MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING

DEELGEBIED ROND TUNGELROYSE BEEK

Opdrachtgever:	Nyrstar Budel BV
Projectnr:	NYB020-0001
Datum:	25 april 2025

MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING

DEELGEBIED ROND TUNGELROYSE BEEK

Opdrachtgever:	Nyrstar Budel BV
Projectnr:	NYB020-0001
Rapportnr:	MIL25.022
Status:	Definitief
Datum:	25 april 2025

Opsteller:
[redacted]

Verificatie:
[redacted]

Validatie:
[redacted]

T 088 - 33 66 333
E info@kragten.nl

© 2025 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doel	5
1.2	Wettelijk kader	6
1.3	Leeswijzer	6
2	ALGEMENE INFORMATIE	7
2.1	Contactgegevens	7
2.2	Ligging	7
2.3	Hoogteligging	9
2.4	Natura2000	9
2.5	Huidig gebruik	10
2.6	Voormalig gebruik	11
2.6.1	Informatie uit archeologische bureauonderzoek	11
2.6.2	Informatie uit beschikking	12
2.6.3	Historische kaarten	12
2.7	Toekomstige situatie	14
3	BODEMKWALITEITSGEGEVENS	15
3.1	Uitgevoerde saneringen	15
3.2	Geonius 2008-2009	16
3.3	Kragten 2023-2024	16
4	ECOLOGIE	19
4.1	Algemeen	19
4.2	Natura2000	19
4.3	Natuurnetwerk Nederland	19
4.4	Natuurwaarden in het gebied	19
5	MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING EN UITVOERING	23
5.1	Algemeen	23
5.2	Inventarisatie stakeholders (=actoren)	23
5.3	Stappenplan	24
5.3.1	Stap 1: Inventarisatie problemen bodemgebruik door bodemverontreiniging	24
5.3.2	Stap 2: Inventarisatie actoren	25
5.3.3	Stap 3: Vorming overleggroep	25
5.3.4	Beslissing uitvoeren onderzoek	25
5.3.5	Stap 4: Vaststellen onderzoeksvraag en -doel	27
5.3.6	Stap 5: Voorbereiden en uitvoeren onderzoek	27
5.3.7	Stap 6: Consequenties voor bodembeheer en -sanering	27
5.3.8	Stap 7: Onafhankelijke kwaliteitscontrole	28
5.3.9	Beslissing	28
5.3.10	Stap 8: Uitwerking maatregelen en verder	28
6	CONCLUSIES	29

BIJLAGEN

B1	BODEMONDERZOEK KRAGTEN 2023-2024
B2	NOTITIE ECOLOGISCHE WAARDEN RHDHV 2024
B3	PRESENTATIE VAN 15 OKTOBER 2024
B4	VERSLAG BIJEENKOMST OVERLEGGROEP OP 15 OKTOBER 2024
B5	PRESENTATIE VAN 14 JANUARI 2025
B6	VERSLAG BIJEENKOMST OVERLEGGROEP OP 14 JANUARI 2025
B7	NOTITIE SANERINGSVARIANTEN KRAGTEN 2024

1 INLEIDING

In opdracht van Nyrstar Budel BV heeft Kragten BV het proces van een maatschappelijke afweging doorlopen voor het deelgebied Tungelroyse Beek, gelegen ten zuidoosten van het bedrijfsterrein van Nyrstar (Hoofdstraat 1) te Budel-Dorplein.

