

RAPPORT
HISTORISCH BODEMONDERZOEK
IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)
VERSIE: V-6 30 april 2026

Rapportnummer: P2400784

Historisch bodemonderzoek IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

Opdrachtgever:
Reales Projecten 4 B.V.
Boeingavenue 242
1119 PZ Schiphol-Rijk

HOPMAN EN PETERS en MATEBOER

Opgesteld door:	T. (Tieme) Veen
Gecontroleerd door:	J.J. Stolte
Contactpersoon/ projectleider:	T. (Tieme) Veen

In samenwerking met Reales (Redmer Schenk en Gerjan de Jong) en Mateboer Milieutechniek(Jan Jacob Stolte en Jan Henk Grootens)

Disclaimer:

Dit rapport is eigendom van de opdrachtgever van Hopman en Peters en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het vervaardigd is. Dit uitsluitend met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit rapport blijven berusten bij Hopman en Peters. Kwaliteit en verbetering van product en processen hebben bij Hopman en Peters hoge prioriteit. Hopman en Peters hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001.

Uitvoerende medewerkers van Hopman en Peters zijn erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieu hygiënische bodem- en waterbodemonderzoeken volgens de protocollen 1001, 2001, 2002, 2018 en 6001.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
2. LEESWIJZER.....	5
3. ONDERZOEKSLOCATIE	7
3.1 PLANGEBIED / PLANKAART	7
3.2 HISTORIE VAN HET PLANGEBIED	8
3.3 GEBRUIK (1950-2016)	10
3.4 BESCHRIJVING SLOOP EN SANERINGEN 2016-2019	11
3.5 GEBRUIK UITERWAARDE EN OMRINGENDE PERCELEN	12
3.6 UITSPANNING	14
3.7 BODEMKWALITEITSKAART GEMEENTE ZWOLLE	16
3.8 ASBESTDAKENKAART PROVINCIE OVERIJSEL	16
3.9 TOPOTIJDSREIS.....	16
3.10 TERREINVERKENNING	16
3.11 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	16
4. BRONGEGEVENS.....	19
4.1 SET AAN ONDERZOEKEN:.....	19
4.2 ADDITIONELE INFORMATIE	19
4.3 HINDERWETVERGUNNINGEN.....	21
5. HISTORISCH OVERZICHT BELANGRIJKSTE ONDERZOEKEN EN SANERINGEN	22
5.1 INVENTARISATIE BODEMKWALITEIT HEIDEMIJ ADVIESBUREAU	22
5.2 'BODEMRISICOANALYSE RAPPORTNR. 9S3769, ROYAL HASKONING, D.D. 2 FEB 2007. (WM AANVRAAG 2008)	23
5.3 CENTRALE HARCULO IJSSELCENTRALEWEG TE ZWOLLE ONDERZOEKEN FEB EN MAART 2009 RH.....	25
5.4 CENTRALE HARCULO IJSSELCENTRALEWEG TE ZWOLLE INVENTARISATIE BODEMKWALITEIT 13 JUNI 2014.....	25
5.5 SANERINGSPLAN OP HOOFDLIJNEN 2015 (ROYAL HASKONING)	27
5.6 EVALUATIE SANERING EIND 2016 – MEI 2019 (8-11-2020 SPECTRUM)	28
5.7 PCB EN MINERALE OLIE SANERING DEELGEBIED 4 EN 7 MATEBOER.....	30
5.8 ADDITIONELE INFORMATIE	32
6. VERKENNEND ONDERZOEK HOPMAN	34
6.1 VERKENNEND ONDERZOEK	34
6.2 VERKENNEND ONDERZOEK UITSPANNING	35
7. DEELLOCATIES.....	37
7.1 OPDELING DEELLOCATIES.....	37
7.2 DEELLOCATIE 1 – KOLEN EN OLIEPARK	38
7.3 DEELLOCATIE 2 – ZUURPARK, EINDE SPOORBAAN EN LICHT OLIEPARK	42
7.4 DEELLOCATIE 3 – VOORMALIGE LOCATIE CENTRALE.....	46
7.5 DEELLOCATIE 4 – VOORMALIGE PCB VERONTREINIGING/ BRANDWEERPOST.....	56
7.6 DEELLOCATIE 5 – OOSTELIJKE DEEL NAAST FABRIEK.....	59
7.7 DEELLOCATIE 6 – TOEGANGSGEBOUW EN GEBIED ERACHTER	62
7.8 DEELLOCATIE 7 – DE UITSPANNING	65

8. INTEGRALE CONCLUSIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	70
8.1 SYNTHESE HISTORISCHE CONTEXT EN VERGUNNINGSKADER	70
8.2 BEVINDINGEN ACTUALISEREND ONDERZOEK IN SAMENHANG HISTORISCH ONDERZOEK.....	70
8.3 MOBILITEIT EN VERSPREIDINGSPOTENTIEEL	70

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	KADASTRALE KAART
BIJLAGE 2	SITUATIE PLAN
BIJLAGE 3	BRONNEN ONDERZOEK
BIJLAGE 4	LUCHT EN HISTORISCHE FOTOS'S
BIJLAGE 5	TEKENINGEN EN FOTOS SPECIFIEK
BIJLAGE 6	TEKENINGEN DEELLOCATIE
BIJLAGE 7	MAVO gebruik
BIJLAGE 8	Radioactieve bronnen

1. INLEIDING

Conform NEN 5725:2023 wordt dit historisch vooronderzoek uitgevoerd voorafgaand aan eventueel uitgebreid bodemonderzoek, en richt het zich op het vaststellen van vermoede aanwezigheid van bodemverontreiniging. Dit onderzoek dient als basis voor het opstellen van onderzoekshypothesen voor mogelijke verontreinigingssituaties op of nabij de locatie.

De aanleiding van dit onderzoek is in de basis ten behoeve van het omzetten van het gebied van industrie naar de functie wonen, daar komt bij dat gedurende diverse onderzoeken en herleidbare incidenten zoals de PCB vervuiling in de uitspanning, er nog onzekerheden in de bodem zitten. Dit beeld is versterkt door het eerste verkennende onderzoek van Hopman en Peters en de afgebroken sanering van Engie. Hiermee is er afdoende reden om een breder onderzoek naar de gehele milieutechnische bodem gesteldheid te doen.

Doel van dit historisch onderzoek is in het kader van de functiewijziging naar wonen, inzicht te verkrijgen in de historische gegevens van de betreffende deellocaties en ook in de uitkomsten van, indien van toepassing, al uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen. Er zal per locatie in een straal van 25 meter gekeken worden of er bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden en wat de impact kan zijn op de bodem.

Ten behoeve van het onderzoek zal onder andere gebruik worden gemaakt van de door de verschillende gemeentelijke diensten beschikbaar gestelde bronnen, dossiers en archieven.

Ten behoeve van het onderzoek zijn de volgende bronnen van de gemeente, private partijen en/of de omgevingsdienst geraadpleegd:

- Archief Wet milieubeheer
- Tankarchief
- Bodemarchief
- Bodemkwaliteitskaart gemeente
- Omgevingsdienst
- Gemeente
- Topotijdreis
- Bodemloket
- Dinoloket
- Grondwatertools
- Asbestdakenkaart
- Dossier ENGIE van sloop en sanering.
- Collectie Overijssel

2. LEESWIJZER

Dit rapport is zodanig opgebouwd dat stapsgewijs, van globaal naar gedetailleerd, inzicht wordt verkregen in de milieu hygiënische status van het terrein. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het historisch gebruik en de ligging van de locatie. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de beschikbare historische bronnen en de in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken beschreven. In hoofdstuk 5 worden de meeste van belang zijnde onderzoeken en relevante kennisbronnen betrokken om het historisch en milieukundig beeld van de locatie verder te verduidelijken. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van het verkennend bodemonderzoek van Hopman Peters toegelicht, dat als aanvullende informatie dient voor de beoordeling van de actuele bodemkwaliteit. De verzamelde informatie wordt in hoofdstuk 7 op detailniveau geanalyseerd per deellocatie, waarbij per deelgebied een beoordeling en onderzoekshypothese wordt gegeven voor het actualiserend bodemonderzoek. In hoofdstuk 8 worden de integrale conclusies samengevat en wordt de onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek beschreven.

In dit historisch onderzoek is een systeem van verwijzingen en bronnummers gebruikt.

Verwijzingen:

- Bron.01: Is een verwijzing naar een gebruikte bron nr. 1 in de bronnenlijst hoofdstuk 4 (...)
- opgenomen in bijlage 3 van dit rapport.
- Bron T1: Is een verwijzing naar een gebruikte bron tekening 1. Opgenomen in bijlage 6 van dit rapport
- Bron E1: Is een verwijzing naar een gebruikte bron website 1.
- Bron F1: Is een verwijzing naar een gebruikte bron foto 1. Opgenomen in bijlage 6 van dit rapport
- Bron Boek 1: Is een verwijzing naar een gebruikte bron boek 1.
- Bron Artikel 1: Is een verwijzing naar een gebruikte bron artikel 1. Opgenomen in bijlage 6 van dit rapport
- (B01): Een verwijzingen naar een bronlocatie zoals gedefinieerd in het rapport van Royal Haskoning 2014 nr. 1
- (1-1992): Een verwijzingen naar een bronlocatie zoals gedefinieerd in het rapport van Heidemij 1992 nr. 1
- (1-2007): Een verwijzingen naar een bronlocatie zoals gedefinieerd in het rapport van royal haskoning 2007 nr. 1.

Nummering:

- DL1: Verwijzing naar deellocatie nr. 1n (Deellocatie tekeningen zijn opgenomen in bijlage 7)
- 1.1: Een bronlocatie/ verdachte activiteit in deellocatie 1 nr. 1 (eerste nummer staat voor de deellocatie 2e nummer voor het onderzoeksnummer binnen die deellocatie.
- (H1-2) VEP/ NTA of ander type onderzoek: Een verwijzing naar het type onderzoek aansluitende de hypothese 1.2.
- VED-HE 1: Een verwijzing naar het VED-HE onderzoek (Verdacht hetrogeen) deellocatie 1.
- ONB 3: een verwijzing naar het ONB onderzoek (Onbekend) deellocatie 3.

Verkorte werkwijze/ opzet rapportage:

Op basis van historische informatie, waaronder tekeningen, bodemrapportages, vergunningen en overige relevante bronnen, is een set van potentiële bronlocaties en bodembedreigende activiteiten vastgesteld. Indien relevant zijn deze bronlocaties voorzien van een unieke codering. De codering is opgebouwd uit het nummer van de deellocatie gevolgd door het volgnummer van de bronlocatie (bijvoorbeeld 2.3: bronlocatie 3 binnen deellocatie 2; in dit geval een HBO-tank).

Aan iedere bronlocatie is een hypothese gekoppeld met dezelfde codering. Afhankelijk van de noodzaak tot nader onderzoek is deze hypothese vervolgens gekoppeld aan een passende onderzoeksstrategie. Hierbij worden drie situaties onderscheiden:

1. Specifiek onderzoek per bronlocatie; Indien een bronlocatie een eigen, afgebakend onderzoek vereist, wordt de codering doorgezet in de onderzoeksopzet (bijvoorbeeld (H2-3) VEP). Binnen het onderzoeksvoorstel wordt deze codering tevens visueel ondersteund door middel van een kleurcodering op de tekening (in dit voorbeeld; lichtgroen).
2. Opname in gebiedsdekkend onderzoek; Indien een bronlocatie onderdeel uitmaakt van een breder onderzoek binnen de deellocatie, wordt dit expliciet in de tabel benoemd. De betreffende bronlocatie valt in dat geval onder een gebiedsdekkende strategie, zoals bijvoorbeeld het VED-HE-onderzoek voor deze betreffende deellocatie (bijv. bronlocaties 2.1 en 2.2 binnen VED-HE 2).
3. Combinatie van specifiek en gebiedsdekkend onderzoek; In sommige gevallen wordt een bronlocatie zowel gedekt door een specifiek onderzoek als door het gebiedsdekkende onderzoek. In dat geval zijn beide verwijzingen van toepassing (bijvoorbeeld bronlocatie 1.2: (H1-2) VED én onderdeel van VED-HE 1).

De systematiek van codering en koppeling tussen bronlocaties, hypothesen en onderzoeksstrategieën is als voorbeeld weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: voorbeeld werking codering 2.1 / 2.2 / 2.3

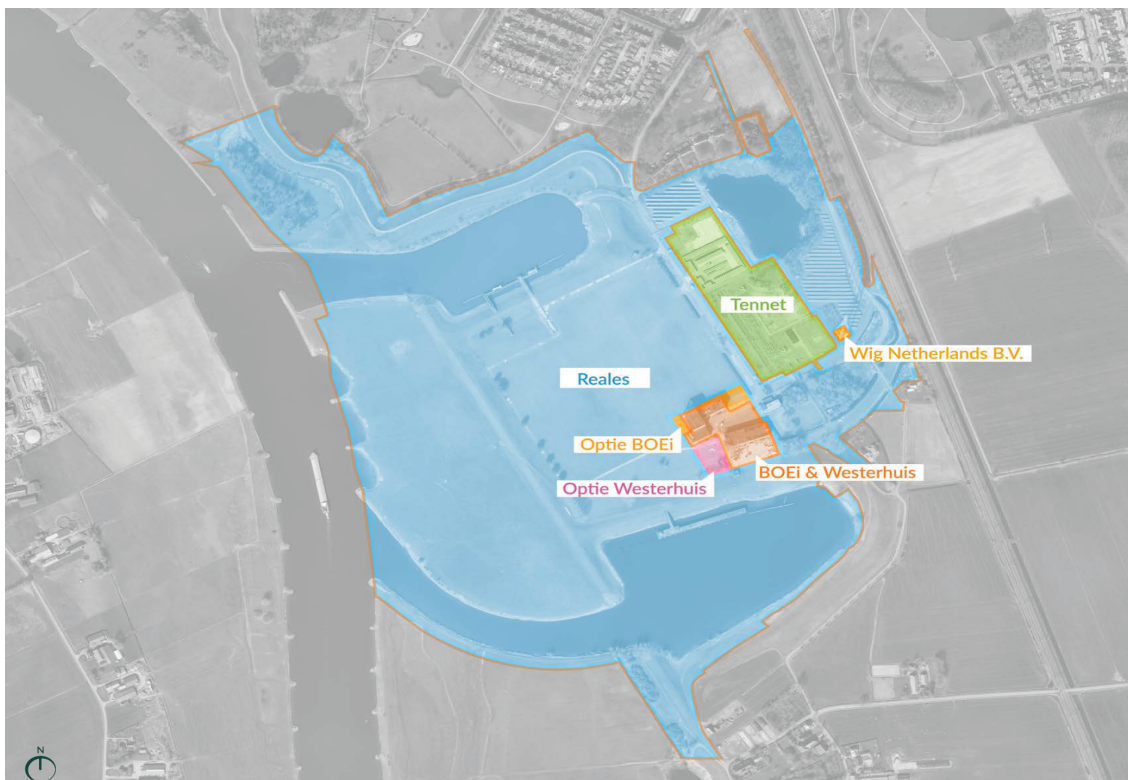
Hypothese Nr.	Risico bron	Vervolg onderzoek	Kleur boring
2.1	1992: Kolen en sintel overslag en opslag (2) Sintelpark 2 (B6)	VED-HE 2: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek	VED HE 2
2.2	Historische tekeningen: Trafo en hoogspanningsstation	VED-HE 2: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek	VED HE 2
2.3	1992: Olieopslag en distributie (HBO)(8B)	(H2-3) VEP: §5.3 onderzoek; verificatie onderzoek	H2-3 VEP

3. ONDERZOEKSLOCATIE

3.1 Plangebied / Plankaart

Het voorliggende historisch vooronderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van het terrein van de voormalige IJsselcentrale Harculo van een industriefunctie tot woonfunctie. De plankaart van de toekomstige ontwikkeling in figuur 2 laat zien dat het terrein een gemengde invulling krijgt met wonen, openbaar groen, infrastructuur en waterpartijen tussen de IJsseldijk en het terrein van Tennet. De overige gronden zoals de uiterwaarde, insteekhovens, de Kolk, zonneparken en opgaande begroeiing links en rechts van de IJsselcentrale weg naar het gebied toe blijven gehandhaafd.

Voor een veilig en verantwoord gebruik als woonlocatie is het noodzakelijk om de milieu hygiënische bodemkwaliteit inzichtelijk te maken en te beoordelen of resterende verontreinigingen risico's opleveren voor toekomstige bewoners, gebruikers en uitvoerders.



Figuur 1: Eigendom kaart. Het historisch onderzoek richt ze op de blauwe delen inclusief de uitspanning.

Het doel van dit NEN 5725-vooronderzoek is het systematisch verzamelen, beoordelen en integreren van alle beschikbare informatie om:

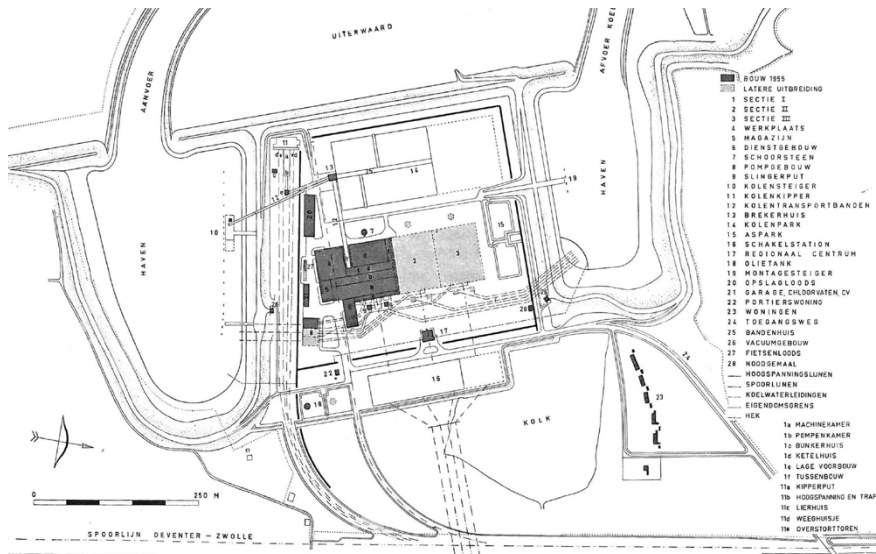
1. Het historisch gebruik en de milieubelasting van het terrein inzichtelijk te maken,
2. Vast te stellen welke verontreinigingen plausibel of aangetoond nog aanwezig zijn,
3. Een toetsbare hypothese op te stellen over de ruimtelijke verdeling, aard en verwachtingen van verontreinigingen,
4. Te bepalen of aanvullend NEN 5740-veldonderzoek noodzakelijk is voor de beoogde woonfunctie,
5. Risico's voor toekomstige bewoners, graafwerkzaamheden en gebiedsontwikkeling tijdig te identificeren.

Dit onderzoek vormt daarmee een essentiële basis voor verantwoord bodemgebruik, risicobeheersing en maatregelen om het gebied functiegeschikt te maken. Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd voor het volledige plangebied maar richt zich met name op het deel waar de functie wordt omgezet van industrieel naar wonen, waarbij onderscheid is gemaakt in deellocaties zoals in dit rapport beschreven.

3.2 Historie van het plangebied

Voornaamste bron is het boek van Tijdo van der Zeer (bron Boek 1) overige bronnen worden los benoemd.

- 1900–1950 – Oorspronkelijke situatie, terrein maakte deel uit van het rivierlandschap langs de IJssel en werd agrarisch gebruikt.
- 1901 oprichting Twentse Centraal station voor Electricische stroomlevering in Hengelo. Start van de onderneming die uiteindelijk Harculo bouwt.
- 1950–1955 – Dijken verleggen voor de bouw van de IJsselcentrale te Harculo en is het gebied binnendijs gebied geworden.
- 1950–1955 – Bouw van de eerste centrale (HC1 & HC2); Aanleg van een industriespoorlijn, afgetakt van Zwolle–Deventer.



situatietekening 1955

figuur situatietekening 1955: bron T4

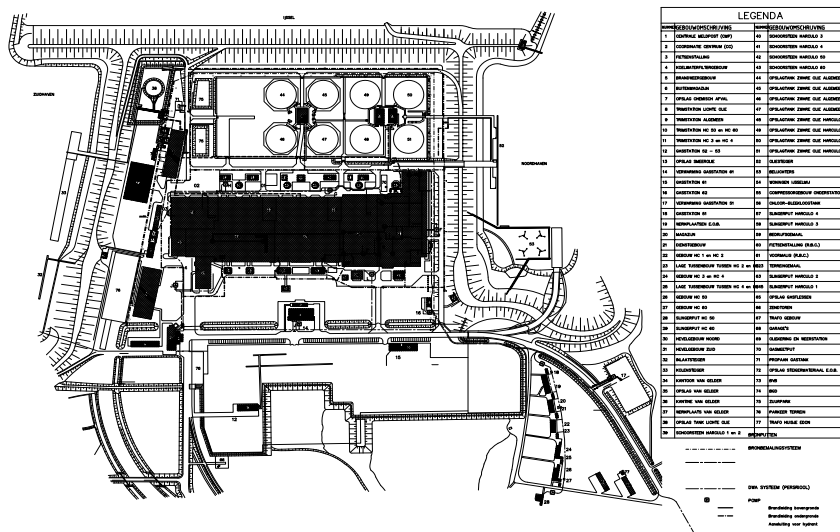
- 1955–1961 – Operationele fase als kolencentrale, Havens en Spoorlijn intensief gebruikt voor aanvoer met aan het einde een kolentip. Kolenoverslag met omkasting van golfplaten (asbestverdacht), bevestigd via historische foto's.
- 1961 Uitbreiding HC3 – Kolen, Asbest opnieuw grootschalig toegepast in ketelisolatie, plaatmateriaal, pakkingen en leidingwerk.
- 1964 – Uitbreiding: Eenheid HC4 – brandstof stookolie, Tweede uitbreiding met vergelijkbare technische opbouw en asbesttoepassingen, Vooral ketelhuizen, machinevloeren en leidingbruggen bevatten aanzienlijke asbestbronnen.

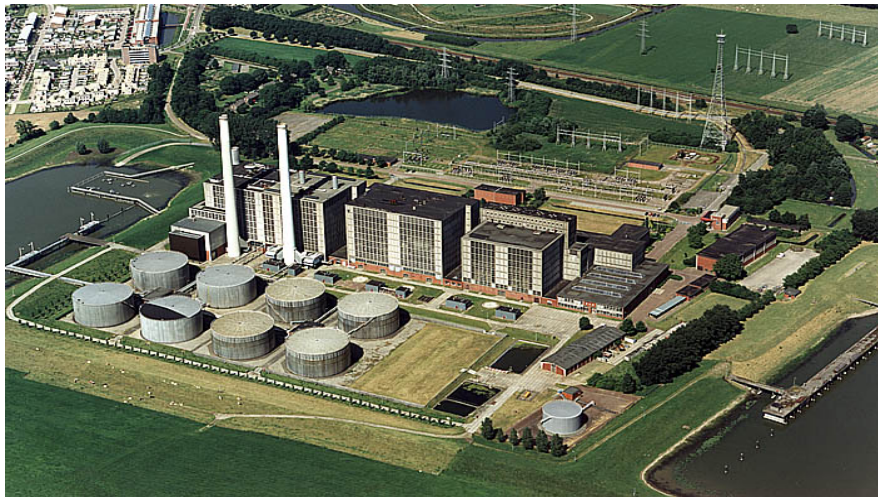


Foto vanuit zuidelijke haven richting fabriek in jaren 70

- 1967 HC4 omgebouwd naar aardgas en stookolie

- 1971 HC1 en HC2 omgebouwd van kolen naar stookolie / aardgas.
- 1973 – Bouw Eenheid HC50 – brandstof aardgas, Nieuwe stoominstallatie wordt gebouwd, Asbest wordt nog steeds toegepast voor hoge temperatuurinstallaties, pakkingen en koorden.
- 1973 HC3 wordt omgebouwd van kolen naar stookolie / aardgas, Kolengebruik neemt af; overschakeling naar olie/gas, Kolenopslag omgebouwd naar opslag stookolie, Spoorlijn naar kolenopslag opgebroken en opgeruimd in 1975, Olie tanks eerst 4 uiteindelijk 8 van elke 16.000m3 staan in vloeistof kerende opvangbak met rondom een aarde wal. Waar in de volledige inhoud van de olietanks opvangen kan worden. (bron 7: hinderwet vergunning uitbreiding olieopslag)
- 1980 HC1 en HC2 uit gebruik
- 1982 – Bouw Eenheid HC60 – Gasgestookte combi-eenheid, Asbest blijft wettelijk toegestaan en wordt toegepast in cementplaten, isolaties en pakkingen. Deze eenheid blijft tot 2012 volledig operationeel.





- 2009 – Sloop acht olietanks (tanks in 2009 overige elementen later, zoals vloeistofdichte constructie en trimstation)
- 2012 – Laatste stoomcabine HC-61 uit bedrijf alleen HC 62 als nood nog in gebruik.
- 2012–2014 – Grootschalige asbestinventarisaties (voornamelijk demolis bron 24) (36+ rapporten) en radioactieve materialen APPlus) (bijlage 8)
- 2014 – onderzoek Royal Haskoning (bron 25 t/m 28) De onderzoeken die voorgaande gegevens bundelen en nieuwe toevoegen. Dit rapport dient als basis voor de sanering gedurende de sloop.
- 2015 – raamsaneringsplan Royal Haskoning (bron 29)
- 2016–2018 – Sloopfase (RPS / Koole) Koole heeft de sloop en sanering van de Harculo-centrale in Zwolle uitgevoerd. (Bron E1)
- 2020 – Evaluatie Spectrum HSE (bron 35) Dit rapport geeft inzicht in de sanering en de uiteindelijke behaalde doelstelling.
- 2023 – Nader/ afperkend aanvullend bodemonderzoek rondom “Coolwaterhal” vanwege aanschaf. (bron 38) dit onderzoek is de start van de bredere PCB sanering.
- 2023–2024 – Nieuwe PCB/olie-saneringen Er was nog een PCB vervuiling geconstateerd in 2023. In 2024 is vervolgens een sanering uitgevoerd aan de zuidzijde van het terrein en tussen koelwaterhal en de teen van de dijk. (bron 39 en 40) later is een evaluatie van de sanering gemaakt door RHDHV. (bron 45)
- 2024-2025 verkennend bodemonderzoek Hopman. (bron 43 en 44)

3.3 Gebruik (1950-2016)

De IJsselcentrale Harculo is tussen 1950 en 1955 gebouwd als kolengestookte elektriciteitscentrale. Tijdens de bouw van de eerste eenheden (HC1 en HC2) zijn constructieve en installatietechnische materialen toegepast die in die periode gebruikelijk waren, waaronder omvangrijke hoeveelheden asbest en radioactief slakkenwol in ketel- en leidingisolaties, pakkingen, koorden, plaatmateriaal, dakbedekking en kitverbindingen. Ook is er mogelijk PCB houdende kit of stopverf gebruikt in de gebouwen en verf of toepassingen die Cr(VI) bevatten. In dezelfde fase is een industriespoor aangelegd ten behoeve van de kolenaanvoer en werd de kolenoverslaginstallatie geplaatst, bestaande uit transportbanden en omkasten waarvan op historische foto's asbestverdacht golfplaatmateriaal herkenbaar is. (bron 24) Tegelijk is er gebruik gemaakt van grootschalige oudere transformatoren met mogelijk pcb bevattende oliën.

De centrale is daarna stapsgewijs uitgebreid met nieuwe eenheden (HC3 in 1961, HC4 in 1964, HC50 in 1973 en HC60 in 1982). Uit de asbestinventarisaties van 2012–2014 (bron 24) blijkt dat in al deze uitbreidingen opnieuw slakkenwol en asbesthoudende toepassingen zijn gebruikt. Dit past bij het beeld van een grootschalig industrieel complex waarin slakkenwol en asbest op constructief, installatie- en procesniveau breed was toegepast. Tevens hebben er in de centrale in iedere eenheid meerdere trafo's gestaan.

Het gebruik, transport en opslag van o.a. kolen en later stookoliën en bijbehorende activiteiten lagen met name tussen de dijken ten westen van de centrale. Hier hebben olieopslag silo's gestaan, transportleidingen en specifieke opstallen voor het opslaan, verwerken en vervoeren van mogelijk

bodemschadelijke stoffen. In de uitspanning is middels het spoor met name het transport van groot materieel geweest. Het inhijsen van transformatoren en andere materieel maakt deze locatie verdacht voor met name PCB's en olie lekkages. Het dienstengebouw is nooit anders gebruikt dan kantoor en kantine functie danwel heeft geen bodembedreigende activiteiten gehad.

3.4 Beschrijving sloop en saneringen 2016-2019

De sloop en de sanering van de IJsselcentrale vond met name gefaseerd plaats tussen 2016 en 2019. Omschrijving sloop en sanering in artikel 2 zoals weergegeven stond op de website van RPS geeft goed aan dat er eerst asbest en radioactief slakkenwol is gesaneerd en dat dit een omvangrijke activiteit is geweest:

Grootschalige asbestsanering eerste prioriteit

Het is één van de grootste industriële sloopprojecten van de laatste jaren. In Zwolle wordt de gasgestookte IJsselcentrale Harculo na 65 jaar trouwe dienst afgebroken. De eerste horde bestaat uit het verwijderen van asbest en radioactief slakkenwol. Projectmanager John Bolt van ENGIE en asbestdeskundige Herco Brand van RPS vertellen hoe dat met militaire precisie wordt uitgevoerd. (bron artikel 2: internet artikel RPS)

Uit externe bron (RPS, documentatie over de sloop van de IJsselcentrale Harculo) blijkt dat asbestverwijdering, slakkenwol verwijdering en sloop gelijktijdig en gefaseerd zijn uitgevoerd. De sanering was geen voorafgaande, volledig afgeronde stap maar is op verschillende momenten op verschillende locaties binnen het gebied uitgevoerd. RPS geeft aan dat de combinatie van sloopwerkzaamheden en asbestverwijdering een uitdagend proces was vanwege de omvang en diversiteit van de aanwezige asbesttoepassingen, inclusief moeilijk bereikbare bronnen en resterende gevaarlijke stoffen. (bron artikel 2: internet artikel RPS)

Tijdljn van de sloop en saneringen

Er is begonnen in 2016 binnen in de IJssel centrale om asbest en radioactief slakkenwol te saneren. Daarna is men begin 2017 aangevangen met sloop van opstallen rondom de centrale, met name het westelijke gebied tussen de dijk en de centrale. In die periode tussen 25 augustus 2016 en maart 2017 zijn de restanten van het olieopslag/sintelveld gesloopt en gesaneerd. Op zaterdag 18 maart 2017 zijn de laatste twee schoorstenen opgeblazen van de centrale opgeblazen. (Bron E9)

Volgens de sloopomschrijvingen van Engie zijn bouwwerken/funderingen tot 1,5 a 2m-mv gesloopt en is de bodem op plekken gesaneerd en vervolgens gefaseerd aangevuld met schone grond. Ook is het RBC gebouw tussen de centrale en het terrein van Tennet tussen augustus 2016 en maart 2017 gesloopt. Dit is waarschijnlijk gedaan om plek vrij te maken voor de sloop van de centrale. Want in de periode van 27 maart 2017 tot in de tweede helft van 2018 zie je heel duidelijk dat er tijdens de sloop van de centrale het terrein rondom de centrale wordt gebruikt voor het tijdelijk opslaan van sloop materiaal, zoals puin en staal. Ook zijn er enkele grond depots op terrein te vinden waarvan niet bekend is of dit schone of vervuilde grond is. (Bron F6 en bijlage 6) Breder onderzoek naar de kwaliteit van de bovengrond is dus van belang. Dit zal in het onderzoeksvoorstel verder uitgewerkt worden.

