



**Tauw**



## Vooronderzoek WTC-Cambuur te Leeuwarden

9 mei 2019



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Vooronderzoek WTC-Cambuur te Leeuwarden
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Leeuwarden
<b>Projectleider</b>	Christiaan Broekhuizen
<b>Auteur(s)</b>	Benjamin Ebbers
<b>Tweede lezer</b>	Arno Velthorst (BRL 2003)
<b>Uitvoering terreininspectie</b>	Jan Folkers
<b>Projectnummer</b>	1270160
<b>Aantal pagina's</b>	21
<b>Datum</b>	24 april 2019 9 mei 2019
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
W.A. Scholtenstraat 3a  
Postbus 722  
9400 AS Assen  
T +31 59 23 91 300  
E info.assen@tauw.com



## Inhoud

1	Inleiding .....	4
2	Vooronderzoek .....	4
2.1	Algemeen .....	4
2.2	Geraadpleegde informatiebronnen .....	5
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....	6
2.4	Overzicht verdachte deellocaties en uitgevoerde bodemonderzoeken .....	6
2.5	Asbestverdachtheid van de bodem .....	6
2.6	Vooronderzoek asfalt .....	7
2.7	Vooronderzoek waterbodem .....	7
2.8	PFAS-verdachtheid van de bodem .....	7
2.9	Terreinverkenning .....	7
3	Samenvatting en aanbevelingen .....	10
3.1	Samenvatting bodemkwaliteit .....	10
3.1.1	Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62 (locatie WTC) .....	10
3.1.2	Harlingertrekweg 85 (Schuurmans) .....	11
3.1.3	Harlingertrekweg 86 (fam. Van Wieren) .....	13
3.1.4	Oude Spoorlijn .....	13
3.2	Aanbevelingen aanvullend onderzoek .....	15
3.2.1	Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62 (locatie WTC) .....	15
3.2.2	Waterbodemonderzoek Harlingertrekweg 85 (Schuurmans) en 86 (Van Wieren) .....	16
3.2.3	Harlingertrekweg 86 (fam. Van Wieren) .....	17
3.2.4	Oude Spoorlijn .....	19
3.2.5	Asfaltverhardingen .....	20
3.2.6	Aanwezige depot's .....	21
Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Plantekening opdrachtgever	
Bijlage 3	Bodembedreigende activiteiten, uitgevoerde (bodem)onderzoeken en vooronderzoek waterbodem	
Bijlage 4	Foto's Terreininspectie	
Bijlage 5	Kaarten met bevindingen vooronderzoek	
Bijlage 6	Veiligheid en kwaliteit	



## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leeuwarden heeft Tauw een vooronderzoek volgens NEN 5725 uitgevoerd voor de locatie WTC-Cambuur te Leeuwarden.

De gemeente Leeuwarden is voornemens om het gebied rond het huidige WTC en het nieuw te realiseren Cambuurstadion te ontwikkelen.

De aanleidingen voor het onderzoek zijn:

- De voorgenomen transacties van percelen
- Het voorgenomen gebruik van deze percelen (bestemmingsplan)
- De voorgenomen (graaf)werkzaamheden
- De aan te vragen omgevingsvergunningen (onderdeel bouwen)

Het doel van het vooronderzoek is inzicht te krijgen in de actuele (water)bodemkwaliteit op de locatie voor zover deze voldoende is vastgelegd. Daarnaast dient inzicht te worden verkregen in de aard en milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige verhardingen.

Daar waar de (water)bodemkwaliteit of de kwaliteit van de aanwezige verhardingen onvoldoende bekend is, heeft het vooronderzoek tot doel om een strategie voor (water)bodemonderzoek en verhardingenonderzoek te kunnen bepalen. Het opstellen van een onderzoeksstrategie zal volgens de geldende normen NEN 5707, NEN 5720, NEN 5740, NTA5755, NEN 5897 en CROW 210 plaatsvinden.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Er is een vooronderzoek conform de NEN 5725<sup>1</sup> uitgevoerd. In paragraaf 2.7 is een samenvatting van de beschikbare informatie per deellocatie beschreven. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een kaart met de ligging van relevante bevindingen zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

---

<sup>1</sup> NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017

**Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie**

Adres	Heliconweg 42, 52 en 56; Harlingertrekweg 85 en 86 te Leeuwarden
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Gemeente: Leeuwarden Sectie: D Nummers: 8098, 8099, 8100, 8101, 8757, 8846, 8737, 8738, 8866, 8867, 8870, 9656, 9678, 9945, 9946, 9947, 9948, 9869, 9967, 9968, 10067, 10086, 10087, 10089, 10094, 10132, 10133, 10134, 10171, 10173, 10174, 10175, 10176, 10472, 10473, 10474, 10475, 10476, 10477, 10478, 10663, 10666
RD-coördinaten midden terrein (X/Y)	X: 180.607; Y: 579.371
Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	ca. 29 ha
Verharding	Klinkers, beton, puinverharding, asfalt, onverhard
Bebouwing	Kantoren, bedrijfshallen, schuren
Voormalig gebruik	Agrarisch, industrie, recreatie
Huidig gebruik	Industrie en recreatie
Toekomstig gebruik	Recreatie
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bodemfunctieklasse (bron:	Industrie
Bodemkwaliteitsklasse (bron:	Zone: Industrie voor 1940 BBK Bovengrond: Wonen BBK Ondergrond: Industrie

## 2.2 Geraadpleegde informatiebronnen

Voor het inventariseren van de verdachte deellocaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) en het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit (voorgaande onderzoeken) zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- Kadaster
- BAG-gegevens
- Bevoegd gezag Wbb, de gemeente Leeuwarden
- Provincie Friesland
- Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl))
- Historische luchtfoto's van DOTKA ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))
- Recente luchtfoto's van Cyclomedia Globespotter
- Door de opdrachtgever geleverde informatie
- Terreinverkenning



## 2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 zijn de regionale geohydrologische gegevens ter plaatse van de onderzoekslocatie opgenomen. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekkende) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Naam	Waarde
Fysisch Geografische Regio *1)	Zeekleigebied
Woonplaats *2)	Leeuwarden
Bodemgebruik Hoofdgroep *3)	Bedrijfsterrein
Bodemgebruik deeltipe *3)	Bedrijfsterrein
Maaiveldhoogte *4)	0,89 m t.o.v. NAP
GHG (1998 – 2006) *5)	0,81 m t.o.v. MV
GLG (1998 – 2006) *6)	1,55 m t.o.v. MV
GVG (1998 – 2006) *7)	1,01 m t.o.v. MV

\*1) Nationaal Geo Register; \*2) Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG); \*3) CBS Bestand Bodemgebruik 2012; \*4) Esri Nederland Hoogtebestand AHN2; \*5) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GHG van de periode 1998 - 2006; \*6) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GLG van de periode 1998 - 2006; \*7) Nederlands Hydrologisch Instrumentarium - GVG van de periode 1998 - 2006

## 2.4 Overzicht verdachte deellocaties en uitgevoerde bodemonderzoeken

Een overzicht met potentieel bodembedreigende (bedrijfs-)activiteiten (waaronder slootdempingen) welke aanleiding geven tot een verdenking van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op of in de directe omgeving van de onderzochte deellocatie zijn samengevat in bijlage 3.

In deze bijlage is tevens een samenvatting opgenomen van de beschikbare informatie per (bodem)onderzoek welke op de locatie is uitgevoerd.

## 2.5 Asbestverdachtheid van de bodem

Zowel uit de in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken als de terreininspectie zijn aanwijzingen naar voren gekomen die wijzen op de aanwezigheid van asbest en/of puinbijmengingen in de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Bijmengingen met ongedefinieerd puin worden als asbestverdacht beschouwd.

Conform uitspraak van de Raad van State van november 2016 dient een onderzoekslocatie als asbestverdacht<sup>2</sup> te worden beschouwd indien er puinbijmengingen op de onderzoekslocatie aanwezig zijn waarvan onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat er in het aanwezige puin en/of granulaat geen asbest aanwezig is.

<sup>2</sup> Het in opdracht van Rijkswaterstaat Bodem+ in 2018 door TNO uitgevoerde landelijk statistisch onderzoek heeft aangetoond dat er een relatie is tussen puinbijmenging in bodem en de aanwezigheid van asbest. Dit onderzoek bevestigt de uitspraak van de Raad van State van november 2016.



Een gedeelte van de grond met de puinbijmengingen is onderzocht en een deel van de aanwezige verontreinigingen met asbest zijn reeds gesaneerd. De asbestverdachtheid van de bodem is in paragraaf 3.1 per deellocatie besproken.

## 2.6 Vooronderzoek asfalt

Voor het vooronderzoek naar de kwaliteit van het aanwezige asfalt is gebruik gemaakt van de bekende bodemonderzoeken, luchtfoto's en de terreinverkenning uitgevoerd op 11 april 2019. Er zijn geen gegevens met betrekking tot de kwaliteit van het asfalt aangetroffen in de geraadpleegde documenten.

Aangenomen wordt dat het asfalt in het gebied is aangelegd voor 1995.

Over het algemeen is geen informatie bekend geworden over de aanwezigheid van een eventuele puinfundering onder de asfaltverharding.

## 2.7 Vooronderzoek waterbodem

In bijlage 3 is een tabel opgenomen waarin het vooronderzoek voor de waterbodem beschreven staat.

## 2.8 PFAS-verdachtheid van de bodem

Op/nabij de onderzoekslocatie zijn activiteiten of historische activiteiten bekend die de bodem verdacht maken voor PFAS verbindingen<sup>3</sup>. In 1996 is het FEC gebouw en recentelijk is op het terrein van de Harlingertrekweg 85 een schuur afgebrand. Het is waarschijnlijk dat er bluswerkzaamheden hebben plaatsgevonden waar mogelijk blusmiddelen met PFAS zijn gebruikt. Op basis van het handelingskader PFAS wordt de kans op het vrijkomen van PFAS in het milieu ter plaatse groot geacht. Voor het overige terrein zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen dat activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk hebben geleid tot het vrijkomen van PFAS in het milieu.

De locatie is niet gelegen in een gebied met specifiek beleid voor PFAS.

## 2.9 Terreinverkenning

Tijdens de terreinverkenning zijn een aantal bijzonderheden waargenomen. Foto's van de terreininspectie zijn te vinden in bijlage 4. De belangrijkste waarnemingen zijn hieronder opgenomen en samengevat op de kaarten in bijlage 5. De onderzoekslocatie is opgedeeld in de deellocaties welke ruimtelijk aan elkaar kunnen worden gerelateerd (zie bijlage 5). De volgende deellocaties worden hierbij onderkend:

- Heliconweg 42, 52 t/m 56, 60 en 62 (locatie WTC)
- Harlingertrekweg 85 (Schuurmans)
- Harlingertrekweg 86 (fam. Van Wieren)
- Oude Spoorlijn

<sup>3</sup> Op basis van tabel 1 handelingskader PFAS, handelingskader PFAS, 25 juni 2018



## Heliconweg 42, 52 t/m 56, 60 en 62 (locatie WTC)

Parkeerplaats C1 is omringd door een asfaltverharding. De parkeerplaats bestaat uit klinkers met daaronder zand.

Het terrein tussen C1 en de Slauerhoffweg is braakliggend met op het maaiveld betonpuin, baksteenpuin, tegels, klinkers en hout aanwezig.

Parkeerplaats C2 bestaat uit een puinverharding (hoofdzakelijk gebroken baksteen).

Parkeerplaats A2+A3 rondom het WTC bestaat uit klinkers en asfalt, met onder de klinkers zand.

In de groenstrook naast het WTC, tussen A2 en A3, is bodemvreemd materiaal bestaande uit (beton)puin, tegels en baksteen aanwezig op het maaiveld.

Het parkeervak grenzend aan de Heliconweg bestaat uit asfalt, gebroken asfalt, grind, stenen, en lavaslaken.

De parkeervakken B1, B2 en B3 bestaan uit klinkers en asfalt.

## Harlingertrekweg 85 (Schuurmans)

Het gehele terrein is verhard middels betonplaten, klinkers en asfalt. Ter plaatse van de rand/scheiding en de bosschages tussen en om het gehele terrein zijn diverse bodemvreemde materialen en ongedefinieerd puin waargenomen.

Er zijn meerdere stukken asbestverdacht materiaal gevonden op het maaiveld (betonverharding). Met name rondom de loods waar recentelijk een brand is geweest (bron: eigenaar Harlingertrekweg 86) zijn asbestverdachte materialen op het maaiveld waargenomen. De loods heeft ook een asbestverdachte dakbedekking (golfplaten) en de loods is afgezet met een lint die waarschuwt voor de aanwezigheid van asbest.

Er is nog één loods op het terrein aanwezig met een dak van mogelijk asbesthoudend materiaal.

## Harlingertrekweg 86 (familie Van Wieren)

De verharding bij de ingang van het terrein bestaat uit asfalt. Het overige terrein inclusief toegang, scheidingsophogingen, bosschages is verhard met een verhardingslaag bestaande uit ongedefinieerd puin. Een klein hoekje op het terrein, ter plaatse van de lekbak van de huidige tankplaats, bestaat uit een betonverharding. In de aanwezige bosschages zijn berenklauwen/brandnetels en doornstruiken aanwezig.

Ter plaatse van een gronddepot, in het verlengde van de containers aan de oostkant van het terrein, is één stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie kaart en foto).





Er zijn geen uitpandige tanks waargenomen op het terrein, deze zijn in het verleden reeds gesaneerd. Er is nog één inpandige tank met een lekbak aanwezig (aangegeven op kaart).

De eigenaar gaf aan dat ter plaatse van de Harlingertrekweg 85 (Schuurmans) recentelijk een brand is geweest. Doordat de eigenaar aangaf dat de wind vanuit het westen kwam, is naar verwachting geen asbesthoudend materiaal op het terrein van de Harlingertrekweg 86 terechtgekomen.

### Oude Spoorlijn

De spoorlijn is nu een schelpenpad die van noord naar zuid loopt. Aan beide kanten van het schelpenpad is nauwelijks bodemvreemd materiaal aanwezig. Plaatselijk zijn baksteenresten aanwezig op het maaiveld. Op het talud, zowel westelijk als oostelijk van het schelpenpad, is een dumping aanwezig met ongedefinieerd puin. De westelijk gelegen watergang is op sommige plekken moeilijk toegankelijk door begroeiing en doornstruiken.