1.1 Aanleiding en doel

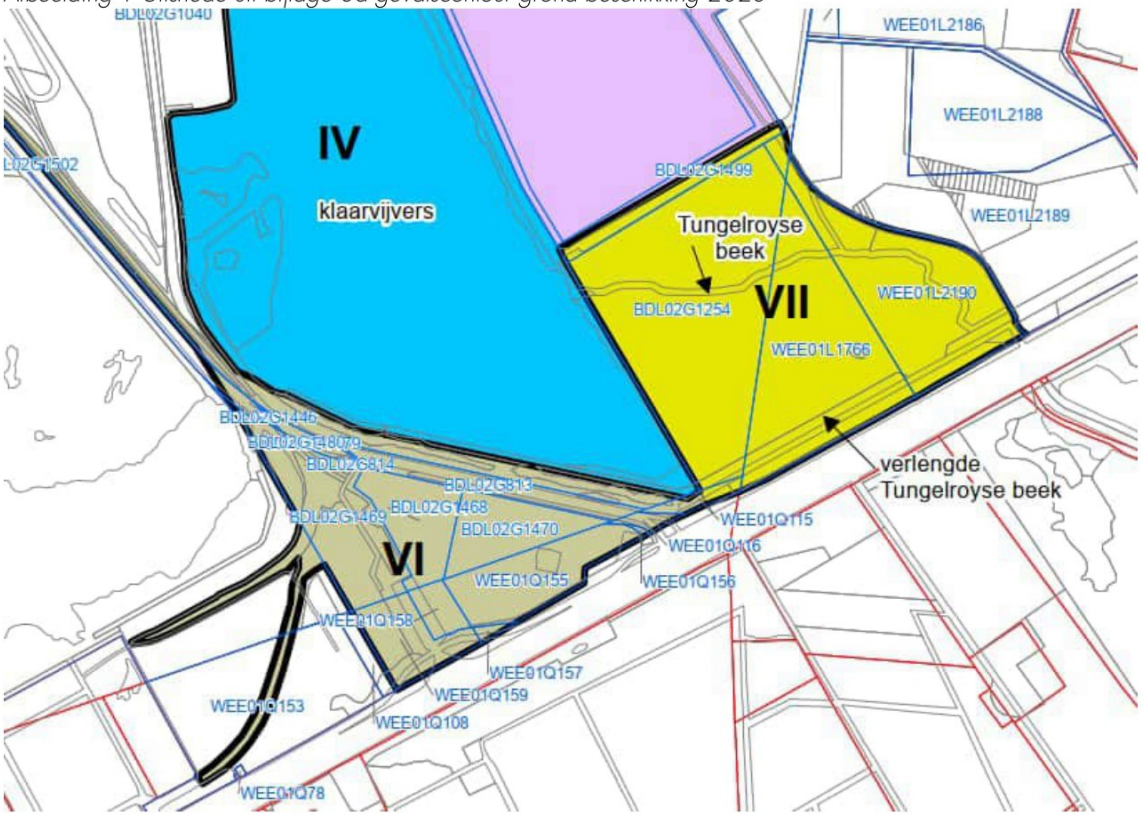
In 2020 is door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB) onder de Wet bodembescherming (Wbb) een beschikking ernst en spoedeisendheid[1] afgegeven voor bodemverontreiniging op het bedrijfsterrein van Nyrstar en de directe omgeving ervan. Onderdeel hiervan is het terrein rond de Tungelroyse Beek en de Verlegde Tungelroyse Beek (deellocatie VII uit de beschikking, zie Afbeelding 1). In het kader van het nog op te stellen saneringsplan dient de saneringsaanpak voor dit deelgebied bepaald te worden.

In 2024 heeft bodemonderzoek plaatsgevonden om inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit (grond) van dit deelgebied[2]. Hieruit volgt dat de grond in een deel van de onderzoekslocatie sterk verontreinigd is met zware metalen. Uit de standaardbeoordeling in Sanscrit volgt dat sprake is van ecologische risico's waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden. Ter plaatse van voorliggende locatie is echter sprake van een ecologisch waardevol gebied (Natura2000 en NNN) wat mogelijk aangetast wordt als gevolg van de sanerende maatregelen. Geadviseerd is om een maatschappelijke afweging te maken aan de hand van NEN 5737[3]. Deze is bedoeld om af te wegen of het zinvol is om vervolgonderzoek uit te voeren en de keuze tussen al dan niet (met spoed) te gaan saneren te baseren op dit vervolgonderzoek of om de keuze tussen al dan niet (met spoed) te gaan saneren te baseren op de gegevens van de locatie en omgeving die op dat moment voorhanden zijn.