In de periode tussen oktober 2018 en 4 juni 2019 is de sloop afgerond. Na het neerhalen van de laatste eenheden in oktober 2018. Zijn de funderingen tot 1,5m-mv gesloopt en afgevoerd en vermoedelijk zijn in deze periode ook de meeste koelleidingen in het terrein van deze zuidelijke naar de noordelijke haven verwijderd, enkel tussen het koelwatergebouw en dienstengebouw en tot iets voorbij het dienstengebouw liggen deze leidingen nog onder de grond. Hier wordt in de verdere uitwerking van de woningbouw ontwikkeling nader onderzoek naar gedaan. Deze koelwaterleidingen met een inwendige diameter van 1,7m lagen met bovenkant buis 2,5m-mv.

Gezien de partij keuringen en transport bonnen is het meeste zand en grond in totaal 51.097m³ aangeleverd op het terrein in de periode van 12 september 2018 t/m 22 mei 2019. Kortom de schone grond is grotendeels na de sloop aangeleverd en verwerkt op het terrein. Op de foto van 4 juni 2019 (Zie bijlage 5, foto's sloop) zie je duidelijk dat het terrein net gereed en ingezaaid is en de eerste grassprietten zich laten zien. Echter is er ook deels grond geleverd tijdens de sloop dus besmettingen tijdens de sloop is niet geheel uit te sluiten.

Voorlopige conclusies gebruik en sloop;

- Op basis van de historische bouwfases, de asbest inventarisaties van Demolis (2011–2014), de observaties uit de slooperperiode en de externe bron van RPS en HSE technologie wordt vastgesteld dat de IJsselcentrale Harculo tot aan de sloopfase asbesthoudend was en dat de bodemsanering deels gelijktijdig met de ontmanteling heeft plaatsgevonden. Dit maakt het aannemelijk dat op diverse terreinzones (werkstroken, puinbanen, voormalige transportzones, dempingen en onderhoudslocaties) asbesthoudende restmaterialen of secundaire verontreinigingen met PFAS, PCB, slakkenwol en Chroom kunnen voorkomen. Deze conclusie wordt betrokken bij de hypothesevorming binnen dit NEN 5725-vooronderzoek en het nog uit te voeren aanvullend bodemonderzoek.
- Ook kan niet worden uitgesloten dat in de periode 1950-2016 PCB houdende kit of stopverf is toegepast in de gebouwen of dat Chroom houdende verf op de staalconstructie of toepassingen zijn gebruikt. Mogelijk zijn deze stoffen na de sloop en het neerhalen in de bodem terechtgekomen.
- Gedurende de gebruiksfase materialen gebruikt zijn welke een risico vormen voor de bodemgesteldheid. Daarbij gaat het vooral om Oliën (stookolie en diesel of huisbrandolie(H.B.O)), kolen, zware metalen, asbest, radioactief slakkenwol, PCB, Chroom en zelfs PFAS ivm de blusinstallaties rondom olieopslag en in de centrale. De verschillende risicogebieden liggen verspreid over het terrein maar liggen, naast de locatie van de centrale zelf (DL3), met name “ten westen en oosten van de centrale tussen de dijken.

3.5 Gebruik uiterwaarde en omringende percelen



Foto: Luchtfoto uit 2022 met daarop een leeg terrein met de bewaard gebleven bouwdelen in de uitspanning.

Het perceel van de centrale was groter dan enkel het deel tussen de dijken waar de centrale daadwerkelijk heeft gestaan en waar de opslag plaats vond. De uiterwaarde en de percelen niet direct binnen de dijken, vormen zoals op pagina 5 zichtbaar, onderdeel van het terrein van de centrale. Het terrein is langs deze lijn in 4 gebieden op te knippen;

1. Deel tussen de dijken
2. Uiterwaarde
3. Insteekhavens
4. Aanrijroutes, kolk en zonneweiden.

De meeste activiteiten hebben binnen de dijken plaatsgevonden. Zowel de centrale als de opslag hebben daar gestaan. De overige terreinen hebben een sterk ondergeschikte functie gehad.

2. Uiterwaarde



Historisch gezien was het gehele gebied waar de centrale staat onderdeel van de uiterwaard. Dit is een overstromingsgebied van de IJssel waar met name ruimte is voor natuur en voor agrarische activiteiten. Het veranderen van het verloop van de dijken heeft het terrein gecreëerd waar de centrale op is gebouwd ofwel het deel tussen de dijken. Een kleiner deel buitendijks is overgebleven als uiterwaard. Door de juiste positionering en de functionele opzet van de centrale is ervoor, zover bekend, geen noodzaak geweest voor opslag of overslag via de uiterwaard. Tot aan de huidige functiewijziging van dit gebied is dit dan ook enkel en alleen natuur en agrarische grond geweest. Hier zijn vanuit historisch gebruik geen bodemvervuilingen te verwachten gerelateerd aan de functie van de centrale. Mocht er een vervuiling of verminderde bodemkwaliteit aanwezig zijn dan zal deze verband houden met haar positie en rol als overstroom gebied van de IJssel.



Foto: luchtfoto gemaakt tussen 2010-2015.

Ook gedurende de sloop zijn hier geen activiteiten geweest. De locatie is niet gebruikt voor opslag of voor transport. Daarnaast ligt de uiterwaard op afzienbare afstand van de gesloopte opstallen. Enkel middels verstuiwing of verwaaiing van deeltjes kan er mogelijk een mate aan vervuiling op het terrein aanwezig zijn. Met name door het actieve agrarische gebruik en het regelmatig onderlopen van dit terrein is de bovenlaag geroerd en is het erg onwaarschijnlijk dat verstuiwingsdeeltje, mochten deze hier al aanwezig zijn geweest, hier nog aanwezig zijn. De locatie kan dus als niet verdacht worden beschouwd ten aanzien van bodemvervuiling veroorzaakt door het gebruik dan wel sloop van de centrale. Daar hier ook geen functie wijziging plaats gaat vinden is nader onderzoek voor nu niet noodzakelijk.

3. Insteekhavens

Beide insteekhavens zijn van origine poelen en kolken in een drassig landschap. Deze zijn voor het functioneren van de centrale kunstmatig verbonden met de IJssel. De havens zijn met hun pieren gebruikt voor de aanvoer van kolen en later huisbrandolie (H.B.O) via de zuidelijke haven en zware olie via de noordelijke haven. Tevens werd de zuidelijke haven gebruikt als inlaathaven waar het koelwater en de noordelijke haven is de uitlaathaven van het koelwater. Beide havens zijn onderzocht naar de kwaliteit van de bodem (bron 34.) Uit vergelijking blijkt dat de gemiddelde concentraties van het slib in de aanvoerroute/havens aanmerkelijk lager liggen dan in de IJssel. Plaatselijk worden voor enkele parameters binnen dit onderzoek hogere concentraties gemeten dan de gemiddelde gehalten in de IJssel. Dit geldt voor de parameters cadmium, koper, lood, zink, barium, minerale olie, PCB's en PAK. Alleen de parameters minerale olie, PCB's en PAK kunnen een relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten van de energiecentrale. Echter, kunnen het ook verontreinigingen zijn die vanuit de IJssel in de aanvoerroute/havens is gesedimenteerd. De herkomst is niet vast te stellen. Gekeken naar het BPRW is er nu geen noodzaak tot verwijderen van de verontreinigde waterbodem. Het is niet kosteneffectief en leidt niet tot een significante

verbetering van de waterkwaliteit. Bij nieuw gebruik of ontwikkeling in de havens dient in samenspraak met bevoegd gezag (RWS) gekeken te worden hoe dit aansluit op toekomstig gebruik dan wel welke bodemgerichte maatregelen dan nodig zijn.

4. Aanrijroutes, kolk en zonneweiden

Rondom het Tennet terrein zijn nog delen die onderdeel vormden van het terrein van de centrale. Zo zijn er de twee aanrijroutes, twee zonneweiden en een kolk. In het landschap zijn nog de relictten van de treinsporen zichtbaar waarover het transport richting de fabriek heeft plaatsgevonden. Daar heeft bij de entree nog een benzinestation gestaan. (bron 13) (zie hoofdstuk 5 en deelgebied 5 in hoofdstuk 7)

Het spoor zoals zichtbaar in onderstaande foto, is het aan en afvoer spoor geweest voor machines en elementen voor de fabriek. Dit spoor komt uit in de hijshal, heden onderdeel van de uitspanning. Een tweede set aan sporen liep achter het koelwatergebouw langs naar de pier in 1 van de 2 insteekhavens. Daar is materiaal en middelen over vervoerd met name kolen en sintel. Beide spoorlijnen zijn reeds meerdere jaren al niet meer in gebruik (meer dan 50) en grotendeels gerooid. Het spoor achter het koelwatergebouw is zelfs grotendeels gesaneerd om te vervangen voor een parkeerfunctie en later als opslag voor het Koelwatergebouw.

Rondom het Tennet terrein zijn 2 zonneweiden en ligt er een kolk met groen eromheen. Deze terreinen hadden historisch gezien voor zover herleidbaar geen actieve functie voor de centrale anders dan onderdeel van het toegangsterrein. Zowel tijdens het gebruik als tijdens de sloop hebben hier geen activiteiten plaatsgevonden enkel dan het realiseren van zonnepanelen en het soms laten grazen van schapen.

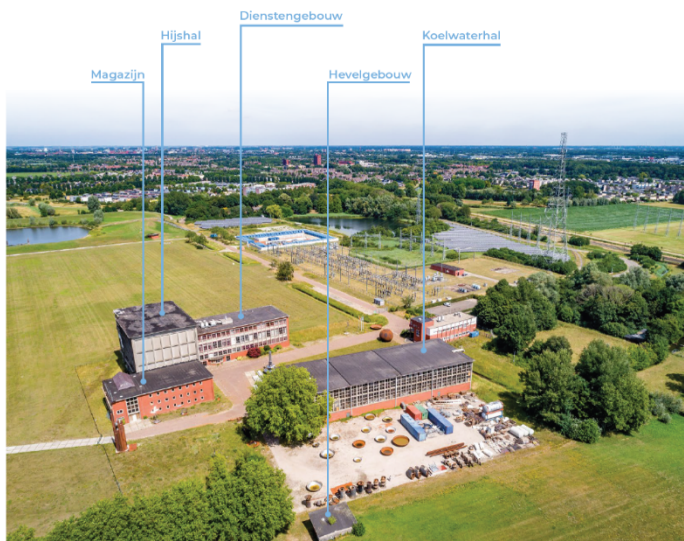


Geconcludeerd kan worden dat mocht er sprake zijn van een vervuilingsrisico dit vooral rondom de wegen en de historisch spoorbanen aanwezig is. Daar de spoorbanen al meerdere decennia uit gebruik zijn genomen, zijn mogelijke aanwezige bodemvervuilingen van historische aart en volgen daarmee de functie welke de sporen in de historie hebben gehad. (verdacht op PAK en zware metalen) In het onderzoek van Heidemij van 1992 is al wel oriënterend onderzocht naar zware metalen (bron 13). (boringen 1.04, 1.05 en 1.13 mengmonster tot 0,5 a 1,0 m-mv) Daar zijn toen geen zware metalen aangetroffen. (alles onder de waarde A of detectie grens) Daar hier de functie niet wijzigt en het landschap behouden blijft is er nu geen directe noodzaak tot nader onderzoek. Dit zal pas bij functiewijziging gebeuren.

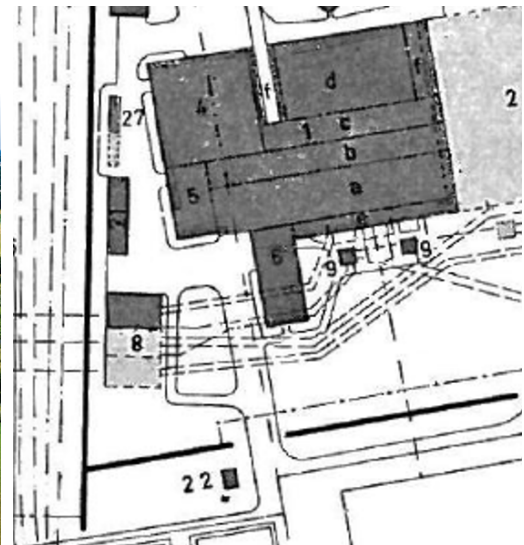
3.6 Uitspanning

De uitspanning bestaat uit de oranje en roze percelen in het kaartje op pagina 6 (figuur 1). In dit deel zijn het dienstengebouw, de hijshal, magazijn en het koelwatergebouw van de voormalige IJsselcentrale bewaard gebleven. Deze percelen zijn in eigendom van Boei en Westerhuis. Hieronder een luchtfoto van de uitspanning met de gehandhaafde gebouwen.

Foto 1: Overzicht opstellen in de uitspanning



Figuur1: knipsel van situatie in 1955.



Historie van de uitspanning tussen koelwatergebouw en dienstengebouw

De opstellen in de uitspanning zijn gebouwd tussen 1950-1955. Het koelwatergebouw is per uitbreiding van de IJsselcentrale uitgebreid. Het gebied tussen het koelwater gebouw en het dienstengebouw is altijd deels park geweest en deels voorzien van verharding met daarin een spoorbaan. Via deze verharding was het dienstengebouw met daarin kantoren en de kantine en kleedruimtes te bereiken. De voetganger/fietsersbrug leidt naar een fietsenstalling. Het spoor naar de hijshal was bedoeld voor het leveren van onderdelen en materialen voor in de fabriek. Deze werden o.a. opgeslagen in het magazijn waarna vanuit de hijshal deze vervolgens de fabriek ingehesen werden. De hier opgestelde diesellocc werd o.a. ook gebruikt om kolenwagons vanaf het rangeerterrein naar de kolentip te verplaatsen. Kortom er is intensief gebruik gemaakt van dit spoor, waarbij sprake kan zijn geweest van mors- en overslagverliezen van onder andere kolen en sintels, alsmede in beperkte mate smeeroliën. (met name binnen de hijshal en werkplaats) In de hijshal is een concentratie geweest van activiteiten waar materialen en onderdelen verplaatst zijn vanuit o.a. de werkplaats middels kranen en treinwagons de fabriek in en uit, waaronder ook transformatoren met PCB houdende olie. Niet is uit te sluiten dat hier PCB houdende olie is gemorst tijdens het hijsen. Na het buiten gebruik stellen en deels ontmantelen van het spoor voor de diesellocc in 1989, is t/m heden geen gewijzigd gebruik geweest.

Historie van deel tussen de dijk en koelwatergebouw.

Van 1950 tm circa 1975 heeft er een kolenspoor gelegen in dit gebied. Toen de centrale is omgebouwd naar stookolie/aardgas verbranding is dit spoor ontmanteld in de periode tussen 1972-1975. Daarna is er een parkeerterrein aangelegd voor medewerkers van de centrale. Dit parkeerterrein is tot circa 2015 bij sluiting van de centrale in gebruik geweest.

Tussen het magazijn en het koelwatergebouw is een opslag geweest voor chloorhoudende producten tevens is er een beperkte ruimte geweest voor de brandweer. In het bodemonderzoek van Heidemij uit 1992 (bron 13) staat beschreven dat er een lekkende vulcateenleiding is geweest tussen het sintelpark/zuurbasins en het chloorvatengebouw. Hierover meer in paragraaf 5.1.

Huidig gebruik van de uitspanning

In 2019 is het koelwatergebouw gekocht door een Zwolse kunstenaar. Die heeft de hal getransformeerd tot een expositie en evenementen ruimte. (bron: E6) Die in mei 2025 is geopend voor publiek.

Het terrein tussen dienstgebouw en hijshal is opnieuw ingericht als beeldentuin waarin RVS kunstwerken van de kunstenaar tentoongesteld worden en voorzien van een plein met een stretchtent voor bijeenkomsten in de openlucht voor het voorjaar en de zomer. Het magazijn is op dit moment in gebruik voor kleine creatieve bedrijven.

3.7 Bodemkwaliteitskaart gemeente Zwolle

Volgens de bodembeheernota van Zwolle valt de locatie heden op de functieklassenkaart in de klasse Industrie. Op de ontgravingskaart valt de bovengrond in de klasse uitgesloten en de ondergrond in de klasse uitgesloten. Volgens de toepassingskaart valt zowel de boven- als ondergrond in de klasse Landbouw/Natuur.

3.8 Asbestdakenkaart Provincie Overijssel

Uit de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland blijkt dat de bebouwing op en rondom de locatie niet worden aangemerkt als verdacht voor het hebben van asbestdaken.

3.9 Topotijdreis

1910 – 1950: Agrarisch cultuurlandschap

In deze periode bestond het gebied hoofdzakelijk uit agrarische percelen langs de IJssel met verspreide erven, weilanden en enkele houtwallen. De bebouwing was kleinschalig en voornamelijk gericht op landbouw en veeteelt.

1950 – 2015: Energie-industrie (IJsselcentrale)

Vanaf de jaren '50 ontstond in Harculo het omvangrijke complex van de IJsselcentrale. De locatie transformeerde van agrarisch gebied naar een industrieterrein met energie-opwekking (o.a. kolengestookte eenheden, vanaf later ook olie en gas). Er waren grote opslagen, transportbanden, werkplaatsen, koelwaterinlaten en leidingen. In de loop der decennia nam de installatiedichtheid toe; ook waren diverse uitbreidingen, sloopfasen en transitie zichtbaar.

2016 – heden: Transitie en herontwikkeling richting woonwijk (Zwolle-Zuid)

Vanaf 2016 zie je in de kaarten dat de centrale steeds kleiner wordt en wordt gesloopt. In 2019 zie je op topografische ondergrond de situatie zoals die bij het schrijven van dit rapport is.

3.10 Terreinverkenning

Ter ondersteuning van het historisch vooronderzoek is een visuele terreininspectie uitgevoerd. Hierbij is het terrein systematisch beoordeeld op mogelijke aanwijzingen voor bodemverontreiniging of bodemvreemde materialen, waaronder:

- Visuele verontreinigingen (zoals olieplekken, verkleuringen, verdachte ophogingen);
- Zwerfafval of restanten van bedrijfsactiviteiten;
- Puin- of bouwafval, bijmengingen aan het maaiveld;
- Indicaties voor dempingen of ophogingen (zoals verzakkingen of niveauverschillen);
- Beschadigde of asbestverdachte bouwmaterialen;
- Afwijkende begroeiing of vegetatieschade.

Tijdens deze inspectie zijn geen visuele bijzonderheden of verdachte omstandigheden waargenomen. Het terrein maakte een opgeruimde en egaal ingerichte indruk, zonder duidelijke sporen van recente verstoring of historisch gebruik dat kan wijzen op bodemverontreiniging. Er zijn geen geurafwijkingen (zoals olie- of chemicaliënruik) of bodemvreemde materialen geconstateerd. Evenmin zijn er aanwijzingen voor dempingen of graafsporen zichtbaar. Het ontbreken van zintuiglijke afwijkingen is in lijn met de aanwezige informatie betreffende het uitgevoerde grondverzet en het vlaktrekken van het terrein. Op basis van de terreininspectie zijn geen zintuiglijke aanwijzingen aangetroffen die duiden op recente of aan maaiveld herkenbare bodemverontreiniging.

3.11 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens hieromtrent zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO en/of de website van Dinoloket. In onderstaande tabel is de globale regionale bodemopbouw van het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen weergegeven. Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich circa 2,5 meter boven NAP.

Tabel: regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv ¹)	Grondsoorten
Deklaag	0-3	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
1 ^e watervoerend pakket	3-4	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
Scheidende laag	4-56	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus

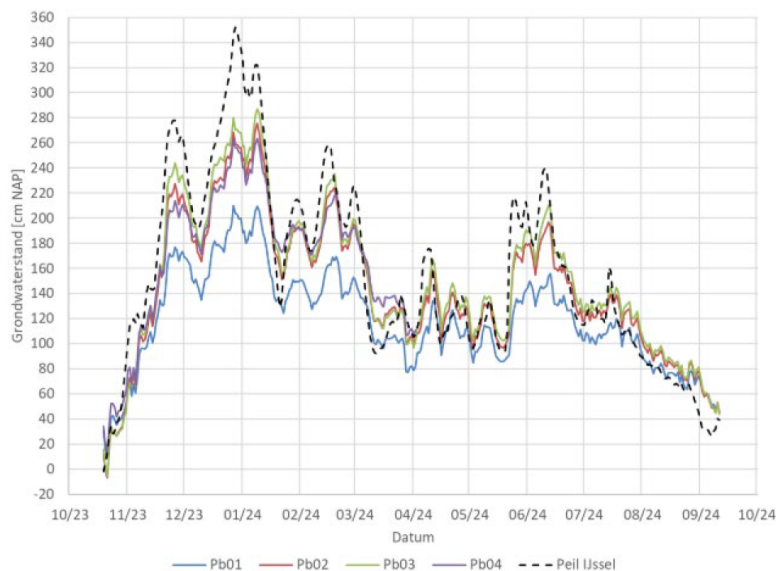
¹meter minus maaiveld

Grondwaterpeilen studie

In de periode van oktober 2023 tm september 2024 zijn de grondwaterpeilen gemonitord. De peilbuismetingen en de rivierwaterstand ter plaatse van het plangebied is weergegeven in Figuur 4-4. Eind december was sprake van een verhoogde waterstand op de rivieren. De afvoer vanuit Duitsland was hoog en viel samen met een hoog waterpeil op het IJsselmeer. Er was sprake van een vijfjaarlijks hoogwater. De maximale waterstand op de IJssel ter plaatsen van Nieuw Harculo was NAP+3,42m op 27-12-23 en 28-12-23.

Uit de peilbuismetingen blijkt dat binnen het plangebied een duidelijke respons zichtbaar is op de IJssel. Er zijn geen zandmeevoerende wellen geconstateerd. Het binnendijkse terrein heeft geen doorlopende kleilaag en is zandig.

Zonder maatregelen zoals een goede afwatering en ophoging van het terrein, ontstaat tijdens hoogwater wateroverlast. In het verleden, toen het terrein eigendom was van ENGIE, was op deze locatie een bronbemalingssysteem aanwezig die het grondwaterpeil kon reguleren. In de toekomstige situatie wordt er opgehoogd en een IT-riool met-drainage aangelegd om wateroverlast in het gebied bij hoge waterstanden op de IJssel te voorkomen.



Figuur 4-4: Gemeten grondwaterstanden (in cm t.o.v. NAP) in Peilbuis 01 t/m 04 en de gemeten waterstand van de IJssel ter hoogte van gemaal Harculo over de periode oktober 2023 t/m september 2024.

De stromingsrichting van het grondwater in het 1^e watervoerend pakket is, in het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, globaal zuidoostelijk gericht. Het grondwater bevindt zich doorgaans op ongeveer 1,0m+NAP circa 1,5 tot 2m-mv. En de grondwaterstand reageert sterk op de waterstand van de IJssel. Dit kan zorgen dat de grondwaterstroom naar of vanaf de IJssel beweegt.

Geconcludeerd kan worden dat, gezien de ondiepe grondwaterstand en de sterke fluctuaties onder invloed van de IJssel, het grondwatersysteem ter plaatse als dynamisch kan worden beschouwd. In een dergelijk systeem zullen eventuele sterk mobiele verontreinigingen zich in de tijd naar verwachting eerder en op een

meer verspreide wijze manifesteren, bijvoorbeeld in de vorm van diffuus verhoogde gehalten in het grondwater of wisselende ruimtelijke patronen.

Dergelijke duidelijke of structurele aanwijzingen zijn vooralsnog niet waargenomen (2025 HP). Dit betekent echter niet dat de aanwezigheid van mobiele verontreinigingen op voorhand kan worden uitgesloten. Nader onderzoek dient zich dan ook te richten op het verifiëren van deze mogelijke manifestatie, met specifieke aandacht voor locaties waar, op basis van historisch gebruik en uitgevoerde saneringen, een verhoogde kans op rest,- of herverontreiniging aanwezig is.

Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de IJssel.

Hypothese 1 – Dynamisch freatisch systeem

Binnen het plangebied is sprake van een ondiep en sterk dynamisch freatisch grondwatersysteem dat direct reageert op de waterstand van de IJssel. De grondwaterstand en lokaal ook de stromingsrichting worden daardoor tijdelijk beïnvloed door rivierstanden, waardoor het grondwatersysteem niet als statisch kan worden beschouwd.

Hypothese 2 – Geen stabiele, scherp begrensde pluimen bij mobiele stoffen

Vanwege de sterke grondwaterstandsfluctuaties, de zandige opbouw en de hydraulische relatie met de IJssel is het niet te verwachten dat mobiele verontreinigingen zich als een stabiele, scherp begrensde grondwaterverontreinigingspluim handhaven. Indien sterk mobiele stoffen aanwezig zijn, zal eerder sprake zijn van: wisselende verspreiding, verdunning en/ of tijdelijke verplaatsing met de grondwaterdynamiek. Tevens dient;

- grondwaterkwaliteit vooral te worden geïnterpreteerd in het licht van een dynamisch systeem met rivierinvloed,
- incidentele of lichte verhogingen in grondwater niet zonder meer als aanwijzing voor een lokale bronlocatie kunnen worden beschouwd.
- bij de risicobeoordeling rekening te worden gehouden met de dynamiek van het grondwatersysteem, met name ten aanzien van de effectiviteit van leeflagen en het potentiële risico op herverontreiniging. (de aanwezige leeflaag in DL4 dient hierop geanalyseerd te worden.)

4. BRONGEGEVENS

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare officiële archiefstukken die betrekking hebben op het plangebied en relevant zijn geweest om een goed beeld te krijgen van de milieutechnische staat van het totale terrein. Het betreft onder meer vergunningen, historische en recente bodemonderzoeken en asbestinventarisaties die in de loop der jaren zijn uitgevoerd in relatie tot het gebruik, de sloop en de herontwikkeling van het terrein.

Vanwege de omvang van het totaal aan informatie is gekozen om een historische lijn te creëren waarin doelgericht informatie is geanalyseerd betreffend bodembedreigende activiteiten startende bij de hinderwet vergunningen en bodemonderzoeken maar met name bij het onderzoek van 1992 van Heidema. Dit onderzoek wordt, net als bij de latere onderzoeken van Royal Haskoning, als basis gebruikt. De additionele informatie (paragraaf 4.3) is toegevoegd naar mate deze iets aanvult aan dat beeld, soms om bodembedreigende activiteiten toe te voegen en soms juist om saneringen en huidige stand van een dergelijke activiteit weer te geven.

4.1 Set aan onderzoeken en bronnen:

Nr	Jaar	Bureau	Titel/omschrijving	Deellocatie
Bron 1	1968	Bureau de Gruyter	Bouwtekening aanleg sintelpark 8 januari 1968	DL1
Bron 2	1970	Hinderwet/Collectie Overijssel	Tekening aardgasleiding Gasunie aansluiting IJsselcentrale 28 juli 1970	DL 6
Bron 3	1972	Hinderwet/Collectie Overijssel	Aanvraag hinderwetvergunning PE1 t/m PE5 d.d. 17 en 28 februari 1972	DL 3
Bron 4	1973	Hinderwet/Collectie Overijssel	Brief B&W inzake revisievergunning hinderwet d.d. 31 januari 1973	divers
Bron 5	1973	Hinderwet/Collectie Overijssel	Brief provincie Overijssel aan NV IJsselcentrale d.d. 1 mei 1973	divers
Bron 6	1973	Hinderwet/Collectie Overijssel	Aanvraag hinderwetvergunning gasontvangst/reduceerstation PE3	DL 3
Bron 7	1973	Hinderwet/Collectie Overijssel	Aanvraag hinderwetvergunning opslagtanks ruwe stookolie d.d. 14-09-1973 incl. tekeningen.	DL 1
Bron 8	1974	Hinderwet/Collectie Overijssel	Beschikking verlening vergunning Wet inzake luchtverontreiniging, vermoedelijk sept 1974	divers
Bron 9	1974	Hinderwet/Collectie Overijssel	Hinderwet: revisievergunning IJsselcentrale, vermoedelijk 1974	divers
Bron 10	1975	Hinderwet/Collectie Overijssel	Aanvullende info hinderwetvergunning PE1 t/m PE5 d.d. 17 april 1975	divers
Bron 11	1977	Hinderwet/Collectie Overijssel	Opgave luchtverontreiniging PE4 d.d. 6 juni 1977	divers
Bron 12	1975	Bureau de Gruyter	Tekening uitbreiding tankenpark 1978-1980 (nog 4 tanks)	DL 1
Bron 13	1992	Heidemij	Bodeminventarisatie (634/EA92/B392/43963)	divers
Bron 14	1996	Tauw	Aanvullend bodemonderzoek (R3485951)	DL 3
Bron 15	1997	Heidemij/Arcadis	Nader bodemonderzoek olieverontreiniging (634/OA97/4582/45592)	DL 3
Bron 16	2007	Royal Haskoning	Bodemrisicoanalyse Wm-aanvraag 2008 (9S3769)	divers
Bron 17	2008	Royal Haskoning	Electrabel centrale Harculo ijsselcentraleweg 6 inventarisatie bodem	divers
Bron 18	2009	Royal Haskoning	Actualiserend bodemonderzoek (9T7402.05)	divers
Bron 19	2009	Royal Haskoning	Verificatie bovengrondse tanks (9V1016)	DL 1
Bron 20	2011	CSO-Milfac	Nader onderzoek condensatie HC3-4 (11F080.R01)	DL 3
Bron 21	2008	Electrabel SUEZ	Revisievergunning Wet milieubeheer centrale Harculo	divers
Bron 22	2012	Haskoning NL	Nader onderzoek Harculo 1-4 (9W8341)	DL 3
Bron 23	2012	Grontmij	Evaluatie calamiteit schakel terrein DL5	nvt
Bron 24	2012-2014	Demolis	35 asbestinventarisatierapporten van alle te slopen bouwdeelen	DL 3
Bron 25	2014	HaskoningDHV	Inventarisatie bodemkwaliteit (BC5152-101-101)	divers
Bron 25A	2014	HaskoningDHV	Asbestonderzoek grond ketels en verharde condensorvloer HC1 t/m HC4 (BC5152-101-102)	divers
Bron 26	2014	HaskoningDHV	Afperkend PCB HC3/HC4 (BC5152-101-103)	DL 3
Bron 26A	2014	HaskoningDHV	Asbestonderzoek tankenpark	DL 1
Bron 27	2014	HaskoningDHV	Bodemonderzoek diverse locaties (BC5152-101-105)	DL 1
Bron 28	2014	HaskoningDHV	Bodemonderzoek trimstation 3 (BC5152-101-106)	divers
Bron 29	2015	HaskoningDHV	Saneringsplan op hoofdlijnen (BC5152-102-100)	divers
Bron 30	2015	HaskoningDHV	Noodstroomaggregaat (IEMBC5152-103-100)	DL 6
Bron 31	2016	Spectrum HSE	Asbest B9-2	DL 2
Bron 32	2017	Spectrum HSE	Tussenevaluatie asbestsanering tankenpark	DL 1
Bron 33	2018	Spectrum HSE	NEN 5740 leidingbrug	DL 1
Bron 34	2018	HaskoningDHV	Waterbodemonderzoek insteekhavens (BG2793-103)	nvt
Bron 34A	2019	HaskoningDHV	Waterbodemonderzoek centrale	DL 5 / 6
Bron 34B	2019	Spectrum HSE	Bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest	divers
Bron 35	2020	Spectrum HSE	Evaluatie grondsaneringen + nadere beoordeling	divers
Bron 36	2021	Omgevingsdienst IJsselland	Beschikking instemmen evaluatieverslag Spectrum HSE 2020	divers
Bron 37	2022	Geonius	Verkennd bodemonderzoek dijkversterking Zwolle-Olst (MA200407.014R02.V3.0)	DL 7
Bron 38	2023	Boluwa	Nader/afperkend onderzoek koelwatergebouw (23055)	DL 7
Bron 39	2023	Mateboer	Verkennd + asbest NEN 5740/5897 (BO233366)	DL 4 / 7
Bron 40	2024	Mateboer/RHDHV	PCB-sanering DL4 + evaluatie (BJ5890, INGETROKKEN)	DL 4 / 7
Bron 41	2024	Omgevingsdienst IJsselland	Beschikking instemmen saneringsplan 3 april 2024 (0193ESUITE2593572023)	DL 4 / 7
Bron 42	2025	Omgevingsdienst IJsselland	Bodemadvies ODIJ 13 oktober 2025 (0193ESUITE1433492025)	DL 4 / 7
Bron 43	2025	Hopman en Peters	Actualiserend onderzoek V4 (P2400784)	divers
Bron 44	2025	Hopman en Peters	Verkennd onderzoek Uitspanning (P2500754)	DL 7
Bron 45	2026	HaskoningDHV	Evaluatieverslag PCB-sanering 2026	DL 4 / 7
Bron 46	2018-2019	Grondbalans B.V.	Partijverwerking grond ophoging (13 partijen, BRL 9335-2, AP04)	divers

4.2 Additionele informatie.

Naast de hierboven officiële bronnen is er ook gebruik gemaakt van alternatieve bronnen zoals websites, youtube, historische foto's, boeken en de uitgebreide set aan tekeningen en materiaal zoals opgeslagen in het archief van Engie

Internet

Nr	Bron
E1	https://www.koole.eu/nl/project/harculo/
E2	https://nieuwharculozwolle.nl
E3	https://www.flickr.com/search/?text=ijsselcentrale+harculo
E4	https://www.youtube.com/results?search_query=harculo+ijsselcentrale
E5	https://www.engie.nl/over-ons/projecten/harculo/geschiedenis
E6	https://koelwaterhal.nl/historie
E7	https://www.flyingholland.nl/?search=ijsselcentrale+harculo&gallery=61f3447e-cebc-4b41-aa2d-5065bc9d8434
E8	https://www.ijsselcentrale.nl/historie/
E9	https://nos.nl/artikel/2163792-schoorstenen-oude-ijsselcentrale-opgeblazen

Bouwtekeningen en boeken

Nr	Omschrijving
T1	Overzicht centrale 01a, totale opzet centrale en verloop HBO leiding
T2	Tekening oliepark mrt 1984
T3	Tekening sintelpark
T4	Tekening overzicht 1955
T5	Tekening overzicht 1955 inzoom op kolenkip en hoogspanningtransformator
T6	Koelwatergebouw leidingen en spoolijnen
Boek 1	Centrale Harculo, Tijdo van der Zee, 2014
Artikel 1	Isopropylalcohol, Chemos, 2020
Artikel 2	Internet artikel RPS

Foto's

Nr	Omschrijving
F1	Foto olietank noodstroom aggregaat deellocatie 5
F2	Foto noodaggregaat en verwijderen gasleiding deellocatie 6
F3	Foto verwijderd noodaggregaat deellocatie 6
F4	Foto met o.a HBO tank deellocatie 6
F5	Foto vloer Hijshal
F6	Luchtfoto's sloop

4.3 Hinderwetvergunningen

Niet alle vergunningen zijn te vinden in het archief. Hier een overzicht van alle hinderwetvergunningen en welke niet langer aanwezig zijn in het archief.