Circa 70 meter ten noorden van Harlingertrekweg is op het talud van de westelijke watergang een asbest verdachte buis aangetroffen (zie kaart en foto's).

Met de terreinverkenning is het vooronderzoek afgerond.

## 3 Samenvatting en aanbevelingen

### 3.1 Samenvatting bodemkwaliteit

#### 3.1.1 Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62 (locatie WTC)

Op de deellocatie zijn het Friese Expo Centrum (FEC)gebouw, Holland Casino en een aantal kantoorpanden aanwezig. In 1996 is het FEC gebouw afgebrand en herbouwd. Tevens is ten noorden van het FEC gebouw een ijshal aanwezig geweest. Rondom de bebouwing zijn toegangswegen en parkeerplaatsen aanwezig.

Ter plaatse van de deellocatie hebben verschillende potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden en zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bovengrond over het algemeen licht verontreinigd is met PAK, EOX, minerale olie en/of zware metalen. In de ondergrond zijn over het algemeen geen verhoogde gehalten met de gemeten parameters aangetroffen. In de bovengrond zijn (lokaal tot een diepte van circa 0,8 m -mv) bijmengingen met (ongedefinieerd) puin aanwezig. Er zijn geen verkennende asbest in bodemonderzoeken voor deze deellocatie bekend geworden.

In het grondwater zijn hoofdzakelijk licht verhoogde concentraties met zware metalen gemeten. Tevens zijn vaak sterk verhoogde concentraties met arseen gemeten welke toegeschreven worden aan natuurlijk verhoogde achtergrondconcentraties.

Ten westen, grenzend aan de Slauerhoffweg zijn twee braakliggende terreindelen aanwezig waarvan (nog) geen bodemonderzoeken bekend zijn geworden.

Uit luchtfoto's en kaarten van topotijdreis blijkt dat een aantal slootdempingen aanwezig zijn (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1. Luchtfoto's van onderzoekslocatie uit 1950 (links) en uit 2018 (rechts) waarop (de nu gedempte) watergangen aanwezig zijn.

Het vermoeden bestaat dat deze zijn gedempt met materiaal afkomstig uit de binnenstad. De dempingen zijn deels onderzocht middels proefboringen tijdens voorgaande onderzoeken, maar zijn toen niet aangetroffen.

De aanwezige verhardingen op het terrein bestaan uit klinkers, asfalt, halfverhardingslagen (baksteenpuin of asfaltpuingranulaat) en betonplaten. Het asfaltpuingranulaat is in 2016 onderzocht door MUG waarbij het granulaat als toepasbaar in de categorie 'niet-vormgegeven bouwstoffen' werd geacht. Van het asfalt is geen onderzoek bekend geworden. Aangenomen wordt dat het asfalt vóór 1995 is aangelegd.

Door de brand in het FEC gebouw is de locatie (rondom de bebouwing) verdacht op de aanwezigheid van PFAS.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat ten zuiden van het WTC een gronddepot aanwezig is waarvan de oorsprong niet bekend is (zie figuur 3.2). In de aanwezige bodemonderzoeken is geen informatie bekend geworden met de oorsprong of kwaliteit van deze grond.



*Figuur 3.2 Locatie gronddepot ten zuiden van het WTC met grond van onbekende kwaliteit.*

### **3.1.2 Harlingertrekweg 85 (Schuurmans)**

Op de locatie is een vuurwerkopslag aanwezig geweest. Ter plaatse van de deellocatie hebben verschillende potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, zijn bodemonderzoeken uitgevoerd en hebben saneringen plaatsgevonden.



De locatie is recentelijk (2018) geheel onderzocht middels een verkennend (bron: FMA-Nillesen, kenmerk: BO20170167, d.d. 16-03-2018) en aanvullend bodemonderzoek (bron: FMA-Nillesen, kenmerk: 180217, d.d. 22-11-2018).

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van het terrein de bodem maximaal licht verontreinigd is. Er is geen asbest boven de rapportagegrens (2 mg/kg d.s.) gemeten. Het grondwater blijkt licht verontreinigd met barium en C+T dichlooretheen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn een aantal gronddepots aanwezig waarvan de kwaliteit indicatief is vastgesteld. De kwaliteitsklasse van deze grond varieert significant (licht tot sterk verhoogde gehalten aan de gemeten parameters).

De aanwezige verharding op het terrein bestaat uit betonplaten, klinkers en asfaltverhardingslagen. Van het asfalt is geen onderzoek bekend geworden. Aangenomen wordt dat het asfalt vóór 1995 is aangelegd.

Het waterbodemonderzoek voor de aangrenzende watergangen is in 1996 uitgevoerd en daarmee niet actueel. In het verleden zijn hier sterke verontreinigingen met koper, zink en PAK aangetroffen. Door de branden op en nabij de sloten, de aanwezigheid van een bijna volledige verharding en de afvoer van het bluswater is de waterbodemonderzoek tevens verdacht op de aanwezigheid van PFAS.

Ten zuiden van de locatie in het verlengde van de watergang tussen Harlingertrekweg 85 en 86 is in het verleden een insteekhaven aanwezig geweest (zie figuur 3.3). De insteekhaven is in circa 1972 gedempt met materiaal van het lonthok welke in dezelfde periode geëxplodeerd is (Grontmij Friesland, kenmerk: 03.5319.1, d.d. 01-09-1995).



Figuur 3.3 Luchtofotografen van de watergang tussen Harlingertrekweg 85 en 86 (links) en een foto van de insteekhaven (rechts) (bron: beeldbank historisch centrum Leeuwarden).



### 3.1.3 Harlingertrekweg 86 (familie Van Wieren)

Op de locatie is een grondopslag en opslag van grond en bouwafval aanwezig (geweest). Ter plaatse hebben verschillende potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, zijn bodemonderzoeken uitgevoerd en hebben saneringen plaatsgevonden.

De locatie is eveneens recentelijk (2018) onderzocht middels een verkennend (bron: FMA-Nillesen, kenmerk: BO20170167, d.d. 16-03-2018) en aanvullend bodemonderzoek (bron: FMA-Nillesen, kenmerk: 180217, d.d. 22-11-2018).

Uit het onderzoek blijkt dat de grond ter plaatse van de locatie licht verontreinigd is met kwik, lood, zink, PAK en minerale olie. Het asbestonderzoek is middels het graven van sleuven uitgevoerd (nader asbestonderzoek). Het hoogst gemeten gehalte aan asbest is 68 mg/kg d.s.. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en nikkel. Voorafgaand aan het onderzoek was sprake van niet gesaneerde verontreinigingen ter plaatse van oude ondergrondse tanks. Tijdens het uitgevoerde onderzoek zijn deze eerder vastgestelde verontreinigingen niet meer aangetroffen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn een aantal gronddepots aanwezig waarvan de kwaliteit indicatief is bepaald. De depots zijn licht verontreinigd met lood, zink en PAK.

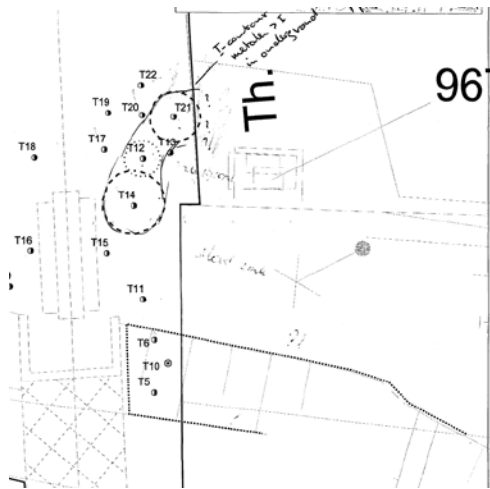
Een terreingedeelte ten zuidwesten van de locatie is (nog) niet onderzocht.

Het waterbodemonderzoek voor de aangrenzende watergangen is in 1996 uitgevoerd en daarmee niet meer actueel. In het verleden zijn hier sterke verontreinigingen aangetroffen. Door de branden nabij de onderzoekslocatie, de aanwezigheid van een bijna volledige verharding en de afvoer van het bluswater is de waterbodem tevens verdacht op de aanwezigheid van PFAS.

### 3.1.4 Oude Spoorlijn

Van deze deellootatie is één bodemonderzoek bekend geworden (Royal Haskoning, kenmerk: 9R3581, d.d. 10-11-2005). Tijdens het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn over het algemeen hoogstens licht verhoogde gehalten met zware metalen, PAK en minerale olie aangetroffen. In het grondwater zijn hoogstens licht verhoogde concentraties met arseen, chroom, kwik en zink gemeten.

Ter plaatse van het talud zuidelijk van de Harlingertrekweg is een sterke verontreiniging met zink en lood aangetroffen (0,0 - 1,0 m -mv). Tevens zijn ten noorden van de Harlingertrekweg sterk verhoogde gehalten met koper en lood in de ondergrond aangetroffen (1,0 - 2,0 m -mv). Zintuiglijk is puin, kolengruis en slakken aangetroffen. De locaties van deze verontreinigingen zijn weergegeven in figuur 3.4. Deze verontreinigingen maken vermoedelijk deel uit van een perceel overschrijdend geval van ernstige bodemverontreiniging.



*Figuur 3.4 Figuur uit Royal Haskoning, kenmerk: 9R3581, d.d. 10-11-2005 waarin de verontreiniging met lood en koper in ondergrond (T14, T12 en T21) en zink en lood in de bovengrond (T5, T6 en T10) zijn weergegeven.*

Het slootslib ten westen van talud (richting Schuurmans) bestaat uit Klasse 2 slib op basis van de parameters PAK. Het slootslib ten oosten van talud (richting WTC) bestaat uit Klasse 1 op basis van de parameters minerale olie en zink.

Het ballastmateriaal in indicatief onderzocht op samenstelling en is hoogstens licht verontreinigd met PAK en minerale olie.

Uit de terreininspectie is bekend geworden dat mogelijk asbesthoudende materialen (in de vorm van een afvoerpijp) in de bodem aanwezig zijn. Tevens zijn op een aantal plekken dumpingen aangetroffen met ongedefinieerd puin.



## 3.2 Aanbevelingen aanvullend onderzoek

Gebaseerd op de voorgenomen werkzaamheden en op basis van de beschikbare historische bodeminformatie is een advies gegeven betreffende de benodigde bodemonderzoeken. Daarbij is later gebleken dat een aantal delen van de onderzoekslocatie, die behandeld zijn in het vooronderzoek niet worden ontwikkeld, derhalve is voor dit deel van de onderzoekslocatie geen advies opgenomen voor aanvullend bodemonderzoek.

### 3.2.1 Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62 (locatie WTC)

#### *Algemene bodemkwaliteit*

Geadviseerd wordt om in verband met de ouderdom van de reeds uitgevoerde onderzoeken een actualiserend bodemonderzoek conform de NEN 5740, strategie VED-HE-NL uit te voeren.

Op plaatsen waar tijdens het bodemonderzoek (ongedefinieerd) puin wordt aangetroffen in de bodem wordt geadviseerd om een asbest in bodemonderzoek conform de NEN 5707 (strategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld) uit te voeren. Deze werkzaamheden zijn nog niet opgenomen in het huidige advies en zullen op basis van het bodemonderzoek bepaald dienen te worden.

Aangezien de voorgenomen werkzaamheden tot een diepte van circa 1,0 m -mv plaatsvinden, zullen alle boringen op het terrein doorgezet moeten worden tot maximaal 1,25 m -mv. Voor de voorgeschreven boringen tot 2,0 m -mv wordt geadviseerd deze ter plaatse van de aan te leggen riolering te plaatsen, zodat inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van de diepere ondergrond.

Rondom het aanwezige FEC gebouw wordt aanbevolen om de parameter PFAS mee te nemen in het onderzoek.

Aanbevolen wordt om de grond in het depot ten zuiden van het WTC indicatief te bemonsteren.

#### *Slootdempingen*

Aanbevolen wordt om de aanwezige slootdempingen te lokaliseren middels boorraaien die loodrecht op de strekking van de demping worden verricht (drie boringen tot 2,0 m -mv). Geadviseerd wordt om vijf boorraaien te verrichten. De onderzoeksinspanning is weergegeven in onderstaande tabel 3.1.



Tabel 3.1 Samenvatting uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden deellocaties 'Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62'

Omschrijving	Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62	Slootdempingen	Gronddepot zuidelijk van WTC
Oppervlakte totale locatie (excl. bebouwing)	ca. 9,9 ha	-	-
NEN 5740 onderzoeksstrategie	VED-HE-NL	-	-
NEN 5707 onderzoeksstrategie	verdachte locatie	-	-
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Grepen	-	-	2x10
Boring tot 1,25 m -mv	99	-	-
Boring tot 2,0 m -mv	22	15 (5x3)	-
Boring tot ca. 3,25 m -mv met peilbuis	11	-	-
<b>Chemische analyses</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Standaardpakket grond	21	5	2
PFAS in grond/grondwater	3	-	-
Standaardpakket grondwater/arseen	11	-	-

### 3.2.2 Waterbodemonderzoek Harlingertrekweg 85 (Schuurmans) en 86 (Van Wieren)

#### Algemene bodemkwaliteit

De resultaten van de in 2018 uitgevoerde bodemonderzoeken worden onzes inziens als voldoende geacht voor de algemene bodemkwaliteit (NEN en asbest).

#### Waterbodemkwaliteit

Geadviseerd wordt om de aanwezige watergangen te onderzoeken middels een waterbodemonderzoek conform de NEN 5720. Daarbij dient tevens de parameter PFAS opgenomen te worden. In totaal is sprake van een drietal onderzoeksvakken.

De onderzoeksinspanning benodigd voor deze watergangen is opgenomen in tabel 3.2.

In verband met het aantreffen van asbest in de omgeving en de recente brand wordt aanbevolen om tevens asbest mee te nemen in de onderzoeksopzet.