Voorliggend rapport is, in samenspraak met een overleggroep van stakeholders, opgesteld ten behoeve van de maatschappelijke afweging van de ecologische risico's voor het gebied rond de Tungelroyse Beek.

[1] NB170600007, Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht
[2] Bodemonderzoek Nyrstar Budel – deelgebied rond Tungelroyse Beek, projectnummer NYB020-001, kenmerk MIL24.043, Kragten, 24 augustus 2024
[3] NEN 5737 Bodem – Landbodem – Proces van locatiespecifie ecologische risicobeoordeling van bodemverontreiniging, mei 2010 (vervallen)

Afbeelding 1 Uitsnede uit bijlage 3a gevalscontour grond beschikking 2020



1.2 Wettelijk kader

Aangezien de onderzoekslocatie onderdeel uitmaakt van een beschikking ernst en spoed volgens de Wbb, is het wettelijk (toetsings)kader van de Wbb van kracht. Naar aanleiding invoer van de Omgevingswet (1 januari 2024) is de NEN 5737 ingetrokken. Aangezien voorliggend traject nog loopt onder de inmiddels vervallen Wbb, kan de NEN 5737 wel nog gehanteerd worden.

Opgemerkt wordt dat voorliggend rapport enkel betrekking heeft op de aanwezige verontreiniging in de grond:

- De Tungelroyse Beek, de Verlegde Tungelroyse Beek en de sloten worden beschouwd als waterbodem en maken dan ook geen onderdeel uit van de beschikking. In de beschikking is vermeld dat eventuele verontreiniging van de waterbodems van de beken onder de Waterwet vallen (en niet onder de Wbb).
- De aanwezige grondwaterverontreiniging wordt opgepakt in het nog op te stellen saneringsplan.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is algemene informatie over het deelgebied opgenomen. Hoofdstuk 3 bestaat uit een samenvatting van de beschikbare bodemkwaliteitsgegevens terwijl in hoofdstuk 4 het aspect ecologie aan bod komt. In hoofdstuk 5 zijn de doorlopen stappen van de maatschappelijke afweging beschreven. De conclusie van de maatschappelijke afweging is weergegeven in hoofdstuk 6.

2 ALGEMENE INFORMATIE

2.1 Contactgegevens

Eigenaar:	Buzisur BV en Buzipon B.V.
Contactpersoon:	[redacted]
Adres:	Hoofdstraat 1
Postcode:	6024 AA BUDEL-DORPLEIN
Telefoon:	0495512922
Kadastraal perceel:	Gemeente Budel (BDL02), sectie G, nummer 1254, 1499, 1525 Gemeente Weert (WEE01), sectie L, nummer1766, 2190 Gemeente Weert (WEE01), sectie Q, nummer 115