Activiteit	Start	Einde	Aanwezig
kunststofverpakkingindustrie	1958	onbekend	Niet van toepassing betreft een ander bedrijf die niet was gevestigd op het terrein van voormalige ijsselcentrale
benzine-servicestation	1964	onbekend	Dit betreft een bezine station op de hoek IJsselcentrale weg met Hollewandseweg.
benzinepompinstallatie	1964	onbekend	Dit betreft een bezine station op de hoek IJsselcentrale weg met Hollewandseweg.
elektriciteitscentrale	1978	onbekend	niet aanwezig
elektriciteitscentrale	1970	onbekend	Aanwezig, bron 1
elektriciteitscentrale	1975	onbekend	Aanwezig, bron 10
elektriciteitscentrale	1973	onbekend	Aanwezig, bron 4, 5, 6 en 7
elektriciteitscentrale	1977	onbekend	Aanwezig, bron 11
elektriciteitscentrale	1965	onbekend	Niet aanwezig
elektriciteitscentrale	1964	onbekend	Niet aanwezig
elektriciteitscentrale	1963	onbekend	Niet aanwezig
elektriciteitscentrale	1956	onbekend	Niet aanwezig
elektriciteitscentrale	1953	onbekend	Niet aanwezig
brandstoftank (ondergronds)	onbekend	onbekend	Onbekend
stookolietank (bovengronds)	1972	onbekend	Aanwezig, bron 2
stookolietank (bovengronds)	1973	onbekend	Aanwezig, bron 7
brandstoftank (bovengronds)	1978	onbekend	Niet aanwezig
brandstoftank (bovengronds)	1965	onbekend	Niet aanwezig
schietbaan (particuliere vereniging)	1969	1990	Niet van toepassing betreft een ander bedrijf die niet was gevestigd op het terrein van voormalige ijsselcentrale
metaalbedrijf	onbekend	onbekend	Niet van toepassing betreft een ander bedrijf die niet was gevestigd op het terrein van voormalige ijsselcentrale
metaalbedrijf	1996	onbekend	Niet van toepassing betreft een ander bedrijf die niet was gevestigd op het terrein van voormalige ijsselcentrale

5. HISTORISCH OVERZICHT BELANGRIJKSTE ONDERZOEKEN EN SANERINGEN

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd op basis van een gefaseerde en iteratieve benadering, waarbij is gestart met het beschikbare bodemonderzoek uit 1992 (bron 13) als startkader voor de bodemsituatie/verdachte bronpunten. Vervolgens zijn aanvullende historische onderzoeken en documenten uit latere maar ook eerdere jaren systematisch geraadpleegd en geanalyseerd. Hierbij is per deellocatie beoordeeld welke bodembedreigende activiteiten aanwezig waren, welke verontreinigingen zijn aangetoond en welke saneringsmaatregelen zijn uitgevoerd. Binnen deze informatie zijn enkele belangrijke rapporten naar voren gekomen die veel zeggen over de mogelijke bronlocaties en huidige status voor dit gebied; 1992-2007-2009-2014-2015-2020-2023-2025.

Op basis van deze analyse zijn de relevante bronlocaties geïdentificeerd en in samenhang beschouwd met de uitgevoerde sloop en saneringen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen locaties waar sprake is (geweest) van een concrete bron van bodemverontreiniging en locaties waar uitsluitend diffuse invloeden aanwezig kunnen zijn. De bevindingen zijn per deellocatie uitgewerkt, waarbij voor elke locatie een beoordeling is opgesteld in termen van "verdacht" of "diffuus verdacht". Deze beoordeling is gebaseerd op de combinatie van historisch gebruik, onderzoeksresultaten en de aanwezigheid van eventuele witte vlekken.

Het historisch vooronderzoek vormt daarmee de basis voor de hypothesevorming en de opzet van het (aanvullend) verkennend bodemonderzoek.

5.1 Inventarisatie bodemkwaliteit Heidemij Adviesbureau (1992) (bron 13)

Binnen dit onderzoek zijn een groot aantal plekken/bronlocaties vanuit historisch gebruik en vanuit incidenten onderzocht. Dit is een breed onderzoek geweest om de huidige status van het terrein vast te stellen. Het uitgevoerde boorplan is daarbij gesplitst in twee delen, één voor het "onverdachte" gebied en één voor de "verdachte" locaties zoals dit uit het in dit onderzoek gedane historisch onderzoek (helaas niet gevonden) Daaruit zijn, in onderstaande tabel weergegeven, deelactiviteiten naar voren gebracht welke meegenomen zijn in dit onderzoek;

Code	Activiteit	Stoffen onderzocht	Deellocatie	Hypothese nummer	Onderzoeks nummer
1	Voormalige sintelpark	Zware metalen	DL 1	1.1	VED-HE1
2	Voormalige sintelpark (huidige zuurparken)	Zware metalen en zware metalen in grondwater	DL 2	2.1	VED-HE 2
3	Sinteldemping ter plaatse van de Kolk	Zware metalen en zware metalen in grondwater	nvt	nvt	nvt
4	Voormalige vliegavverwerking (huidige gasreducerstations)	Zware metalen en minerale olie	DL 3	3.2	ONB 3
5	Lekke vulcateenleiding spoelputten	Zware metalen/ PAK/ zware metalen grondwater/ minerale olie	DL 2 en 7	2.7/ 7.3	(H2-7) VEP / (H7-3) VEP
6	Asbestdeponie	Asbest	DL 1	1.3	NVT
7	Zware olietanks/trimstation	Zware metalen min olie en BTEX grondwater	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
8	HBOI-station	Zware metalen, BTEX en Olien	DL 6	6.1	(H6-1) VEP
9	Benzinepomp	Zware metalen en minerale olie grondwater	DL 5	5.1	(H 5-1) VEP
10	Loogtank/HBOI-tank	EOCI en min olie	DL 3	3.11	ONB 3
11	Zoutzuurtank/afvalolie	EOCI en zware metalen	DL 3	3.1	(H3-1) VEP
12	Chloortank	EOCI en min olie	DL 7	7.3	(H7-3) VEP
13	Transformatoren	EOCI Min olie en BTEX grondwater	DL 5	5.2	(H5-2) VEP
14	Rookgaskanalen	Zware metalen/ min olie/ BTEX/ PAK en min olie in grondwater	DL 3	3.4	(H3-4) VEP
15	HBO-tanks rond woningen	Zware metalen	Nvt	nvt	NVT
16	Sloten rond de centrale	Zware metalen/ PAK/EOCI/Min olie	DL 5 en 6	nvt	NVT

Belangrijke passages uit het onderzoek:

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

Voor uiterwaarde:

Concluderend kan worden gesteld dat In de uiterwaard van de IJssel de bovengrond licht verontreinigd is met zware metalen. Het zuidelijke gedeelte van de uiterwaard, ten noorden van het koelwaterinlaatkanaal, is matig verontreinigd met metalen en licht verontreinigd met minerale olie (stookolie). Vermoedelijk zijn de aangetoonde verontreinigingen veroorzaakt door depositie van verontreinigd slib door de frequente overstromingen van de IJssel. Het zuidelijke uiterwaardgedeelte wordt door haar ligging (zie tekening 4-1) waarschijnlijk zwaarder belast dan het noordelijk uiterwaardgedeelte. Indien de signaalwaarde van de Landbouw Advies Commissie (LAC) wordt beschouwd, wordt deze ter plaatse door enkele aangetoonde metalen overschreden (LAC signaalwaarde voor kwik is bijvoorbeeld 2 mg/kg d.s.; aangetoond is 4 mg/kg d.s.).

Tussen de dijken:

Het freatisch grondwater bevindt zich ten tijde van het onderzoek op circa 2,00 m-mv. Verspreid over de locatie worden in het grondwater incidenteel zware metalen en/of vluchtige aromaten aangetoond boven de A-waarde uit de Leidraad. Rond de boringen 1.41 en 2.36 is een sterke verontreiniging aangetoond, in de vaste bodem als ook in het grondwater, met voornamelijk minerale oliën en vluchtige aromaten. De herkomst van deze verontreiniging is historisch gezien niet direct verklaarbaar. Deze locatie is als bijzondere locatie aangemerkt ook omdat hier gedurende de jaren wisselende resultaten weergegeven worden (gebied 14 onderdeel van deellocatie 3 ook wel omschreven als de TAUW locatie vanwege het vervolgonderzoek naar deze locatie in 1996 door Tauw. (Bron 14) en hiervoor zover bekend geen sanering heeft plaatsgevonden.

In boring 2.13 wordt in de diepere bodemlagen (2,00 tot 3,20 m- mv) minerale olie aangetoond boven de B-waarde uit de Leidraad. Ook in boring 2.12 wordt in deze bodemlagen een die verontreiniging aangetoond. Deze verontreiniging is eveneens niet historisch herleidbaar. (DL 7) Deze locatie is verder onderzocht in latere onderzoeken maar blijft een aandachtspunt ook bij de verder onderzoeksopzet.

In het grondwater rond peilbuis 2.21 ter plaatse van de olie-opslag tanks is een sterke verontreiniging met tetrachlooretheen aangetoond. Tevens zijn lichte verontreinigingen aanwezig met chroom, benzeen, xyleen en fenol. Een en ander kan duiden op "oude" tankreinigings/ onderhoudsactiviteiten ter plaatse. (DL 1) Deze locatie is verder onderzocht in latere onderzoeken maar blijft een aandachtspunt ook bij de verder onderzoeksopzet.

Sloten:

Het slib in de op het terrein aanwezige sloten is, getoetst aan de normen uit de Leidraad, licht verontreinigd met EOC, PAK, minerale olie en zware metalen. Vermoedelijk is dit te wijten aan het ter plaatse inlaten van verontreinigd IJsselwater. Ofwel niet direct vanuit functie gerelateerde verontreiniging waarbij sanering de kwaliteit over tijd niet zal verbeteren. (de bron is namelijk niet weg, te weten de IJssel)

Evaluatie:

Uit het onderzoek blijkt dat de onderzoeksinspanning zich in hoofdzaak heeft gericht op de beoordeling van de grondwaterkwaliteit en het vaststellen van gehalten aan zware metalen in de bodem. Aanvullende analyses naar andere bodembedreigende stoffen, zoals minerale olie, PAK en PCB, zijn slechts op beperkte schaal uitgevoerd, namelijk op locaties waar op basis van historisch gebruik of zintuiglijke waarnemingen directe aanleiding toe bestond. Hierdoor is het onderzoek, gezien vanuit het huidige toetsingskader, beperkt in de breedte van de onderzochte parameters. Wel vormt het onderzoek een goed vertrekpunt, waarbij verschillende bodembedreigende activiteiten zijn geïdentificeerd en een eerste indicatie is verkregen van de mate van verontreiniging en welke parameters nu al boven de huidige gestelde "woon klasse" waarden uitkomen. Het geeft aan welke parameters waar verdacht zijn of juist nog niet onderzocht zijn.

5.2 'Bodemrisicoanalyse rapportnr. 9S3769, Royal Haskoning, d.d. 2 feb 2007. (WM aanvraag 2008) (bron 16)

In opdracht van Electrabel Nederland N.V. is een bodemrisicoanalyse opgesteld. Er zijn 43 activiteiten geïnventariseerd, waarvan 36 activiteiten als bodembedreigend zijn vastgesteld.

Hieronder de lijst met daarbij tevens aangevuld in welke deellocatie deze activiteit zit en waar deze in een vervolgonderzoek onderzocht is.

Code	Activiteit	Stoffen	Risico	Deellocatie	Hypothese nummer	Onderzoeks nummer
1	Tankenpark olieopslag	Zware stookolie, palmolie	Cat. C	DL 1	1.2	VED-HE 1
2	Tankenpark verpompen	Zware stookolie, palmolie	Cat. C	DL 1	1.2	VED-HE 1
3	Vulpunt isopropylalcohol	Isopropylalcohol*	Cat. C	DL 3	3.3	(H3-3)VEP
4	Bovengrondse opslagtank	Isopropylalcohol*	Cat. A	DL 3	3.3	(H3-3)VEP
5	Gasturbine (geluidisolatiegebouw)	Oliën, smeermiddelen	Cat. B	DL 3	3.23	ONB 3
006-008	Smeeroliedepot + olieafgifte gasturbine	Oliën, smeermiddelen	Cat. A	DL 3	3.23	ONB 3
9	Olie-water koeler machinetrofos	Oliën	Cat. B	DL 3	3.23	ONB 3
10	Compressoren I koelgebouw	Oliën, smeermiddelen	Cat. A	DL 3	3.23	ONB 3
11	Compressoren II	Oliën, smeermiddelen	Cat. B	DL 3	3.24	ONB 3
12	Pompen dichtingsatie	Oliën	Cat. A	DL 3	3.24	ONB 3
13	Koelwaterpompen stator	Oliën, smeermiddelen	Cat. C	DL 3	3.24	ONB 3
14	Uitmuntlast/werkplaats buiten	Oliën, smeermiddelen	Cat. C	DL 3	3.24	ONB 3
015-016	Smeer-/regeneratie-/reparatiekamer	Oliën, smeermiddelen	Cat. B	DL 3	3.24	ONB 3
17	Olie-water koeler machinetrofos	Oliën	Cat. B	DL 3	3.24	ONB 3
18	Pyrolysegebied	Oliën	Cat. A	DL 3	3.24	ONB 3
19	Ammoniakopslag	Oliën, ammoniak	Cat. A	DL 5	5.5	(H5-5) VEP
20	Trafo's	Oliën (PCB-verdacht)	Cat. A	DL 5	5.2	(H5-2)VEP
21	Demiwateropslag in de bedrijfshal	Demiwater	nvt	DL 3	onbekend	
22	Noodaggregaat verbrandingsmotor	Diesel	Cat. C	DL 3	3.21	(H3-21) VEP
023-026	Noodaggregaat diesel/pomp/opslag/vulpunt	Diesel	Cat. A-B	DL 3	3.4/3.11	(H3-4)VEP / ONB 3
27	Gasreduceergebouw	Geen vloeistoffen	Nvt	DL 3	3.4	(H3-4)VEP
28	Werkplaats Electro	Geen vloeistoffen	Nvt	DL 3	3.5	ONB 3
029-030	Werkplaatsen onderhoud/constructie	Oliën, smeermiddelen	Cat. B	DL 3	3.5	ONB 3
31	Magazijn materialen onderhoud	Geen vloeistoffen	NVT	DL 3	3.7	ONB 3
032-036	Demi-gebouw installatie/pompen/tanks/vulpunt	Zoutzuur, natronloog	Cat. A-B	DL 7	7.7	nvt
37	Pompinstallatie IJsselwater	Oliën, smeermiddelen	Cat. A	DL 7	7.8	nvt
38	Bovengrondse leidingen olie	Olie, procesvloeistoffen	Cat. A	DL 1/2/3/4	divers	divers
39	Inpandige installatie (geheel)	Oliën, smeermiddelen	Cat. B	DL 3	nvt	nvt
40	Condensor	IJsselwater met ijzersulfaat	NVT	DL 3	divers	ONB 3
41	Opslag MAVO-garage	Onderhoud, chem. afval, olie	Cat. A	DL 2	2.10	(H4-4)VEP
42	Riolering huishoudelijk afvalwater	Huishoudelijk afval water	Cat. B	DL 1/4/5/7	nvt	nvt
43	Riolering procesafvalwater	Procesafvalwater	Cat. B	DL 1/4/5/7	nvt	nvt
* halveringstijd van Isopropylalcohol is 1 tot 3 dagen in open lucht 1 tot 10 dagen in bodem en 2 tot 14 dagen in grondwater. Tevens sterk mobiel dus verdunt ook.						

Figuren 1-4 Royal Haskoning 2007

De meeste gedefinieerde bronlocaties worden meegenomen in de vervolgonderzoeken van 2009 en 2014 dan wel worden ingeschat als niet bodembedreigend. Enkel 1 plek wordt niet direct in vervolg onderzoeken verder onderzocht. (bron locatie 43) Deze locatie is echter dusdanig dat monitoring of onderzoek niet reëel wordt geacht. Punten 21 en 40 zijn niet te herleiden naar een locatie in de installatie. Deze worden in dit onderzoek (2007) als niet bodembedreigend omschreven.

5.3 Centrale Harculo IJsselcentraleweg te Zwolle onderzoeken feb en maart 2009 RH (Bron 18 en 19)

In 2009 zijn er twee aanvullende onderzoeken gedaan naar enkele reeds bekende bodemverontreinigingen alsook ter plaatse van locaties waar een verhoogde kans op het aantreffen van bodemverontreinigingen is geïdentificeerd.

Locatiebeschrijving	Parameters	Actualisatie grond	Actualisatie grondwater	Deellocatie	Hypothese nr
	Zware metalen; Gechl. koolwaterstoffen;				
Algemeen bedrijfsterrein	Vluchtige aromaten; Minerale olie	131	131, 225, 227, 229, 233	Algemeen	
Voormalige opslagtank en trimstations	Vluchtige aromaten; Minerale olie	1002 t/m 1004	153, 154, 221, 222	DL 1	1.1/1.2
Verontreiniging t.p.v. rookgaskanalen	Vluchtige aromaten; Minerale olie		141, 236a	DL 3	3.4
Voormalige eenheden HC1, HC3 en HCS1	Vluchtige aromaten; Minerale olie	1006 t/m 1013	1005 en 1014	DL 3	3.11/3.15
HC60	Vluchtige aromaten; Minerale olie	1001	1001	DL 3	3.24
Algemene deellocatie 5			131	DL 5	nvt
Naast deellocatie 6 (indicatief HBO-I tank grondwater)			225	Nvt	nvt
Spoortracé			227	DL 4	4.1
Ter plaatse van benzine/tankstation			229	DL 5	5.1
Transformatoren locatie			233	DL 5	5.2

Opm: Boorpunten niet middels gps aangegeven op tekening, lijkt soms indicatief.

Royal Haskoning geeft in dat rapport aan dat er nog wel vervuiling aanwezig is;

1. Lageroliekoeler in HC 60. (in dit historisch onderzoek opgenomen als hypothese 3.24)
2. Zuiderlijke trimstation (in dit historisch onderzoek opgenomen als: trimstation 3 en als hypothese 1.2)

In het rapport van maart wordt hierop aangevuld:

3. Bij de sloop van de tanks wordt vastgesteld dat er geen resterende vervuilingen zijn qua minerale olie en BTEX. (hypotheses 1.1 en 1.2 van dit historisch onderzoek)
4. Enkel peilbuis 1002 is een verhoogde waarde Tolueen 510 waargenomen.

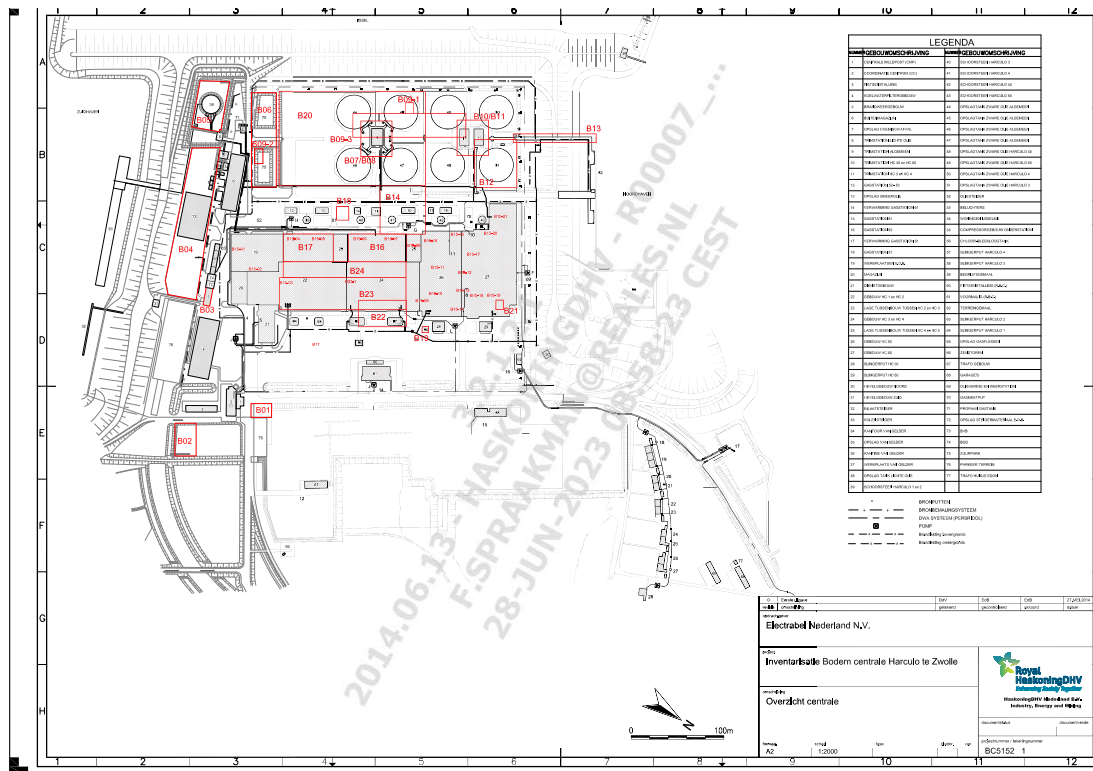
5.4 Centrale Harculo IJsselcentraleweg te Zwolle inventarisatie bodemkwaliteit 13 juni 2014. (Bron 25)

In het historisch inventarisatie onderzoek van Royal HaskoningDHV (2014) (bron25) wordt een inventarisatie gemaakt van potentiële bodembedreigende activiteiten binnen het terrein van de IJsselcentrale. Daarbij wordt per activiteit of installatie beoordeeld of deze in eerdere onderzoeken (1992–2014) reeds is onderzocht en, indien van toepassing, als niet verontreinigd of gesaneerd is afgemeld. Het onderzoek kenmerkt zich door een duidelijke koppeling tussen historische activiteiten, specifieke locaties op het terrein en de resultaten van eerdere bodemonderzoeken. Hierdoor ontstaat een overzichtelijk beeld van de locaties waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden en van de mate waarin deze eerder zijn onderzocht of afgedekt door eerdere saneringen. Reeeds te bepalen aandachtspunten en conclusies;

1. De opzet van het onderzoek is sterk brongericht, waarbij potentiële verontreinigingen primair worden gekoppeld aan specifieke installaties of activiteiten.

2. De centrale is tegelijk in een bijbehorend onderzoek verder onderzocht. (naar aanleiding van onderzoeken 2008, 2011 en 2012). Hier zijn nieuwe vervuilingen naar boven gekomen. Zo zijn er o.a. tijdens de asbestinventarisatie van Demolis, door destructief onderzoek, ook nieuwe spots gevonden. Zie met name onderzoek van 2012. (bron 22)
3. Onderzoek werd bemoeilijkt en beperkt door obstakels in de grond waaronder funderingen en omvangrijk puin.
4. Het geheel heeft geleid tot de lijst in het onderzoek van 2014 zie hieronder.

Code	Beschrijving locatie	Verdachte parameters	Status	Deellocatie	Hypothese nummer	Onderzoeks nummer
B1	Benzinestation	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 5	5.1	(H5-1) VEP
B2	HBO-1 opslagtank	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 6	6.1	(H6-1) VEP
B3	Chlooropslag	Chloor	Niet verontreinigd	DL 7	7.3	(H7-3) VEP
B4	Treinrangeerterrein	Zware metalen; PAK	Niet verontreinigd	DL 4	4.1	NVT
B5	HBO-1 opslagtank	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 2	2.3	(H2-3) VEP
B6	Sintelpark 2	Zware metalen; PAK	Niet verontreinigd	DL 2	2.1	VED-HE 2
B7/B8	Trimstation 3	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
B8	Zware stookolie lekkage	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
B9-1	Asbestdepot (olietank B)	Asbest	Verontreinigd	DL 1	1.3	NVT
B9-2	Asbestdepot (neutralisatiebassin)	Asbest	Niet of onv. onderzocht	DL 2	2.7	(H2-7) VEP
B9-3	Asbestdepot (1992)	Asbest	Verontreinigd	DL 1	1.3	NVT
B10	Trimstation 1 & 2	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
B11	Zware stookolie lekkage	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
B12	Sintelpark 1	Zware metalen; PAK	Niet verontreinigd	DL 1	1.1	VED-HE 1
B13	Leidingbrug bio-olie/stookolie	Min. olie	Niet of onv. onderzocht	DL 1	1.2	VED-HE 1/ (H1-2) VEP
B14	Dieselverontreiniging rookgaskanalen	Min. olie; BTEX	Niet verontreinigd	DL 3	3.4	(H3-4) VEP
B15-01	Werkplaats knipschaar	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.7	ONB 3
B15-02	Traject dieseltrein	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.7	ONB 3
B15-03	Nooddiesel HC1-4	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.8A/ 3.15	(H3-8A) VEP/ ONB 3
B15-04	Olieset HC1	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.11	ONB 3
B15-05	Olieset HC2	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.11	ONB 3
B15-06	Olieset HC3	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.15	ONB 3
B15-07	Olieset HC4	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.15	ONB 3
B15-08	Olievoorwarmer HC50	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.19	ONB 3
B15-09	Oliekoeler HC50	Asbest	Verontreinigd/verdacht	DL 3	3.19	ONB 3
B15-10	Lekolietank HC50	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.20	ONB 3
B15-11	Olietank TVP HC50	Min. olie	Verontreinigd	DL 3	3.19	ONB 3
B15-12	Olietank 30%-pomp HC50	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.20	ONB 3
B15-13	Olielekkage stoomturbinelager	Min. olie	Verontreinigd	DL 3	3.20	ONB 3
B15-14	Trafo-oliekoelers HC50	Min. olie	Verontreinigd	DL 3	3.17	(H3-17) VEP
B15-15	Gasturbine HC52	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.19	ONB 3
B15-16	Gasturbine HC53	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.19	ONB 3
B15-17	Olieset HC60 incidenten	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.23	ONB 3
B15-18	Statorkoelwaterpomp HC60	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.24	ONB 3
B15-19	Lekkage regelolie HC60	Min. olie	Verontreinigd	DL 3	3.24	ONB 3
B15-20	Hydraulicset ketelveiligheden	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.23	ONB 3
B15-21	Gasturbine HC62	Min. olie	Niet verontreinigd	DL 3	3.23	ONB 3
B16	BGG ketelhuis HC3-4	Asbest	Niet verontreinigd	DL 3	3.11	ONB 3
B17	BGG ketelhuis HC1-2	Asbest	Verontreinigd	DL 3	3.11	ONB 3
B18	Loogtank	Zuurgraad	Niet verontreinigd	DL 3	3.1	(H3-1) VEP
B19	Chloorbleekloog	Zuurgraad	Niet verontreinigd	DL 5	5.3	(H5-3) VEP
B20	Kolenpark	Zware metalen; PAK	Niet verontreinigd	DL 1	1.1	VED HE 1
B21	Lageroliekoelers HC60	Min. olie; BTEX	Verontreinigd	DL 3	3.24	ONB 3
B22	Trafo's HC3/4	PCB	Verontreinigd	DL 3-5	3.12-5.2	(H3-12) VEP/ (H5-2) VEP
B23	Condensatievloer onverhard	Asbest	Verontreinigd	DL 3	3.15	ONB 3
B23-1	Condensatievloer 1 boorpunt	Min. olie	Verontreinigd	DL 3	3.15	ONB 3
B24	Condensatievloer verhard	Asbest	Verontreinigd	DL 3	3.15	ONB 3



Tek: inventarisatie bodem royal haskoning 2014 (bron25)

In het vervolg van dit historisch onderzoek (15 april 2026) wordt gekeken of deze weergave van de situatie/ conclusie overeenkomt met het toekomstig gebruik, de hedendaagse parameters en onderzoek verplichtingen. Daarom is in de tabel hierboven achter de verschillende B-locatie meteen aangegeven op welke wijze deze in het vervolg onderzoek opgenomen is. (welke deellocatie, welk hypothese en welk vervolg onderzoek)

5.5 Saneringsplan op hoofdlijnen 2015 (Royal Haskoning) (bron 29)

Het saneringsplan is als vervolg opgesteld op het rapport van 2014 zie hiervoor. Ze sluiten zich aan bij de bevindingen in dat rapport waarbij een deel als niet verontreinigd wordt geacht. Vervolgens maken ze een onderscheidt tussen verontreinigingen welke boven de interventie waarden liggen en verontreinigingen welke eronder liggen ofwel in de kwalificatie "industrie" liggen.