Tabel 3.2. Samenvatting uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden waterbodemonderzoeken Harlingertrekweg 85 en 86

Deelvlak	Wa 1	Wa 2	Wa 3	Wa4
Ligging watergang	Tussen Harlingertrekweg 85 en 86	Ten noorden van Harlingertrekweg 85	Ten oosten van Harlingertrekweg 85	T.p.v. Harlingertrekweg 86
Lengte watergang (m)	300	200	220	60
Onderzoeksstrategie conform NEN 5720	OLN	OLN	OLN	OLN

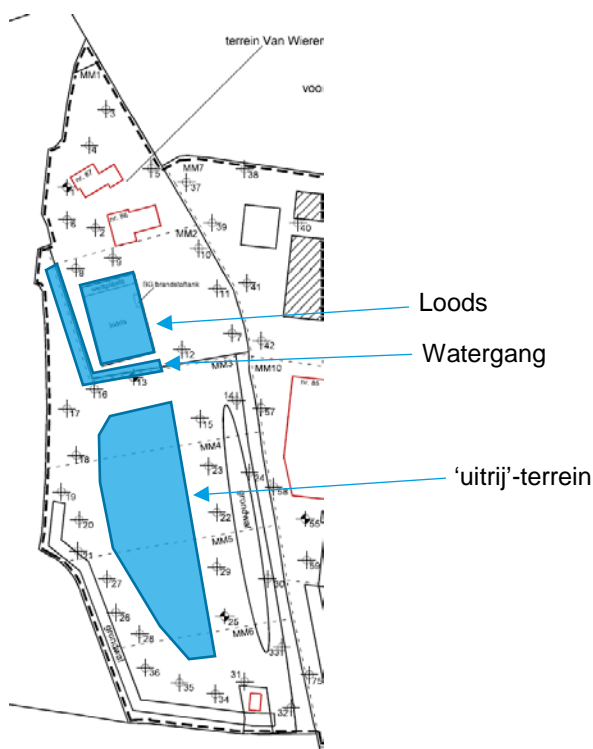


Deelvlak	Wa 1	Wa 2	Wa 3	Wa 4
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Slibsteken (incl. 0,5 m in waterbodembodem)	10	10	10	10
<b>Chemische analyses</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Waterbodempakket	1	1	1	1
PFAS in waterbodembodem	1	1	1	1
Asbest in waterbodembodem	1	1	1	1

### 3.2.3 Harlingertrekweg 86 (familie Van Wieren)

#### *Algemene bodemkwaliteit*

De algemene bodemkwaliteit is tijdens voorgaande onderzoeken grotendeels vastgelegd. Op het midden van het terrein is een gedeelte van de bodem, stukje 'uitrij'-terrein niet onderzocht (zie figuur 3.5). Tevens is geen informatie bekend van de waterbodembodem in de aanwezige sloot op het terrein en is de grond onder de aanwezige loods nog niet onderzocht. Daarnaast is geen informatie bekend over de dikte en samenstelling van de aanwezige puinverharding.



Figuur 3.5 Harlingertrekweg 86 en de onderdelen welke nog niet zijn onderzocht (blauwe contouren) (bron van de kaart: FMA-Nillesen, kenmerk: BO20170167, d.d. 02-01-2018).



Ter plaatse van het braakliggend terrein ten zuidwesten, de loods en het 'uitrij'-terrein van de locatie wordt aanbevolen (aanvullend) een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, strategie VED-HE-NL uit te voeren. Daarnaast wordt geadviseerd om, in verband met de mogelijke aanwezigheid van puin op de bodem een asbest in bodemonderzoek conform de NEN 5707 (strategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld) uit te voeren. Daarnaast dient de samenstelling van het puin en de dikte van de puinverharding te worden vastgesteld. De onderzoeksinspanning is weergegeven in onderstaande tabel 3.3. De onderzoeksinspanning voor het waterbodemonderzoek is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.3 Samenvatting uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden deellocatie 'Harlingertrekweg 86'

Omschrijving	Braakliggend terrein	Werkzaamheden 'uitrij'-terrein	Werkzaamheden 'Loods'
Oppervlakte totale locatie	ca. 1.300 m <sup>2</sup>	ca. 1.200 m <sup>2</sup>	ca. 650 m <sup>2</sup>
NEN 5740 onderzoeksstrategie	VED-HE-NL	VED-HE-NL	VED-HE-NL
NEN 5707 onderzoeksstrategie	verdachte locatie	-	-
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Constructieboringen (110 mm)	-	-	7
Boring tot 0,5 m -mv	7	7	5
Boring tot 2,0 m -mv	1	1	1
Boring tot ca. 3,25 m -mv met peilbuis	1	1	1
Asbestinspectiegaten (0,3 x 0,3) tot circa 0,5 m -mv*	7	-	-
Asbestinspectieboringen (boordiameter 12 cm) tot circa 2,0 m -mv*	1	-	-
<b>Chemische analyses</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Standaardpakket grond	3	3	3
Standaardpakket grondwater/arseen	1	1	1
Asbest in grond	2	-	-
Samenstelling/uitloging		1	

\*i.c.m. boringen verkennend bodemonderzoek



### 3.2.4 Oude Spoorlijn

#### Algemene bodemkwaliteit

Gezien de ligging van een gasleiding ter plaatse van de Oude Spoorlijn is de gemeente Leeuwarden, in verband met de boorvrije zone, niet van plan deze deellocatie te herontwikkelen.

Ter actualisatie en verdere afperking van de sterke verontreiniging met koper en lood in de ondergrond (1,0 - 2,0 m -mv) ten noorden van de Harlingertrekweg wordt aanbevolen een nader bodemonderzoek uit te voeren. De sterke verontreiniging met lood en zink in de bovengrond ten zuiden van de Harlingertrekweg wordt als voldoende onderzocht beschouwd.

Daarnaast wordt geadviseerd om, in verband met de aanwezigheid van dumpingen met puin en het aantreffen van asbest verdacht materiaal op de bodem tijdens de terreininspectie, een asbest in bodemonderzoek conform de NEN 5707 (strategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld) uit te voeren. De onderzoeksinspanning is weergegeven in onderstaande tabel 3.4.

Tabel 3.4 Samenvatting uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden deellocatie 'Oude Spoorlijn'

Omschrijving	Cu, Pb (1,0 - 2,0 m -mv) ten noorden van Harlingertrekweg	Asbest verdachte locatie (per locatie)
Oppervlakte totale locatie	ca. 120 m <sup>2</sup>	max. 100 m <sup>2</sup>
NEN 5740 onderzoeksstrategie	NO	-
NEN 5707 onderzoeksstrategie	-	verdachte locatie - duidelijke verontreinigingskern
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Boring tot 1,5 m -mv	-	-
Boring tot 2,5 m -mv	10	-
Boring tot ca. 3,25 m -mv met peilbuis	1	-
Asbestinspectiegaten (0,3 x 0,3) tot circa 0,5 m -mv	-	2
Asbestinspectieboringen (boordiameter 12 cm) tot onverdachte ondergrond	-	2
<b>Chemische analyses</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Zware metalen in grond (incl. structuur)	10	-
Zware metalen in grondwater	1	-
Asbest in grond		1



### 3.2.5 Asfaltverhardingen

De kwaliteit van de aanwezige asfaltverhardingen en eventuele onderliggende fundatiematerialen is niet bekend. Geadviseerd wordt om de aanwezige asfaltverhardingen te onderzoeken conform de CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt'. De totale oppervlakten van de asfaltvlakken aanwezig op de deellootatie zijn opgenomen in tabel 3.5. Bij het berekenen van het volume van de massa wordt een asfaltdikte van circa 0,2 m aangehouden. De verwachte totale massa wordt uitgerekend middels een soortelijke massa van 2.500 kg/m<sup>3</sup>. In tabel 3.5 is de verwachte onderzoeksinspanning voor het asfaltonderzoek conform de CROW 210 weergegeven.

Tabel 3.5. Samenvatting uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden asfaltonderzoek gehele onderzoekslocatie

Omschrijving	Heliconweg 42, 52-56, 60 en 62	Harlingentrekweg 85	Harlingentrekweg 86
Totale oppervlakte asfalt (m <sup>2</sup> )	ca. 12.000	ca. 360	ca. 650
Reparatievakken	6	1	-
Volume (m <sup>3</sup> )	2.400	72	130
Totale massa (ton)	6.000	180	325
CROW-210 strategie	vóór 1995	vóór 1995	vóór 1995
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Constructieboringen (110 mm)	31	4	4
<b>Chemische analyses</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>	<b>Aantal</b>
Asfalt - PAK marker	31	4	4
Asfalt - HPLC analyse	10 (5 boven norm)	2 (1 boven norm)	3 (1 boven norm)
Samenstelling/uitloging/asbest fundatiemateriaal	*	*	*

\*analyse afhankelijk van type fundatiematerialen



### 3.2.6 Aanwezige depots

Ter plaatse van de locaties Harlingertrekweg 85 (Schuurmans) en Harlingertrekweg 86 (Van Wieren) zijn diverse gronddepots aanwezig. De herkomst van de depots is onbekend. Omdat er geen gegevens meer zijn te achterhalen dient ervan te worden uitgegaan dat sprake is van een illegaal samengestelde partij grond. Illegaal betekent in dit geval dat een depot is gevormd door in het verleden hopen grond dusdanig tegen elkaar aan te rijden dat er geen scheiding in deelpartijen is te maken of een depot ontstaan is door verschillende partijen grond uit te vlakken tot een egale berg. In dit geval is de herkomst van het depot onbekend en kan van alles bij elkaar zijn gevoegd.

Het is niet meer toegestaan om een partijkeuring uit te voeren op een illegaal samengestelde partij grond. De partij kan alleen gelegaliseerd worden indien de grond door een BRL9335-1 gecertificeerde partij wordt overgenomen en gekeurd. Tauw is geen groundbank en is daarom niet gecertificeerd voor de BRL9335-1.

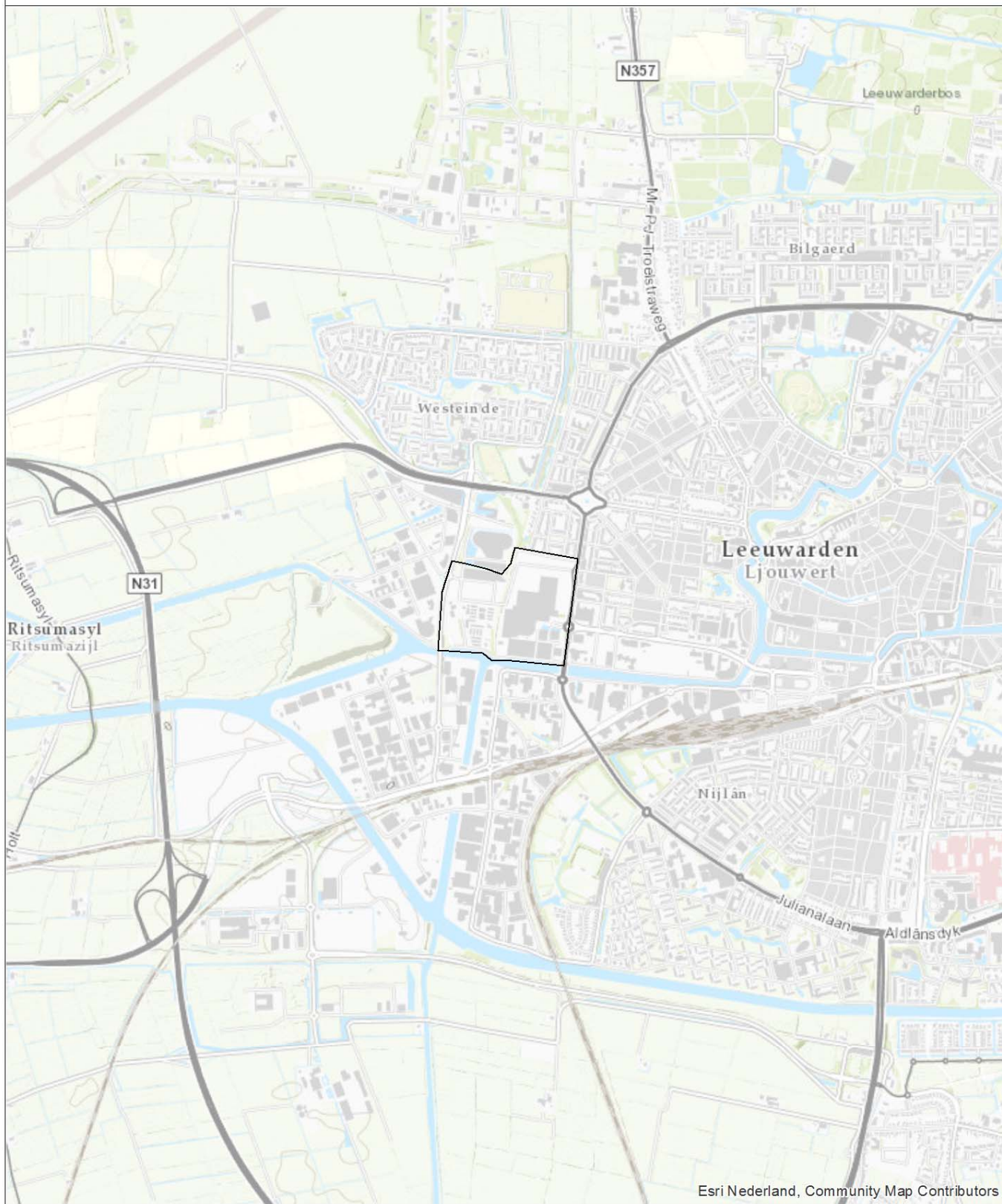
De keuring volgens het protocol 1001 mag wel door Tauw uitgevoerd worden, maar alleen nadat de partij is overgenomen door een BRL9335-1 gecertificeerd bedrijf.