2.2 Ligging

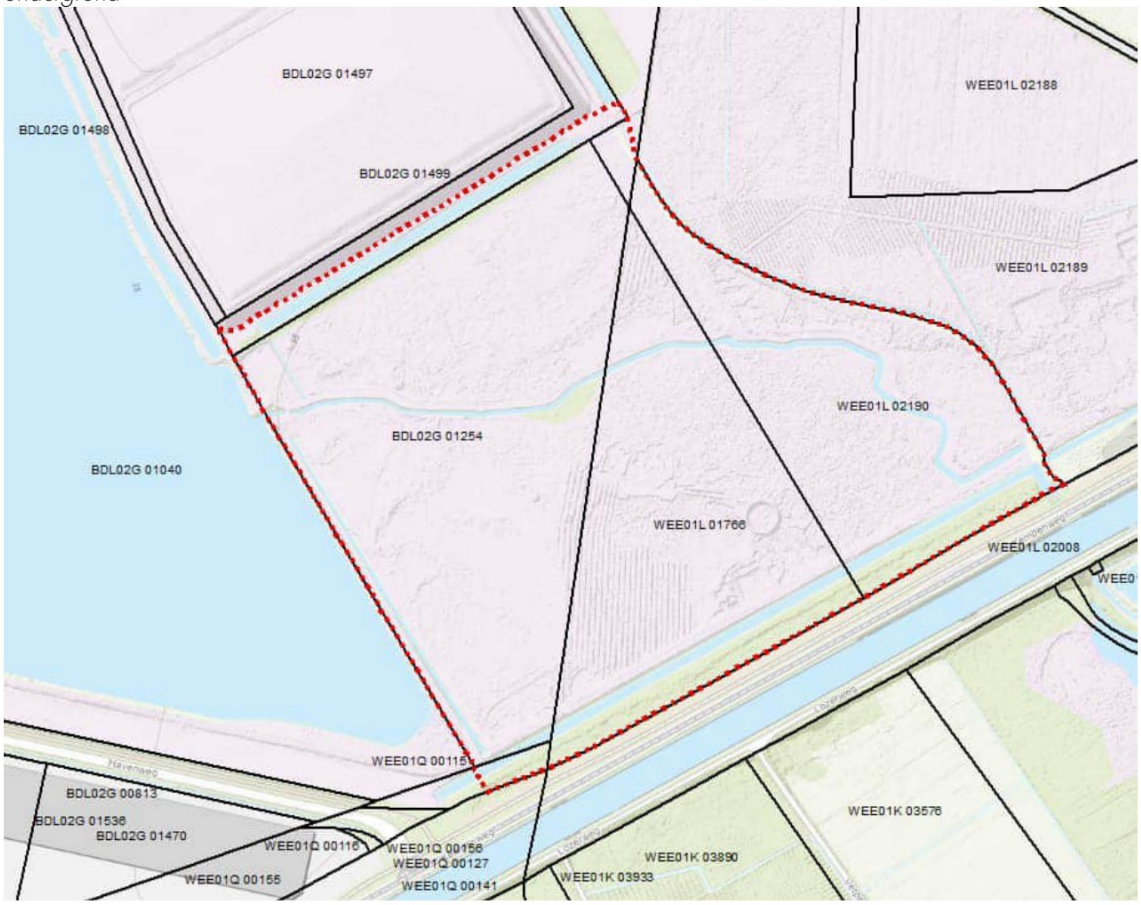
Het betreffende deelgebied is deels gelegen in de provincie Noord-Brabant en deels in de provincie Limburg. Het deelgebied heeft een oppervlak van circa 21,7 ha. Het deelgebied ligt ten oosten van de klaarvijvers/Ringselven oost, ten zuiden van de bekkens en ten noorden van de Kempenweg. Aan de oostzijde wordt het deelgebied begrensd door een onverharde/halfverharde weg. Deze weg maakt nog onderdeel uit van het deelgebied. Binnen het deelgebied is nog een halfverhard pad aanwezig. Verder kronkelt de Tungelroyse Beek door het deelgebied, terwijl in het zuiden van het deelgebied de Verlegde Tungelroyse Beek in een rechte lijn het gebied doorsnijdt. Aan de noord- en westzijde van het deelgebied is een sloot aanwezig. In Afbeelding 2 en Afbeelding 3 is de ligging weergegeven. Aan de noordwestzijde van het deelgebied stroomt vanuit het noorden de effluentsloot van Nyrstar in de Tungelroyse Beek. De effluentsloot bevat het effluentwater van de waterzuivering van Nyrstar.

Het watersysteem van de Tungelroyse Beek begint in België als Hamonterbeek. Deze beek wordt gevoed zowel door gebiedseigen water als door water dat via visvijvers bij Loozerheide uit de Zuid-Willemsvaart afkomstig is. Het water van de Hamonterbeek stroomt op Nederlands gebied in de doorstroomvennen en doorstroommoerassen van de Hoort en de Ringselvennen. Op de grens van Brabant en Limburg stroomt het water via een overloop verder als de (oude) Tungelroyse Beek. Er is een parallelle uitstroom uit het Ringselven Oost mogelijk via de Verlegde Tungelroyse Beek. Met deze beide stromen begint het stroomgebied van de Tungelroyse Beek. Enkele honderden meters verder duikt deze onder de Zuid-Willemsvaart door[4].