Saneringsdoelstelling nieuwe verontreinigingen

Voor de in de antropogene bodemlaag aanwezige nieuwe bodemverontreinigingen wordt aangesloten bij de Wet milieubeheer/Omgevingswet die voorschrijft dat nieuwe verontreiniging volledig moeten worden weggenomen tot een niveau zoals dit voor het incident het geval was. (Bron 29)

Saneringsdoelstelling historische verontreinigingen, antropogene bodemlaag (0,0 – 1,0 m-mv)

Het voldoen aan de interventiewaarde is daarmee het primaire doel van de bodemsanering. Met deze terug saneerwaarde wordt voldaan aan artikel 38 van de Wet bodembescherming aangezien:

Om het gebruik van de bodem duurzaam mogelijk te maken (Besluit Bodemkwaliteit) zal in aanvulling op de primaire doelstelling worden gestreefd (intentie) naar het wegnemen van de verontreinigingen tot het niveau gerelateerd aan het gebruik van de locatie (klasse industrie) (Bron 29)

Saneringsdoelstelling historische verontreinigingen, ondergrond en grondwater (> 1,0 meter)

Voor in de ondergrond en het grondwater aanwezige historische bodemverontreiniging geldt eveneens dat wordt aangesloten bij de Wet bodembescherming. Dit betekent concreet dat eventueel aanwezige risico's (humaan, ecologisch en/of verspreiding) worden weggenomen. Gelet op de saneringsdoelstelling als beschreven in de voorgaande paragrafen wordt geconcludeerd dat reeds wordt voorzien in het wegnemen van contactmogelijkheden met verontreinigingen en daarmee het wegnemen van humane risico's. Ecologische en/of verspreidingsrisico's zijn gelet op het gebruik van de locatie en de vastgestelde

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

verontreinigingssituatie niet aan de orde. Een nadere uitwerking daarvan zal in een plan van aanpak/uitvoeringsplan van de aannemer/milieukundige begeleiding worden opgenomen. (Bron 29)

Hier de lijst met vervuilingen die vanuit de inventarisatie 2014 in het saneringsplan zijn gekomen en zodoende ook tijdens de sloop zijn gesaneerd.

Locatie code	Omschrijving	Boorlocaties	Type verontreiniging	Referentie rapport	Oppervlak (m2)	Diepte (m- mv)	Volume (m3)	Grond/grond water	Max gemeten conc	Toetsing	Te saneren binnen sloopproject
B9-1	Asbestdepot tankenpark	2014.108 t/m 2014.112	Asbest	2014	1000	0.0-2.0	2000	Grond	Asbest (2452)	> interventiewaarde	Toplaag, ondergrond isoleren
B13	Leidingbrug	--	Min. olie	2009			Onbekend	Grond			
B15-06	HC3 Olieset	2014.403	Min. olie	2014		0.2-1.5		Grond	Min olie (580)	> klasse industrie	
B15-16	HC53 Gasturbine	2014.408	Min. olie	2014		0.1-0.5		Grond	Min olie (660)	> klasse industrie	Ja
B15-11	Olietank TVP HC50	2014.407	Min. olie	2014	100	0.1-1.0	90	Grond	Min olie (2800)	> interventiewaarde	Ja
B15-13	Olielekage stoomturbine	2014.416	Min. olie	2014	100	0.1-1.5	150	Grond	Min olie (7870)	> interventiewaarde	Ja
B15-14	Trafo-oliekoelers	2014.417	Min. olie	2014	100	0.1-3.4	340	Grond	Min olie (6300)	> interventiewaarde	Ja
B15-19	Lekkage regelolie	2014.414	Min. olie	2014	100	0.1-1.1	100	Grond	Min olie (8800)	> interventiewaarde	Ja
B21	Lageroliekelders HC60		Min. olie	2014	20	0.1-1.1	20	Grond	Min olie (40)	> interventiewaarde	Ja
B22	Trafo's HC3 en HC4		PCB	2011/2012	800	0.0-1.0	800	Grond			Ja
B23-1	Condensor vloer HC12-07		Min. olie	2012	75	0.0-1.3	100	Grond	Min olie (580)	> interventiewaarde	Ja
B23	Condensor vloer	Diversen	Asbest	2012	1975	1.5-2.0 / 0.5-1.5	1425	Grond	Asbest (1900)	> interventiewaarde	Toplaag, ondergrond isoleren
B23-3		108	Min. olie	2014	25	0.0-0.8	20	Grond	Min olie (700)	> klasse industrie	
B23-2		102	Min. olie	2014	25	0.0-0.5	15	Grond	Min olie (290)	> klasse industrie	
B14-1	Rookgaskanalen	141	Gehl. koolwaterstoffen	2012	100			Grondwater		< interventiewaarde	
B26	Slingerput HC3	233	Gehl. koolwaterstoffen	2012	100			Grondwater		< interventiewaarde	
B7	Trimstation 3	1002	Tolueen	2012	100	1.5-3.0	150	Grondwater		> interventiewaarde	Ja

Tevens is een overzicht beschikbaar van verontreinigingen die, vanwege gehalten onder de interventiewaarde, niet voor sanering in aanmerking zijn gekomen. Dit overzicht wordt verder bekeken in het historisch verloop en waar nodig betrokken bij de onderzoeksopzet, met als doel inzicht te verkrijgen in de huidige situatie, de omvang van verhoogde gehalten en de mogelijke risico's in relatie tot het toekomstige gebruik, alsmede de eventueel benodigde maatregelen in het kader van het functie gereed maken van de bodem;

Code 2012	Beschrijving locatie	Verdachte parameters	Relevante documenten	Status
B4	Treinrangeerterrein (grondwater)	Arseen	7	Verontreiniging grondwater
B14-1	Rookgaskanalen lokale spot	Gechloreerde koolwaterstoffen	7	Verontreiniging grondwater
B15-01	Werkplaats knipschaar	Min. olie	19	> klasse industrie
B15-07	HC4 oliest	Min. olie	19	< klasse industrie
B15-08	HC50 Olievoorwasmset	Min. olie	19	< klasse industrie
B15-10	HC50 Lekolietank	Min. olie	19	< klasse industrie
B15-16	HC53 Gasturbine	Min. olie	19	< klasse industrie
B15-21	HC62 Gasturbine	Min. olie	19	< klasse industrie
B22	PCB verontreiniging buitendepot	PCB	16	< klasse industrie
B23	HC1/2 onverharde deel condensateloop	Barium	14	Verontreiniging grondwater
B23/24	HC1/2 onverharde deel HC1/2	Kwik, PCB, min. olie	14	< klasse industrie
B23-2	Condensatieloper - individuele spot	Min. olie	9	< tussengrenswaarde
B23-3	Condensatieloper - individuele spot	Min. olie	9	> tussengrenswaarde
B26	Singerput HC3	Gechloreerde koolwaterstoffen	7	Verontreiniging grondwater

5.6 Evaluatie sanering eind 2016 – mei 2019 (8-11-2020 Spectrum/ bron 35)

Dit is het evaluatie rapport van de sanering tijdens en na de sloop. Deze saneringen zijn gebeurd aan de hand van de opnames, conclusies en additionele onderzoeken door Spectrum. Ze gaan in op de locaties zoals benoemd in het rapport van 2014 welke nog aangegeven waren als "verontreinigd" en in later onderzoek of latere saneringen niet als zodanig afgemeld konden worden.

Locatie code	Omschrijving	Resultaat	Bijlage-naam
B9-1	Asbestdepot tankenpark	Volledig gesaneerd	Bijlage 1
B9-3			
B9-2	Asbestdepot neutralisatiebassin	Hier heeft een nader onderzoek plaatsgevonden, waarbij geen asbest is aangetroffen	Bijlage 2
B13	Leidingbrug	Ter plaatse van de leidingbrug heeft onderzoek plaatsgevonden. Er zijn geen verhoogde gehalten aan olie aangetroffen	Bijlage 3
B15-06	HC3 Olieset	Volledig gesaneerd	Bijlage 4
B15-16	HC53 Gasturbine	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B15-09	Oliekoeler	Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B15-11	Olietank TVP HC50	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B15-13	Olielekkage stoomturbinelager	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B15-14	Trafo-oliekoelers	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B15-19	Lekkage regelolie	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B17	BGG Ketelhuis HC1-2	Ter plaatse heeft nader onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van asbest. Er is geen asbest aangetoond	Bijlage 7
B21	Lageroliekoelers HC60	Volledig gesaneerd	Bijlage 5
B22	Trafo's HC3 en HC4	Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B23-1	Condensorvloer	Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B23		Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B24		Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B23-3		Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B23-2		Volledig gesaneerd	Bijlage 6
B14-1	Rookgaskanalen	Bij onderzoek in 2017 zijn nog licht verhoogde gehalten aan vinylchloride en dichlooretheen aangetroffen en werd de tussenwaarde niet overschreden. Bij een onderzoek in 2020 is enkel nog een licht verhoogd gehalte aan dichlooretheen aangetroffen	Bijlage 8
B26	Slingerput HC3	Bij onderzoek in 2017 zijn nog licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen en dichlooretheen aangetroffen. In 2020 zijn geen verhoogde gehalten meer aangetroffen	Bijlage 8
B7	Trimstation 3	Bij een verificatie-onderzoek in 2016 is de aanwezige grondwaterverontreiniging met toluen niet aangetroffen.	Bijlage 8

Tabel vanuit samenvatting evaluatie rapport HSE Spectrum.

Aanvulgrond

De saneringen zijn niet meteen na de saneringen aangevuld. Het terrein is na volledige sloop opgehoogd/ vlak getrokken, waarbij totaal 70.950 m³ grond en zand is toegepast. Deze toepassingen zijn middels meldingen bodemkwaliteit aangemeld. Voor een verdeling hiervan zie bijlage. (bron 46)

Evaluatie

Bij de saneringen, die overeenkomstig het raamsaneringsplan zijn uitgevoerd, is conform dit onderzoek het saneringsresultaat bereikt. In alle gevallen wordt in dit onderzoek voldaan aan de achtergrondwaarde. Voor een drietal locaties, waar geen nader onderzoek had plaatsgevonden vooruitlopende de saneringen en de omvang onbekend was, zijn in dit onderzoek geen verontreinigingen aangetroffen bij een nader onderzoek. Op een drietal locaties, alwaar sprake zou zijn van een grondwaterverontreiniging, is deze niet meer aangetroffen. Hier een overzicht van de locaties en de beschrijving van het bereikte saneringsdoel en hoe deze opgenomen zijn in dit historisch onderzoek (15 april 2026) middels deellocatie en hypothese nummer.

> interventiewaarde

Locatie code	Omschrijving	Deellocatie	Hypothese nummer	Gesaneerd 2020	Opmerking
B9-1	Asbestdepot tankenpark	DL 1	1.3	Ja	Volledig
B13	Leidingbrug	DL 1	1.2	Nee	Geen vervuiling gevonden in nader onderzoek/ rapport 2018
B15-06	HC3 Olieset	DL 3	3.15	Ja	Uit de resultaten blijkt dat de putbodem en de schuine wanden geen olie bevatten
B15-16	HC53 Gasturbine	DL 3	3.19	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B15- 09	Oliekoeler	DL 3	3.19	Ja	Sanering meegegaan met sanering PCB
B15-11	Olietank TVP HC50	DL 3	3.19	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde Tevens meteen 15-08 meegenomen
B15-13	Oliekkage stoomturbine	DL 3	3.20	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B15-14	Trafo-oliekoelers	DL 3	3.17	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B15-19	Lekkage regelolie	DL 3	3.24	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B21	Lageroliekelders HC60	DL 3	3.24	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B22	Trafo's HC3 en HC4	DL 3	3.12-5.2	Ja	Gesaneerd tot onder de 0,007 ofwel onder achtergrondwaarde. Grondwater niks aangetroffen
B23-1	Condensor vloer HC12-07	DL 3	3.15	Ja	Gesaneerd tot <35 ofwel onder achtergrondwaarde
B23/24	Condensor vloer	DL 3	3.15	Ja	Zowel asbest gesaneerd naar achtergrond waarde
B23-3	Condensor vloer	DL 3	3.15	Ja	Zowel asbest en olie gesaneerd naar achtergrond waarde
B23-2	Condensor vloer	DL 3	3.15	Ja	Zowel asbest en olie gesaneerd naar achtergrond waarde
B14-1	Rookgaskanalen	DL 3	3.4	Nee	Nader onderzocht onder de tussenwaarde geen verdere actie noodzakelijk
B26	Slingerput HC3	DL 5	5.2	Nee	Nader onderzocht geen verhoogde gehalten waargenomen
B7	Trimstation 3	DL 1	1.2	Nee	Nader onderzocht geen verhoogde gehalten waargenomen

< interventiewaarde

Code	Beschrijving locatie	Deellocatie	Hypothese nummer	Gesaneerd	Opmerking
B4	Treinrangeerterrein (grondwater)	DL 4	4.3	Onbekend	Onbekend
B14-1	Rookgaskanalen lokale spot	DL 3	3.4	Nee	Wel grondverzet voor sloop
B15-01	Werkplaats knipschaar	DL 3	3.7	Nee	Nader onderzoek onder achtergrondwaarde
B15-07	HC4 oliet	DL 3	3.15	Nee	Nader onderzoek onder achtergrondwaarde
B15-08	HC50 Olievoorwasmset	DL 3	3.15	ja	Meegeaneerd met 15-18
B15-10	HC50 Lekolietank	DL 3	3.20	ja	Meegeaneerd met 15-13 en 15-14
B15-16	HC53 Gasturbine	DL 3	3.19	ja	Meegegaan in sanering
B15-21	HC62 Gasturbine	DL 3	3.23	Nee	Nader onderzoek onder achtergrondwaarde
B22	PCB verontreiniging buitendepot	DL 5	3.12/5.2	Ja	Niet geverifieerd
B23	HC1/2 onverharde deel condensateloop	DL 3	3.15	Ja	Niet geverifieerd
B23/24	HC1/2 onverharde deel HC1/2	DL 3	3.15	Ja	Niet geverifieerd
B23-2	Condensatieloper - individuele spot	DL 3	3.15	Ja	Mee gegaan in sanering
B23-3	Condensatieloper - individuele spot	DL 3	3.15	Ja	Mee gegaan in sanering
B26	Singerput HC3	DL 5	5.2	Onbekend	Onbekend

5.7 PCB en Minerale olie sanering deelgebied 4 en 7 Mateboer

In 2024 is een bodemsanering uitgevoerd door Mateboer Milieutechniek. Uit het evaluatierapport van de sanering (Haskoning, referentie BJ5890-101-100-RHD-RP-0001, d.d. 10-02-2026) wordt geconcludeerd dat;

- De verontreiniging met PCB in de grond is ontgraven en afgevoerd naar een erkend verwerker.
- De verontreiniging is echter nog niet geheel verwijderd,
 - ten westen van de ontgraving is een (additionele) verontreiniging met PCB achtergebleven. (DL2) Zie roze lijn in tekening volgende pagina.
 - Ten oosten in de uitspanning is de ontgraving niet verder doorgezet vanwege de aanwezigheid van een monumentale boom. (ook niet verder afgeperkt)

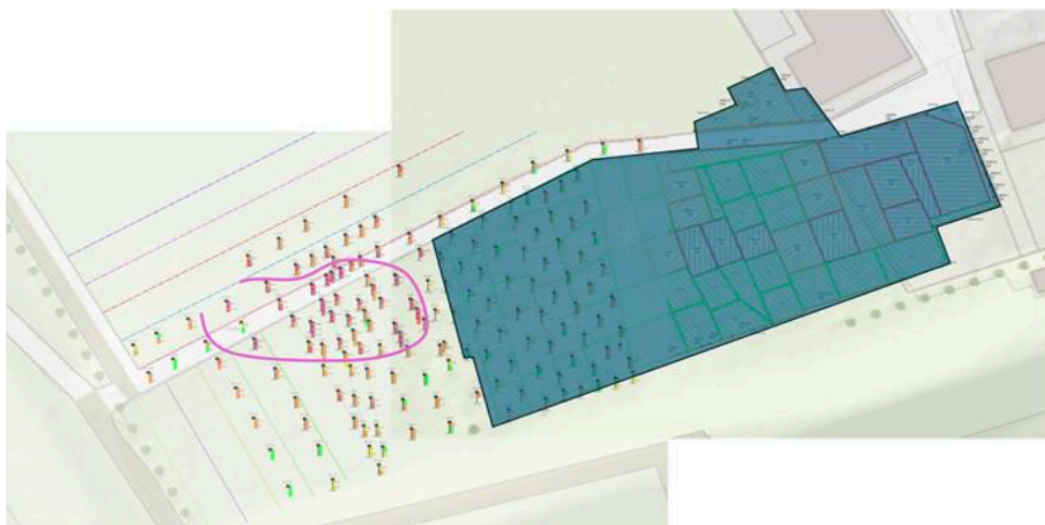
- In de overige richtingen is de ontgraving gestopt nadat de verontreiniging was afgeperkt op klasse industrie.
- De aanwezigheid van de primaire waterkering en een monumentale boom is aan de andere 2 zijden reden geweest om zeer lokaal een gehalte boven de bodemfunctieklasse 'wonen' of 'industrie' niet te ontgraven. DL4 en DL7.
- Uit de saneringsgegevens van Mateboer (2024) RHDHV (2026) blijkt dat de leeflaag op DL4 en 7 varieert: in het grootste deel van het deelgebied bedraagt de saneringsdiepte 1,5 m-mv waarbij de contactzone voorgesorteerd is om te voldoen aan klasse wonen (dient vastgesteld te worden middels verder onderzoek en (risico)- analyses). Op lokale plekken — met name nabij het dijklichaam en de monumentale boom — is de saneringsdiepte geringer (plaatselijk tot circa 1,0 m-mv), waarbij klasse industrie tot sterk verontreinigd is aangetroffen. Het evaluatierapport van de PCB-sanering is door Engie op 13 oktober 2025 ingetrokken; de sanering is daarmee formeel niet afgemeld bij het bevoegd gezag. De verticale contour onder 1,5 m-mv is nog niet vastgesteld."

Daar waar binnen de gerealiseerde ontgraving sprake is van restverontreiniging (> woonklasse waarde) in de bodem is sprake van beperkingen in het gebruik (zie de blauwe, gele, rode en oranje gebieden als weergegeven in onderstaande figuur).



Figuur 6 Gebieden met een gebruiksbeperking (blauw gearceerde terreindelen)

Aangezien niet de gehele verontreiniging met PCB's is gesaneerd., is door een verdere kartering t.o.v. ontgravingscontour volgens RHDHV naar voren dat er een 2^e pcb spot in DL 2 lijkt te zitten. (binnen de roze lijn) Nader onderzoek moet uitwijzen of dit ook een spot is of dat deze zich breder manifesteert.



Figuur 5 Overzicht karteringsboringen tov ontgravingscontour

De historische oorzaak is niet direct te achterhalen. Deze dient verder te worden onderzocht. De samenhang van deze spot en de in 2025 door Hopman Peters geconstateerde bredere pcb verhoogde waarden over het gehele terrein is ook niet direct te leggen al zou hier middels grondverzet een mogelijk verband kunnen liggen. Verder dient onderzocht te worden;

- of de leeflaag ook afdoende het risico wegneemt voor wonen.
- of er naast pcb nog minerale oliën als verhoogde waarden aanwezig zijn.
- een volledige afperking van de pcb zowel horizontaal als ook verticaal.

Deze onderzoeksvragen zijn vertaald in hypothesen en vormen de basis voor de onderzoeksopzet. In dit kader dienen er boringen op verschillende diepten te worden uitgevoerd en per bodemlaag bemonsterd en geanalyseerd, waaronder expliciet de leeflaag. Daarnaast worden aanvullende parameters onderzocht en wordt de verontreiniging zowel horizontaal als verticaal nader afgeperkt om de omvang en spreiding volledig in beeld te brengen. (zie 4.3 en in de onderzoeksopzet H 4-3.)

Bij het mogelijk laten zitten van vervuiling dient afdoende informatie te worden verkregen om een goede risico beoordeling uit te kunnen voeren.

5.8 Additionele informatie

Naast de bovengenoemde bodemonderzoeken is er gekeken naar additionele informatie om meer context en informatie te krijgen over het functioneren van de installatie, de opzet van het gebouw en de sloop en sanering die is uitgevoerd. Hieronder een korte opsomming van enkele zaken die inhoudelijk meegewogen hebben in het bepalen van de status van de grond;

Hinderwet vergunningen (Bron 1 tm 12);

Additionele informatie die van belang is;

Voor de hulpketels en noodinstallaties werd H.B.O. (lichte stookolie) toegepast. Daarnaast was op het terrein een benzinepompinstallatie met ondergrondse tank aanwezig. Voor de opslag van olie golden vergunningvoorwaarden waarbij;

- tanks moesten zijn geplaatst binnen een vloeistofdichte omwalling;
- de opvangcapaciteit minimaal de inhoud van de grootste tank moest kunnen bevatten;
- laad- en losplaatsen vloeistofdicht moesten zijn uitgevoerd;
- onder aansluitpunten lekbakken aanwezig moesten zijn.

Uit de hinderwetvergunningen blijkt dat binnen de inrichting verschillende stoffen zijn toegepast die vanuit milieuhygiënisch oogpunt relevant zijn voor de bodemkwaliteit. De belangrijkste bodembedreigende stoffen betreffen:

- zware stookolie en lichte olieproducten (DL 2 en 3)
- benzine (tankinstallatie bij entree DL 5)
- chloor (koelwaterinstallatie DL 3,5,7)
- zuren en basen (zoutzuur en natronloog DL 2)
- beitsvloeistoffen met opgeloste metalen (voor reinigen stoom ketels)
- blusschuimen (mogelijk PFAS-houdend)

Daarnaast waren op het terrein diverse installaties aanwezig waarbij lekkage van olieproducten kon optreden, zoals tankopslag, leidingtracés en transformatorinstallaties. De Chloor installatie is historisch beperkt onderzocht.

Conclusie; toevoegen aan het vervolgonderzoek;

- Zware stookolie: vanadium wordt toegevoegd voor onderzoek rondom Trimstations.
- Chloride rond de chloor opslag in de uitspanning (DL 7), rond de chloortank binnen de centrale (DL 3 en 5) en rondom de neutralisatie bassins (DL 2).

Asbest en sloop onderzoeken;

Conclusie; toevoegen aan de vervolgonderzoeken;

- Extra asbest onderzoek bovenlaag.

- Extra slakkenwol onderzoek bovenlaag
- Mogelijk is PCB houdende kit of stopverf is toegepast in de gebouwen of dat Cr(VI) houdende verf op de staalconstructie of toepassingen zijn gebruikt.

Tekeningen en foto's

Additionele informatie van belang/ toevoegen van de volgende potentiële bronnen;

- Leiding verloop HBO tank DL 1,2,3 en 4. (1.4/ 2.3/ 3.26/ 4.2)
- Trafo en hoogspanningsstation DL 2 (2.2)
- Trimstation lichte olie DL 2 (2.5)
- Propaantank DL 2 (2.6)
- Smeerput DL 3 (3.6)
- Trafo sets DL 3 sector 22/23 (3.8B/ 3.9/ 3.10)
- Trafo sets DL 3 sector 24/25 (3.12/ 3.13/ 3.14)
- Trafo sets DL 3 sector 26 (3.17/ 3.18)
- Trafo sets DL 3 sector 27 (3.22)
- Noodstroomaggregaat DL 3 sector 22/23 (3.8 A)
- Diesel tank noodstroom aggregaat DL 5 (5.7)

6. VERKENNEND ONDERZOEK HOPMAN EN PETERS

Op aanvraag van opdrachtgever is door ons een eerste verkennend bodemonderzoek gedaan om een goed beeld te krijgen van de huidige status van het gebied in het kader van de geplande functiewijziging. Door de omvangrijke geschiedenis, de visuele inspectie en de reeds gedane saneringen is gekozen om een update te krijgen van de huidige stand van het gehele terrein. De verwachting was niet een nieuw verdacht terrein, maar van een bevestiging en het afronden van de saneringshistorie in relatie tot de nieuwe gebruiksfunctie.

6.1 Verkennend onderzoek

De onderzoeksopzet is opgesteld conform de werkwijze zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740. Voor de locatie is gekozen voor de onderzoeksstrategie:

VED-HE – Verdachte locatie, diffusie bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (volgens paragraaf 5.6 van de NEN 5740).

Deellocatie 1: Hoofdterrein IJsselcentrale

Op basis van een onderzoeksoppervlakte van 135.000 m² is de onderzoeksopzet als volgt uitgewerkt:

Veldwerk:

- Het verrichten van 131 grondboringen tot 0,5 m-mv in de verdachte laag.
- Het verrichten van 29 grondboringen tot 2,0 m-mv of tot het niveau van het grondwater.
- Het verrichten van 15 grondboringen tot 1,5 meter in het freatisch grondwater welke afgewerkt zijn tot een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Analyses:

- 37 Grond(meng)monsters van de meest verdachte laag op het standaardpakket grond¹, inclusief organische stof en lutum.
- 15 Grondwatermonsters op het standaardpakket grondwater².

¹ standaardpakket grond: zware metalen (9), PAK-totaal (10 van VROM), PCB's (7), minerale olie.

² standaardpakket grondwater: zware metalen (9), vluchtige aromaten, gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Deellocatie 2: PCB-zone Schaardijk

Op basis van een onderzoeksoppervlakte van 7.860 m² is de onderzoeksopzet als volgt uitgewerkt:

Veldwerk:

- Het verrichten van 17 grondboringen tot 0,5 m-mv in de verdachte laag.
- Het verrichten van 6 grondboringen tot 2,0 m-mv of tot het niveau van het grondwater*.

*ter plaatse van deellocatie 1 zijn al diverse peilbuizen geplaatst, hierdoor zullen op deellocatie 2 de peilbuizen worden vervangen voor 2,0 meter, tevens het feit dat het om een actualiserend onderzoek gaat.

Analyses:

- 8 Grondmengmonsters van de meest verdachte laag op het standaardpakket grond¹, inclusief organische stof en lutum.

¹ standaardpakket grond: zware metalen (9), PAK-totaal (10 van VROM), PCB's (7), minerale olie.

² standaardpakket grondwater: zware metalen (9), vluchtige aromaten, gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Afperkend onderzoek (volgens NTA 5755)

Ten behoeve van de afperking van eerder vastgestelde verontreinigingen is aanvullend veldwerk uitgevoerd volgens de methodiek van de NTA 5755. Hierbij zijn deelmonsters genomen voor nadere analyse van specifieke stoffen op twee locaties:

Boring	Deelmonsters	Veldwerkzaamheden	Analyse
		Boring tot 2,0 m -mv	Analyses grond
Boring 125	201 t/m 209	9x	24x lood en nikkel incl. lutum en organische stof
Boring 79	301 t/m 315	15x	30x PCB incl. lutum en organische stof

Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie uit het historisch onderzoek en eerdere bodemonderzoeken wordt de locatie als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging met onder andere PCB's, zware metalen, PAK's en minerale olie.

Conclusie verkennend onderzoek

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek wordt de onderzoekslocatie als verdacht beoordeeld in de zin van de NEN 5740. Deze hypothese is bevestigd: op meerdere locaties zijn gehalten boven de achtergrondwaarden vastgesteld, en op drie locaties zijn interventiewaarden overschreden. Daarmee valt een deel van de locatie onder het toepassingsgebied van een milieubelastende activiteit bodem volgens het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) onder de Omgevingswet.

Er zijn geen aanwijzingen voor recente bodem verontreinigende activiteiten. Eerdere saneringen hebben geleid tot een aanzienlijke verbetering van de bodemkwaliteit, maar er is nog steeds sprake van restverontreiniging of verspreiding binnen de bodemlagen.

Op het grootste deel van het terrein lijkt sprake van bodemkwaliteit in de klasse industriegrond: verhoogde gehalten van voornamelijk PCB boven de achtergrondwaarde maar onder de interventiewaarde. Op drie locaties zijn gehalten boven de interventiewaarde vastgesteld: boring B125 (nikkel en lood), boring B79 (PCB), en boring 06 van MM33 (PCB). Bij MM 20 is een zwaar verhoogde waarde koper waargenomen.

6.2 Verkennend onderzoek uitspanning

Door Reales Projecten 4 BV is aan Hopman en Peters opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodem- en asbestonderzoek op de locatie IJsselcentraleweg 6 Zwolle ofwel de uitspanning. Daar is in de onderzoeksopzet asbest meteen aan toegevoegd als extra onderzoek parameter. De oppervlakte van de onderzoek locatie bedraagt circa 12.688 m². In verband met de voorgenomen herontwikkeling van de locatie is een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707 uitgevoerd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit van het perceel zodat kan worden vastgesteld of de bodem geschikt is voor het huidige en/of toekomstige gebruik of dat mogelijk een bedreiging voor de volksgezondheid kan optreden. Het veldwerk is conform de SIKB-protocollen 2001, 2002 en 2018 uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt puntsgewijs worden samengevat:

- Op basis van de verzamelde actuele en historische gegevens is de locatie als verdacht aangemerkt en als zodanig onderzocht conform paragraaf 5.6 (VED-HE) van de NEN 5740 en paragraaf 6.4.5 van de NEN 5707.
- Zintuiglijk zijn in de opgeboorde grond afwijkingen gevonden die wijzen op het voorkomen van een potentiële verontreiniging in de bodem van de onderzoekslocatie.
- Zintuiglijk is er geen asbest aangetoond.
- In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) zijn analytisch licht verhoogde gehalten aan PCB, minerale olie en PAK vastgesteld. Tevens zijn er in de monsters van de bovengrond van boringen 15 en 16 sterk verhoogde gehalte aan PCB aangetoond boven de interventiewaarde.

- In de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) is analytisch een licht verhoogd gehalte aan PCB aangetoond.
- In de grond (0,0-0,5 m-mv) is analytisch geen asbest aangetoond.
- In het grondwatermonster zijn licht verhoogde concentraties aan barium, nikkel, molybdeen en dichlooretheen vastgesteld.

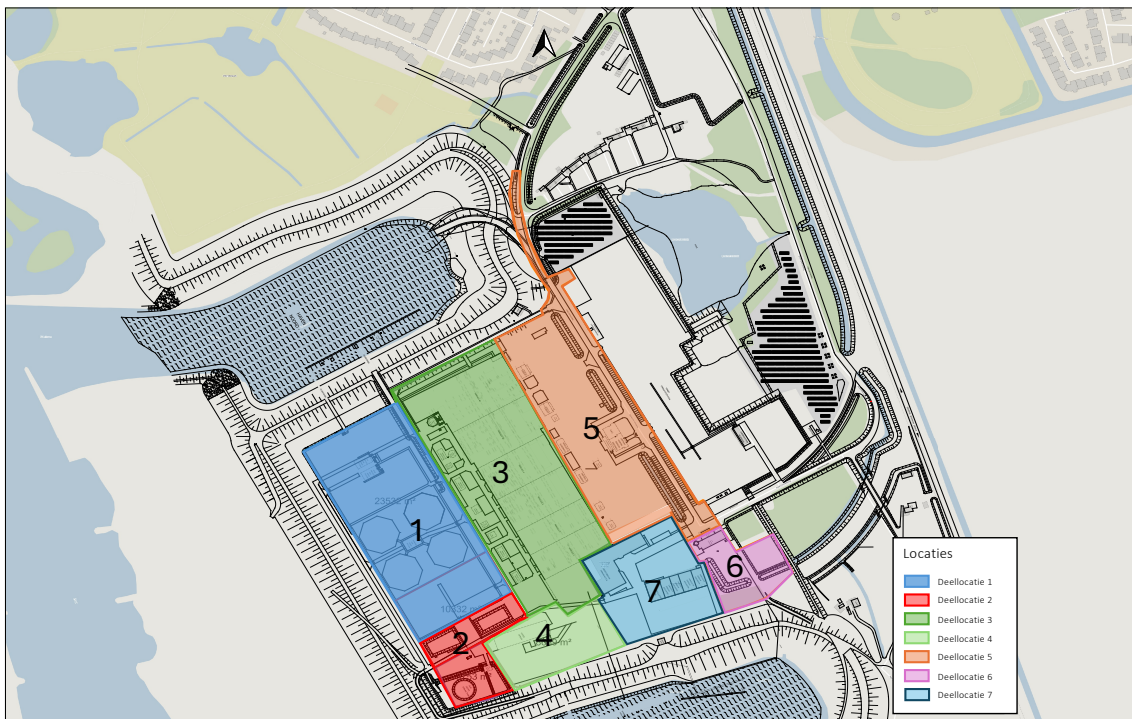
7. DEELLOCATIES

De locatie is gedurende meerdere decennia in gebruik geweest als energiecentrale. Binnen dit gebruik waren onder meer aanwezig: kolenaanvoer via spoor en haven, opslag en overslag van brandstoffen, olie- en smeersystemen, koelwaterinlaat en -uitlaat en interne transportstromen.