## **Bijlage 1**

## **Regionale ligging van de onderzoekslocatie**

# Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Esri Nederland, Community Map Contributors



0 300 600 900 1.200 m

Opdrachtgever Gemeente Leeuwarden	Schaal 1:25000	Status <b>Definitief</b>
Project Vooronderzoek WTC-Cambuur te Leeuwarden	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 1270160
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum: 23-4-2019 Get.: TDA Gec. #	Tekeningnummer <b>1</b>



Postbus 153  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 99 66



## **Bijlage 2**

## **Plantekening opdrachtgever**





LEGENDA

- Openbare ruimte
- Hoofdontsluiting gemotoriseerd verkeer
  - Secundaire ontsluiting gemotoriseerd verkeer
  - Fietsroute
  - Autoluw gebied
  - Parkeerplaats intensief gebruik
  - 'Groene' parkeerplaats extensief gebruik met laagblijvend groen
  - Parkeerplaats P5, kvk, casino, WTC kantoren en leyten
  - Groen
  - Talud
  - Bomen
  - Bosplantsoen
  - Water bestaand
  - Watercompensatie
  - Grens obstakelvrij zone hulpdiensten (15m)
  - Gasbuis met grens obstakelvrij zone (4m)
  - Hekwerk
  - Ingangen
  - Projectgrens
  - Buiten projectgebied
  - Gebouw bestaand
  - Gebouw nieuw
  - Fietsenstalling
  - Gevel
  - Dakrand stadion
  - Maximale footprint stadion
  - Hondenuitlaatplaats
  - Reclamemast
  - Opstelplaats straatwaggen NPO
  - Reservering aanpassing rotonde

Parkeerplaatsen binnen parkeerbalans

aantal	pp
P 1	691 pp
P wtc keltenthal	246 pp
P 2	212 pp
P 3	390 pp
P 4	204 pp
P ijshal	235 pp
P 5	35 pp
P 6	154 pp
P 7	115 pp
P 8	45 pp +
2327 pp	

*alleen voor WTC (niet voor Cambuur)*

*piekoppvang, alleen voor WTC (niet voor Cambuur)*

Parkeerplaatsen buiten parkeerbalans

P kvk	180 pp
P casino	79 pp
P wtc kantoren	62 pp
P leyten	300 pp+
	621 pp

Parkeerplaatsen buiten plangebied

1000 pp



WTC - Cambuur  
Stedenbouwkundig plan




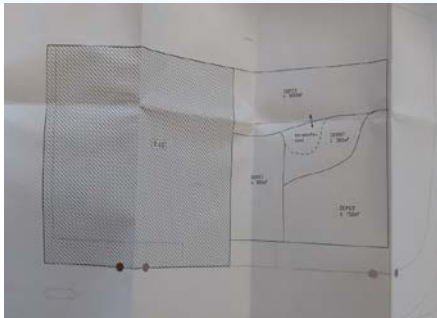
## **Bijlage 3**

## **Bodembedreigende activiteiten, uitgevoerde (bodem)onderzoeken en vooronderzoek waterbodem**

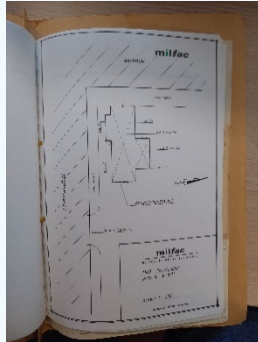
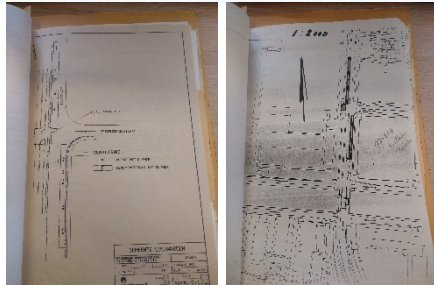

## Verdachte (bedrijfs)activiteiten


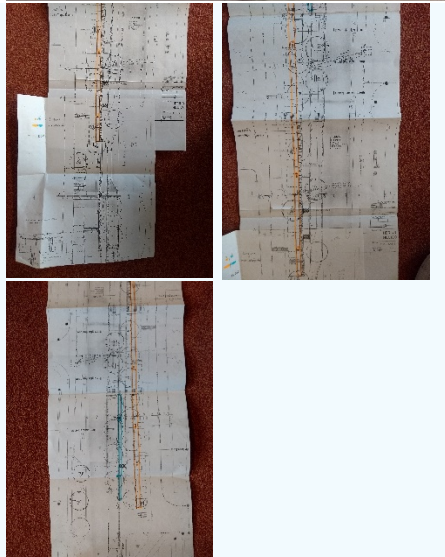
Activiteit	Deellocatie en Status	Periode	Informatiebron	Dossiernummer
<b>Heliconweg 42</b>				
OG tank	Geen locatie bekend geworden	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk: 16546-57758, d.d. 03-02-1992	-
Spoelplaats	Geen locatie bekend geworden	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk: 16546-57758, d.d. 03-02-1992	-
Slootdempingen	De sloten zijn rond 1960 gedempt (mogelijk dus ook asbestverdacht). Plaatselijk puin en verontreinigde grond oude binnenstad.	1960	Ingenieursbureau Boorsma B.V., kenmerk: 05716.R01, d.d.16-12-2005	51767
Brand	In 1996 is het FEC gebouw afgebrand. Mogelijk is daarbij het puin (en eventueel asbesthoudend materiaal) in de bodem terecht gekomen.	1996	Ingenieursbureau Boorsma B.V., kenmerk: 05716.R01, d.d.16-12-2005	51767
Biodieseltank 3 á 5 m³	Oostzijde gebouw (nu oude ijshal).	2006 - onbekend	aanvraag vergunning WBB (24 februari 2006)	44244
BG benzine tank (0,5 m³) BG motorolie tank (0,1 m³) Benzine (mobiele opslag) (0,07 m³)	Tijdelijke plaatsing van tanks in zomerperiode (aanpassen activiteiten naar karten)	1995	aanvraag vergunning WBB (11 juli 1995)	44244
<b>Heliconweg 56</b>				
OG SMO tank (10 m³)	Tank is gesaneerd	onbekend - 1997	Tankreinigingscertificaat KIWA	27207
OG SMO tank (10 m³)	Tank is gesaneerd	onbekend - 1997	Tankreinigingscertificaat KIWA	27207
OG SMO tank (10 m³)	Tank is gesaneerd	onbekend - 1997	Tankreinigingscertificaat KIWA	27207
<b>Heliconweg 60</b>				
BG gasolie-/diesel tank (in pandig)	Status tank en locatie zijn onbekend	onbekend	Faxbericht, André Staallekker, 28-09-2000	27209
<b>Harlingertrekweg 85</b>				
OG HBO-tank (1 m³)	Ligging nabij gebouwnummer 7, zuidoosthoek van locatie. In 1993 gereinigd en met zand gevuld. Zintuiglijk geen kenmerken die duiden op verontreiniging met olieproducten in de bodem.	onbekend - april 1993	Historisch onderzoek Grontmij Friesland, kenmerk: 03.5319.1, d.d. 01-09-1995	51184
OG (HBO-)tank (4 m³)	Ligging noordelijk van productiegebouw 27. In 1993 gereinigd en met zand gevuld. Zintuiglijk geen kenmerken die duiden op verontreiniging met olieproducten in de bodem.	onbekend - april 1993	Historisch onderzoek Grontmij Friesland, kenmerk: 03.5319.1, d.d. 01-09-1995	51184
Demping (haven)	Haven aan westzijde van locatie voor aanvoer materiaal. In 1972 gedempt met materiaal van (ontploffte) drogingshok voor lonten.	1972	Historisch onderzoek Grontmij Friesland, kenmerk: 03.5319.1, d.d. 01-09-1995	51184
<b>Harlingertrekweg 86</b>				
OG gasolietank (1 m³)	Tank is gesaneerd.	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625
OG gasolietank (10 m³)	Tank is gesaneerd.	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625
OG HBO-dieseltank (3 m³)	Tank is gesaneerd.	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625
OG afgewerkte olietank (1 m³)	Tank is gesaneerd.	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625
Tankplaats met BG dieselolietank (10 m³)	Tank is nog aanwezig.	onbekend - huidig	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625
Brandplaats	Verontreiniging PAK > I, inmiddels gesaneerd	onbekend	Oranjewoud BV, kenmerk 10289-79400, d.d. 01-04-1996	28625

**Bodemonderzoeken**

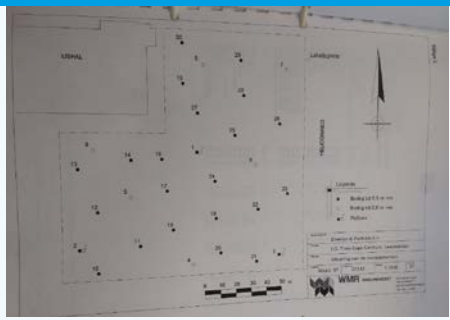

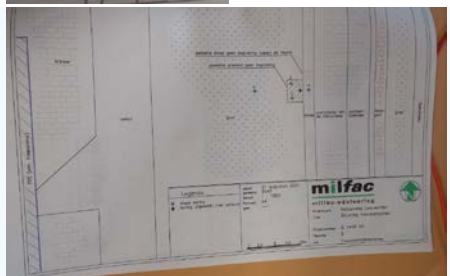
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
<b>Heliconweg 42</b> Indicatief bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: bouw evenementenhal. Oppervlakte onderzochte terrein ca. 15 ha. Op het terrein zijn een ondergrondse tank en is een spoelplaats aanwezig voor vrachtwagens.</p> <p>Zintuiglijk puinbijmengingen aangetoond.</p> <p><i>Vak I t/m VII:</i> GR: ZM, PAK, MO &gt; S</p> <p><i>Vak VIII:</i> GR: Pb &gt; T, Cu, Zn, Hg &gt; S</p> <p>GW: As &gt; I; As, &gt; T; As, toluen, VOX &gt; S.</p> <p>Grond nabij spuitplaats MO &gt; S. Grond nabij OG tank en OG spoelplaats geen parameters &gt; S.</p>		Oranjewoud BV	16546-57758	03-02-1992
Indicatief bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aanvulling op eerder uitgevoerd indicatief bodemonderzoek, betreft gronddepots van afgegraven grond voor het wegennet</p> <p>GR: EOX &gt; S. Overige parameters niet verhoogd boven streefwaarde.</p>		Oranjewoud BV	16546-57758	01-03-1994

Kenmerk R001-1270160EBS-V02-kst-NL

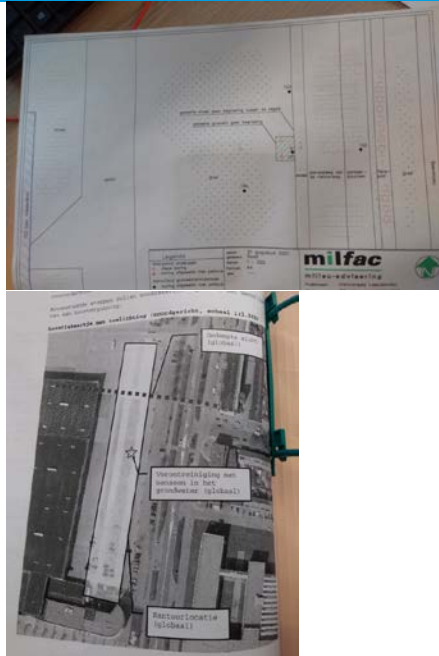
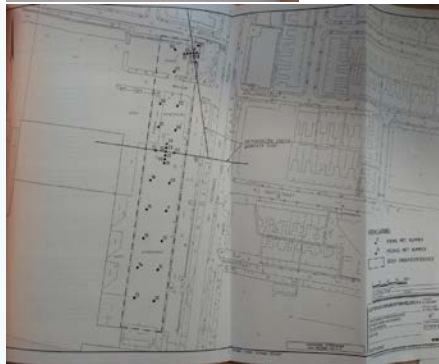
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Saneringsevaluatie	<p>Aanleiding sanering: calamiteit (19 maart 1994) waarbij ca. 1.000 liter dieselolie vrij is gekomen tijdens verplaatsen aggregaat en tank</p> <p>Na ontgraving van de verontreinigde grond zijn geen verhoogde gehalten met MO aangetroffen in de putwanden of -bodem.</p>		Milfac BV	B1513	26-04-1994
Verkendend bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: geplande herinrichting weg</p> <p>BG: MO &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p>		Oranjewoud BV	16546-59335	03-06-1994
Oriënterend en nader bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: de aanleg van vijverpartijeen bij het FEC en de grond die afgegraven dient te worden.</p> <p>BG: PAK &gt; T OG: Ni of Zn &gt; S</p> <p>Verontreiniging met PAK is afgeperkt, hoogstens PAK &gt; S gemeten.</p>		Oranjewoud BV	19900-56448-1	01-06-1995

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: geplande bouwactiviteiten</p> <p>BG: Cu, PAK &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: toluen &gt; S</p>		Oranjewoud BV	16546-78825	20-10-1995
Oriënterend bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: reconstructie weg</p> <p>GR (0,4 - 0,8 m -mv): Zn &gt; I; PAK &gt; S</p> <p>Nader onderzoek wordt noodzakelijk geacht.</p>		Oranjewoud BV	19900-79534-3	15-04-1996
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: transactie grond</p> <p>BG: PAK &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: As &gt; T; Ni, Zn, Cd &gt; S</p>	-	Oranjewoud BV	16546-79663	08-05-1996

**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL



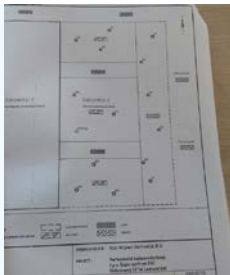
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Indicatief bodemonderzoek	<p>Onderzoekslocatie ca. 1,5 ha. Aanleiding bouwen nieuw pad t.p.v. voormalig FEC-gebouw.</p> <p>In boorprofielen geen zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen.</p> <p>BG (0,0 - 0,5 m -mv): PAK &gt; AW OG (1,0 - 2,0 m -mv): geen parameters &gt; AW</p> <p>GW: As &gt; I; As, Ni, Zn, Cd &gt; AW</p>		WMR Milieutechniek	37032/DvdM	01-03-1997
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: transactie grond</p> <p>BG: PAK &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: Cr, As &gt; S</p>		Milfac BV	B5350VO	15-09-1998
Indicatief bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: vermoeden aanwezigheid bodemverontreiniging (aanwezige kale plek tussen begroeiing)</p> <p>Zintuiglijk is een sterke gasgeur waargenomen.</p> <p>BG: PAK &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: benzeen, As &gt; I; benzeen &gt; T</p> <p>Nader onderzoek naar verontreiniging benzeen in grondwater wordt nodig geacht.</p>		Milfac BV	B7445VO-1	08-10-2001

**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

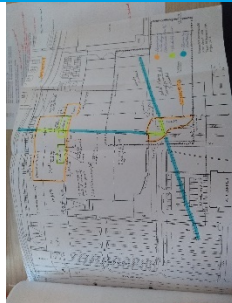
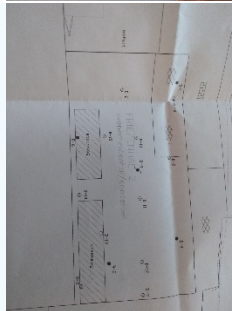