De locatie ligt niet in een grondwaterwin- en/of –beschermingsgebied.

[4] Vervolgonderzoek verontreiniging Tungelroyse beek – risico's, vrachten, bronnen, maatregelen, kenmerk R001-4734310JJS-rlk-V02-NL, Tauw, 14 maart 2012

Afbeelding 2 Begrenzing deelgebied met aanduiding kadastrale percelen, weergegeven op topografische ondergrond



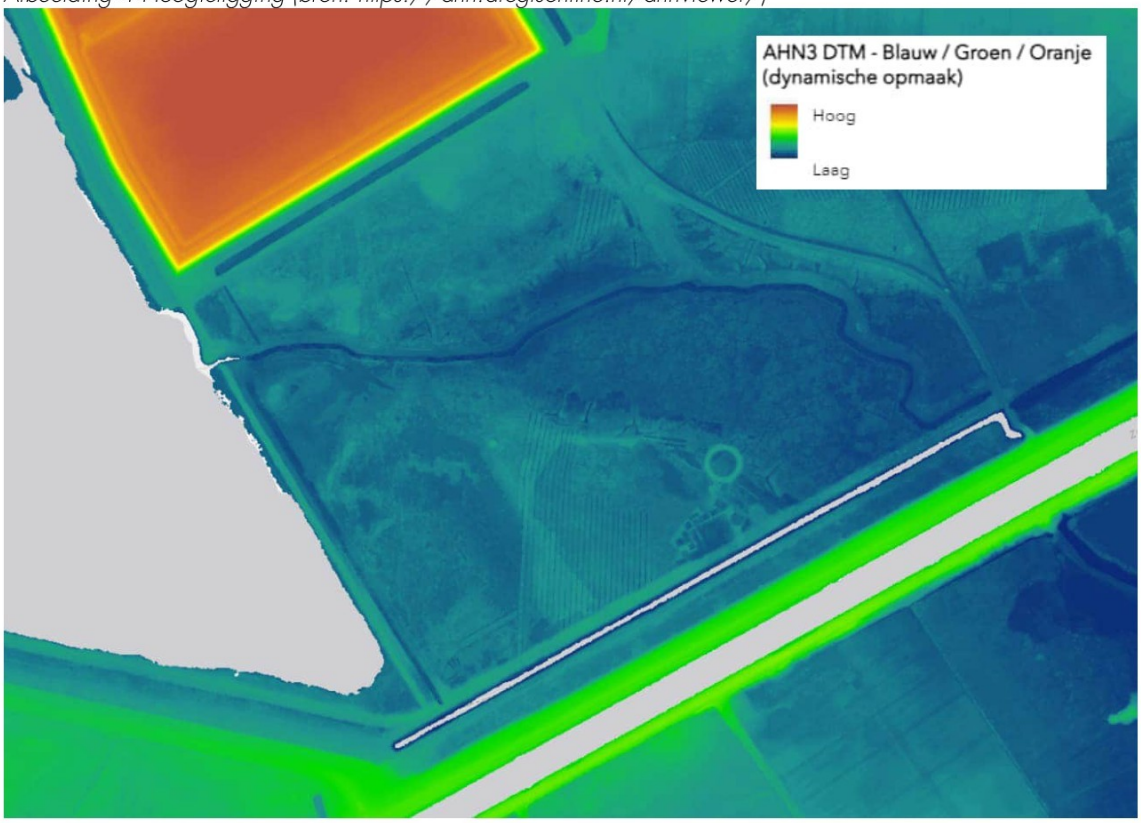
Afbeelding 3 Huidige situatie



2.3 Hoogteligging

Het maaiveld van de landbodem varieert in hoogte tussen 32,9 en 43,0 mNAP (bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/). Op de hoogtekaart zijn plaatselijk rabatten zichtbaar, zie Afbeelding 4.