Het gebruik was terreinbreed en diffuus van aard. Opslagposities, installaties en logistieke routes zijn in de loop der tijd gewijzigd. Hierdoor is geen sprake van één statische bronlocatie, maar van een historisch gegroeid industrieterrein met gefaseerde activiteiten.

7.1 Opdeling deellocaties

Op basis van het historisch onderzoek, het actualiserend bodemonderzoek en de vastgestelde verschillen in historisch gebruik, saneringsgeschiedenis en bodemopbouw is het plangebied opgedeeld in afzonderlijke deellocaties. Deze indeling vormt de basis voor de gebied specifieke onderzoeksopzet van het aanvullend bodemonderzoek. De omvang van de locatie dwingt tot een meer gedetailleerde aanpak en overzichtelijk onderzoek.



Locatie	Historie	Oppervlakte
Deellocatie 1	Kolen- en oliepark	35672 m ²
Deellocatie 2	Zuurpark, einde spoorbaan en lichte oliepark	9408 m ²
Deellocatie 3	Voormalige centrale	37655 m ²
Deellocatie 4	Voormalige PCB-verontreiniging/ brandweerpst	8644 m ²
Deellocatie 5	Oostelijk deel naast de fabriek	31652 m ²
Deellocatie 6	Toegangsgebouw en achterliggend gebied	7237 m ²
Deellocatie 7	De uitspanning	15567 m ²

7.2 Deellocatie 1 – Kolen en Oliepark

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als Deellocatie 1 omvat het terrein tussen de dijk en de voormalige centrale. Historisch is dit gebied gebruikt als kolenopslag (eenheden HC1 t/m HC4, tot circa 1970). In de periode 1970–1975 is de centrale gefaseerd omgebouwd van kolen naar stookolie en aardgas. In dit kader zijn het kolen- en sintelpark en de bijbehorende kraanbanen en transportbanden verwijderd en is ter plaatse een olieopslagpark aangelegd met een omvangrijke fysieke vloeistof kerende aarde omwalling (bron 12), bestaande uit acht olietanks. De olietanks zijn in 2009 gesloopt. (tanks/ trimstation en leidingen) De rest is meegegaan in de sloop van de centrale. 2016- 2019.

Huidige activiteiten

Dit gebied is op dit moment ingericht als grasland.

Toekomstige activiteiten

Toekomstige activiteit; wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal. Het overige terrein wordt ingevuld als parkachtig landschap/ openbaar terrein met daarin de ontsluitingswegen.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag		Mobiliteit
1.1	1992: Kolen en sintelopslag (1) 2014: Sintelpark (B12) 2014: Kolenpark (B20)	Vervangen voor Olie opslag en andere functies Grond zwaar geroerd met name voor aanleg vloeistof dichte constructie voor olie tanks.	Nee	PAK/ Zware metalen	bovenlaag	(0-0,5 m-mv)	Laag
1.2	1992: Zware olietanks/ trimstation (7) 2007: Tankenpark olieopslag 1 2007: Tankenpark verpompen 2 2007: bovengrondse leidingen olie 2014 Leidingbrug bio olie/ stookolie (B13) 2014: Trimstation en lekkage stookolie (B7-B8) 2014: Trimstation 1 en 2 zware stookolie lekkage (B10-11)	Opslag stond op vloeistof dichte vloer Vaak onderzocht Voorname gebruikt als backup voor gasturbines/ gebruik minimaal Bij trimstation wel EOCl en BTEX aangetroffen, latere onderzoeken niet meer aanwezig	Nee	Min olie/ BTEX/EOCl/ Zware metalen/ Vanadium	tot en met grondwater	(0-3 m-mv)	Matig
1.3	1992: Asbestdeponie (6) 2014: Asbestdepot tankenpark (B9-1) 2014: Asbestdepot tankenpark (B9-3)	Volledig gesaneerd tot 2m-mv met afkadering door wand en bodem keuringen	Nee	Asbest	Puinstort	(0-2 m-mv)	Zeer laag
1.4	Tekening: Leiding verloop HBO tank	Deze leiding liep ook door deellocatie 1 heen	Nee	Min olien	Bovenlaag	(0-2 m-mv)	Matig
1.5	2025HP: Zware metalen	Historisch niet te koppelen aan bron, tevens beperkte diepte	Nee	Zware metalen	bovengrond	(0-1 m-mv)	laag
1.6	Bodem onder asbestsanering/ bredere ontgraving	Heden is meer ontgraven dan de asbest sanering aangeeft. Verifiëren waarom	Nee	Standaard pakket	bovengrond	(0-2,5 m-mv)	Matig
1.7	PCB afperking		Nee	PCB/ Min olie	tot aan grondwater	(0-2 m-mv)	Matig
1.8	2007: Brandinstallatie	Geen incidenten of trainingen bekend	Nee	PFAS	tot aan grondwater	(0-2 m-mv)	Hoog
1.9	Alg: Grondverzet	Vlakgetrokken na sloop (diffuus en heterogeen van aard)	Nee	PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Hoog
				PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 1m-mv	Hoog
				Asbest	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Zeer laag
				Slakkenwol	bovenlaag	0 - 0,5 m-mv	Zeer laag

Interventiewaarden overschrijding: Voor zware metalen (nikkel en lood) is binnen deze deellocatie ter plaatse van één meetpunt (boring B125, Hopman Peters/ bron 43) een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. In de overige onderzochte monsters en beschikbare historische data zijn er op dit moment vooral nog geen overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld en of bekend die heden nog aanwezig zijn.

Witte vlekken: Binnen deellocatie 1 zijn het tracé van de HBO-I leidingen en de aanwezigheid van asbest en PFAS in de bovengrond nog niet onderzochte elementen en worden daarom als witte vlek aangemerkt.

1.1 Kolen en Sintelopslag

De kolen en sintelopslag staat op tekening van 1955 (bron T4) en wordt benoemd in het onderzoek van 1992 (bron 13). In dat onderzoek worden in de boringen 2.20, 2.21, 2.22 en 2.23 in de bovenstelaag incidenteel wat kolengruis aangetroffen. Zowel zintuiglijk als chemisch analytisch wordt in de vaste bodem voor de onderzochte parameters geen verontreiniging aangetoond voor deze parameters. In 2009 (bron 19) zijn door Royal Haskoning diverse peilbuizen gezet welke ook zintuiglijk beoordeeld zijn. Ook daar zijn geen verhoogde waarden aan PAK of zware metalen aangetroffen. In 2025 wordt hier door Hopman Peters (bron 43) voor deze parameters ook geen vervuiling waargenomen.

1.2 Zware olietanks/ trimstations

In het onderzoek van 1992 van Heidemij (bron 13) wordt zowel zintuiglijk als chemisch analytisch in de vaste bodem voor de onderzochte parameters (zware metalen/ minerale olien) geen verontreiniging aangetoond. In het grondwater uit peilbuis 2.21 worden chemisch analytisch lichte verontreinigingen met aromaten, fenolen en gechlloreerde koolwaterstoffen aangetoond. Voor de parameter tetrachlooretheen wordt de C-waarde uit de Leidraad overschreden.

Uit de resultaten van het in 2009 door Royal Haskoning uitgevoerde onderzoek (bron 19) wordt geconcludeerd dat de aanwezigheid en het gebruik van de tanks niet heeft geleid tot de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Ter plaatse van peilbuis 1002, (zuidelijk trimstation) zijn wel aanwijzingen voor een bodemverontreiniging vastgesteld in het grondwater (tolueen). De omvang van deze verontreiniging wordt gelet op de resultaten van onderhavig onderzoek echter beperkt geacht.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek (bron 25: 2014 Royal Haskoning) en voorgaand onderzoek naar de aanwezigheid van mogelijke met olie gerelateerde verontreinigingen in grond en grondwater wordt geconcludeerd dat ter plaatse van trimstation een lokale verontreiniging met tolueen aanwezig is, maar dat de interventiewaarde niet wordt overschreden.

In onderzoek van 2020 Spectrum wordt voor de locaties B7 (het trimstation, rondom boring 1002) middels additioneel onderzoek in de rondom gelegen peilbuizen vanaf 2016 geen verhoogd gehalte Tolueen meer aangetroffen. Na de herplaatsing en bemonstering in 2016 is geen verontreiniging meer aangetroffen. In 2025 worden hier ook geen sterk verhoogde waarden waargenomen.

1.3 Asbest deponie

In 1992 Heidemij (bron 13) is dit depot naar voren gekomen. Daar waar conform de historische Informatie een vermoedelijke asbestdeponie ligt (of heeft gelegen) is een zes-tal boringen verricht (boring 2.14, 2.14A, 2.15, 2.16, 2.17 en 2.18). In alle boringen wordt een verwerkt profiel aangetroffen, bij boring 2.14 en 2.15 wordt op 1,0 m-mv een puinlaag aangeboord. Zintuiglijk wordt geen asbest aangetroffen. In het laboratorium zijn twee mengmonsters microscopisch onderzocht op het voorkomen van asbestvezels. In het mengmonster van de bovengrond uit boring 2.14, 2.15 en 2.18 wordt 1 volumepercent chrysotief-asbest aangetoond. Het mengmonster uit de bodemlaag van 0,70 tot 1,50 m-mv uit de boringen 2.14, 2.16 en 2.17 bevat geen asbestvezels (zie bijlage 7).

In het onderzoek van 2014 RH (bron 25) is de aanwezigheid van een stortlocatie met asbesthoudend materiaal met de uitvoering van onderhavig onderzoek middels proefsleuven bevestigd. Gelet op de mate van de geconstateerde verontreiniging is deze saneringsplichtig.

In het saneringsevaluatie onderzoek gedaan door Spectrum voor deellocatie B9-1 en BG-3', d.d. 19 januari 2017 (bron 32) wordt op basis van de resultaten van de milieukundige begeleiding het volgende gesteld :

1. Het geval van bodemverontreiniging is in zijn geheel verwijderd;
2. Er is geen restverontreiniging achter gebleven;
3. De twee depots zijn nog niet herbestemd of afgevoerd;

Bijzonderheid, de gesaneerde omvang komt niet overeen met de ontgraving, deze lijkt omvangrijker. (aangevuld met grond B (bron 46)) Echter is in het luchtfoto overzicht van de sloop en sanering (zie bijlage 6, F6) dat er op 17 maart 2017 waarschijnlijk een ontlastings sleuf is gegraven om regenwater in op te vangen. Deze verwachting is gebaseerd op het feit dat pas op de foto's van 13 februari 2018 het gat van de asbestdeponie is gegraven. Hier is echter geen zekerheid over.

1.4 Leiding verloop HBO-I tank

Op tekening (bron T1) is zichtbaar dat binnen de deellocatie 1 een HBO-I leiding loopt van deelgebied 2 naar deelgebied 3. Deze is nooit specifiek onderzocht. Wel zijn er door de jaren heen diverse boringen in de buurt gezet zonder zichtbare vervuiling (1992/ 2025), maar deze geven geen sluitend beeld van een mogelijke vervuiling. Conform informatie vanuit de sloop en het beeld dat naar voren komt vanuit de sanering van 2023 (waar de leidingen niet zijn tegengekomen binnen het theoretisch tracé) is de verwachting dat de leidingen daadwerkelijk zijn verwijderd. Dit wordt nogmaals geverifieerd in vervolg onderzoek.

1.5 Zware metalen spot 2025 HP

Op de grens tussen deellocatie 1 en 2 (boring 125 onderzoek Hopman en Peters: bron 43) is een verhoogde mate aan nikkel (index 3,36) en lood (index 1,99) aangetroffen in het traject tot 0,7 m-mv. Dit is indicatief middels additionele boringen afgeperkt. Het afperkend onderzoek conform NTA 5755 (boringen 201–209) heeft de interventiewaarde-contour gesloten, maar voor de woonfunctie is dit onvoldoende: boringen 202-1, 203, 203-1, 207, 207-2 en 208-2 voldoen in de bovengrond nog niet aan de woonnorm (klasse industrie). Het is niet mogelijk de vervuiling te herleiden aan een historische activiteit anders dan bodem verzet en tijdelijke opslag.

1.6 Verificatie ondergrond grondverzet asbestsanering

Zoals bij 1.3, vanuit de grondbalans (bron 46) en indicatieve fotos naar voren, is dat er breder ontgraven is dan dat er conform het asbest onderzoek is ontgraven voor de sanering. Deze bredere ontgraving is niet direct te koppelen aan andere onderzoeken of mogelijke vervuilingen dan wel te achterhalen waarom hiervoor gekozen is. De sanering is wel volledig uitgevoerd. Hierdoor dient de ondergrond indicatief te worden geverifieerd.

1.7 PCB afperking

Conform 2.9 is middels afperking van de sanering van 2024 een PCB vervuiling in deellocatie 2 aangetroffen door Mateboer. (bron 45). De afperking van deze PCB-spot loopt ook over deellocatie 1 heen. Deze wordt hier los behandeld maar tijdens het maken van het boorplan en na het doorlopen van het volledige onderzoek zal een samenhangende analyse opgezet worden om een duidelijk beeld te krijgen van de verontreiniging.

1.8 Brandinstallatie

Deze installatie wordt vooral visueel weergegeven in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH (bron 16). Hier wordt geen uitspraak gedaan of deze bodembedreigend is. Het gebruik en de inhoud van de leidingen is niet duidelijk, vermoedelijk water aangezien de leidingen zitten aangesloten op brandbluspompen in de slingerputten die gevoed worden met IJsselwater. Tevens is het onduidelijk of er een incident is geweest dan wel een oefening is geweest. Wel zijn er lokaal mobiele brandblus middelen aanwezig geweest. Ook hier is het gebruik dan wel eventuele incidenten niet van bekend.

1.9 Grondverzet

Tijdens de sloop van de centrale (2016–2019) heeft binnen deze deellocatie omvangrijk grondverzet plaatsgevonden. Uit luchtfoto's en videobeelden blijkt dat sloopmaterialen over dit deel van het terrein zijn verplaatst. Hierdoor kan de bodemopbouw lokaal zijn beïnvloed. (zie bijlage 5)

Gedurende de sloop en het daarbij gedane grondverzet kunnen in bredere context nieuwe asbest of slakkenwol besmettingen aanwezig zijn in de bovenlaag. Niet bron gerelateerd voor deze deellocatie betreft de aangetroffen lichte PCB aanwezigheid (Hopman Peters bron 43). Eventuele lichte verhogingen passen binnen het beeld van een historisch industrieel terrein en zijn mede verklaarbaar door grondroeringen tijdens sloop. (zie DL 3)

Beoordeling en hypothesen

- 1.1 Kolen en Sintelopslag; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.
- 1.2 Zware olietanks/ trimstations; Verdacht, aangezien in historische onderzoeken verhoogde gehalten zijn aangetoond en geen expliciete sanering of afmelding is teruggevonden. De aanwezigheid van restverontreiniging kan daarom niet worden uitgesloten.
- 1.3 Asbest deponie; Niet meer verdacht. De asbestdeponie (sleuven 108-112, ~1.000 m², serpentijn + amfibool) is in 2016-2017 gesaneerd door Spectrum HSE. Evaluatie: geen restverontreiniging. De deponie als zodanig is daarmee afgehandeld. De deellocatie wordt echter wel meegenomen in het

NEN 5707-asbestonderzoek (zie H1.9) vanwege het gebruik van DL1 als opslaglocatie voor sloopmateriaal tijdens de sloopfase 2016-2019, waarbij verspreiding van asbestdeeltjes niet volledig is uit te sluiten. Tevens wordt hier conform 1.6 de ondergrond onderzocht.

- 1.4 Leiding verloop HBO tank; Verdacht, aangezien geen specifiek onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- 1.5 Zware metalen spot boring 125 (bron B43: 2025 HP); Verdacht, is in 2025 vastgesteld, daarom nog niet gesaneerd.
- 1.6 Verificatie ondergrond grondverzet asbestsanering; Verdacht, grond onder bredere ontgraving asbestsanering is nooit goed onderzocht.
- 1.7 PCB afperking; Verdacht, de in 2024 gevonden pcb spot in DL2 dient afdoende afgeperkt te worden.
- 1.8 Brandinstallatie; Verdacht, in het verleden zeer beperkt onderzoek geweest naar PFAS op de locatie.
- 1.9 Grondverzet; Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook slakkenwol/ asbest/ pfas en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Hypothese Nr.	Risico bron	Onderzoek
1.1	1992: Kolen en sintelopslag (1) 2014: Sintelpark (B12) 2014: Kolenpark (B20)	VED-HE 1; §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
1.2	1992: Zware olietanks/ trimstation (7) 2007: Tankenpark olieopslag 1 2007: Tankenpark verpompen 2 2007: bovengrondse leidingen olie 2014 Leidingbrug bio olie/ stookolie (B13) 2014: Trimstation en lekkage stookolie (B7-B8) 2014: Trimstation 1 en 2 zware stookolie lekkage (B10-11)	VED-HE 1; §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek (H1-2) VEP; §5.3 onderzoek; Verificatie onderzoek - Trimstations, zowel bij trimstation 1 en 2 een peilbuis als bij trimstation 3 een peilbuis - Leidingwerk; Extra boringen onder leidingwerk naar de centrale - Toevoeging parameter Vanadium
1.3	1992: Asbestdeponie (6) 2014: Asbestdepot tankenpark (B9-1) 2014: Asbestdepot tankenpark (B9-3)	NVT volledig gesaneerd. Asbest wordt nog wel in bovenlaag onderzocht. Zie 1.7 De bodem van de ontgraving wordt nog wel onderzocht, zie 1.6
1.4	Tekening: Leiding verloop HBO tank	(H1-4) VEP; §5.3 onderzoek; boringen over trace
1.5	2025HP: Zware metalen	(H1-5) NTA onderzoek: Afkadering van spot metalen (Nikkel en lood)
1.6	Bodem onder asbestsanering/ bredere ontgraving	(H1-6) indicatief verificatie onderzoek: Onderzoek naar bodem onder asbest sanering en bredere ontgraving
1.7	PCB afperking	(H1-7) NTA onderzoek; zie ook DL 2 afperking (H2-9)
1.8	2007: Brandinstallatie	VED- HE 1; §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
1.9	Alg: Grondverzet	VED- HE 1; §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek Aanvullende verificatie bovengrond na grondverzet sloopfase (additioneel boven VED-HE 1) Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuigelijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Slakkenwol eigen onderzoek middels bevoegd gezag

- Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
- Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Asbest

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

41

ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

7.3 Deellocatie 2 – Zuurpark, einde spoorbaan en lichte oliepark

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als deellocatie 2 omvat het gebied ter plaatse van het voormalige einde van het spoortracé, inclusief de kipperput en het bijbehorende trafo- en hoogspanningsstation en sintelopslag. In de periode circa 1955–1970 is dit deelgebied gebruikt voor de aanvoer en overslag van kolen via het spoor en havens en opslag van sintel waar heden de 2 bassins zijn gelegen. Zie T3 in bijlage 6. De kolen werden via de kipperput gelost en verder getransporteerd richting de centrale. In de periode 1967–1975 is de centrale gefaseerd omgebouwd van kolen naar olie en gas. In dit kader zijn het spoortracé, de kipperput en het trafo- en hoogspanningsstation buiten gebruik gesteld en verwijderd.

Aansluitend is het gebied heringericht ten behoeve van olieopslag en -overslag. Voor de aanleg van deze voorzieningen heeft omvangrijk grondverzet plaatsgevonden, waarbij bestaande bodemlagen deels zijn ontgraven en vervangen. Ter plaatse is een installatie voor opslag van lichte olie gerealiseerd met een bijbehorend trimstation en in een vloeistofdichte bak en aarde omwalling, alsmede een propaantank. De twee aanwezige sintelvelden zijn gehandhaafd en in een latere fase omgebouwd tot zogenoemde zuurbaden/ neutralisatie bassins.

Huidige activiteiten

Dit gebied is heden ingericht als grasland.

Toekomstige activiteiten

Toekomstige activiteit; wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal. Het overige terrein wordt ingevuld als parkachtig landschap.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag	Mobiliteit
2.1	1992: Kolen en sintel overslag en opslag (2) Sintelpark 2 (B6)	50 jaar geleden vervallen en verwijderd	Nee	PAK/ Zware metalen	Bovengrond (0 - 1 m-mv)	Laag
2.2	Historische tekeningen: Trafo en hoogspanning	50 jaar geleden vervallen en verwijderd	Nee	PCB/ min oliën	Bovengrond (0 - 1 m-mv)	Matig
2.3	1992: Olieopslag en distributie (HBO)(8B)	Binnen een vloeistof dichte constructie	Nee	Min oliën/ zware metalen	tot aan grondwater (0-2 m-mv)	Matig
2.4	HBO leidingen (B5)	Nooit specifiek onderzocht, historisch wel boring in de omgeving ervan gezet.	Nee	Min oliën/ zware metalen	tot aan grondwater (0-2 m-mv)	Matig
2.5	Trimstation lichte olie		Nee	Min oliën/ zware metalen	tot aan grondwater (0-2 m-mv)	Matig
2.6	Historische tekeningen: Propaantank		Nee	Smeerolie	tot aan grondwater (0-2 m-mv)	Matig
2.7	1992: Einde/ Lekke vulcateenleiding (5C)	Functie van de leiding is nog onduidelijk, loopt wel van Chlooropslag naar Zuurbaden/ neutralisatie bassin	Nee	Zware metalen/ Chloriden/ Ph/ Geleidbaarheid	tot in grondwater (0-3 m-mv)	Hoog
2.8	1992:Zuurbaden/ Neutralisatie bassin (2) 2014: Asbest B9,2		Nee	Zware metalen/ Chloriden/ Ph/ Geleidbaarheid	tot in grondwater (0-3 m-mv)	Hoog
2.9	2023-2024 PCB verontreiniging en boring 6 Hopman Peters.	Geen duidelijk bron aanwezig Afkadering onderzoek MB 2024	Nee	PCB/ min oliën	tot aan grondwater (0-2 m-mv)	Matig
2.10	Alg: Grondverzet	Vlakgetrokken na sloop (diffuus en heterogeen van aart)	Nee	PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag 0 - 0,5m-mv	Hoog
				PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag 0 - 1m-mv	Hoog
				Asbest	Bovenlaag 0 - 0,5m-mv	Zeer laag
				Slakkenwol	bovenlaag 0 - 0,5 m-mv	Zeer laag

Interventiewaarden overschrijding: Voor PCB is in deellocatie 2 een bredere overschrijding van de interventiewaarde aangetoond (zowel Mateboer als Hopman Peters).

Witte vlekken: Binnen deellocatie 2 zijn het tracé van de HBO-I leidingen, de mogelijke aanwezigheid van de parameter chloride in het grondwater en de aanwezigheid van asbest en PFAS in de bovengrond nog niet onderzochte elementen en worden daarom als witte vlek aangemerkt.

2.1 Kolen- en sinteloverslag en sintelopslag

De kolen en sintelopslag staat op tekening van 1955 en wordt benoemd in het onderzoek van 1992. Deze zijn voor 1975 verwijderd. In 1992 zijn diverse boringen gezet en is onderzocht op PAK en zware metalen. (zware metalen lichte verhoging maar onder niveau B) In het onderzoek van Hopman 2025 (bron 43) zijn geen vervuilingen met betrekking tot deze parameters waargenomen.

2.2 Trafo- en hoogspanning

Op tekening van 1955 (T4) wordt deze installatie (nr 11b) weergegeven als trafo en hoogspanning. De installatie is in 1975 verwijderd. Hierbij heeft grondroering plaatsgevonden. Aansluitend is het gebied heringericht voor olieopslag, waarbij aanvullend grondverzet heeft plaatsgevonden. Hierdoor is de oorspronkelijke bodemopbouw ter plaatse in meerdere fasen verstoord. Overeenkomstig de kolen en sinteloverslag is de locatie in 1992 onderzocht voor zware metalen en PAK. Enkel in 2024 MB en 2025 HP voor PCB. MB 2024 heeft de locatie wat dieper onderzocht in het kader van het afperken van de PCB sanering en heeft daarbij sterk verhoogde waarden PCB waargenomen al liggen deze niet 1 op 1 op deze locatie. Zie hiervoor hoofdstuk 5.

2.3 HBO tank: Olieopslag en distributie

Na het verwijderen van de kolen en sintelopslag is hier een HBO tank geplaatst (verwachting is minerale oliën C10-C40) Deze is binnen een vloeistof dichte constructie gerealiseerd. Zowel In 1992 als in 2025 algemeen onderzocht, in 1992 niks aangetroffen in het grondwater, in 2025 ook niet in de eerste meter.

Onderzoek 1992: In de 4 boringen (2.24/2.25/2.26 en 2.27) is behoudens incidenteel wat kolengruis in de bovenste bodemlaag zintuiglijk gen verontreiniging aangetroffen. Chemische analytisch wordt in de vaste bodem en het grondwater voor de onderzochte parameters geen verontreiniging aangetoond. (2.25/2.26 op minerale oliën <det) (2.27 1,7A voor Chroom en 2,88 voor Arseen verder alles onder detectiegrens)

2.4 HBO tank -leidingen

De tank stond binnen een vloeistof kerende/ remmende opvangbak met aarde omwalling. Het leidingverloop liep binnen die constructie bovengronds naar het trimstation. Vanaf het trimstation naar de centrale vertrekken er twee ondergrondse HBO leidingen naar de centrale. Hier is buiten de constructie, met name vanaf het trimstation tot de invoer in de fabriek, nooit specifiek onderzoek naar gedaan.

2.5 Trimstation

Na het verwijderen van de kolen en sintelopslag is hier een HBO tank geplaatst met een trimstation. Zowel In 1992 als in 2025 is deze locatie algemeen onderzocht, in 1992 niks aangetroffen in het grondwater, in 2025 ook niet in de eerste meter.

2.6 Propaantank

De propaantank stond binnen zijn eigen afrastering en veroorzaakt bij een lek in de regel geen bodemverontreiniging, omdat propaan een gas is dat bij lekkage direct verdampt in de atmosfeer.

2.7 Lekke vulcateenleiding

Het is onduidelijk waar de leiding voor is gebruikt, tevens is het niet duidelijk waar het "lek" heeft gezeten. (DL2 of DL7) Binnen het onderzoek van 1992 is deze locatie specifiek benoemd en onderzocht. Hier zijn middels 2 boringen in de nabijheid van deze locatie (1.49 en 1.51) in een screening weekmakers en onbekende chloorverbindingen waargenomen, tevens lichte verhoging zware metalen. In latere onderzoeken (2025) op die locatie is hier naast de verhoogde PCB waarden geen andere specifieke verhoogde waarden waargenomen. (lichte verhoging barium)

2.8 Zuurbaden/ neutralisatie bassin

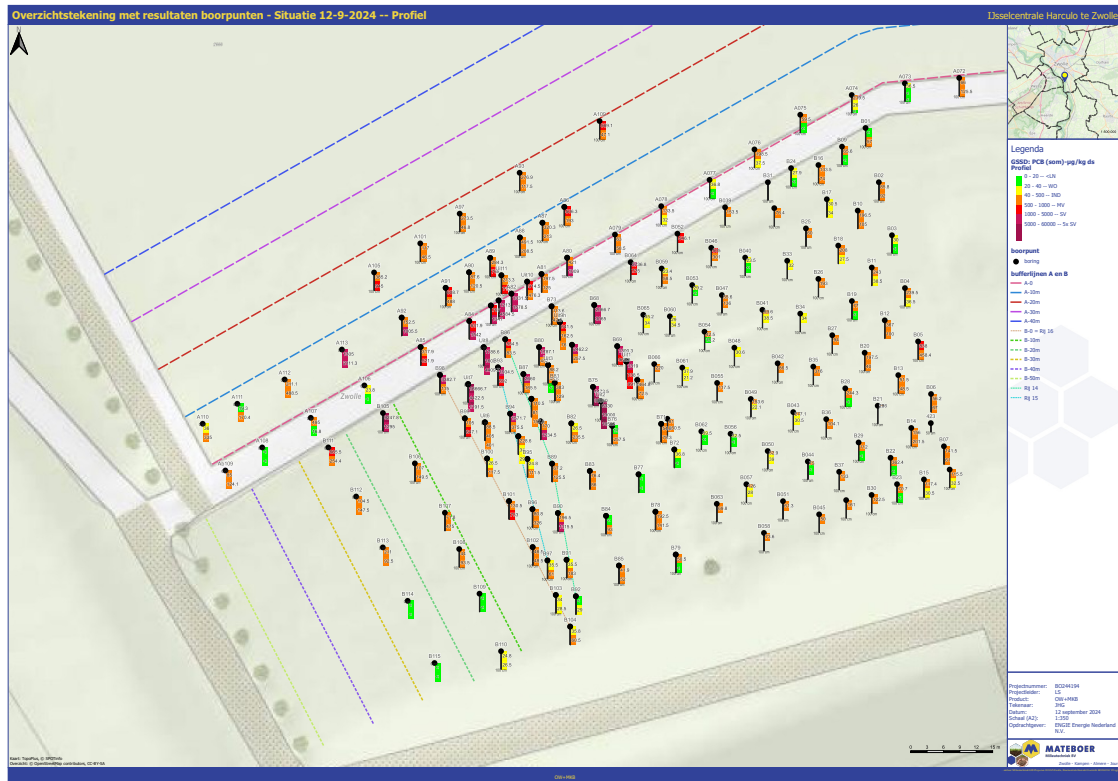
Het neutralisatiebassin bij een energiecentrale wordt in de regel vooral gebruikt binnen de afvalwaterketen waar proceswater met afwijkende PH (zuur of basisch) wordt gecorrigeerd naar een milieu hygiënisch aanvaardbaar bereik voordat het wordt geloosd of verder wordt behandeld. Het is onzeker of dat hier ook zo is ingezet. Potentiële risicocomponenten; sulfaten chloriden zware metalen (Fe, Cu, Zn, Ni soms Hg afhankelijk van de gebruikte brandstof in de centrale.) Hier is historisch geen specifiek onderzoek naar gedaan.

In het onderzoek van 1992: Voormalige sintelpark (huidige zuurparken) Ter plaatse (boringen 2.03/2.04 en 2.05) wordt zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen. In de bovengrond (0 tot 0,5 m-mv) wordt chemisch analytisch een lichte verontreiniging aangetoond voor de zware metalen lood en arseen. In het

grondwater ter plaatse is geen verontreiniging aangetoond voor de onderzochte parameters. (2.03 onderzocht op zware metalen, PAK en EOCI)(2.04/ 2.05 iets verhoogde waarden; 2.1A voor Nikkel en 1,3A voor cadmium) Hier kan wel alsnog sprake van zijn middels uitspoeling naar het grondwater.