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Aanvullend grondwateronderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aangetroffen verontreiniging met benzeen in grondwater nabij voormalige gaslekkage.</p> <p>In afperkende peilbuizen geen BTEXN &gt; S.</p> <p>Verontreiniging met benzeen in grondwater is voldoende afgeperkt, volume ca. 80 m<sup>3</sup>.</p>		Milfac BV	B7608-0112079	10-12-2001
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: voorgenomen transactie grond</p> <p>Slootdempingen zijn aanwezig welke in 1960 zijn gedempt met mogelijk verontreinigde grond uit de binnenstad met bijmenging aan puin.</p> <p>GR (slootdempingen): PAK, MO &gt; S GR (overig terrein): geen parameters &gt; S</p> <p>GW: Ba &gt; S</p>		Oranjewoud BV	14207-301434	10-08-2009

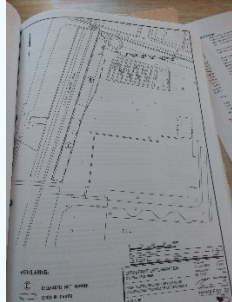
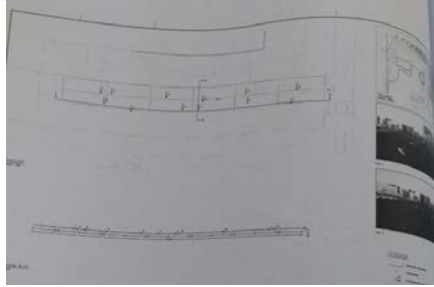


Kenmerk R001-1270160EBS-V02-kst-NL

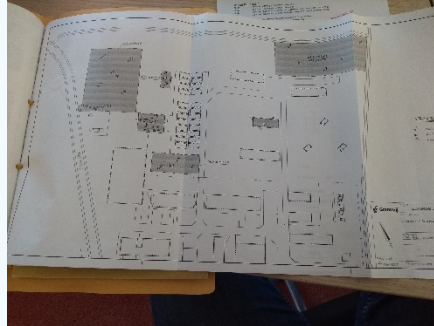
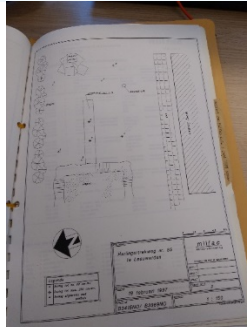
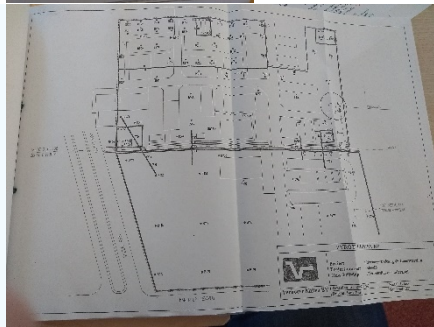
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding voor bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor activiteit bouwen zijn de voorgenomen werkzaamheden met betrekking tot het realiseren van een nieuw voetbalstadion.</p> <p>Onderzoek uitgevoerd t.p.v. drie terreinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>voormalige ijshal;</b></li> <li>• vuurwerkbunkers (Schuurmans Vuurwerk);</li> <li>• terrein Van Wieren Containerbedrijf.</li> </ul> <p>Conclusies voor <b>voormalige ijshal:</b></p> <p>GR: geen parameters &gt; S GW: Ba &gt; S</p> <p>Gezien de puinbijmengingen wordt een asbest in bodemonderzoek aanbevolen.</p>		FMA-Nillesen	BO20170167	16-03-2018
Aanvullend bodemonderzoek	<p>Aanleiding voor aanvullend bodem en verkennend asbest in bodemonderzoek zijn de aangetroffen (zintuiglijke) verontreinigingen.</p> <p>Conclusies voor <b>voormalige ijshal:</b></p> <p>GR (0,0 - 0,5 m -mv): Asbest &lt; 2 mg/kg d.s.</p>		FMA-Nillesen/ Bodemvisie	180217	22-11-2018
<b>Heliconweg 52-56</b> Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: geplande nieuwbouw op locatie.</p> <p>BG: MO &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: As &gt; I; Cr &gt; S</p>		Van der Wiel Infra & Milieu BV	64231	26-08-2004

**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

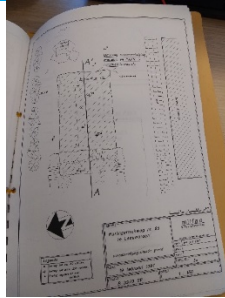
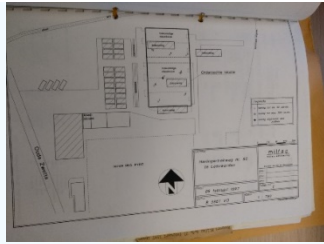
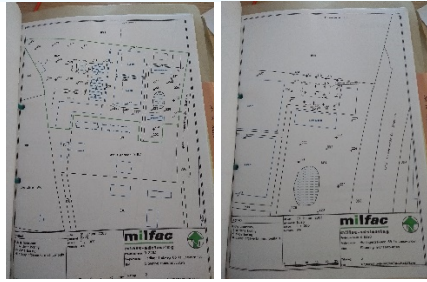
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Historisch onderzoek	<p>Aanleiding onderzoek: geplande uitbreidingen</p> <p>In het verleden hebben zich twee calamiteiten voorgedaan op het terrein. De lozing van ca. 1.000 m<sup>3</sup> dieselolie (1994) en de brand van 1996 in het FEC gebouw.</p> <p>Geen gegevens bekend geworden over de aanwezigheid van ondergrondse danwel bovengrondse tanks of ophogingen van het terrein.</p>		Ingenieursbureau Boorsma B.V.	05716.R01	16-12-2005
Verkendend bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: geplande uitbreidingen/nieuwbouw.</p> <p>BG: PAK, MO &gt; S OG: geen parameters &gt; S</p> <p>GW: As, Cr, xylenen &gt; S</p>		Wiertsema & Partners	VN-38094	19-01-2006
Verkendend bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: geplande eigendomstransactie</p> <p>Zintuiglijke waarnemingen: asfaltresten op ca. 0,5 - 1,0 m -mv OG (0,5 - 1,0 m -mv): MO &gt; S</p> <p>BG/OG (overig terrein): geen parameters &gt; S</p> <p>Dempingen zijn niet aangetroffen.</p> <p>GW: As &gt; I; Zn &gt; S</p>		Milfac BV/CSO	08F131	03-04-2008

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
AP04-partijkeuring	<p>Betreft partijkeuring van grond vrijgekomen tijdens nieuwbouw.</p> <p>De grond in de deelpartijen werd op basis van minerale olie geïdentificeerd als 'Niet Toepasbaar'</p>		Oranjewoud BV	16546-141446-F	01-11-2006
In-situ partijkeuring freesasfalt	<p>Aanleiding partijkeuring: toepassing freesasfalt op parkeerplaats</p> <p>Conclusie: Freesasfalt voldoet aan maximale samenstellingswaarden voor bouwstoffen. Het freesasfalt kan worden aangeduid als 'niet-vormgegeven bouwstof'.</p>		MUG-ingenieursbureau	54108716	22-02-2016
<b>Harlingertrekweg 85</b> Historisch bodemonderzoek	<p>Kunst-vuurwerkfabriek opgericht in 1821. Opslag producten in vaste vorm. Op de onderzoekslocatie heeft een lonthok gestaan. Deze is in 1972 geëxplodeerd. Ter plaatse van het gebouw 7 en 27 zijn ondergrondse HBO-tanks (1 m³) aanwezig geweest. Deze zijn in april 1993 verwijderd. Daarbij is ook direct zintuiglijk verontreinigde grond verwijderd. Teven is een brandplaats (restafval) aanwezig geweest.</p> <p>Aan de westzijde van de locatie is in het verleden een insteekhaven aanwezig geweest. Deze is in 1972 gedempt met materiaal afkomstig van het geëxplodeerde lonthok op het terrein.</p>		Grontmij Friesland	03.5319.1	01-09-1995

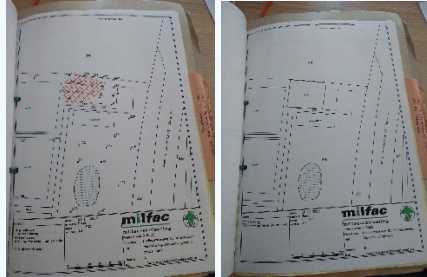

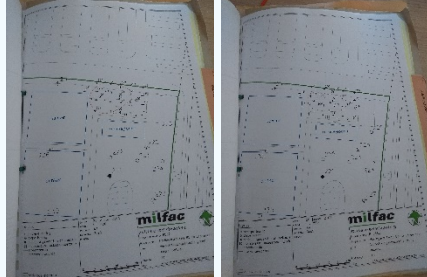
Kenmerk R001-1270160EBS-V02-kst-NL

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Gecombineerd bodemonderzoek	<p>BG (0,0 - 0,4 m -mv) t.p.v. voormalige brandplaats (afgedekt met sloopafval, grond en takken/hout): Cu, Zn, Pb, As en Ba &gt; I; PAK, Ni, Cd &gt; Aw. GR op het overige terrein: geen parameters &gt; Aw</p> <p>GW: Cr &gt; S</p> <p>Puin bijmengingen aangetroffen tot ca. 0,8 m -mv.</p>		Grontmij Friesland	03.5310.1	01-12-1995
Nader onderzoek en aanvullend nader onderzoek	<p>NO t.b.v. bepalen omvang en risico van verontreinigingen aangetroffen door Grontmij Friesland (1995). Locatie bij bunkers/romneyloods.</p> <p>Puin aangetroffen van zeer lichte tot sterke mate. GR t.p.v. boring 2 en 3 (0,0 - 0,4 m -mv): Cu, Zn, Pb, As, Ba &gt; I GR t.p.v. boring 6 (0,0 - 0,5 m -mv) kern van brandplaats: Cu, Zn, PAK, Ba &gt; I, Pb &gt; T. GR: Cd, Ni, As, MO, EOX &gt; Aw Kern van de verontreiniging is in kaart gebracht, volume sterk verontreinigde grond geraamd op ca. 115 m<sup>3</sup>.</p> <p>GW: As, Ba, xylenen tri-chl., naftaleen, MO &gt; S</p> <p>Slib in sloot nabij brandplaats: Klasse 0</p>		Milfac BV	B3415NO/ B3969NO	21-02-1997
Verkennd bodemonderzoek	<p>De grond t.p.v. 6 verdachte deellocaties is onderzocht.</p> <p>GR (nabij vml. en tanks): geen verontreiniging met MO &gt; S GW (nabij vml. en tanks): BTEX &gt; S.</p> <p>GR (t.p.v. vml. brandplaats): PAK &gt; I; Zn, MO &gt; T; Cd, Cu, Pb &gt; S. Geen geval van ernstige bodemverontreiniging.</p> <p>GR (op overig terrein): ZM, PAK, MO &gt; S GW (op overig terrein): ZM, BTEX, dichlooretheen &gt; S</p>		Verhoeve Milieu bv	86056	01-03-1997

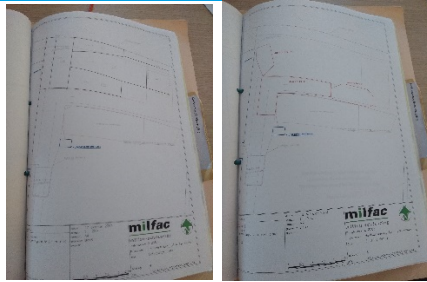
**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

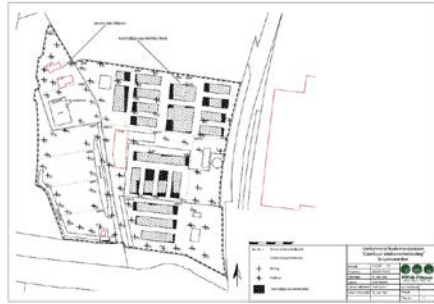

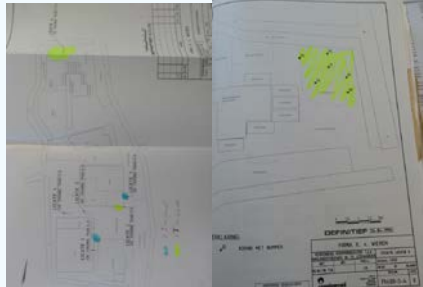
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Saneringsplan	<p>Saneringsplan t.b.v. verwijdering verontreiniging brandplaats.</p> <p>Tijdens de sanering is sterk verontreinigde grond is afgevoerd en opgeslagen. Tijdens ontgraving is asbesthoudend materiaal aangetroffen. De gehele toplaag van de onderzoekslocatie bleek verontreinigd te zijn met asbest tot een diepte van ca. 0,7 m -mv. Tevens is in de directe omgeving van de saneringslocatie grond opgebracht (0,2 tot 0,4 m dik) welke asbesthoudende delen bevat. Destijds is besloten om de sanering stop te zetten.</p>		Milfac BV	B397OSP	05-06-1997
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding: toekomstige nieuwbouw en vergunning</p> <p>BG (0,0 - 0,5 m -mv): Ni, PAK &gt; Aw, EOX &gt; S (0,1 mg/kg d.s.)            OG (0,5 - 2,0 m -mv): geen parameters &gt; Aw            GW: Cr, As, xylenen, toluen &gt; S</p> <p>Sterk verhoogd gehalte Pb in grondwater 1<sup>e</sup> keer bemonsteren peilbuis. Na herbemonstering Pb niet verhoogd t.o.v. streefwaarde.</p>		Milfac BV	B3967VO	04-03-1997
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding VO: geplande nieuwbouw en vaststellen nulsituatie t.b.v. vergunningsaanvraag</p> <p><b>Brandplaats:</b>            Zintuiglijke bijmengingen bovengrond: puin, slakken, sintels en kooldeeltjes aangetroffen. Tevens is lokaal asbesthoudend materiaal aangetroffen (vermoedelijk van dakplaten voormalige gebouwtjes terrein).            BG (0,0 - 0,5 m -mv): As, Cu, Zn &gt; I; Pb &gt; T.            OG (0,5 - 1,0 m -mv): ZM, EOX, PAK &gt; AW.            Oppervlakte sterk verontreinigde geraamd op ca. 300 m<sup>2</sup>. Omvang voldoende afgeperkt. Asbest in 22 mg/kg d.s. aangetroffen.</p> <p><b>Overig terreindeel:</b>            Zintuiglijke bijmengingen: puin, kolengruis en asfalt            BG (0,0 - 0,5 m -mv): Zn, Pb, PAK &gt; AW            OG (0,0 - 2,0 m -mv): PAK &gt; AW</p> <p>GW: As &gt; T, Zn, Hg, Ba &gt; S.</p> <p>Op het maaiveld zijn enkele asbestverdachte en asbesthoudende (10-15% chrysotiel) materialen aangetroffen.</p>		Milfac BV	B8293VO-1	29-04-2003