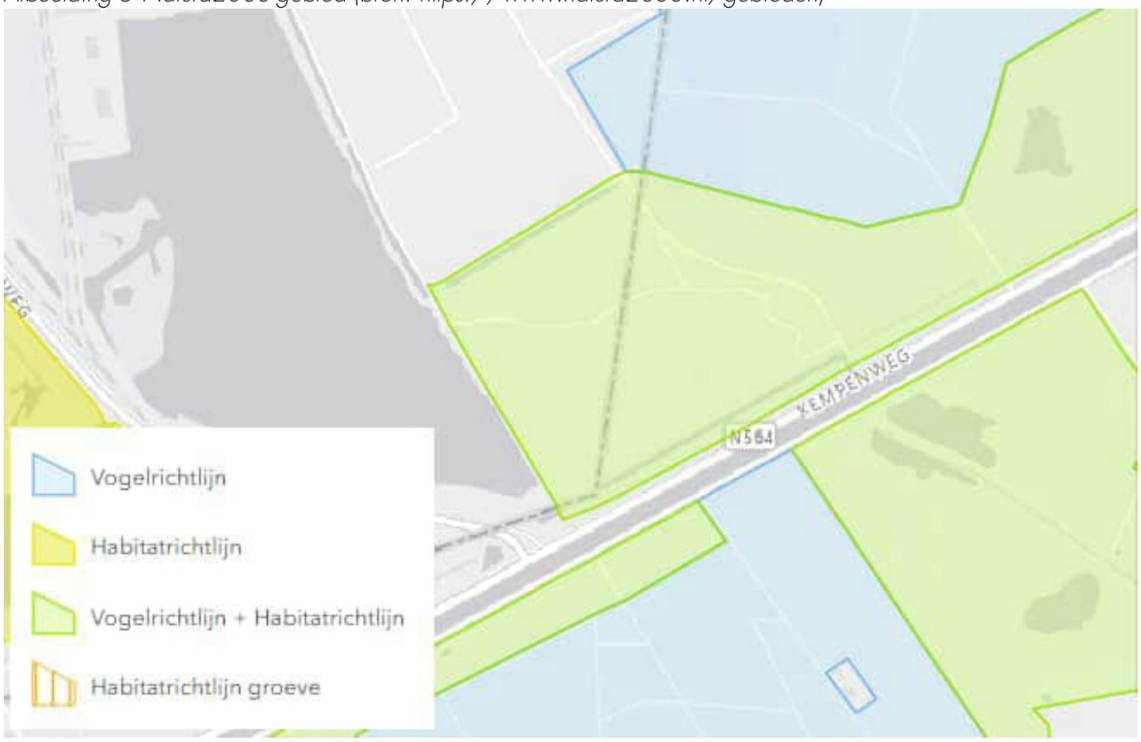
Afbeelding 4 Hoogteligging (bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/)



2.4 Natura2000

Het gehele deelgebied is onderdeel van Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven en bestaat uit vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied, zie Afbeelding 5.

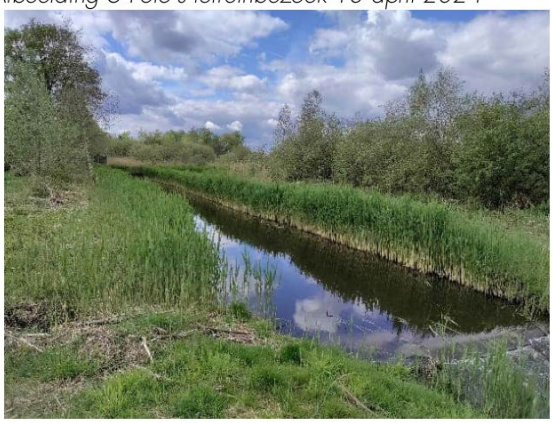
Afbeelding 5 Natura2000-gebied (bron: https://www.natura2000.nl/gebieden)