2.9 PCB vervuiling (Mateboer nav sanering 2024)

Naar aanleiding van het afperkend onderzoek van de sanering van de PCB in 2024 is gebleken dat in deze deellocatie gelijk aan deellocatie 4 een sterk verhoogd gehalte van met name PCB aanwezig is. Dit is locatie breed maar met enkele verhoogde delen welke ver boven de interventiewaarde uitgaan. Deze komen in de historische onderzoeken niet naar voren. In eerdere historische onderzoeken is binnen deze deellocatie geen PCB-verontreiniging beschreven/ onderzocht. De PCB vervuiling zou gelinkt kunnen zijn aan 2 mogelijke historische bronnen, de lekkende vulcateenleiding (2.7) of de historische positie van de trafo en hoogspanning (2.2). Dit is echter niet met volle zekerheid vast te stellen.



2.10 Grondverzet

In 2025 is door Hopman Peters een totaal onderzoek gedaan waar een bredere PCB verhoging is waargenomen in de bovengrond. Tegelijk kan vanuit het onderzoek naar de sloop en het grootschalig grondverzet, de mogelijkheid dat in de bovenlaag traces aan asbest, slakkenwol, PFAS of Chroom VI aangetroffen worden, niet worden uitgesloten.

Beoordeling en hypothesen

2.1 Kolen en sintel overslag en opslag; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.

2.2 Hoogspanningstation en trafo; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is. (onderzoek uitgevoerd naar EOX en EOCL, geen onderzoek naar PCB.)

2.3 HBO tank / Olieopslag en distributie; Verdacht, wel onderzoek naar de locatie geweest maar niet volledig om vervuiling uit te sluiten.

2.4 HBO leidingen; Verdacht, aangezien geen specifiek onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

2.5 Trimstation lichte olie; Verdacht, aangezien geen specifiek onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

2.6 Propaantank; Niet verdacht; lekkage zal niet direct geleid hebben tot bodemverontreiniging.

2.7 Einde/ Lekke vulcateenleiding; Verdacht, aangezien in historische onderzoeken verhoogde gehalten zijn aangetoond en geen expliciete sanering of afmelding is teruggevonden. De aanwezigheid van restverontreiniging kan daarom niet worden uitgesloten.

2.8 Zuurbaden/ Neutralisatie bassin; Verdacht, met name grondwater en chloriden, historisch beperkt onderzocht.

2.9 PCB verontreiniging 2023/2024; Verdacht, is in 2024 vastgesteld als PCB spot, nader onderzoek naar minerale olie en verdere afperking dient nog plaats te vinden.

2.10 Grondverzet ; Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook slakkenwol/ asbest/ pfas en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Hypothese Nr.	Risico bron	Vervolg onderzoek
2.1	1992: Kolen en sintel overslag en opslag (2) Sintelpark 2 (B6)	VED-HE 2: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
2.2	Historische tekeningen: Trafo en hoogspanningsstation	VED-HE 2: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
2.3	1992: Olieopslag en distributie (HBO)(8B)	(H2-3) VEP: §5.3 onderzoek; verificatie onderzoek
2.4	HBO leidingen (B5)	(H2-4) VEP 2-4: §5.3 onderzoek: trace verificatie onderzoek deel bovengrondse leiding deels ondergrondse leiding.
2.5	Trimstation lichte olie	(H2-5) VEP 2-5: §5.3 onderzoek: verificatie onderzoek
2.6	Historische tekeningen: Propaantank	Nvt
2.7	1992: Einde/ Lekke vulcateenleiding (5C)	(H2-7) VEP: §5.3 onderzoek: verificatie onderzoek
2.8	1992:Zuurbaden/ Neutralisatie bassin (2) 2014: Asbest B9,2	(H2-8) VEP: §5.3 onderzoek: verificatie onderzoek 2 locaties.
2.9	2023-2024 PCB verontreiniging en boring 6 Hopman en Peters	(H2-9) NTA: afperkend onderzoek
2.10	Alg: Grondverzet	VED- HE 2: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek Aanvullende verificatie bovengrond na grondverzet sloopfase (additioneel boven VED-HE) Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuiglijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Slakkenwol eigen onderzoek middels bevoegd gezag

- Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
- Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Asbest

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

7.4 Deellocatie 3 – Voormalige locatie centrale

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als deelgebied 3 betreft de kern van de voormalige energiecentrale met installaties, funderingen, onderhoudszones en interne transportstromen. Binnen dit gebied hebben gedurende meerdere decennia diverse bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, waaronder: opslag en gebruik van smeeroliën en proces gerelateerde stoffen, transformatoren, werkplaatsen, rookgaskanalen, oliesets en oliekoelers, lekolietanks, gasturbines, loogtanks, transportleidingen en procesinstallaties. Een complexe set aan installatie en machines die zowel olie als smeerie gebruikte. De centrale is in de loop van haar bedrijfsperiode in meerdere fases omgebouwd van kolen- en sintelgestookt naar olie en gasgestookt. Deze functiewijzigingen gingen gepaard met het verwijderen en vervangen van installaties, waarbij herhaaldelijk grondroering heeft plaatsgevonden.

Tijdens de ontmanteling en sloop van de centrale zijn grote delen van de bovengrondse en ondergrondse constructies verwijderd. Hierbij zijn onder andere schoorstenen en fabrieksdelen omgetrokken of gecontroleerd tot ontplofing gebracht. Ondanks het uitvoeren van asbestsaneringen en het verwijderen van radioactieve slakkenwol voorafgaand aan de sloop, is het aannemelijk dat tijdens deze werkzaamheden bouw- en sloopmateriaal is verplaatst en dat kleine hoeveelheden restmateriaal op het omliggende maaiveld zijn terechtgekomen.

Na verwijdering van de bovengrondse constructies zijn funderingen en kelders verwijderd tot circa 1,5 m - mv. Vervolgens is het terrein, conform de sloop- en saneringsdocumentatie, aangevuld met schone grond. De beschikbare documentatie hierover is echter beperkt, waardoor niet eenduidig kan worden vastgesteld waar en tot welke diepte deze aanvulling heeft plaatsgevonden. Dat het merendeel van de historische bodemonderzoeken zich richt op dit centrale deel van het terrein (DL3) laat zien dat dit een complex vraagstuk betreft ook met betrekking tot de huidige milieukundige status van de locatie.

Huidige activiteiten

Dit gebied is heden ingericht als grasland.

Toekomstige activiteiten

Toekomstige activiteit; wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal. Het overige terrein wordt ingevuld als parkachtig landschap.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag	Mobiliteit
BUITEN CENTRALE						
3.1	1992: Zoutzuurtank/afvalolie (11) 2014: Loogtank B18	1992: boring 1.43 en 2.30 lichte verhoogde waarde EOCi aangetroffen en min olie en zware metalen. In 2014 als niet verontreinigd opgenomen. Geen verder onderzoek gedaan.	Nee	Zware metalen/ Ph/ Chloride / Geleidbaarheid	Tot in grondwater	0-3 m-mv Hoog
3.2	1992: Voormalige vlieggasverwerking (huidige gasreducerstations) (4)	1992: lichte verontreiniging min olie aangetroffen, later in andere onderzoeken gebundeld. (2009)	Nee	Zware metalen/ Min olie	Boven grondwater	0-2m-mv Matig
3.3	2007: Vulpunt isopropylalcohol (IPA) (3) 2007: Bovengrondse opslagtank (IPA) (4)	In rapportage van 2007 benoemd als zeer beperkt risico.	Nee	isopropyl-alcohol	Grondwater	2-3m-mv Zeer hoog
3.4	1992: Rookgaskanaal (14) 1996: Tauw verontreiniging 2007: Noodaggregaat diesel/pomp/opslag/vulpunt (25-26) 2007 Gasreducerstation (27) 2014: Dieselverontreiniging rookgaskanaal	Onderzoek Hopman Peters verhoogde waarden aangetroffen. Roze vlek op tekening = Tauw locatie Aferking tot 7 m-mv Kan gelinkt zijn aan HBO vulpunt en HBO leiding. Vlek licht echter breder	Nee	Min olie/ smeermiddel/ zware metalen	boven grondwater	0-2 m-mv Matig

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag	Mobiliteit
SECTOR 19-20						
3.5	2007: Werkplaatsen/ electro 28/ onderhoud/ constructie 29-30	Beperkt onderzocht, 2014: 2 boorpunten 402 en 405, geen concentraties boven interventiewaarde	Nee	Min olie Smeermiddel	Boven grondwater	0-2m-mv Matig
3.6	Tekening: Smeerput	Beperkt onderzocht, 2014: enkel boorpunt 405 in de buurt, geen concentraties boven interventiewaarde	Nee	Min olie Smeermiddel	Boven grondwater	0-2m-mv Matig
SECTOR 22/23						
3.8 A	2007: Noodaggregaat (23) 2014: (B15-3)	Alleen visueel beoordeeld	Nee	PCB/ min olie	bovengrond	0-2 m-mv Matig
3.8 B	Tekening: Trafo set		Nee	PCB/ min olie	bovengrond	0-2 m-mv Matig
3.9	Tekening: Trafo set	2012 net erbuiten onderzocht boring 02	Nee	PCB/ min olie	bovengrond	0-2 m-mv Matig
3.10	Tekening: Trafo set	2014: boringen30/ 31/32 en 39 en 272/273	Nee	PCB/ min olie	bovengrond	0-2 m-mv Matig
3.11	HC1/HC2 Sector 22 Loogtank/ HBOI tank (10)	Onderzocht in onderzoek van 2012 en 2014	Nee	Min olie/ smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
	2014: Olieset HC1 (15-04)					
	2014: Olieset HC2 (15-05)					
	2014: BGG ketelhuis HC 3-4 (B16)					
	2014: BGG ketelhuis HC 1-2 (B17)					
SECTOR 24/25						
3.12	2014: Trafo's HC 3/4 (B22)	2012 en 2014 onderzocht pcb vervuiling	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2m-mv Matig
	1992: Transformatoren (13)	Eigenlijk net buiten centrale maar door trafos in de centrale (B22)				
3.13	Tekening: Trafo set	2012 onderdeel pbc verontreiniging meegenomen, boringen 02/05/06	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
3.14	Tekening: Trafo set	2014 in de buurt: boringen 63 en 280	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
3.15	2014: Condensatievloer HC 1-4 onverhard deel (23)	Onderzocht in onderzoek van 2012 en 2014	Nee	Min olie/ Smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
	2014: Nooddiesel (HC1-4) (15-03)					
	2014: Condensorvloer boorpunt (23-1)					
	2014: Condesatievloer HC 1-4 verhard deel (B24)					
	2014: Olieset HC3 (15-06)					
	2014: Olieset HC4 (15-07)					
3.16	2025: PCB spot	PCB spot als vervuiling waargenomen in onderzoek 2025 HP	Nee	PCB	Bovenlaag	(0-2 m-mv) laag
SECTOR 26						
3.17	2014: Trafo oliekoeler HC50 (B15-14)	2014 vervuiling boringen 407 met afperking BCDE	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
	Tekening met trafo					
3.18	Tekening: Trafo set	2014: boringen 416 en 417 incl afperking.	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
3.19	Sector 26 boven	Onderzocht in onderzoek van 2014 Diverse specifieke deelsaneringen 2020. Grondwater vooralsnog geen verhoogde waarden min olie aangetroffen.	Nee	Min olie/ Smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
	2014: Olievoorwasmset HC50 (15-08)					
	2014: Gasturbine HC 52 (B15-15)					
	2014: Gasturbine HC 53 (B15-16)					
	2014: Olietank TVP HC50 (B15-11)					
	2014: Oliekoeler HC50 (B15-09)					
3.20	Sector 26 onder	Onderzocht in onderzoek van 2014 Diverse specifieke deelsaneringen 2020. Grondwater vooralsnog geen verhoogde waarden min olie aangetroffen.	Nee	Min olie/ Smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2 m-mv Matig
	2014: Olielekkage van stoomturbinelager HC 50 (B15-13)					
	2014: Olietank 30% pomp HC 50 (B15-12)					
	2014: Lekolietank HC50 (B15-10)					

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag		Mobiliteit
SECTOR 27							
3.21	2007: Noodaggregaat verbrandingsmotor (22) met trafo	Niet specifiek onderzocht enkel visueel	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv	Matig
3.22	Bekr Trafo	Niet specifiek onderzocht enkel visueel	Nee	PCB/ min olie	Boven grondwater	0-2 m-mv	Matig
3.23	Sector 27 boven	Onderzocht in onderzoek van 2014 Diverse specifieke deelsaneringen 2020. Grondwater voorsnog geen verhoogde waarden min olie aangetroffen.	Nee	Min olie/ Smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2m-mv	Matig
	2007: Gasturbine (geluidisolatiegebouw) (5)						
	2007: Smeeroliedepot + olieafgifte gasturbine (6-8)						
	2007: Olie-water koeler machinetrafos (9)						
	2014: Olieset HC 80 - incidenten (B15-17)						
	2014: Hydraulicset ketelveiligheden (B15-20)						
	2014: Gasturbine HC 82 (B15- 21)						
	2007: Compressoren I koelgebouw (10)						
3.24	Sector 27 Onder	Onderzocht in onderzoek van 2014 Diverse specifieke deelsaneringen 2020. Grondwater voorsnog geen verhoogde waarden min olie aangetroffen.	Nee	Min olie/ Smeermiddel/ zware metalen	Boven grondwater	0-2m-mv	Matig
	2007: Compressoren II (11)						
	2007: Pompen dichtingsatie (12)						
	2007: Koelwaterpompen stator (13)						
	2007: Uitmuntlast/werkplaats buiten (14)						
	2007: Smeer-/regeneratie- /reparatiekamer(15-16)						
	2007: Olie-water koeler machinetrafos (17)						
	2007: Pyrolysegebied (18)						
	2014: Statorkoelwaterpomp HC 60 (B15-18)						
	2014: Lekkage regelolie HC80 (B15-19)						
	2014: Lageroliekoelers HC 60 (B21)						
ALGEMEEN							
3.25	2007: Brandinstallatie	Geen incidenten of trainingen bekend	Nee	PFAS	tot aan grondwater	(0-2 m-mv)	Hoog
3.26	Tekening: Leiding verloop HBO tank	Deze leiding liep ook door deellocatie 1 heen	Nee	Min olien	Bovenlaag	(0-2 m-mv)	Matig
3.27	Koper uitsplitsing MM20	Deze leiding liep ook door deellocatie 1 heen	Nee	Min olien	Bovenlaag	(0-2 m-mv)	Matig
3.28	Alg: Grondverzet	Vlakgetrokken na sloop (diffuus en heterogeen van aard)	Nee	PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Hoog
				PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 1m-mv	Hoog
				Asbest	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Zeet laag
						Slakkenwol	bovenlaag

Interventiewaarden overschrijding: Voor PCB is ter plaatse van één spot (rondom boring B79, Hopman Peters) een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. Tevens is er 1 plek in de overige onderzochte monstern en beschikbare historische data zijn er op dit moment voorsnog geen overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld en of bekend die heden nog aanwezig zijn.

Witte vlekken: Binnen deellootatie 3 zijn de mogelijke aanwezigheid van chloride in het grondwater en de mogelijke aanwezigheid van asbest en PFAS in de bovengrond nog niet specifiek onderzocht en worden daarom als witte vlek aangemerkt. Daarnaast zijn enkele potentiële bronlocaties, waaronder diverse transformatorlocaties, een smeerput, het tracé van de HBO leiding en de werkplaats, nog niet specifiek onderzocht en worden eveneens als witte vlek beschouwd.

De centrale is, zoals aangegeven, tot circa 1,5 m-mv gesloopt. De centrale bevatte op veel plekken asbest, slakkenwol en andere mogelijke vervuulende materialen. Daarnaast waren er, naast diverse kleinere spots, 2 duidelijke spots met meer omvangrijkere vervuiling waargenomen. Deze combinatie zorgde voor een complexe sloop en sanering. Met name rond de asbest en PCB spot heeft dit tot verschillende fases voor sloop en sanering gezorgd met omvangrijk grondverzet tot gevolg. Omdat de grond onder de gehele sanering sterk geroerd is door de sloop, is gekozen om alle bronnen in beeld te brengen maar de focus te leggen op meer specifieke bronnen en historische specifieke elementen/ gebeurtenissen.

'3.1 Loogtank

Loog- en neutralisatiesystemen werden toegepast voor correctie van proceswater. Bij lekkage kan lokaal een verhoogde pH ontstaan waardoor metalen gemobiliseerd kunnen worden.

'3.2 Gas reduceerstation

Deze locatie komt sterk overeen met 3.4 Rookgaskanaal. De boringen zijn echter net op een andere locatie gezet. Een licht verhoogde waarde aan min oliën (1.43). De locatie lijkt dus "langer" langs de gevel dan in het "Tauw 1996" onderzoek.

'3.3 Isopropylalcohol

In het inventariserend onderzoek van 2007 door Royal Haskoning zijn zowel het vulpunt als de opslaglocatie van isopropylalcohol aangemerkt als potentiële bodembedreigende activiteiten. Isopropylalcohol (2-propanol) wordt echter gekenmerkt door een combinatie van eigenschappen die leiden tot een zeer beperkte persistentie in bodem en grondwater:

- volledige mengbaarheid met water (geen fasevorming)
- zeer lage sorptie aan bodem (geen opslag in vaste fase)
- snelle en volledige biologische afbraak onder zowel aerobe als anaerobe omstandigheden

Uit beschikbare literatuur en veiligheidsinformatie volgt dat isopropylalcohol als "readily biodegradable" wordt geclassificeerd, waarbij in standaardtesten circa 95% afbraak binnen 21 dagen wordt bereikt (Bron artikel 1). Dit impliceert dat de afbraak plaatsvindt op een tijdschaal van dagen tot weken. Gegeven deze afbraaksnelheid kan worden gesteld dat bij het ontbreken van een continue bronterm de concentratie exponentieel afneemt tot onder detecteerbare niveaus binnen relatief korte tijd. Over een periode van >10 jaar is daarmee sprake van een volledige natuurlijke afbraak, zelfs onder conservatieve aannames ten aanzien van afbraaksnelheid. Daarnaast geldt dat binnen de projectlocatie sprake is van een ondiep en dynamisch freatisch grondwatersysteem met fluctuaties, waardoor:

- verdunning en verspreiding optreden
- microbiologische activiteit wordt gestimuleerd

Hierdoor wordt het afbraakproces verder versneld en is het ontstaan of voortbestaan van een stabiele verontreinigingspluim niet aannemelijk. Geconcludeerd kan worden dat het ontbreken van een actieve bronterm is het, op basis van de stoffeigenschappen en omgevingscondities, niet plausibel dat isopropylalcohol na een periode van >10 jaar nog aantoonbaar aanwezig is in bodem of grondwater. Eventuele historische emissies zijn naar verwachting volledig afgebroken en/of verdund tot onder analytische detectielimieten.

In hetzelfde artikel (artikel 1) staat wel dat de stof ten alle tijden vermeden moet worden dat het product in afvoerkanalen, oppervlakte water of grondwater terecht komt. Verontreinigd waswater terughouden en verwijderen. Tevens zijn er geen gegevens over de mobiliteit in de bodem. Daarmee blijft het een punt van aandacht.

'3.4 Rookgaskanaal/ Tauw verontreiniging 1996 (B14-1)

In het onderzoek van 1992 is middels boringen en grondwater onderzoek (2.36-2.36A en 2.36B) een verhoogde waarde aan minerale oliën, arseen en een matige verhoging aan PAK vastgesteld (tot 4m-mv). In 1996 is door Tauw een omvangrijker onderzoek naar gedaan waarbij een bredere vervuiling aan min oliën is vastgesteld. Deze is afgeperkt zowel horizontaal als verticaal. (in boringen 301/302 en 303 (5-7m-mv)) Later is deze nogmaals onderzocht maar wordt een lagere concentratie waargenomen. In peilbuis 141 is in 2012 wel een matig verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen vastgesteld. De omvang was beperkt tot de directe omgeving. Locatie B14-1 is in het historisch onderzoek van Royal Haskoning 2012/2014 onderzocht en als niet verontreinigd aangegeven. Uit het onderzoek van 2020 door Spectrum blijkt dat: bij de rookgaskanalen slechts licht verhoogde gehalten aan afbraakproducten (2017: vinylchloride en dichlooretheen in 2020 enkel nog dichlooretheen) aanwezig zijn, onder de tussenwaarde. (enkel grondwater onderzoek) In het onderzoek van 2025 HP wordt hier alsnog een verhoogde waarde aangetroffen aan min oliën. (boring 108) in de overige boringen die ook in de originele vlek van Tauw zitten is niet direct een sterk verhoogde waarden aangetroffen. In het onderzoek van 2020 is deze niet meer aanwezig.

Een interessant element: Aan de binnenzijde van de centrale is in 2014 een verhoogde waarde aan minerale olie (B15-06) vastgesteld. Deze is in 2020 gesaneerd.

'3.5 Werkplaats o.a. electro

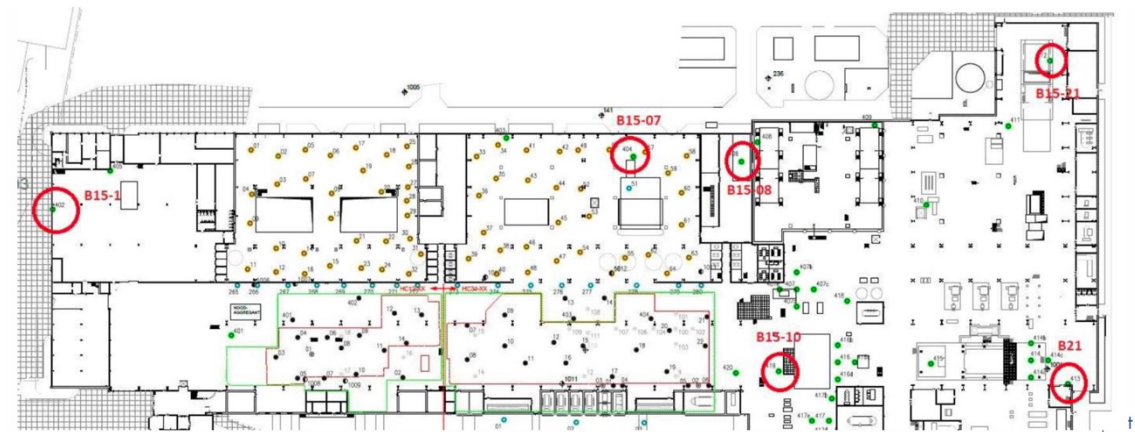
Deze locatie is nergens goed onderzocht, ondanks dat hij is aangemeld als risico vol in het onderzoek van Royal Haskoning 2007, is hier enkel beperkt onderzoek naar gedaan. Twee punten onderzocht in 2014 onderzoek: (boringen 402 en 405) beide geven geen verhoogde waarden min. Olie, maar geven onvoldoende basis om de locatie als onderzocht te beschouwen.

'3.6 Smeerput

De smeerput is nergens benoemd en ook nooit direct onderzocht. Enkel in het bredere onderzoek van Hopman wordt hier in de directe omgeving een boring gezet. (86) Deze boring levert licht verhoogde waarden op aan min oliën of zware metalen, allemaal net boven de achtergrondwaarde. In 2014 is in boringen in de nabijheid geen min olie aangetroffen. (boring 405, 0,10-0,50 m-,mv) Deze boorpunten zijn echter niet specifiek genoeg om representatief te zijn voor deze bronlocatie.

'3.7/3.11/3.15/3.19/3.20/3.23/3.24; Sectoren met 2007 activiteiten

In het inventariserend onderzoek van 2007 van Royal Haskoning zijn diverse activiteiten aangewezen als zijn risicovol voor de bodem. Diverse onderdelen hebben te maken met installaties waar oliën en smeeroliën gebruikt zijn. Smeerolie- en turbinesystemen bevatten hoofdzakelijk middelzware tot zware koolwaterstoffracties. Deze zijn overwegend immobiel en binden zich sterk aan de fijne bodemfractie. In 2011, 2012 en 2014 is hier in de fabriek onderzoek naar gedaan waardoor er diverse saneringssspots naar boven zijn gekomen. Deze zijn tussen 2016 en 2019 gesaneerd tijdens de sloop.



De ontgravingen zijn gefaseerd uitgevoerd, waarbij na elke fase verificatiemonsters van bodem en wanden zijn genomen. Uit deze verificaties blijkt dat de saneringsdoelstelling is bereikt en dat de concentraties na ontgraving onder de achtergrondwaarden liggen.

Een voorbeeld hiervan betreft de locatie HC3-olieset (B15-06), waar een lokaal olie-spotje aanwezig was in de bodemlaag 20–50 cm-mv. Deze verontreiniging is ontgraven over een vak van circa 5 × 7 meter tot 0,5 m-mv, waarna uit putbodemonderzoek bleek dat geen olie meer aanwezig was. Soort gelijke spots zijn gevonden bij boringen 407/ 414 en 416)

Asbest saneringen:

Ter plaatse van de condensorvloer en aangrenzende proceszones was sprake van een gecombineerde PCB- en asbestverontreiniging. Deze is conform evaluatierapport van 2020 (bron 35) gesaneerd.

De sanering is gefaseerd uitgevoerd:

- verwijdering van asbesthoudende grond;
- ontgraving van PCB-verontreinigde grond;
- aanvullende sanering na sloop van de centrale.

Zowel de asbestverontreiniging als de PCB-verontreiniging zijn na aanvullende ontgravingen volgens het evaluatie rapport van Spectrum 2020 volledig verwijderd. In het grondwater zijn daarbij geen PCB-concentraties aangetoond. Deze sluit naar verwachting aan op punt 3.16. In het onderzoek van 2025 zijn

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

er echter alsnog verhoogde waarden boven de interventiewaarde aantreffen in de bodem rondom deze sanering. (boring B79 zie 3.16) Verder onderzoek ik nodig.

'3.8B/ 3.9/ 3.10/ 3.12/ 3.13/ 3.14/ 3.17/ 3.18/ 3.21/ 3.22; Trafo's

Binnen de centrale hebben veel trafo's gestaan met verschillende vermogens, opstellingen en technische specs. Historische transformatoren bevatten vaak PCB-houdende olie of minerale transformatorolie. Zo zijn er in 2014 twee directe vervuilingen gevonden vanuit trafo's binnen de centrale. B15-14 en B22. Met name B22 heeft gezorgd voor een brede PCB vervuiling die ook in de sanering lastig viel te saneren omdat deze rond meerdere zwaardere funderingen liep en ook samenviel met een bredere asbest vervuiling/ sanering. De sanering is in 3 fases gedaan.

Citaat 2020 Spectrum (bron 35): De PCB verontreiniging in de grond is in de periode van januari 2017-februari 2017 gesaneerd. Hierbij is gebleken dat er voor een groot deel is van een betonfundatie vakken met opstaande muurtjes. Enkel bij een rioolleiding was er geen sprake van beton. Aldaar was het mogelijk de putbodem te bemonsteren.

Dit geeft additioneel reden tot verificatie van die bodem. Handige aanvullende informatie met betrekken tot beeldvorming grondverzet;

Citaat 2020 Spectrum (bron 35): In afwachting van de sloop is de ontstane ontgraving met puingranulaat aangevuld, welke na sloop is verwijderd en hergebruikt.

'3.8B Noodstroomaggregaat

Binnen sector 22/23 van de centrale heeft een grote noodstroomaggregaat gestaan. Deze is benoemd in het onderzoek van 2007. (bron 16) Deze was diesel gedreven. Hier is in het verleden maar beperkt onderzoek naar gedaan. Enkel in 2014 is middels 1 boring (401 0,05-0,50 m-mv) beperkte verhoogde waarden min olie aangetroffen. (88mg/kgds) dat is nog onder klasse wonen. Gezien de aard van de voormalige activiteit en de beperkte onderzoeksinspanning wordt aanvullend onderzoek ter plaatse noodzakelijk geacht

'3.16 PCB spot onderzoek boring 79 (Bron 43 2025)

Deze spot (boring 79) sluit aan bij de hierboven weergegeven asbest sanering die aan de hand van onderzoeken uit 2011, 2012 en 2014 zijn uitgevoerd. Deze sanering is een combi geweest van asbest en PCB en is lastig geweest vanwege de aanwezige funderingen. De aangemerkte spot ligt net buiten de in 2020 aangegeven spot die gesaneerd is. De verwachting is dat dit een uitloper is van die PCB verontreiniging waar, door het bijzonder lastig afkaderen en het grote grondverzet, nog rest verontreiniging aanwezig is.

'3.25 brandinstallatie

Deze installatie wordt vooral visueel weergegeven in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH (bron 16). Hier wordt geen uitspraak gedaan naar of deze bodembedreigend is. In 2007 was PFAS echter nog geen parameter waar naar gekeken werd voor dergelijke installaties. Het gebruik en de inhoud van de leidingen is niet duidelijk. Tevens is het onduidelijk of er een incident is geweest dan wel een oefening is geweest. Tegelijk zijn er diverse mobiele brandmeld installaties aanwezig in en direct rondom de centrale. (o.a. een blus aanhangwagen in HC62) Ook daar is niet van duidelijk of deze middels incidenten of trainingen zijn ingezet op het terrein.

'3.26 Leidingverloop HBO leiding

Op tekening (bron: T1 overzicht centrale 01) is zichtbaar dat binnen de dDL 3 een HBO leiding loopt van DL 2 naar de centrale. Deze is nooit specifiek onderzocht. Wel zie je dat de leiding eindigt in de spot van "Tauw 1996" en bij het vulpunt zoals gedefinieerd in het onderzoek van 2007.

'3.27 Koper uitsplitsen MM20

Binnen het onderzoek van Hopman Peters 2025 (bron 43) is een verhoogde waarde aan koper aangetroffen. Deze ligt tegen de interventiewaarde aan. Deze dient verder afgeperkt/ uitsplitst te worden om de omvang te bepalen.

'3.28 Grondverzet

Tijdens de sloop van de centrale (2016–2019) heeft binnen deze deellocatie omvangrijk grondverzet plaatsgevonden. Uit luchtfoto's en videobeelden blijkt dat sloopmaterialen over dit deel van het terrein zijn verplaatst. Hierdoor kan de bodemopbouw lokaal zijn beïnvloed. Met name het sloop van de fundering tot 1,5m onder maaiveld zal veel grondverschuiving in en rondom de centrale tot gevolg hebben gehad.

Gedurende de sloop en het daarbij gedane grondverzet kunnen in bredere context nieuwe asbest besmettingen of slakkenwol besmettingen aanwezig zijn in de bovenlaag. Vanwege het strakke regime voor sanering en de wijze waarop het toegepast is en verwerkt is verwachten we geen vervuiling in de ondergrond. Dit is ook afgestemd met bevoegd gezag. (ANVS) De aanwezigheid van (radioactieve) slakkenwol in de bodem wordt op basis van de beschikbare informatie als **zeer onwaarschijnlijk** beschouwd. Tijdens de gebruiksfase waren de vloeren binnen de centrale voorzien van stelconplaten of andere gesloten verhardingen, waardoor direct contact tussen slakkenwol en de onderliggende bodem in beginsel niet aannemelijk is. Indien incidenteel materiaalverlies heeft plaatsgevonden, is dit naar verwachting beperkt gebleven tot de verhardingen en in het kader van regulier onderhoud, sloop en eerdere saneringswerkzaamheden verwijderd.