**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Saneringsplan	Saneringsplan vml. Brandplaats. Doelstelling is de bodemverontreiniging ter plaatse van de brandplaats met een oppervlakte van ca 300 m <sup>2</sup> tot een diepte van ca. 0,5 m -mv te verwijderen. Daarbij wordt de grond afgegraven totdat hoogstens streefwaarde overschrijdingen worden gemeten voor de geanalyseerde parameters.		Milfac BV	B8582SP-1	25-07-2003
Verkennd en nader bodemonderzoek	Voor resultaten VO zie Milfac BV, kenmerk: B8293VO-1, d.d. 29-04-2003.  Aanleiding NO: bepalen mate van verontreiniging en omvang van de met zware metalen verontreinigde bodem ter plaatse van voormalige brandplaats. Verontreinigde grond is tijdens sanering in 1998 niet geheel verwijderd.  Volume sterk verontreinigde nu geraamd op ca. 200 m <sup>3</sup> (oppervlakte 400 m <sup>2</sup> , diepte 0,5 m -mv). Tevens asbesthoudend materiaal aangetroffen (vermoedelijk van dakplaten voormalige gebouwtjes terrein).  Op basis van de resultaten wordt in het onderzoek geadviseerd een nieuw saneringsplan op te stellen. De eerdere sanering is niet geheel conform saneringsplan uitgevoerd. Tevens dient een nader onderzoek asbest uitgevoerd te worden om de omvang van de verontreiniging met asbest te bepalen.		Milfac BV	B8293VO-NO-2	23-01-2004
Saneringsplan en verkennd/nader asbestonderzoek	Doel van het nader asbestonderzoek is inzicht verschaffen in de mate van de met asbestverontreinigde bodem t.p.v. de voormalige brandplaats.  In de bovengrond is een verontreiniging met asbest (> 100 mg/kg d.s.) aangetroffen. Zintuiglijk is de verontreiniging tot een diepte van ca. 0,7 m -mv afgeperkt. Er zijn geen concentraties aan losse of niet-hechtgebonden vezels aangetoond. Het volume van de met asbest verontreinigde grond wordt geraamd op ca. 75 m <sup>3</sup> .  De verontreiniging met asbest wordt functiegericht gesaneerd, afperking in de diepte is daarbij achterwege gelaten. Middels controlebemonstering na ontgraving wordt de restverontreiniging bepaald.		Milfac BV	B8582SP-2	23-01-2004
Verkennd asbest onderzoek	Betreft een verkennd bodemonderzoek t.p.v. brandplaats na sanering. Zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen.	-	Milfac BV	B8582SP-1	29-03-2004
Evaluatierapport grondsanering	Bij de grondsanering is over een oppervlakte van 45 m <sup>2</sup> de toplaag bestaande uit lemig zand met verbrandingsresten tot een diepte van 0,1 à 0,3 m -mv ontgraven. Er is geen sprake van een restverontreiniging.	-	Verhoeve Milieu bv	480013	01-07-2004

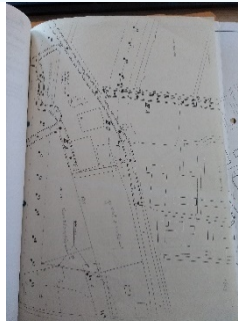
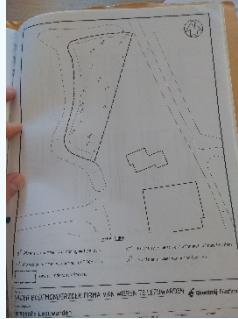
**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

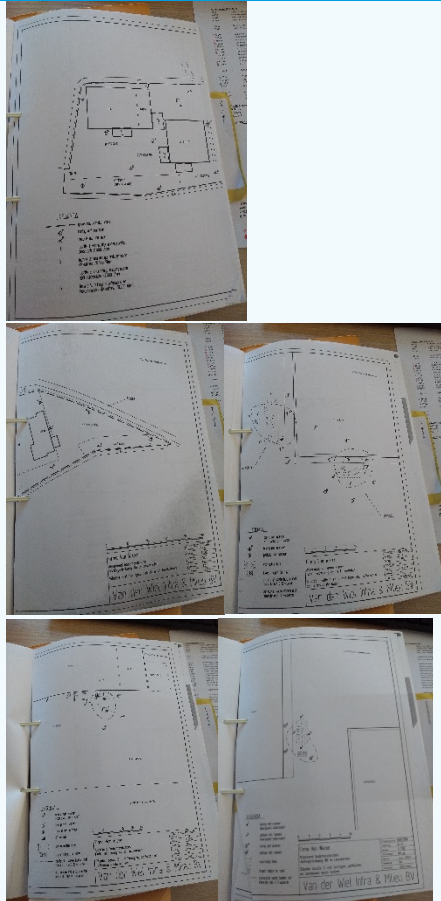
Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Evaluatierapport bodemsanering	T.p.v. voormalige brandplaats. Op basis van de resultaten van de eindbemonstering wordt geconcludeerd dat de milieuhygenische kwaliteit van de achterblijvende bodem voldoet aan de saneringsdoelstelling voor de grond. Tevens zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen en zijn de gemeten concentraties aan asbest kleiner dan de interventiewaarde. Er zijn geen restverontreinigingen achtergebleven.		Milfac BV	B8582	28-10-2004
Verkennd (asbest in) bodemonderzoek	<p>Aanleiding VO: geplande nieuwbouw voor opslagbunkers.</p> <p>Verdachte deellocaties, waaronder opstallen, voormalige brandplaats (gesaneerd in 2004), opslaghok &amp; MAVO-boxen, opslag droge chemicaliën en droge sloot, zijn onderzocht. Grond is tevens onderzocht middels verkennend onderzoek asbest.</p> <p>Zintuiglijk zijn veel bijmengingen met (ongedefinieerd) puin aanwezig.</p> <p><i>verdachte en onverdachte deellocaties</i>            BG: Cd, Cu, Pb, Zn, PAK, MO en EOX &gt; S.            Verontreinigingen zijn te relateren aan puinbijmengingen.            OG: geen parameters &gt; S.</p> <p><i>nabij Romneyloods en opslagbunkers</i>            mengmonsters BG: Cd, Cu, Hg, Zn, PAK, MO &gt; T; Cd, Cu, Pb, EOX en MO &gt; S.            na uitsplitsing:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>t.p.v. boring 7 en 26: PAK &gt; T; Zn &gt; S</li> <li>t.p.v. boring 27 en 28: Zn &gt; T</li> <li>t.p.v. boring 25 en 29: Zn &gt; S</li> </ul> <p>GW: Zn, cis-1,2dichlooretheen &gt; S</p> <p>Asbest 3,1 mg/kg d.s.</p>	-	Tebodin	3415001	06-09-2005

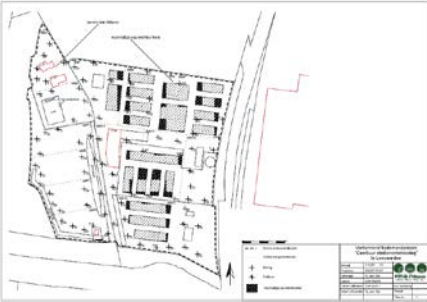

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding voor bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor activiteit bouwen zijn de voorgenomen werkzaamheden met betrekking tot het realiseren van een nieuw voetbalstadion.</p> <p>Onderzoek uitgevoerd t.p.v. drie terreinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voormalige ijshal;</li> <li>• <b>vuurwerkbunkers (Schuurmans Vuurwerk);</b></li> <li>• terrein Van Wieren Containerbedrijf.</li> </ul> <p>Conclusies voor <b>vuurwerkbunkers (Schuurmans Vuurwerk):</b>            BG: PAK &gt; T bovengrond (MM13)            GW: barium, som C+T dichlooretheen &gt; S</p> <p>Niet voldoende onderzocht. De bodem is tevens asbestverdacht door aanwezigheid van (ongedefinieerd) puin. Tevens diverse verdachte gronddepots aanwezig.</p>		FMA-Nillesen	BO20170167	16-03-2018
Aanvullend bodemonderzoek	<p>Aanleiding voor aanvullend bodem en verkennd asbest in bodemonderzoek zijn de aangetroffen (zintuiglijke) verontreinigingen. Op de locatie van de vuurwerkbunkers blijken gronddepots en grondwallen aanwezig te zijn.</p> <p>Conclusies voor <b>vuurwerkbunkers (Schuurmans Vuurwerk):</b>  <i>Bodemkwaliteit:</i>            De eerder gemeten matig verhoogde gehalten aan PAK zijn niet reproduceerbaar. Nader onderzoek wordt niet nodig geacht.</p> <p><i>Asbest</i>            Asbest &lt; 2 mg/kg d.s.</p> <p><i>Indicatieve kwaliteit grondwallen:</i>            Uit de indicatieve partijkeuringen blijkt dat de te verwachten kwaliteit van de verscheidene depots sterk variëren. Aanbevolen wordt om voorafgaand aan afvoer van de partijen grond, na verwijdering van vegetatie, een partijkeuring conform de BRL SIKB 100/1001 te laten uitvoeren.</p>		FMA-Nillesen/ Bodemvisie	180217	22-11-2018
<b>Harlingertrekweg 86</b> Verkennd bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aanvraag milieuvvergunningen</p> <p>Er zijn 6 verdachte deelloccaties geïdentificeerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OG gasolietank (1 m<sup>3</sup>)</li> <li>2. OG gasolietank (10 m<sup>3</sup>)</li> <li>3. OG HBO-dieseltank (3 m<sup>3</sup>)</li> <li>4. OG afgewerkte olietank (1 m<sup>3</sup>)</li> <li>5. Tankplaats BG dieselloletank (10 m<sup>3</sup>)</li> <li>6. Voormalige brandplaats</li> </ol> <p>De bodem en het grondwater is onderzocht voor alle deelloccaties.</p> <p>GR (locatie 1 en 4) MO &gt; I            GR (locatie 2, 3 en 5): MO &gt; S            GW (locatie 1 t/m 5) : MO, BTEXN &gt; S</p> <p>GR (locatie 6): PAK &gt; I</p>		Oranjewoud BV	10289-79400	01-04-1996

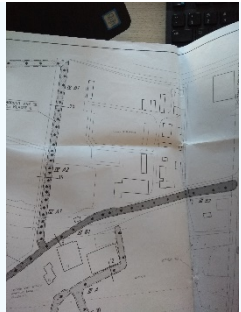



Kenmerk R001-1270160EBS-V02-kst-NL

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Aanvullend bodemonderzoek	<p>Nader onderzoek wordt aanbevolen. Bodemonderzoek uitgevoerd Noord-westhoek (voormalige brandplaats) van het terrein van Van Wieren.</p> <p>BG: Zn, Pb, PAK &gt; I; Cu &gt; T; Ni, MO &gt; S. OG: geen parameters &gt; I</p> <p>GR (grondwal): Zn, PAK &gt; T; Cu, Pb &gt; S. GR (boring 24): Zn, PAK &gt; I; Pb &gt; T; Cu &gt; S. Cr, Zn, As, xylenen &gt; S</p>		Oranjewoud BV	16456-96954	08-09-1997
Nader bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aanleg westelijke ontsluitingsweg en aantreffen PAK verontreiniging.</p> <p>Zintuiglijk geen asbest op locatie aangetroffen.</p> <p>Puinvrije BG: PAK &gt; S Funderingslaag: Zn, Pb, PAK &gt; I, Cu &gt; T; Ni, MO &gt; S GR (grondwallen): Zn, PAK &gt; T, Cu, Pb &gt; S</p> <p>OG: PAK, MO &gt; S</p> <p>GW: As, Cr, Zn &gt; S</p>		Grontmij	03/7430-1	23-06-1998
Plan van aanpak ontgravingswerkzaamheden	Funderingslaag en gronddepot zullen worden verwijderd.	-	Grontmij	03/7430-1	22-06-1998

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Afperkend bodemonderzoek	<p>Aanleiding: mogelijke transactie grond</p> <p>GR (locatie 1 en 5): MO &gt; I, verontreiniging &lt; 25 m<sup>3</sup>            GR (locatie 2 en 3): MO &lt; I</p> <p>GR (overig terrein): Cu, Hg, Pb, Zn, EOX, MO &gt; S</p> <p>Verontreiniging met PAK &gt; I, volume &gt; 25 m<sup>3</sup></p> <p>Aanbevolen wordt om de verontreinigingen te saneren.</p>		Van der Wiel Infra & Milieu BV	2001.056	01-08-2001
Evaluatie (water)bodemsanering	<p>Sanering heeft bestaan uit drie onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deelsanering Westelijke ontsluitingsweg</li> <li>- <b>Deelsanering van het terrein van de firma Van Wieren</b></li> <li>- Deelsanering van de (water)bodem Harlingertrekvaart</li> </ul> <p>De deelsanering van de (water)bodem van de Harlingertrekvaart is niet van toepassing op het huidige vooronderzoek.</p>	-	Grontmij	FR/071/293	30-10-2001