2.5 Huidig gebruik

Zoals bovenstaand reeds benoemd is het terrein natuurgebied. Het effluentwater van Nyrstar Budel wordt aan de noordwestzijde van het gebied geloosd op de (oude) Tungelroyse Beek. In Afbeelding 6 zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Afbeelding 6 Foto's terreinbezoek 18 april 2024










2.6 Voormalig gebruik

2.6.1 Informatie uit archeologische bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied maakte eind 18e – begin 19e eeuw deel uit van een nat heidegebied, De Looser Heide, met diverse vennen en moerassige zones[5]. Veel van deze vennen droogden in de zomer op om vervolgens in het najaar en de winter weer vol te stromen. Dit betekent dat de omvang, de locatie en zelfs het aantal vennen op de oude kaarten een momentopname is en sterk kan hebben gevarieerd. Vermoedelijk bleef het Ringselven het gehele jaar watervoerend. Tussen 1822 en 1826 is de Zuid-Willemsvaart gegraven. In 1892 is ten noorden van de onderzoekslocatie de zinkfabriek opgericht. Het meest oostelijke deel van het Ringselven (ten westen van de onderzoekslocatie) werd gebruikt als een zogenaamde klaarvijver voor het bezinken van afvalwater.

In 1939 is de Zuid-Willemsvaart ten zuiden van het plangebied opgenomen in de Peel-Raamstelling, die liep van Grave aan de Maas via Bruggen, De Rips, Griendtsveen, Helenaveen, Meijel, Roggelschedijk, Nederweert tot aan de Belgische grens bij Budel-Dorplein. De stelling is gebouwd om in geval van een onverwachte inval vanuit het oosten er voor te zorgen dat er genoeg tijd was om het Nederlandse leger te mobiliseren en de belangrijkste

[5] Gemeente Cranendonck Plangebied DIC te Budel-Dorplein, Archeologisch bureauonderzoek, BAAC, Rapport V-15.0183, oktober 2015

stellingen in het westen op sterkte te brengen. De stelling bestond uit een aaneengesloten strook van inundaties en versperringen, waarbij gebruik werd gemaakt van bestaande waterwegen, zoals de Zuid-Willemsvaart ten zuiden van het plangebied. Direct achter de natte versperringen lag de kazemattenlinie, die echter ter hoogte van de inundatiegebieden, zoals bij Budel-Dorplein, minder zwaar was. Langs de Zuid-Willemsvaart zijn vrijwel alle kazematten in en na de Tweede Wereldoorlog gesloopt[2]. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is nog een cirkelvormige verhoging/dam aanwezig die gebruikt werd/kon worden om munitie droog te houden indien het gebied eromheen onder water gezet werd/zou worden (info Nyrstar).

Rond 1970 is het oostelijke deel van het Ringselven, d.w.z. de klaarvijver ten westen van de onderzoekslocatie, gecompartimenteerd. Rond het ven is hierbij een kade aangelegd met daartussen twee dwarskades, waardoor er drie delen ontstonden. Aangezien de randzones van het ven op de topografische kaart van 1973 nog bestonden uit moerassige gebieden en op die van 1994 niet meer, is het ven mogelijk ook uitgediept. Alleen in het westelijke deel bleef een klein moerassig gebied over. Aangezien het ven op de meest recente topografische kaart weer moerassige zones heeft, zou dit verschil ook het gevolg van variabele waterstanden kunnen zijn[2].

2.6.2 Informatie uit beschikking

In de beschikking[6] is beschreven dat tot 1955 afvalwater van de fabriek direct geloosd werd op de klaarvijvers. De klaarvijvers loosden op de Tungelroyse Beek. Van 1955 tot 2000 waren de klaarvijvers onderdeel van het afvalwaterlozingssysteem. In 2000 is op een nieuwe afvalwaterbehandeling overgegaan en zijn de klaarvijvers buiten gebruik geraakt. Tegenwoordig wordt de benaming klaarvijvers niet meer gebruikt en staat het water bekend als Ringselven-Oost.