Ook tijdens de bouwphase wordt bodemcontact als beperkt ingeschat, aangezien slakkenwol doorgaans werd toegepast nadat het bouwkundig casco en de vloeren waren gerealiseerd. Buiten de centrale zijn geen aanwijzingen gevonden voor toepassing van radioactieve slakkenwol. Toepassing vond plaats in installatiedelen zoals leidingen, kanalen, ketels en brandwerende constructies binnen de centrale en niet als gevel- of dakisolatie.

Uit aanvullende documentatie (bijlage 7, Applus) blijkt dat in de periode van 6 februari 2017 tot en met 23 januari 2019 een integrale sanering van radioactieve slakkenwol heeft plaatsgevonden onder begeleiding van een stralingsdeskundige en conform asbestsaneringscondities (containment). Hierbij is het materiaal verwijderd, afgevoerd als radioactief afval en zijn de betreffende installaties en ruimtes gereinigd. Na sanering zijn inspecties uitgevoerd, inclusief visuele controles, veegtesten en metingen met stralingsapparatuur.

In afstemming met de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) is vastgesteld dat vrijgave van locaties uitsluitend plaatsvindt indien middels metingen is aangetoond dat geen significante stralingsniveaus aanwezig zijn boven het achtergrondniveau. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de locaties na sanering zijn vrijgegeven voor hergebruik.

Overeenkomstig de overige deellocaties is ook hier een verhoogd heterogene PCB-gehalte aangetroffen in het onderzoek van Hopman en Peters (2025). Deze verhoging is vooralsnog niet direct aan een specifieke bron te relateren, maar kan mogelijk samenhangen met het omvangrijke grondverzet op het terrein, en met name binnen deze deellocatie.

Saneringen en verificatieonderzoek (bron 35)(2016-2020) In totaal zijn 5731 ton verontreinigde grond afgevoerd. Na volledige sloop van de centrale is het terrein aangevuld en opgehoogd met circa 70.950 m³ grond en zand. Voor een globaal beeld zie grondbalans. (bron 46)

In het grondwater zijn in 2014 (bron 27 pagina 8) geen significante overschrijdingen van interventiewaarden aangetoond voor de onderzochte parameters (PH/EC troebelheid en min olie). Daarmee zijn er geen aanwijzingen voor een omvangrijke grondwaterverontreiniging die samenhangt met andere historische activiteiten binnen het centrale procesgebied.

Beoordeling en hypothesen

'3.1 Loogtank; Verdacht, aangezien geen specifiek onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

'3.2 Gas reduceerstation; Verdacht, aangezien in historische onderzoeken verhoogde gehalten zijn aangetoond en geen expliciete sanering of afmelding is teruggevonden. De aanwezigheid van restverontreiniging kan daarom niet worden uitgesloten.

'3.3 Isopropylalcohol; onverdacht, Gezien de hoge vluchtigheid en relatief snelle biologische afbreekbaarheid van isopropylalcohol, in combinatie met het tijdsverloop van circa 10 jaar, wordt de aanwezigheid van relevante restconcentraties in de bodem niet waarschijnlijk geacht (bron artikel 1). Isopropylalcohol is daarnaast goed oplosbaar in water en zal zich bij een eventuele lekkage primair met het grondwater verplaatsen. Gezien de dynamiek van het grondwatersysteem ter plaatse is het aannemelijk dat eventuele restconcentraties in de tijd zijn verdund en/of afgebroken. Gezien de aard van de stof en de mogelijke milieuhygiënische relevantie wordt, uit oogpunt van zorgvuldigheid, wel een peilbuis geplaatst ter verificatie. (bron artikel 1)

'3.4 Rookgaskanaal/ Tauw verontreiniging 1996 (B14-1); Verdacht, aangezien in historische onderzoeken verhoogde gehalten zijn aangetoond en geen expliciete sanering of afmelding is teruggevonden. In 2025 nog verhoogde gehalte gemeten. De aanwezigheid van restverontreiniging kan daarom niet worden uitgesloten.

'3.5 Werkplaats electro; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

- '3.6 Smeerput; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- '3.7/3.11/3.15/3.19/3.20/3.23/3.24; Sectoren met activiteiten uit onderzoek 2007 RH; Verdacht, veel activiteiten zijn door de hoeveelheid aan activiteiten beperkt onderzocht en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- '3.8A; Noodstroomaggregaat; Verdacht, langer gebruik van diesel, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- '3.8B/ 3.9/ 3.10/ 3.12/ 3.13/ 3.14/ 3.17/ 3.18/ 3.21/ 3.22; Trafo's; Verdacht, op sommige plekken reeds eerdere lekkages vastgesteld.
- '3.16 PCB spot onderzoek 2025; Verdacht, is in 2025 vastgesteld als spot en niet gesaneerd
- '3.25 Brandinstallatie; Verdacht, zeer beperkt onderzoek geweest naar PFAS op de locatie.
- '3.26 Leidingverloop HBO-I leiding; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- '3.27 Koper uitsplitsing; Verdacht, mengmonster onderzoek 2025 HP (bron 43) laat zwaar verhoogde waarden koper zien, verder uitsplitsen.
- '3.28 Grondverzet; Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook slakkenwol/ asbest/ pfas en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Hypothese Nr.	Risico bron	Onderzoek
BUITEN CENTRALE		
3.1	1992: Zoutzuurtank/afvalolie (11) 2014: Loogtank B18	(H3-1) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.2	1992: Voormalige vliegverwerking (huidige gasreducerstations) (4)	ONB 3: §5.7 onderzoek: onderdeel bredere onderzoek
3.3	2007: Vulpunt isopropylalcohol (IPA) (3) 2007: Bovengrondse opslagtank (IPA) (4)	(H3-3) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie grondwater op aanvraag ODIJ
3.4	1992: Rookgaskanaal (14) 1996: Tauw verontreiniging 2007: Noodaggregaat diesel/pomp/opslag/vulpunt (25-26) 2007 Gasreducerstation (27) 2014: Dieselverontreiniging rookgaskanaal	(H3-4) NTA onderzoek: afperkend onderzoek: horizontaal en vertikaal
SECTOR 19-20		
3.5	2007: Werkplaatsen/ electro 28/ onderhoud/ constructie 29-30	ONB 3: §5.7 onderzoek: onderdeel bredere onderzoek
3.6	Tekening: Smeerput	(H3-6) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
SECTOR 22/23		
3.8 A	2007: Noodaggregaat (23) 2014: (B15-3)	(H3-8A) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.8 B	Tekening: Trafo set	(H3-8B) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.9	Tekening: Trafo set	(H3-9) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.10	Tekening: Trafo set	(H3-10) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
SECTOR 24/25		
3.12	2014: Trafo's HC 3/4 (B22) 1992: Transformatoren (13)	(H3-12) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.13	Tekening: Trafo set	(H3-13) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.14	Tekening: Trafo set	(H3-14) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.16	2025: PCB spot	(H3-16) NTA onderzoek, afperkend onderzoek zowel horizontaal als vertikaal.
SECTOR 26		
3.17	2014: Trafo oliekoeler HC50 (B15-14) Tekening met trafo	(H3-17) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.18	Tekening: Trafo set	(H3-18) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
SECTOR 27		
3.21	2007: Noodaggregaat verbrandingsmotor (22) met trafo	(H3-21) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
3.22	Bekr Trafo	(H3-22) VEP: §5.3 onderzoek: Verificatie onderzoek
ALGEMEEN		
3.25	2007: Brandinstallatie	ONB 3: §5.7 onderzoek: onderdeel bredere onderzoek
3.26	Tekening: Leiding verloop HBO tank	(H3-26) VEP: §5.3 onderzoek: verificatie: trace boringen
3.27	Koper uitsplitsing MM20	(H3-27) NTA onderzoek: uitsplitsen historische resultaat MM20
3.28	Alg: Grondverzet	ONB 3: §5.7 onderzoek: onderdeel bredere onderzoek Aanvullende verificatie bovengrond na grondverzet sloopfase (additioneel boven ONB) Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuigelijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Slakkenwol eigen onderzoek middels bevoegd gezag
3.7/3.11/3.15/3.19/3.20/3.23/3.24		ONB 3: §5.7 onderzoek: onderdeel bredere onderzoek

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

1. Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
2. Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
3. Alle boringen van ONB onderzoek doorzetten tot 2m-mv
4. Voor de vervuilde grond boven de interventiewaarde die onder een leeflaag achter blijft zal een risico analyse gemaakt worden om zeker te stellen dat contact risico nihil is.

Asbest

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

7.5 Deellocatie 4 – Voormalige PCB verontreiniging/ brandweerpost

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als deelgebied 4 is tot 1975 de locatie welke voornamelijk is gebruikt voor transport van kolen en algemene opslag van met name materieel. De sporen en de daarbij behorende ondergrond zijn in 1975 verwijderd en vervangen voor groen en opslag (steigermateriaal). De opslag loads is gehandhaafd en daarna is de locatie vooral ingevuld met groen en stelconplaten en additionele kleinere opslag locaties (MAVO boxen) een werkplaats en andere zaken gerelateerd aan Van Gelder. Op verschillende foto's is te zien dat hier divers materieel en onderdelen worden gestald.

Huidige activiteiten

Dit gebied is heden ingericht als grasland.

Toekomstige activiteiten

Het toekomstig gebruik van deze locatie is 'wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal'. Tevens komen er 2 bovengrondse parkeergarage met daarboven appartementen en een tuindek.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag	Mobiliteit
4.1	Tekening: Spoortrace (B4)	50 jaar geleden vervallen en verwijderd	Nee	PAK/ Zware metalen	Bovengrond	(0 - 1 m-mv) Laag
4.2	Tekening: Leidingwerk HBO-I tank-centrale	Circa 1 meter diepte	Nee	Min olien	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Matig
4.3	2024: Sanering PCB 2024	Zowel op diepte als aan de wanden zitten nog restverontreinigingen PCB. Nazien onderzoek Min Olie als parameter.	Nee	PCB / min olie	tot in grondwater	(0-4 m-mv) Matig
4.4	2007: opslag Mavo garage	Onderhoud/ afval en olie/ functioneren kerende voorzieningen/ verwaarloosbaar risico	Nee	PCB/ min Olie	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Matig

Interventiewaarden overschrijding: Binnen deze deellocatie is voor PCB binnen de sanering ter plaatse van de ondergrond in de bodemonsters een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.

Witte vlekken: Binnen deellocatie 4 zijn er op de MAVO boxen na geen witte vlekken.

4.1 Spoortracé

Zowel op de tekening van 1955 als in het Heidemij onderzoek van 1992 is dit tracé duidelijk zichtbaar. Het spoortracé is voor 1975 verwijderd. Een mogelijke vervuiling zou in de toplaag zitten (0-0,5m-mv), deze is in de sanering van 2024 volledig verwijderd.

4.2 Leidingwerk HBO tank

Vanuit de HBO-I tank en het bijbehorende Trimstation (beide in deellocatie 2) heeft leidingwerk gelopen op circa 0,8m diepte door deellocatie 4 naar de centrale (deellocatie 3.) Dit is verwijderd, de onderliggende grond is reeds gesaneerd in de grote sanering van 2024. Tevens was er een bovengrondse leiding naar de zuidelijke steiger.

4.3 Sanering PCB

Binnen deellocatie 7 en deels in deze deellocatie is in 2023 een PCB-verontreiniging vastgesteld waarvoor een gerichte saneringsmaatregel is uitgevoerd tot circa 1,5 m-mv. (2023/2024). Tijdens het saneren is de PCB vervuiling groter gebleken dan de initiële verdachte vlek. Dit is passende bij de bredere PCB verontreiniging van de gehele locatie. De olievlek is zowel horizontaal als verticaal afgeperkt.

Daar de doelstelling klasse wonen betrof, is gesaneerd totdat bleek dat de vervuiling heterogeen over het gebied loopt en niet brongericht. Vervolgens is de doelstelling samen met bevoegd gezag gewijzigd maar is de sanering niet afgerond omdat in deellocatie 2 een 2^e spot lijkt te zitten. Op dit moment is er 9.706,47 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd.

Bodemsanering voormalige Harculo centrale evaluatie grondsanering PCB's (30 april 2025);

Uit de verificatiemonsters in het evaluatie rapport van 2025 en 2026 van zowel de bodem als de wanden van de ontgraving blijkt dat in de meeste gevallen sprake is van een concentratie die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' of, vanaf 1,5 m-mv, minstens wordt voldaan aan de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' zie tekening hieronder. Zie verder paragraaf PCB sanering. (Hoofdstuk 5) Bij enkele spots ligt deze hoger en boven de interventiewaarde.

Daar waar PCB overschrijdingen boven de interventie waarde zijn vastgesteld is door de aanvulling van 1,5m een schone leeflaag aangebracht die tenminste voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'. De effectiviteit van deze leeflaag is vooralsnog niet vastgesteld. De aanwezigheid van de primaire waterkering en de monumentale boom (zie hoofdstuk 5) is reden geweest om zeer lokaal een concentratie op maaiveld boven de bodemfunctieklasse 'wonen' of 'industrie' niet te ontgraven.



In 2025 zijn hier door Hopman Peters geen verhoogde waarden aangetroffen in de bovenlaag, in 2026 is door Royal Haskoning een evaluatie rapport geschreven over de sanering. De sanering kan pas afgerond worden in connectie met het totale onderzoek en mogelijke sanering van de gehele locatie.

4.4 Opslag MAVO garage

Conform hinderwet vergunning: Dit is een opslag voor diverse (chemische) afval producten als oliehoudend afval en afgewerkte olie en verfafval vanuit de centrale. De initiële positie van de garage staat niet goed aangegeven op de tekening van 2007 maar bevindt zich zoals duidelijk wordt uit tekeningen van 1984 (bron 2) en de slooprapportage van Demolis (bron 24) in deelgebied 4. In de MAVO garage zijn conform het onderzoek van 2007 geen sporen van morsen of lekkages waargenomen. De garages functioneren als kerende voorziening. Mocht er sprake zijn van lekkage dan is de verwachting dat dit met name olie gerelateerde afvalproducten zou betreffen.

Beoordeling en hypothesen

4.1 Spoortrace; Niet verdacht, door de omvangrijke sanering van 1,5m zal een mogelijk aanwezige vervuiling met die sanering zijn verwijderd.

4.2 Leidingwerk HBO-I tank; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

4.3 Sanering PCB; Verdacht, spots zijn nog aanwezig onder leeflaag/ verder afkaderen richting magazijn, richting de dijk en verticaal om de leeflaag te verifiëren of dat er sprake is van herverontreiniging. Tevens dient er additioneel bij de afperking onderzocht te worden op minerale olie.

4.4 MAVO garage; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

Hypothese Nr.	Risico bron	Vervolg onderzoek
4.1	Tekening: Spoortrace (B4)	Nvt de gehele verdachte bovenlaag tot 1,5 meter is gesaneerd
4.2	Tekening: Leidingwerk HBO-I tank-centrale	(H4-2) VEP: §5.3 onderzoek; verificatie trace onderzoek
4.3	2024: Sanering PCB 2024	(H4-3) verificatie sanering: afperkend en verificatie onderzoek
4.4	2007: opslag Mavo garage	(H4-4)VEP: §5.3 onderzoek; verificatie onderzoek

Uitgangspunten onderzoek;

1. Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
2. Voor verontreinigde grond met gehalten boven de waarde klasse wonen die onder een afdekkende leeflaag achterblijft, wordt een risicobeoordeling uitgevoerd om vast te stellen dat, gegeven het toekomstige gebruik (wonen en openbaar groen), geen onaanvaardbare blootstellingsrisico's optreden. Mochten die er alsnog zijn dienen extra maatregelen te worden genomen. Dit historisch en hierna volgende verkennend onderzoek dienen afdoende informatie te leveren om een dergelijke analyse te kunnen doen.

Asbest onderzoek

De door Mateboer Groep uitgevoerde sanering, inclusief de aanleg van een circa 1,5 meter dikke leeflaag, geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis hiervan wordt geen asbestverontreiniging verwacht en wordt de locatie als niet verdacht beschouwd ten aanzien van asbest.

7.6 Deellocatie 5 – Oostelijke deel naast Fabriek

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als deellocatie 5 betreft het oostelijk gelegen deelgebied direct grenzend aan de voormalige fabriek. Tijdens de bedrijfsfase van de centrale is dit deelgebied hoofdzakelijk gebruikt als connectie zone voor diverse onderdelen: koelleidingen en watertransport, logistieke functies (transport en parkeren), het drainage- en pompsysteem en de aansluiting op het schakelstation.

Huidige activiteiten

Heden dient dit gebied enkel nog als de toegang tot de locatie en wordt er geparkeerd. De rest van het deelgebied is ingericht als grasveld.

Toekomstige activiteiten

Het toekomstig gebruik van deze locatie is 'wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal'. Tevens komt er een aanzienlijk parkeerterrein, een fietsroute en is er ruimte voor parkachtig groen en speelplekken binnen de hoven.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag	Mobiliteit
5.1	1992: Benzinepomp (9) (B1)	Is meer dan 50 jaar geleden al verwijderd, onduidelijk waar hij precies heeft gestaan, waar de tank heeft gezeten en of die ook verwijderd is.	Nee	Min olie/ BTEX/ Zware metalen	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Matig
5.2	1992: Transformatoren (13) 2009 Slingerput HC3 (B26) 2014: Trafo's HC 3/4 (B22) (lekkage van trafo's die in deellocatie 3 staan)	Het is de locatie buiten de centrale naast de plek waar trafo's in de centrale hebben gestaan. Meerdere onderzoeken naar min olie/ BTEX / PCB/ EOCl en zware metalen. Vooral nog geen aanwijzingen dat er een vervuiling zit. (1992/2009/ 2014/2025)	Nee	Min olie/ BTEX/ Zware metalen/ PCB/EOCl	tot en met grondwater	(0-2 m-mv) Matig
5.3	tekening: Chloor en bleekloogtank 2014: Chloor bleekloog B19		Nee	Zware metalen/ Chloriden/ Ph/ Geleidbaarheid	tot en met grondwater	0-3m-mv hoog
5.4	Spoortrace voorzijde hijshal	50 jaar geleden vervallen	Nee	PAK/ Zware metalen	Bovengrond	0 - 1m-mv Laag
5.5	2007: Ammoniakopslag (19)		Nee	Min olie/ zware metalen/ Nitraat/ PH/ Geleidbaarheid	tot en met grondwater	(0-3 m-mv) Matig
5.6	2007: Trafo's (20)	Vloestof dichte vloer	Nee	Min olie/ BTEX/ PCB	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Matig
5.7	Foto: tank noodstroom aggregaat	Stelconplaten	Nee	Min olie/ BTEX	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Matig
5.8	2007: Brandinstallatie	Geen incidenten of trainingen bekend	Nee	PFAS	tot aan grondwater	(0-2 m-mv) Hoog
5.9	Alg: Grondverzet	Vlakgetrokken na sloop (diffuus en heterogeen van aard) Door verwijderen van dieper gelegen koelwaterleidingen is er op diepte grond geroerd	Nee	PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv Hoog
				PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 1m-mv Hoog
				Asbest	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv Zeer laag
				Slakkenwol	bovenlaag	0 - 0,5 m-mv Zeer laag

Interventiewaarden overschrijding: In de overige onderzochte monsters en beschikbare historische data zijn er op dit moment vooral nog geen overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld en of bekend die heden nog aanwezig zijn. Dit kan o.a. komen doordat er beperkt onderzoek is uitgevoerd binnen deze deellocatie.

Witte vlekken: Binnen deellocatie 5 zijn de mogelijke aanwezigheid van chloride in het grondwater en de aanwezigheid van asbest en PFAS in de bovengrond nog niet specifiek onderzocht en worden daarom als witte vlek aangemerkt. Daarnaast zijn enkele potentiële bronlocaties; trafo, ammoniak opslag en tank van noodstroom aggregaat en het grote grondverzet rondom de koelleidingen nog niet specifiek onderzocht en worden eveneens als witte vlek beschouwd.

5.1 Tankstation

Vanuit het onderzoek van Heidema 1992 wordt aangegeven dat hier een tankstation heeft gestaan. Echter in verder onderzoek is hiervan geen tekeningen gevonden met de exacte positie. Zowel niet in vergunningen als op oude luchtfoto's danwel andere bronnen. Wel wordt deze ondergrondse tank omschreven in de hinderwetvergunningen van 1973 tm 1977. De definitieve locatie is zonder tekening niet te achterhalen. Dit geldt ook voor een ander omschreven historisch aanwezige ondergrondse tank.

In het onderzoek van Heidema 1992 is aan de hand van een 3 tal boringen vastgesteld dat hier geen verontreiniging aanwezig is met betrekking tot zware metalen of minerale oliën. Boring 2.28 is midden in de verwachte locatie genomen tot 2 meter onder maaiveld, 1.26 is midden op de weg genomen 1m-mv, 2.29 betreft een peilbuis tot (4 m-mv). In 2009 is door Royal Haskoning middels een peilbuis 229 geen verontreiniging aangetroffen en in 2025 is hier middels 3 boringen (tot 1m-mv) ook geen verontreiniging aangetroffen. (beperkte diepte.) Deze boringen en informatie zijn echter afdoende om deze locatie als onverdacht te markeren. Additioneel onderzoek en verificatie is noodzakelijk.

5.2 Transformatoren

Vanwege de grotere set aan trafo's en later waargenomen bredere PCB vervuiling binnen de centrale, is deze locatie specifiek onderzocht op mogelijke bodemvervuiling. De mogelijke bron ligt dus in deellocatie 3 en wordt omschreven als 3.12 Transformatoren deelgebied B22-23.

In het onderzoek 1992 is hier voor het eerst echt gericht onderzoek gedaan. Zintuiglijk is in de boringen 2.31, 2.32 en 2.33 geen verontreiniging aangetroffen. Chemisch analytisch wordt in de bovengrond (0 tot 0,50 m-mv) van boring 2.32 en 2.34 een lichte verontreiniging aangetoond voor de parameter EOCI (1,5 maal de A-waarde). In het grondwater peilbuis 2.33 wordt eveneens een lichte verontreiniging met EOCI aangetoond. Minerale olie is niet boven de detectie grens aangetoond. In het onderzoek van 2009 Royal Haskoning wordt er een verhoogde waarde Tetrachlooretheen aangetroffen. Bij de evaluatie sanering eind 2016 – mei 2019 (8-11-2020) is middels vervolg onderzoek (2017) via 3 peilbuizen (23 A-B-C) nog een licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen en dichlooretheen aangetroffen echter niet boven de tussenwaarde dus is dit niet gesaneerd. In 2025 Hopman wordt een lichte verhoging PCB aangetroffen in de bovenlaag en een lichte verhoging Barium en Molybeën. Geen verhoging op tetrachlooretheen.

5.3 Chloor en bleekloogtank

In het onderzoek van 2014 Royal Haskoning wordt deze locatie benoemd (B19) vanaf de tekening van het onderzoek van 2008 RH. Deze locatie is historisch zeer beperkt onderzocht. Enkel in 2025 HP is middels een peilbuis (PB04) en enkele boringen geen vervuiling waargenomen (PH 7,2 en geleidbaarheid 780). Chloriden zijn niet direct onderzocht.

5.4 Spoor en transport tracé relevant

Zowel op de tekening van 1955 als in het Heidemij onderzoek van 1992 is dit tracé duidelijk zichtbaar. Het spoortracé is voor 1975 verwijderd. In 1992 is het tracé onderzocht door meerdere boringen langs het tracé maar in deze deellocatie enkel door 1 boring (1.26). PAK is enkel zintuiglijk onderzocht, zware metalen ook analytisch en niet boven A of detectiegrens aangetroffen. In 2025 is door Hopman hier middels 3 boringen geen vervuiling aangetroffen betreffende PAK of zware metalen.

5.5 Ammoniakopslag

Deze locatie wordt benoemd in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH. Deze is zeer beperkt onderzocht. Enkel in 2025 HP is middels een peilbuis (PB04) en enkele boringen geen vervuiling waargenomen (PH 7,2 en geleidbaarheid 780). Nitraat is nooit onderzocht.

5.6 Trafo (20)

Deze locatie wordt benoemd in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH. In 1992 (Heidemij) is hier onderzoek gedaan. (boringen 1.34 en 1.38) hier zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In 2025 is rondom deze locatie nogmaals de bodem onderzocht ook toen is er geen bron gerelateerde verhoging waargenomen.

5.7 Tank Noodstroomaggregaat

Vanuit foto's is te zien dat tegen de gevel een dieseltank is geplaatst. (*Foto F1 olietank noodstroom*) De directe aanleiding voor het plaatsen wordt niet gegeven. De verwachting is dat deze diende voor het noodaggregaat binnen de centrale.

5.8 Brandinstallatie

Deze installatie wordt vooral visueel weergegeven in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH. Hier wordt geen uitspraak gedaan naar of deze bodembedreigend is. In 2007 was PFAS echter nog geen parameter waarnaar gekeken werd voor dergelijke installaties. Het gebruik en de inhoud van de leidingen is niet duidelijk. Tevens is het onduidelijk of er een incident is geweest dan wel een oefening is geweest.

5.9 Grondverzet

Tijdens de sloop van de centrale (2016–2019) heeft binnen deze deellocatie omvangrijk grondverzet plaatsgevonden. Uit luchtfoto's en videobeelden blijkt dat sloopmaterialen over dit deel van het terrein zijn verplaatst. Hierdoor kan de bodemopbouw lokaal zijn beïnvloed. Daarnaast is er binnen deze deellocatie veel grondverzet gedaan vanwege het (deels) verwijderen van ondergrondse koelleidingen en aanverwante installaties. (onder en net naast het dienstengebouw zit nog een deel van de koelleidingen)

Gedurende de sloop en het daarbij gedane grondverzet kunnen in bredere context nieuwe asbest besmettingen of slakkenwol besmettingen aanwezig zijn in de bovenlaag.

Niet bron gerelateerd voor deze deellocatie betreft de aangetroffen lichte PCB aanwezigheid. Eventuele lichte verhogingen passen binnen het beeld van een historisch industrieel terrein en zijn mede verklaarbaar door grondroeringen tijdens sloop. Bevindingen verkennend onderzoek 2025HP

Hypothesen en onderzoek

5.1 Benzinepomp/ tankstation; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.

5.2 Transformatoren; Verdacht, ondanks dat bron verwijderd is en dat er middels divers onderzoeken gaan vervuiling is aangetroffen kan deze later door de sloop en grondverzet wel zijn ontstaan.

5.3 Chloor en bleekloogtank; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

5.4 Spoor tracé; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.

5.5 Ammoniakopslag; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

5.6 Trafo; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

5.7 Tank noodstroom aggregaat; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd en op basis van het historisch gebruik sprake kan zijn van een potentiële bron van bodemverontreiniging.

5.8 Brandmeldinstallatie; Verdacht, zeer beperkt onderzoek geweest naar PFAS op de locatie.

5.9 Grondverzet; Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook slakkenwol/ asbest/ pfas en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Gezien het ontbreken van een concrete bronverwachting en de omvang van het deelgebied wordt het bodemonderzoek uitgevoerd conform een **VED-HE strategie**, passend bij een diffuus verdachte locatie. Hier worden de parameters PFAS en Chroom VI aan toegevoegd. Ter verificatie van historisch bodembedreigende activiteiten worden de volgende aanvullende onderzoeken uitgevoerd:

Hypothese Nr.	Risico bron	Vervolg onderzoek
5.1	1992: Benzinepomp (9) (B1)	(H5-1) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek Additioneel: Middels metaal detector verifiëren of ondergronds leidingwerk en tank zijn verwijderd.
5.2	1992: Transformatoren (13) 2009 Slingerput HC3 (B26) 2014: Trafo's HC 3/4 (B22) (lekkage van trafo's die in deellocatie 3 staan)	(H5-2) Controle voormalige sanering: verificatie onderzoek
5.3	tekening: Chloor en bleekloogtank 2014: Chloor bleekloog B19	(H5-3) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
5.4	Spoortrace voorzijde hijshal	VED-HE 5: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
5.5	2007: Ammoniakopslag (19)	(H5-5) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
5.6	2007: Trafo's (20)	(H5-6) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
5.7	Foto: tank noodstroom aggrega	(H5-7) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
5.8	2007: Brandinstallatie	VED- HE 5: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
5.9	Alg: Grondverzet	VED- HE 5: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek Aanvullende verificatie bovengrond na grondverzet sloopfase (additioneel boven VED-HE) Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuiglijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Slakkenwol eigen onderzoek middels bevoegd gezag

Uitgangspunten onderzoek;

- Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
- Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Asbest

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

7.7 Deellocatie 6 – Toegangsgebouw en gebied erachter

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek wordt aangeduid als deellocatie 6 betreft het gebied rondom het toegangsgebouw (HCC gebouw), gelegen binnen de hoofdgroenstructuur van het terrein. Uit het historisch onderzoek blijkt dat binnen dit deelgebied, op de in de jaren 70 verwijderde HBO opslag tank en treinsporen na, slechts in beperkte mate activiteiten hebben plaatsgevonden die van invloed kunnen zijn geweest op de bodemkwaliteit. Het gebruik bestond hoofdzakelijk uit transportbewegingen en incidentele, kortdurende opslag van materialen. Tevens heeft daar de gasleiding gelopen, achter het entreegebouw langs, welke heden wordt verwijderd (zie foto *F2 foto noodstroomaggregaat en verwijderen gasleiding* in bijlage) en heeft er een noodaggregaat gestaan,

Huidige activiteiten

Op dit moment staat het HCC gebouw leeg, wordt het einde van de oude gasleiding spoedig gerooid en wordt het terrein verder ingevuld door bomen en agrarisch grasveld. Het noodaggregaat is inmiddels verwijderd.

Toekomstige activiteiten

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

Het toekomstig gebruik van deze locatie is 'wonen met tuin — gevoelig gebruik conform Omgevingswet / Bal'. Tevens komt er een maatschappelijke functie, naar verwachting een kinderopvang en komt er groen overeenkomstig een parkachtige invulling.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Onderzoek
6.1	1992 He: HBO tank (8) (B2)	(H6-1) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
		Middels metaal detector verifiëren of ondergronds leidingwerk is verwijderd.
		Extra peilbuis (2,5 m-mv) in spoortrace vanwege mogelijk vulpunt locatie
6.2	Tek 1955: Spoor trace	VED-HE 6: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
6.3	2016 RH: Noodstroom aggregaat	(H6-3) VEP: §5.3 onderzoek, verificatie onderzoek
6.4	Alg: Grondverzet	VED- HE 6: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
		Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuigelijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn
		Slakkenwol wordt pas onderzocht wanneer verhoogde waarden worden aangetroffen op DL 1 of 7.

Interventiewaarden overschrijding: In de overige onderzochte monsters en beschikbare historische data zijn er op dit moment vooral nog geen overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld en of bekend die heden nog aanwezig zijn.

Witte vlekken: Binnen deellocatie 6 is enkel het noodstroom aggregaat als potentiële bronlocaties nog niet specifiek onderzocht en wordt als witte vlek beschouwd.

6.1 HBO Tank

Vanuit het onderzoek van Heidemij 1992 (bron 13) en vanuit de tekeningen *T5 tekening overzicht 1955 detail versie* en foto *F4 Foto met o.a. HBO tank* is het duidelijk dat hier een HBO tank heeft gestaan. De directe functie hiervan is niet bekend. De aanname is dat deze dan wel gebruikt is voor het verwarmen van het dienstengebouw dan wel voor het tanken van treinen. Eventueel bijbehorend leidingwerk is niet bekend. Het geheel is voor 1984 verwijderd (verwachting is voor 1975) hetgeen zichtbaar is op tekening *T2. Tekenning oliepark mrt 1984*.