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek	<p>Conclusies <b>'Deelsanering van het terrein van de firma van Wieren'</b>: Sanering heeft betrekking op semiverhardingslaag en grondwal op het noordwestelijke terreingedeelte. Grond was licht tot matig verontreinigd en is verwijderd. In controlemonsters zijn hoogstens licht verhoogde gehalten met lood, zink en minerale olie aangetoond.</p> <p>Aanleiding voor bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor activiteit bouwen zijn de voorgenomen werkzaamheden met betrekking tot het realiseren van een nieuw voetbalstadion.</p> <p>Onderzoek uitgevoerd t.p.v. drie terreinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voormalige ijshal;</li> <li>• vuurwerkbunkers (Schuurmans Vuurwerk);</li> <li>• <b>terrein Van Wieren Containerbedrijf.</b></li> </ul> <p>Conclusies voor <b>terrein Van Wieren Containerbedrijf</b>:</p> <p><i>Bodemkwaliteit</i> GR: Hg, Pb, Zn, PAK, MO &gt; S GW: Ba, Ni &gt; S</p> <p>Nader onderzoek aanbevolen voor deellocaties met verontreiniging.</p>		FMA-Nillesen	BO20170167	16-03-2018
Aanvullend bodemonderzoek	<p>Aanleiding voor aanvullend bodem en nader asbest in bodemonderzoek zijn de aangetroffen (zintuiglijke) verontreinigingen. Op de locatie blijken gronddepots (A en C) en grondwallen aanwezig te zijn.</p> <p>Conclusies voor <b>terrein Van Wieren Containerbedrijf</b>.</p> <p><i>Bodemkwaliteit</i> BG (aftankplaats): MO &gt; T; MO &gt; S OG (voormalige OG tanks): MO &gt; S</p> <p><i>Asbest</i> GR boring 402 (0,0 - 0,5 m -mv): Asbest 68 mg/kg d.s. GR boring 401, 403 t/m 405: Asbest 10 mg/kg d.s. GR boring 406 t/m 410: Asbest ca. 5 mg/kg d.s.</p> <p>GR overige terrein: Asbest &lt; 2 mg/kg</p> <p><i>Indicatieve kwaliteit grondwal A en C:</i> GR: Pb, Zn, PAK &gt; S Asbest: &lt; 2 mg/kg d.s.</p>		FMA-Nillesen/ Bodemvisie	180217	22-11-2018

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
<b>Westelijke ontsluitingsweg (nabij Harlingertrekweg 85 en 86)</b>					
Verkenkend (water)bodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aanleg wegtracé westelijke ontsluitingsweg</p> <p>BG: MO, Zn, PAK &gt; S OG: ZM &gt; S</p> <p>Puinverharding t.p.v. Harlingertrekweg 86: PAK &gt; I OG (2,3 - 2,4 m -mv): MO, PAK &gt; S</p> <p>GW: ZM, MO, fenolen &gt; S</p> <p>Waterbodem: varieert tussen Klasse 2 en 4. Klasse 2 slib op basis van PAK. Klasse 3 slib op basis van nikkel, EOX, PAK en minerale olie. Klasse 4 slib op basis van koper, zink en PAK. Geval van ernstige waterbodemverontreiniging.</p>		Oranjewoud BV	16546-79086	26-04-1996
Aanvullend waterbodemonderzoek	Informatie niet bekend geworden. Rapportnummer in ander rapport gevonden.	-	Oranjewoud BV	16546-79944	08-10-1996
Deelsaneringsplan	Informatie niet bekend geworden. Rapportnummer in ander rapport gevonden.	-	Grontmij	03/7430-1	24-02-1998
Evaluatie (water)bodemsanering	<p>Sanering heeft bestaan uit drie onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Deelsanering Westelijke ontsluitingsweg</b></li> <li>- Deelsanering van het terrein van de firma Van Wieren</li> <li>- Deelsanering van de (water)bodem Harlingertrekvaart</li> </ul> <p>De deelsanering van de (water)bodem van de Harlingertrekvaart is niet van toepassing op het huidige vooronderzoek.</p> <p>Conclusies <b>'Deelsanering Westelijke ontsluitingsweg'</b> In controlemonsters zijn hoogstens licht verhoogde gehalten met zware metalen aangetoond.</p>	-	Grontmij	FR/071/293	30-10-2001
<b>Oude Spoorlijn</b>					
Verkenkend onderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: transactie van het terrein van ProRail naar gemeente Leeuwarden</p> <p>Tijdens het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.</p> <p>BG: ZM, PAK, MO &gt; S OG (lokaal): MO &gt; S</p> <p>T.p.v. talud zuidelijk van de Harlingertrekweg is een sterke verontreiniging met zink en lood aangetroffen (0,0 - 1,0 m -mv). Tevens zijn ten noorden van de Harlingertrekweg sterk verhoogd gehalten met koper en lood in de ondergrond aangetroffen (1,0 - 2,0 m -mv). Deze verontreinigingen maken vermoedelijk deel uit van een perceel overschrijdend geval van ernstige bodemverontreiniging. Zintuiglijk is puin, kolengruis en zijn slakken aangetroffen.</p> <p>GW: As, Cr, Hg, Zn &gt; S</p> <p>Slootslib ten westen van talud (richting Schuurmans): Klasse 2 (o.b.v. PAK) Slootslib ten oosten van talud (richting WTC): Klasse 1 (o.b.v. Zn, MO)</p> <p>Ballastmateriaal in indicatief onderzocht op samenstelling, licht verontreinigd met PAK en MO.</p>		Royal Haskoning	9R3581	10-11-2005

**Kenmerk** R001-1270160EBS-V02-kst-NL

Type onderzoek	Samenvatting	Tekening onderzoekslocatie	Onderzoeks-bureau	Kenmerk	Datum
Aanvullend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek	<p>Aanleiding bodemonderzoek: aantreffen sterke verontreiniging met lood en zink in 2005</p> <p>Zintuiglijk zijn puinresten en kolengruis aangetoond in de grond.</p> <p>GR: Pb, Cu, Zn, Hg &gt; Aw</p> <p>De verontreiniging aangetoond door Royal Haskoning in 2005 ten zuiden van de Harlingertrekweg beperkt zicht tot het NS terrein. De verontreiniging bevindt zich tot een diepte van 1,0 m -mv en heeft een volume van maximaal 20 m<sup>3</sup>.</p>		Arcadis	074113143:0.2	06-04-2009

## Vooronderzoek Waterbodem

Onderzoek aspect	Samenvatting	Bron
<b>1) Gegevens over de onderzoekslocaties</b>		
Ligging onderzoekslocatie	Watergangen ligging op en nabij de terreinen ten zuiden	Opdrachtgever
Afbakening onderzoekslocatie (lengte, breedte, diepte)	Er zijn in totaal 4 watergangen die onafhankelijk van elkaar worden onderzocht. De lengtes van de watergangen variëren tussen ca. 60 en 330 m. De breedte van de watergangen is maximaal circa 3 m. De diepte is onbekend.	Opdrachtgever, Globespotter en terreinverkenning
Beschrijving omgeving inclusief aanwezigheid (voormalige) bebouwing, kunstwerken, oeverbeschermende materialen	De onderzoekslocatie is gelegen op een industrie terrein. Ter plaatse van enkele delen is een oeverbegroeiing aanwezig in de vorm van bereklauw.	Globespotter, topotijdreis en terreinverkenning
Watertype	Lintvormig	Globespotter en terreinverkenning
Sedimentatiepatroon	Er zijn geen gegevens bekend over het sedimentatiepatroon.	Alle geraadpleegde bronnen
Eerder verrichte baggerwerkzaamheden	Er zijn gegevens bekend met betrekking tot verrichte baggerwerkzaamheden. Ter plaatse van de watergang tussen de Harlingertrekweg 85 en 86 en ten noorden van de Harlingertrekweg 86 is de waterbodem deels gesaneerd.	Alle geraadpleegde bronnen
Eerder verricht milieuhygiënisch vooronderzoek	Er zijn geen eerder verrichte milieuhygiënische vooronderzoeken bekend.	Gemeente Leeuwarden
Historische of bestaande (waterbodem)kwaliteitsgegevens	De kwaliteit van de waterbodem varieert tussen Klasse 0 en 3.	Gemeente Leeuwarden
Aanwijzing voor aanwezigheid overschrijding interventiewaarde	Er zijn aanwijzingen bekend dat interventiewaarden in het verleden zijn overschreden. Deze locaties zijn echter reeds gesaneerd.	Gemeente Leeuwarden
<b>2) Specifieke toets aspecten, vaststellen of sprake is van diffuse of specifieke belasting (verleden en heden)</b>		
Beïnvloeding onderzoekslocatie door puntbronnen	Er zijn geen gegevens bekend van eventueel aanwezige puntbronnen.	BIS-Groningen
Beïnvloeding onderzoekslocatie door ongewone voorvallen	Mogelijk zijn door de bouw- en sloopwerkzaamheden puindelen van de bouwlocatie in de watergang terechtgekomen. Tevens zijn er branden geweest waarbij asbest is vrijgekomen. Mogelijk kan de kwaliteit van de waterbodem hierdoor negatief beïnvloed zijn.	Terreinverkenning.
Beïnvloeding door regelmatige beroeps- of pleziermotorvaart	Wordt vanwege de kleinschaligheid niet verwacht.	Globespotter, terreinverkenning
Onderzoekslocatie grenst aan wegen met een verkeersintensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag	Mogelijk, echter tussen de wegen en de watergang is een brede groenstrook aanwezig.	Globespotter, terreinverkenning

Onderzoek aspect	Samenvatting	Bron
Onderzoeklocatie betreft (berm)sloten op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering van wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag niet loost	Er wordt geen lozing van de wegriolering verwacht.	Globespotter, Klic-melding, terreinverkenning.
Beïnvloeding onderzoeklocatie door oeverbeschoeiingen of steigers die bestaan uit met gecreosoteerde olie behandeld hout	Er zijn geen oeverbeschoeiingen aangetroffen tijdens de terreinverkenning.	Terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoeklocatie door aanwezigheid van asbestverdachte materialen op en/of nabij de onderzoeklocatie	Door bouw- en sloopactiviteiten is het mogelijk dat er puin van de bouwlocatie in de watergang terecht is gekomen, waardoor de waterbodem als asbestverdacht wordt aangemerkt.	Terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoeklocatie door materialen, anders dan natuurlijke materialen, gebruikt voor kunstwerken, oeverbescherming en/of taluds (bijv. staalslakken)	Er is geen beïnvloeding van de onderzoeklocatie door andere materialen.	Terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoeklocatie door overige niet genoemde diffuse bronnen	Er zijn geen gegevens bekend van mogelijke overige diffuse bronnen.	Globespotter, terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoeklocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal in oeverbestortingen en of aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoeklocatie	Tijdens de terreinverkenning zijn geen bodemvreemde materialen of afval aangetroffen ter plaatse van de watergang.	Terreinverkenning
Overige aanwijzingen voor aanwezigheid bodemvreemd materiaal	Er zijn geen aanwijzingen voor het voorkomen van bodemvreemd materiaal.	Alle geraadpleegde bronnen
Beïnvloeding onderzoeklocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoeklocatie	De onderzoeklocatie wordt niet beïnvloed door aanwezigheid van bodemvreemd materiaal elders op of nabij de locatie.	Globespotter, terreinverkenning
<b>3) Onderzoek aspecten gericht op stoffen: diffuse belasting en/of specifieke belasting (ten minste de aspecten van onderdeel 2 van tabel A.1 inhoudelijk te beantwoorden)</b>		
Waterbodem — Achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging	Er is zover bekend geen achtergrondbelasting op de waterbodem door diffuse verontreiniging.	Alle geraadpleegde bronnen
Waterkwaliteit, zwevende stof — Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	Er zijn geen gegevens bekend over de waterkwaliteit of over het zwevend stof.	Alle geraadpleegde bronnen
Lozingen/calamiteiten (bedrijfsmatig incl. op- en overslag) — Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	Het is bekend geworden dat in de omgeving van de watergangen gebouwen zijn afgebrand. Hierdoor is het mogelijk dat tijdens bluswerkzaamheden PFAS middels het bluswater in de watergangen terecht is gekomen.	Alle geraadpleegde bronnen, terreinverkenning
Puntbronnen landbodem (beïnvloeding via grondwater of verwaaiing) — Probleemstoffen waterbodem gerelateerd	Zie bovenstaand.	Alle geraadpleegde bronnen, terreinverkenning

Onderzoek aspect	Samenvatting	Bron
Bronnen oeverbeschermende materialen en kunstwerken — Probleemstoffen waterbodembodem gerelateerd	Er zijn beschoeiingen aanwezig, aanwezigheid probleemstoffen onbekend.	Globespotter, terreinverkenning
Bodemvreemd materiaal	Er wordt naast puin geen bodemvreemd materiaal verwacht.	Alle geraadpleegde bronnen
Asbestverdachte materialen	Er wordt mogelijk asbestverdacht materiaal verwacht.	Terreinverkenning
Natuurlijke achtergrondwaarden	Geen gegevens van bekend van de waterbodembodem.	Alle geraadpleegde bronnen
<b>4) overige onderzoek aspecten</b>		
(Kwetsbare) objecten en obstakels uitvoering werkzaamheden	Er zijn geen objecten en obstakels aanwezig tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.	Terreinverkenning, globespotter
Grondwaterbeschermingsgebied (in omgeving)	De watergangen liggen niet in of nabij het grondwaterbeschermingsgebied.	NVN-geo
Natura 2000-gebied	De watergangen liggen niet in een Natura 2000-gebied.	Natura 2000
Uitvoeringsaspecten (obstakels, kabels en leidingen e.d.)	Aangezien zowel de sliblaag en de vaste waterbodembodem onderzocht dient te worden dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een Klic-melding te worden gedaan.	Opdrachtgever
<b>Tot besluit</b>		
Afwijkingen ten opzichte van de NEN 5717:2017	Er zijn geen afwijkingen ten opzichte van de NEN 5717.	-
Leemte in kennis	De geraadpleegde bronnen geven voldoende relevante informatie over de onderhavige onderzoekslocatie om een waterbodembodemonderzoek volgens de NEN 5720:2017 uit te voeren. Er zijn geen leemten in kennis.	-
Asbest	De geraadpleegde bronnen geven voldoende relevante informatie over de onderhavige onderzoekslocatie om een waterbodembodemonderzoek volgens de NEN 5720: 2017 uit te voeren. Er zijn geen leemten in kennis.	-
Explosieven	Op basis van het vooronderzoek OCE uitgevoerd door Armaex zijn er geen verdenkingen voor de aanwezigheid van OCE's	Opdrachtgever, topotijdreis
Archeologie	Niet van toepassing	-
Veiligheidsklasse CROW 400	Op dit moment niet te bepalen.	-
Geldigheidsduur	Dit vooronderzoek is, volgens het bepaalde in paragraaf 5.2 van de NEN 5717:2017 geldig van 3 tot 5 jaar, mits er geen significant negatieve beïnvloeding van de waterbodembodem, zoals calamiteiten, in deze periode optreedt.	-





## **Bijlage 4**

## **Foto's Terreininspectie**



Foto 1: Harlingertrekweg 86 (toegang)

Foto 2: Harlingertrekweg 86

Foto 3: Harlingertrekweg 86



Foto 4: Harlingertrekweg 86 (watergang oostelijk)

Foto 5: Harlingertrekweg 86

Foto 6: Harlingertrekweg 86



Foto 7: Harlingertrekweg 86 (grondwal)

Foto 8: Harlingertrekweg 86

Foto 9: Harlingertrekweg 86



Foto 10: Harlingertrekweg 86

Foto 11: Harlingertrekweg 86

Foto 12: Harlingertrekweg 86



Foto 13: Oude Spoor

Foto 14: Oude Spoor (toegang v. zuiden)

Foto 15: Oude Spoor



Foto 16: Oude Spoor (talud west)

Foto 17: Oude Spoor (talud oost)

Foto 18: Oude Spoor (asbestverdacht materiaal)



Foto 19: Oude Spoor

Foto 20: Oude Spoor

Foto 21: Harlingertrekweg 85



Foto 22: Harlingertrekweg 85

Foto 23: Harlingertrekweg 85

Foto 24: Harlingertrekweg 85



Foto 25: Harlingertrekweg 85



Foto 26: Harlingertrekweg 85 (afgebrande loods)



Foto 27: Harlingertrekweg 85 (asbestverdacht materiaal maaiveld nabij loods)



Foto 28: Harlingertrekweg 85



Foto 29: Harlingertrekweg 85



Foto 30: Harlingertrekweg 85



Foto 31: Harlingertrekweg 85 (oostelijke watergang)

Foto 32: Harlingertrekweg 85

Foto 33: Harlingertrekweg 85



Foto 34: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (westelijke toegangsweg)

Foto 35: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (braakliggend)

Foto 36: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (braakliggend)



Foto 37: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaats C1)

Foto 38: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaats C2)

Foto 39: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaats A3)



Foto 40: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (braakliggend terrein ijshal)

Foto 41: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (braakliggend terrein ijshal)

Foto 42: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (asfaltgranulaat parkeerplaats)





Foto 43: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaatsen B1 t/m B3)

Foto 44: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaatsen B1 t/m B3)

Foto 45: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaatsen B1 t/m B3)



Foto 46: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaatsen B1 t/m B3)

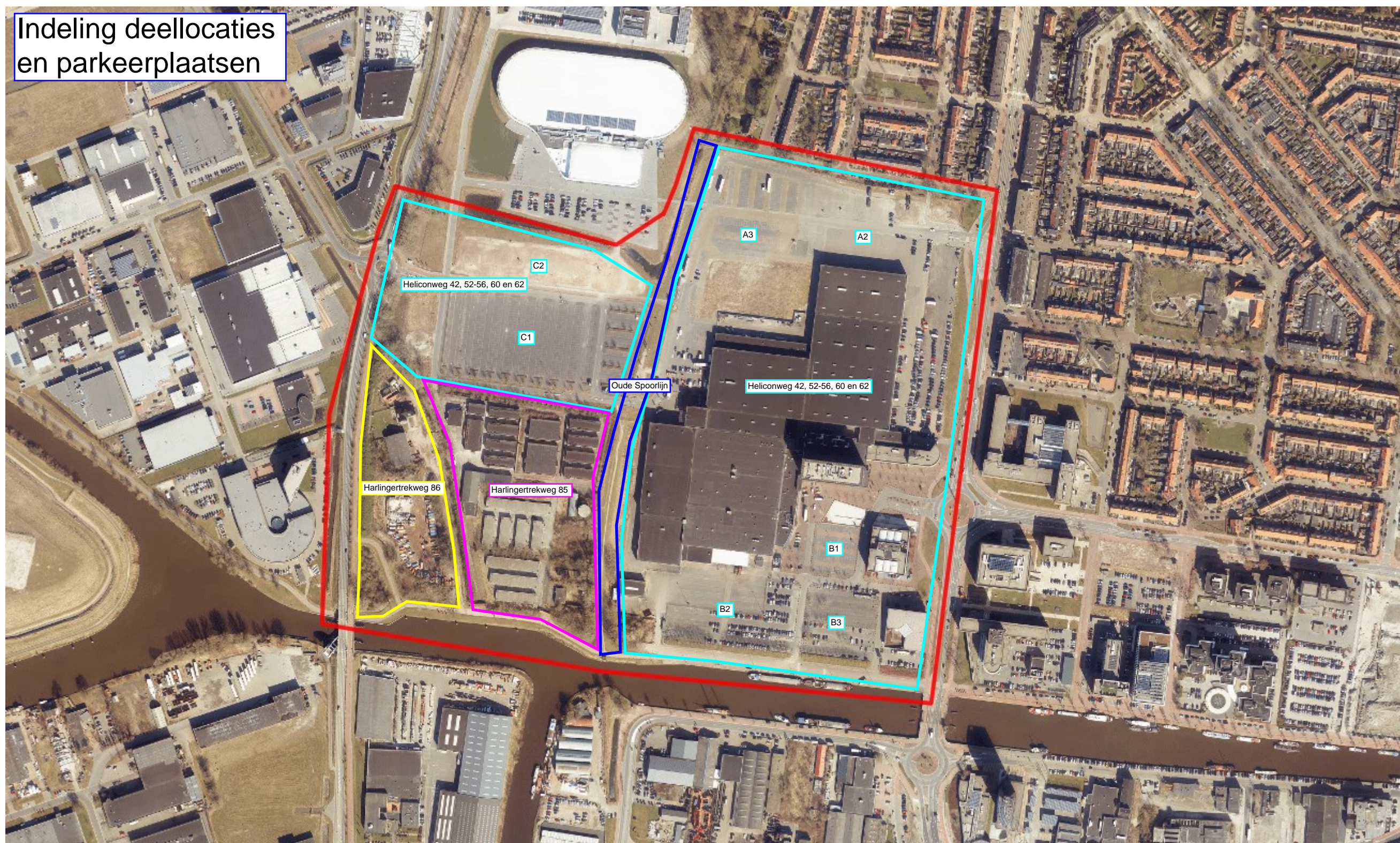
Foto 47: Heliconweg 42, 52-56 en 60 (parkeerplaatsen B1 t/m B3)



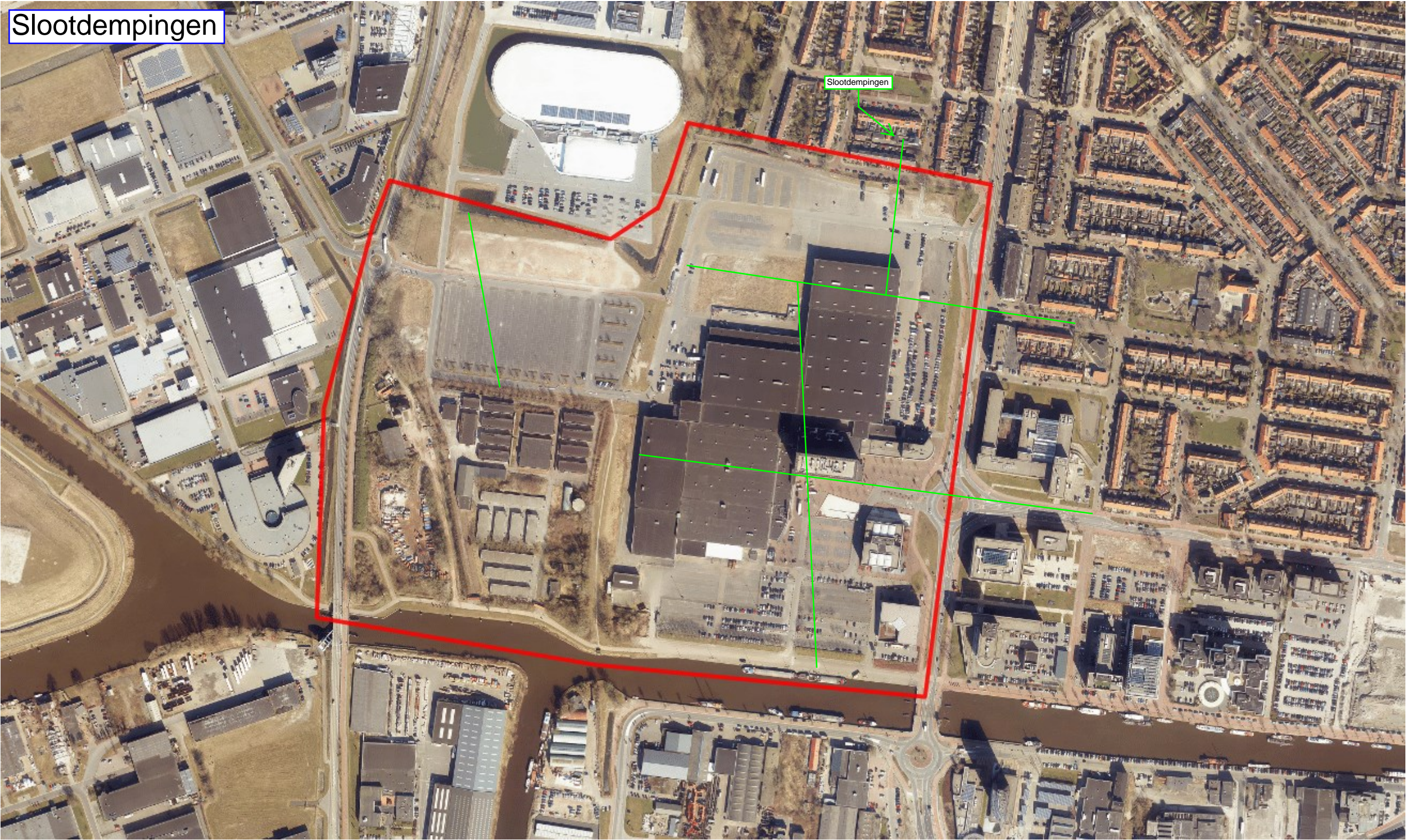
## **Bijlage 5**

## **Kaarten met bevindingen vooronderzoek**

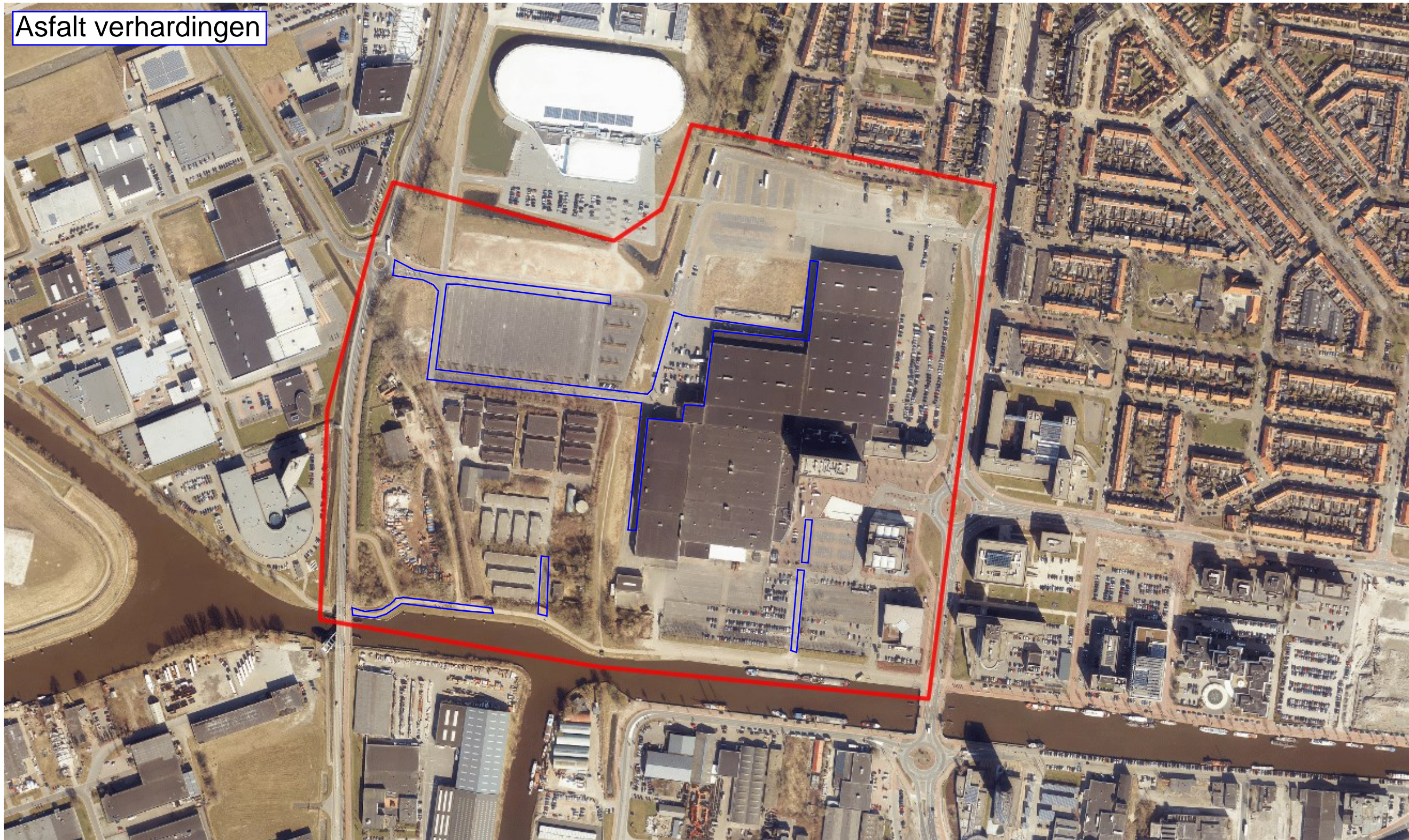
Indeling deellocaties  
en parkeerplaatsen



Slotdempingen



Asfalt verhardingen









## Bijlage 6      Veiligheid en kwaliteit

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.