Uit de inventarisatie bodemkwaliteit (Heidemij, 1992) blijkt dat in de boringen in de buurt en rondom de tanklocatie (o.a. 1.22, 1.26, 2.24) tot circa 2,0 m-mv geen zintuiglijke verontreinigingen zijn waargenomen. Analytisch zijn in het grondwater geen verontreinigingen met minerale olie of gerelateerde componenten aangetoond. Dit wordt bevestigd in onderzoek van 2009 (Royal Haskoning mrt 2009) middels een peilbuis. (nr 225 (2,5-3,25m-mv)) en nogmaals in 2015 (Royal Haskoning 2015) middels 3 boringen waarvan 1 tevens als peilbuis is gebruikt. (0,5 - 4,0 m-mv). Deze onderzoeken zijn niet voldoende om de locatie als onverdacht voor bodemvervuiling aan te merken. Aan de hand van bovenstaande gegevens wordt in dit onderzoek een verificatieonderzoek opgezet.

6.2 Spoortracé

Op de tekening uit 1955 en vanuit foto's is te zien dat hier een spoortracé heeft gelopen voor met name het aanvoeren van sintel en kolen. Deze zijn voor 1975 verwijderd.

Binnen bodemonderzoek (Heidema 1992) zijn langs het voormalige spoortracé boringen uitgevoerd (o.a. 1.27, 1.28, 2.11 en 1.36), waarbij de bovengrond is onderzocht op zware metalen en chroom tot circa 1,0 m-mv. De aangetoonde gehalten liggen onder de achtergrondwaarden (AW2000) of onder de detectiegrens. De bodem is hiermee als niet verontreinigd beoordeeld. PAK is enkel zintuigelijk onderzocht.

6.3 Noodstroomaggregaat

In 2015 is een nulmeting onderzoek uitgevoerd door Royal Haskoning voor het plaatsen van een noodstroomaggregaat achter het HCC gebouw. Vanuit fotos valt te zien dat deze ook geplaatst is maar heden niet meer aanwezig is. Zie foto *F3 foto verwijderd noodaggregaat*.

6.4 Grondverzet

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

In 2025 is door Hopman Peters een totaal onderzoek gedaan waar een bredere PCB verhoging is waargenomen in de bovengrond. (uit laboratorium resultaten: 0,05 a 0,06 mg/kg) Tegelijk kan vanuit het onderzoek naar de sloop en het grootschalig grondverzet, de mogelijkheid dat in de bovenlaag traces aan asbest, PFAS of Chroom VI aangetroffen worden, niet worden uitgesloten. Het grondverzet voor deze locatie was wel beperkt.

Hypothesen en onderzoek

6.1 HBO tank; Verdacht, Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er rondom de locatie onderzoek gedaan (niet overeenkomstig huidige NEN) maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.

6.2 Spoor tracé; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.

6.3 Noodstroom aggregaat geplaatst in 2016; Verdacht, na verwijdering is geen onderzoek gedaan naar mogelijke vervuiling.

6.4 Grondverzet; Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook asbest/ pfas en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Gezien het ontbreken van een concrete bronverwachting en de omvang van het deelgebied wordt het bodemonderzoek uitgevoerd conform een **VED-HE strategie**, passend bij een diffuus verdachte locatie. Hier worden de parameters PFAS en Chroom VI aan toegevoegd. Ter verificatie van historisch bodembedreigende activiteiten worden de volgende aanvullende onderzoeken uitgevoerd:

Hypothese Nr.	Risico bron	Onderzoek
6.1	1992 He: HBO-I tank (8) (B2)	VEP 6-1: §5.3 onderzoek 6.1; 1 peilbuis (2,5 m-mv) en 2 boringen tot 2(m-mv)
		Middels metaal detector verifiëren of ondergronds leidingwerk is verwijderd.
		Extra peilbuis (2,5 m-mv) in spoortrace vanwege mogelijk vulpunt locatie
6.2	Tek 1955: Spoor trace	VED-He 6: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek met enkele diepere boringen tot 2m-mv
6.3	2016 RH: Noodstroom aggregaat	VEP 6-3: §5.3 onderzoek 6.3; 1 peilbuis (2,5 m-mv) en 2 boringen tot 2(m-mv)
6.4	Alg: Grondverzet	VED- He 6: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek met toevoeging van parameter PFAS en ChroomVI
		Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuiglijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Siakkenwor wordt pas onderzocht wanneer vermoogde waarden worden aangetroffen op deellocaties 1 of 2

Uitgangspunten onderzoek;

- Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
- Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Asbest

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

7.8 Deellocatie 7 – De uitspanning

Historische activiteit

Het gebied dat in dit onderzoek is aangeduid als deelgebied 7 is heden nog deels in gebruik en wordt deels omgebouwd om weer in gebruik te nemen. In het verleden was het echter een integraal onderdeel van de centrale. De activiteiten waren verdeeld over 4 gebieden;

- Het Koelwatergebouw en de locatie tussen Koelwatergebouw en de dijk. Het Koelwatergebouw was voornamelijk om water door de centrale te loodsen om zo de benodigde koeling te verzorgen. De locatie tegen de dijk was tot 1970 onderdeel van het transport van met name kolen en sintel. Daarna is het in gebruik geweest als parkeerterrein.
- Terrein tussen dienstgebouw en Koelwatergebouw, dit was een parkachtig landschap waar tevens de spoorlijn liep die de hijshal in ging. Hier werden de transporten van groot materieel en andere installatie componenten over gereden. Het overige deel had een park/ tuin als entreefunctie richting het dienstgebouw.
- Terrein naast magazijn en op de kop van het Koelwatergebouw, hier zat opslag en de brandweer. Naast het brandweergebouw zat een chloor opslag, tevens liep daar een vulcateenleiding. (zie hiervoor bron 13 en hieronder hypothese 7.3)
- De hijshal en het magazijn. Deze beide gebouwen waren onderdelen van de centrale, de hijshal was de locatie waar zware machine en onderdelen de centrale in gebracht werden, het magazijn was voor opslag van onderdelen. Het magazijn is voorzien van stelconplaten. De vloer van de hijshal was voorzien van stelconplaten en klinkers welke doorliepen naar buiten.
- Het dienstgebouw was een kantoor en kantine voor de centrale.

Huidige activiteiten

In 2019 is het koelwatergebouw gekocht door een Zwolse kunstenaar. Die heeft de hal getransformeerd tot een expositie en evenementen ruimte. Die in mei 2025 is geopend voor publiek.

Het terrein tussen dienstgebouw is het koelwatergebouw is opnieuw ingericht als beeldentuin waarin RVS kunstwerken tentoongesteld worden en voorzien van een plein met een stretchtent voor bijeenkomsten in de openlucht voor het voorjaar en de zomer. Het magazijn is op dit moment in gebruik voor kleine creatieve bedrijven. Het dienstgebouw en hijshal wachten nog op een nieuwe kantoor invulling.

Toekomstige activiteiten

Voor het koelwatergebouw en het magazijn worden de huidige functies doorgezet. Het dienstgebouw wordt opnieuw ingevuld met kantoren en de hijshal zal een nieuwe invulling krijgen met woningen en een algemene ruimte op de bg. Het terrein zal parkachtig ingericht worden voor verblijven en parkeren.

Verdachte (historische) activiteiten

Hypothese Nr.	Risico bron	Opmerking/ aandachtspunten/ bijzonderheden	Bron nog aanwezig	Type vervuiling	Verwachte laag		Mobiliteit
7.1	Tekening: Spoortrace voorzijde	50 jaar geleden vervallen en verwijderd.	Nee	PAK/ Zware metalen	Bovengrond	(0 - 1 m-mv)	Laag
7.2	Tekening: Spoortrace achterzijde tussen koelwater en dijk 2012: B4 terrein generator/ rangeerterrein	50 jaar geleden vervallen en verwijderd, vervangen voor parkeerterrein. Aanzienlijk grond verzet	Nee	PAK/ Zware metalen	Bovengrond	(0 - 1 m-mv)	Laag
7.3	1992: Chloor opslag en vulcateenleiding (5-12) (B3)	Geen duidelijk gebruik gedefinieerd voor de vulcateenleiding. Chloor opslag nog onderzoeken op chloriden	Nee	Zware metalen/ Chloriden/ Ph/ Geleidbaarheid	tot en met grondwater	(0-3 m-mv)	Hoog
7.4	2023: Sanering PCB Mateboer Oliepot tot 3,9m-mv	Gesaneerd met in diepte nog afgekaderde min olie spot./ sanering niet afgekaderd	Nee	PCB/ Min olie	tot en met grondwater	(0-3 m-mv)	Matig
7.5	2007: Brandinstallatie	Geen incidenten of trainingen bekend	Nee	PFAS	tot aan grondwater	(0-2 m-mv)	Hoog
7.6	2025: Hijshal	Gebruikt voor transport en inhijzen materiaal, nog steeds intact, stelconplaten en klinkers als vloer	Nee	Zware metalenPCB/ Min olie	tot en met grondwater	(0-3 m-mv)	Matig
7.7	2007: Demi-gebouw (32) installatie/pompen/tanks/vulpun 2007: Pompinstallatie (37) IJsselwater	Beide in koelwatergebouw boven kelders/ geen sporen van lekkage/ bronnen verwijderd	Nee	Min olie/ smeerolie	nvt	nvt	Matig
7.8	Alg: Grondverzet	Viakgetrokken na sloop (diffuus en heterogeen van aart)	Nee	PCB/ PFAS/ Chroom VI	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Hoog
				Asbest	Bovenlaag	0 - 0,5m-mv	Zeer Laag
				Slakkenwol	bovenlaag	0 - 0,5 m-mv	Zeer Laag

Interventiewaarden overschrijding: Binnen deze deellocatie zijn 2 plekken waar een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. PCB in de hijshal via onderzoek Hopman en Peters en voor PCB minerale olie is binnen de sanering ter plaatse van de ondergrond in de bodemonsters een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. In de overige onderzochte monsters en beschikbare historische data zijn er

op dit moment vooral nog geen overschrijdingen van de interventiewaarden vastgesteld en of bekend die heden nog aanwezig zijn.

Witte vlekken: Binnen deellocatie 7 zijn de mogelijke aanwezigheid van chloride in het grondwater nog niet specifiek onderzocht en wordt daarom als witte vlek aangemerkt.

7.1 Spoortrace voor en in de hijshal:

Het spoor en de daarbij behorende gronden zijn in 1975 verwijderd. In 1992 onderzocht; 3 boringen (1.29/1.35/1.44) zijn middels een mengmonster geanalyseerd op zware metalen. Dit zijn de boringen langs de spoorlijn door de hijshal. Daar zijn geen verhoogde waarden uitgekomen. (onder A en detectiegrens.) Geen onderzoek naar andere stoffen als PAK/ of Minerale oliën.

7.2 Spoortracé achter tegen de dijk

Het spoor en de daarbij behorende gronden zijn omstreeks 1975 verwijderd. In 1992: 2 boringen (1.27/1.28) zijn middels een mengmonster van 4 boringen geanalyseerd op zware metalen. (1.46 en 1.47 op de dijk) Dit zijn de boringen achter de koelwaterhal. Daar zijn geen verhoogde waarden uitgekomen. (onder A en detectiegrens.) Geen onderzoek naar andere stoffen als PAK/ of Minerale oliën.

In 2022 heeft Geonius (bron 37) namens IJsselwerken een onderzoek gedaan op deze locatie. Uit de analyse van de drie onderzochte mengmonsters uit het bodemonderzoek (2022) blijkt dat de gehalten aan PAK relatief laag zijn en geen aanwijzing vormen voor een duidelijke bronzone van PAK-verontreiniging. De gemeten som-PAK gehalten bedragen respectievelijk 0,134 mg/kg ds (mengmonster 001), 0,121 mg/kg ds (mengmonster 002) en 0,092 mg/kg ds (mengmonster 003). Deze waarden liggen op een niveau dat past bij lichte achtergrondbelasting en blijven duidelijk onder de interventiewaarde. Ook de afzonderlijke PAK-componenten vertonen geen patroon dat wijst op een sterke emissiebron, zoals bijvoorbeeld teer, koolresten of zware verbrandingsresiduen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat binnen de onderzochte bodemlaag geen sprake is van een relevante PAK-bronzone.

Voor PCB wordt een ander beeld gezien. De gemeten gehalten voor som PCB (7) bedragen 48,9 µg/kg ds (mengmonster 001), 4,9 µg/kg ds (mengmonster 002) en 33,6 µg/kg ds (mengmonster 003). Omgerekend komt dit neer op circa 0,0489 mg/kg ds, 0,0049 mg/kg ds en 0,0336 mg/kg ds. De gehalten in mengmonster 001 en 003 overschrijden daarmee de achtergrondwaarde van 0,02 mg/kg ds, maar blijven ruim onder de interventiewaarde van 1 mg/kg ds. Dit wijst op een lichte tot matige PCB-verhoging in de onderzochte bodemlaag, zonder aanwijzing voor een duidelijke, sterk verontreinigde bronkern. Dit komt overeen met de diffuse bredere bodemvervuiling op andere deellocaties.

In onderzoek van 2023 Boluwa zijn verhoogde waarden PCB/PAK aangetroffen vooral rondom boring B12. Deze is gesaneerd en afgeperkt middels wandmonsters in de sanering van 2024 door Mateboer. Dit is wel tegen industriewaarden gebeurd hetgeen kan betekenen dat er voor het nieuwe gebruik nog een restverontreiniging aanwezig kan zijn.

7.3 Chloor opslag en Vulcateen leiding

In 1992: In boring 2.13 wordt in de bodemlagen van 1,80 tot 3,20 m-mv zintuigelijk een matig tot sterke verontreiniging aangetroffen met minerale olie. Chemisch analytisch wordt in het grondmonster van 1,80 tot 2,00 m-mv de B-waarde voor minerale olie uit de leidraad overschreden. In het mengmonster van de bovengrond uit de boringen 1,37, 1,45 en 1,48 wordt in de apolaire screentest een onbekende component waargenomen (weekmakers of chloorverbindingen). Mogelijk is dit te verklaren door de lekkage van de vulcateenleiding.

In het rapport van 2009 (Royal Haskoning 24 feb 2009) wordt nog wel gesproken over een vervuiling door de leiding en is middels een peilbuis (227 op 3,8 tot 4,8 m-mv met grondwaterpeil 2.64m-mv) in deellocatie 4 aangegeven dat hier geen sprake meer van is. In het gebied van de uitspanning is geen onderzoek gedaan.

2014: In rapportage omschreven als B3, wordt dit terrein als niet verontreinigd omschreven. Dat vanuit de analyse van rapportage 1,2,5. Daarin wordt aangegeven dat er geen Chloor gevonden is. Over de overige vervuilingen van minerale oliën en weekmakers wordt niet meer gesproken.

7.4 Sanering PCB Mateboer

In 2023 is een afperkend onderzoek gedaan door Mateboer, deze is in 2024 gesaneerd en middels bodem en wandmonsters afgeperkt. Door obstakels als bomen enz is de sanering in de uitspanning gestopt. Tevens is de sanering op 1,5m-mv gestopt en verder afgeperkt. Dit betreft met name de olie spot. Voor een volledige omschrijving zie hoofdstuk 5. In 2026 is het evaluatie rapport opgesteld door Royal Haskoning. (bron 45)

Wanden HW 3-2/3-3/3-4 geven allen een hogere waarde boven interventiewaarde. Deze zijn niet verder afgeperkt in die richting. Dit komt mede door een omvangrijke boom die daar wortelt. In de bodem zijn ook vervuilingen achtergelaten die boven de interventiewaarde liggen.



Figuur: Gebieden met een gebruik beperking (blauw gearceerde terreindelen) Bron 45 figuur 6. *

Deze figuur is gemaakt door RHDHV ahv info Mateboer en conform nieuw saneringsdoel industrie, dus niet wonen! De gebruiksbeperking zal dus verder onderzocht moeten worden bij het veranderen van functie naar wonen. Klasse industrie dient dan ook meegenomen te worden. Tevens die het "halve rondje" onder de boom als aanname gezien worden. Deze dient in verder onderzoek afgeperkt te worden om een definitieve omvang te bepalen.

7.5 Brandblusinstallatie

Deze installatie wordt vooral visueel weergegeven in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH. Hier wordt geen uitspraak gedaan naar of deze bodembedreigend is. Het gebruik en de inhoud van de leidingen is niet duidelijk. Tevens is het onduidelijk of er een incident is geweest dan wel een oefening is geweest.

7.6 Hijshal

De hijshal is historisch zeer beperkt onderzocht. In het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (2024/2025) zijn ter plaatse van boringen 15 en 16 sterk verhoogde mate aan PCB's waargenomen. deze zijn nog niet volledig afgeperkt. Of dit verband houdt met de omliggende PCB vervuiling (7.4) is

onbekend. Dit zal middels afperking en nader onderzoek bekeken moeten worden. Hierbij dient rondom en mogelijk bij onvoldoende afperking later ook in het magazijn onderzoek plaats moeten vinden.

7.7 Demi-gebouw installatie/ pompen/tanks/vulpunt in combinatie met pompinstallatie IJsselwater

Deze installaties worden benoemd in het risico inventarisatie onderzoek van 2007 RH. De installaties zelf kunnen bodembedreigend zijn echter de positie in het koelwatergebouw op een betonvloer en boven diepe water gevulde kelders zorgen ervoor dat het risico als zeer beperkt wordt omschreven. Via een schouw van de onderzijde van de vloeren zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

7.8 Grondverzet

Door het omvangrijke grondverzet tijdens de sloopfase kan sprake zijn van: Heterogene bodemopbouw, incidentele verspreiding van asbest of slakkenwol maar ook een vermenging met PCB of PFAS. (0,5m-mv) Dit geldt met name voor het terrein naast het magazijn. Op de overige delen is minder grondverzet geweest. Asbest en PFAS zijn in het onderzoek van Hopman Peters in 2025 onderzocht waarbij er geen verhoogde waarden zijn vastgesteld.

Hypothesen en onderzoek

- 7.1 Spoortracé voorzijde; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.
- 7.2 Spoortracé achterzijde; Verdacht, de bron is meer dan 50 jaar geleden verwijderd, in het verleden is er onderzoek gedaan maar deze kunnen niet afdoende uitsluiten dat er geen vervuiling aanwezig is.
- 7.3 Chlooropslag en vulcateen leiding; Verdacht, aangezien beperkt onderzoek is uitgevoerd historisch vervuilingen zijn aangetroffen dus op basis van het historisch gebruik sprake is van een potentiële bron van bodemverontreiniging.
- 7.4 Sanering PCB Mateboer; Verdacht, spots zijn nog aanwezig onder leeflaag en verdere afkadering is nodig om volledige omvang te bepalen.
- 7.5 Brandinstallatie; Verdacht, zeer beperkt onderzoek geweest naar PFAS op de locatie.
- 7.6 PCB boring onderzoek HP uit 2025 boringen 15/16 Hijshal; Verdacht, spots zijn nog aanwezig
- 7.7 Demi-gebouw en pompinstallatie; Niet verdacht, door haar locatie in het gebouw (op betonvloer boven 2 kelders) wordt de kans op bodemvervuiling als nihil beoordeeld.
- 7.8 Grondverzet: Diffuus verdacht. Verhoogde waarden PCB zijn aangetroffen in onderzoek van 2025, mogelijk ook asbest/ pfas, slakkenwol en Chroom VI uit sloop aanwezig.

Hypothese Nr.	Risico bron	Onderzoek
7.1	Tekening: Spoortrace voorzijde	VED-HE 7: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
7.2	Tekening: Spoortrace achterzijde tussen koelwater en dijk 2012: B4 terrein generator/ rangeerterrein	VED-HE 7: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek
7.3	1992: Chloor opslag en vulcateenleiding (5-12) (B3)	(H 7-3)VEP: §5.3 onderzoek: verificatie onderzoek
7.4	2023: Sanering PCB Mateboer Oliepspot tot 3,9m-mv	(H7-4) Afperking PCB/olie Richting magazijn en rondom boom
7.5	2007: Brandinstallatie	VED- HE 7: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek met toevoeging van parameter PFAS
7.6	2025: Hijshal	(H7-6) NTA onderzoek: afperkend onderzoek zowel horizontaal als vertikaal.
7.7	2007: Demi-gebouw (32) installatie/pompen/tanks/vulpun 2007: Pompinstallatie (37) IJsselwater	NVT
7.8	Alg: Grondverzet	VED-HE 7: §5.6 onderzoek: onderdeel van het bredere onderzoek Asbest onderzoek: NEN 5707 onderzoek 0,5 m-mv, inspectie gaten aangevuld met boringen, bij uitvoering grondwerk zintuigelijk verifiëren of diepere boringen nodig zijn Slakkenwol eigen onderzoek middels bevoegd gezag

Uitgangspunten onderzoek;

- Peilbuizen freatisch plaatsen met bovenkant filter minimaal 0,5m in het grondwater. Daarbij wordt rekening gehouden met de sterk wisselende grondwaterstand door de ijssel.
- Asbest: de asbestinspectie wordt geïntegreerd met het bodemonderzoek conform VED-HE of Strategie ONB, waarbij elke boringen tevens fungeert als visueel inspectiegat conform NEN 5707. Het vrijkomende bodemmateriaal wordt daarbij zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Asbest onderzoek

Gezien het historisch gebruik van de locatie kan de aanwezigheid van asbest niet worden uitgesloten. Derhalve wordt de bovengrond onderzocht conform NEN 5707. Indien sprake is van puinhoudende lagen of verhardingsmaterialen, wordt het onderzoek uitgevoerd conform NEN 5897. Asbest onderzoek tot (0,5m-mv), Indien tijdens de uitvoering zintuiglijke aanwijzingen voor asbest worden aangetroffen, wordt de ontgravingsdiepte direct aangepast en verdiept. Indien uit analytische resultaten blijkt dat sprake is van verhoogde gehalten, wordt in een vervolgfase gericht verdiepend onderzoek uitgevoerd.

8. INTEGRALE CONCLUSIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

8.1 Synthese historische context en vergunningskader

Uit het historisch onderzoek blijkt dat het terrein van de voormalige IJsselcentrale Harculo gedurende een periode van circa zestig jaar intensief industrieel is gebruikt voor elektriciteitsopwekking. De activiteiten bestonden onder meer uit kolenoverslag, opslag en transport van stookolie, gasinstallaties, transformatoren met PCB-houdende olie, chemische installaties en diverse onderhouds- en werkplaatsen. Gedurende de gebruikperiode zijn meerdere functiewijzigingen en uitbreidingen uitgevoerd, waarbij installaties zijn verwijderd, vervangen of verplaatst. Deze wijzigingen gingen gepaard met herhaaldelijke bodemingrepen en grondverzet.

Na de definitieve sluiting van de centrale in 2016 is het terrein gefaseerd ontmanteld en gesloopt. In de periode 2016–2019 zijn diverse bodemsaneringen uitgevoerd, waarbij historische verontreinigingskernen zijn ontgraven en afgevoerd. Na afronding van de sloop zijn funderingen en kelders verwijderd tot circa 1,5 m-mv en is het terrein aangevuld met circa 70.000 m³ schone grond. (bron 46)

Ondanks deze werkzaamheden blijkt uit historische onderzoeken, saneringsdocumentatie en recente onderzoeken dat het terrein nog steeds kenmerken heeft van een historisch industrieel gebied met een heterogene bodembouw met enkele resterende spots aan bodemvervuiling.

8.2 Bevindingen actualiserend onderzoek in samenhang historisch onderzoek

Uit de beschikbare bodemonderzoeken (1992–2025) vergunningen en additionele informatie, aangevuld met het recente verkennend bodemonderzoek van Hopman, ontstaat het volgende integrale beeld van de bodemkwaliteit;

- Binnen het voormalige centrale terrein worden zeer plaatselijk verhoogde gehalten aangetroffen van met name: PCB's, Minerale oliën en zware metalen.
- Over het gehele terrein lijkt er een bredere verhoogde waarde aan PCB in de bovengrond te zitten. Hierin lijkt het meest te verwachte scenario dat het omvangrijke bodemverzet (70.000 m³) gemengd geraakt is met toenmalig nog aanwezige PCB vervuilingen.
- De sanering van PCB en minerale oliën, gedaan in 2024 dient verder afgeperkt te worden.
- In de hijschal is nog een sterk verhoogde functie gerelateerde verhoging waargenomen van PCB's.
- Het grondwateronderzoek laat overwegend geen structurele verontreiniging van het grondwater zien. Verder onderzoek is echter nodig met name omtrent PCB.
- Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de waterbodemkwaliteit in de insteekhavens in hoofdzaak vergelijkbaar is met, en gemiddeld lager ligt dan, die van de IJssel. Plaatselijke verhogingen van enkele parameters (waaronder zware metalen, minerale olie, PCB's en PAK) zijn aangetoond, maar kunnen niet eenduidig worden herleid tot de bedrijfsactiviteiten van de energiecentrale en zijn waarschijnlijk mede het gevolg van sedimentatie vanuit de IJssel. Er is derhalve geen sprake van een duidelijke, lokaal afgebakende bronverontreiniging die direct aan de inrichting is toe te schrijven. Conform het BPRW bestaat er op dit moment geen noodzaak tot sanering van de waterbodem, aangezien dit niet kosteneffectief is en niet leidt tot een significante verbetering van de waterkwaliteit. Bij toekomstige ontwikkelingen of functiewijzigingen binnen de havens dient de waterbodemkwaliteit in samenhang met het beoogde gebruik en in afstemming met het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat) te worden beoordeeld, waarbij indien nodig passende maatregelen worden bepaald.

8.3 Mobiliteit en verspreidingspotentieel

De belangrijkste aangetroffen verontreinigingscomponenten vertonen overwegend een beperkte mobiliteit in de bodem. PCB en zware metalen binden zich sterk aan organische stof en lutum en blijven daardoor voornamelijk geconcentreerd in de bovengrond. Minerale olie vertoont eveneens een beperkte mobiliteit en blijft doorgaans in de onverzadigde zone rond de bronlocatie aanwezig. Verder onderzoek naar de aangetroffen spots dient dit beeld verder te verduidelijken.

8.4 Betekenis en risico's voor de geschiktheid in het kader van herontwikkeling naar wonen

P2400784 IJsselcentrale 6 Zwolle (Harculo)

30 april 2026

70

Het terrein wordt herontwikkeld van een voormalige industriële locatie naar een woongebied met openbaar groen en infrastructuur. Voor een dergelijke functiewijziging is het noodzakelijk dat de bodemkwaliteit voldoende inzichtelijk is en dat eventuele resterende verontreinigingen worden beoordeeld op hun risico's voor toekomstige gebruikers en dan met name op contact en humane risico's.

Uit het historisch onderzoek en de beschikbare bodemonderzoeken blijkt dat:

- Op het terrein meerdere saneringen hebben plaatsgevonden;
- een wisselend beeld naar de kwaliteit van de boden naar voren komt;
- de complexe samenloop van sloop, sanering en bodemonderzoek de interpretatie van de bodemopbouw bemoeilijkt;
- een bredere pcb verhoging (boven klasse wonen) in de bovenlaag aanwezig is;
- in enkele zones lokale hotspots zijn aangetroffen, met name voor PCB en minerale olie maar in mindere mate ook zware metalen;
- als gevolg van omvangrijk en niet volledig gedocumenteerd grondverzet geen sprake meer is van een eenduidig herleidbare verdachte laag.
- Binnen het historisch gebruik van de locatie meerdere verdachte activiteiten aanwezig waren die in het kader van functiewijziging niet afdoende onderzocht zijn om zekerheid te geven naar hun impact op de bodemkwaliteit.

Geconcludeerd kan worden dat aanvullend, gebiedsdekkend onderzoek noodzakelijk is om de bodemkwaliteit integraal en representatief vast te stellen. Op basis van deze informatie kan de functiewijziging naar wonen verantwoord worden onderbouwd, kunnen de relevante risicoafwegingen worden gemaakt en kan het benodigde sanerings- en uitvoeringskader worden bepaald.

Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen voor grootschalige of onbeheersbare verontreinigingssituaties, maar het huidige kennisniveau is onvoldoende om de aanwezigheid van omvangrijke bodembedreigende elementen volledig uit te sluiten. Met name de eerder niet volledig in beeld gebrachte PCB-verontreinigingen in deellocaties 2, 4 en 7 leiden tot een verhoogde verwachting ten aanzien van mogelijk aanwezige, nog niet geïdentificeerde hotspots.

Daarbij dient, mede gezien de dynamische grondwaterstanden en de zandige bodemopbouw, extra aandacht te worden besteed aan de beheersing van risico's bij de uitvoering van leeflagen en de mogelijke aanwezigheid en verspreiding van mobiele verontreinigingen.

8.5 Integrale onderzoeksstrategie

Op basis van het historisch onderzoek en de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken wordt het terrein ingedeeld in verschillende deellocaties, waarbij per deelgebied een passende onderzoeksstrategie wordt gehanteerd.

Voor deellocatie 3 ofwel de locatie waar de centrale heeft gestaan, waar gedurende een lange periode intensieve industriële activiteiten hebben plaatsgevonden, waar veel historische bronlocaties niet specifiek zijn onderzocht maar waar ook, door de enorme complexe en omvangrijke sanering en de sloop, de bodem sterk geroerd is, wordt het gebied aangemerkt als een **verdachte locatie met een onbekende bronverwachting (strategie ONB)**. Binnen dit deelgebied wordt een verhoogde onderzoeksdichtheid toegepast om eventuele resterende verontreinigingskernen te kunnen identificeren. Daarbij worden specifieke aandachtlocaties onderscheiden waar op basis van historisch gebruik, eerdere onderzoeken en saneringen een verhoogde kans bestaat op het voorkomen van restverontreinigingen. Hier wordt met gericht (**strategie VEP**) onderzoek additioneel onderzoek naar gedaan.

Voor delen van het terrein waar sprake is van een diffuse restverontreiniging zonder duidelijke bronlocatie wordt het gebied aangemerkt als **diffuus verdachte locatie (VED-HE)**. Binnen deze gebieden is het onderzoek gericht op het vaststellen van het heterogene karakter van de bodemkwaliteit. Ter plaatse van verdachte voormalige installaties, proceszones en locaties waar in recente onderzoeken verhoogde gehalten zijn aangetroffen, worden gerichte (**strategie VEP**) verificatieboringen uitgevoerd om de omvang en diepte van mogelijke hotspots nader vast te stellen dan wel worden reeds waargenomen verhoogde waarden verder afgeperkt.

Voor locaties waar na onderzoek en eventuele sanering verhoogde gehalten ten opzichte van het toekomstige gebruik aanwezig blijven onder een afsluitende constructie of afdekkende leeflaag (o.a. deellocatie 4 en mogelijk deellocatie 2), en waar blootstelling niet op voorhand kan worden uitgesloten, wordt een risicobeoordeling uitgevoerd conform de Risicotoolbox Bodem. Deze beoordeling is gebaseerd op de thans bekende gegevens en wordt aangevuld met de resultaten van het nog uit te voeren

bodemonderzoek, zodat een integraal en representatief beeld van de bodemkwaliteit ontstaat. De risico-beoordeling richt zich op het toekomstige gebruik en de mate waarin blootstelling, gegeven de aanwezige en/of te realiseren afdeklaag, kan optreden.

De uiterwaarden, havens en de kolk maken geen onderdeel uit van het woongebied en vertonen op basis van de beschikbare onderzoeken geen aanwijzingen voor centrale gerelateerde verontreiniging. De aangetroffen bodem- en waterbodemkwaliteit hangt voornamelijk samen met sedimentatieprocessen vanuit de IJssel. Voor deze gebieden wordt daarom in het kader van de voorgenomen herontwikkeling geen aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk geacht.

De concrete uitwerking van het vervolgonderzoek inclusief onderzoeksstrategie conform de NEN 5740, waaronder het aantal boringen, peilbuizen en analysecategorieën (verdacht parameters), is opgenomen in het separaat ingediende onderzoeksvoorstel.

BIJLAGEN