Tevens is in de beschikking beschreven dat in verband met de grote grondwaterverontreiniging ter plaatse van het hele fabrieksterrein tussen 1991 en 1993 het Geohydrologisch Beheerssysteem (GBS) als tijdelijke beveiligingsmaatregel (TBM) is aangelegd en in gebruik genomen. Ook is toen de nieuwe waterzuivering (SRB) in gebruik genomen, die op de Tungelroyse Beek loost.

2.6.3 Historische kaarten

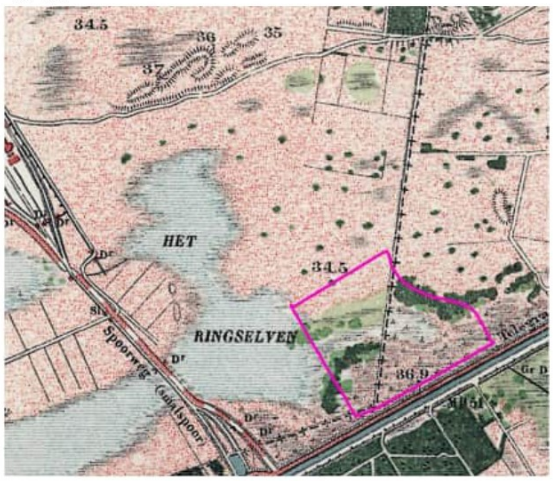
In Afbeelding 7 zijn historische kaarten vanaf de jaren 1860 tot heden opgenomen. De onderzoekslocatie is in de loop der jaren aangeduid als een nat heidegebied, soms wat natter, soms wat droger. Vanaf 1973 is de Tungelroyse Beek op kaart aangeduid.

Afbeelding 7 Historische topografische kaarten (Bron: Esri Nederland)

1863

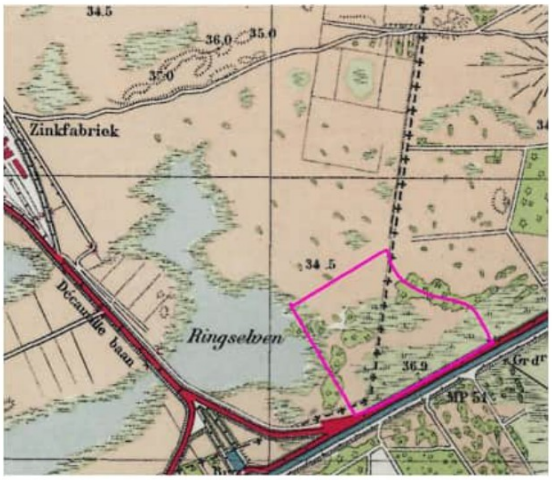


1910

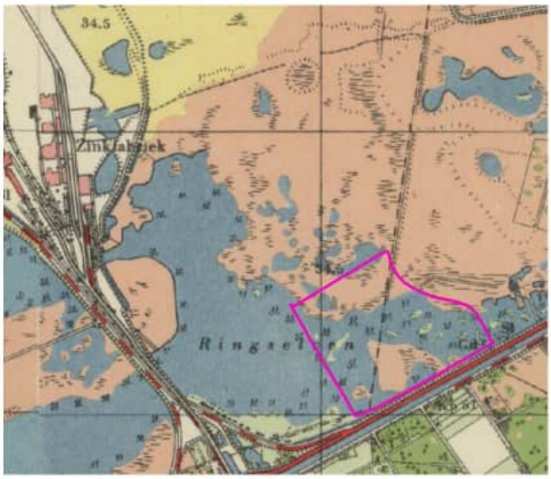


[6] NB170600007, Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht

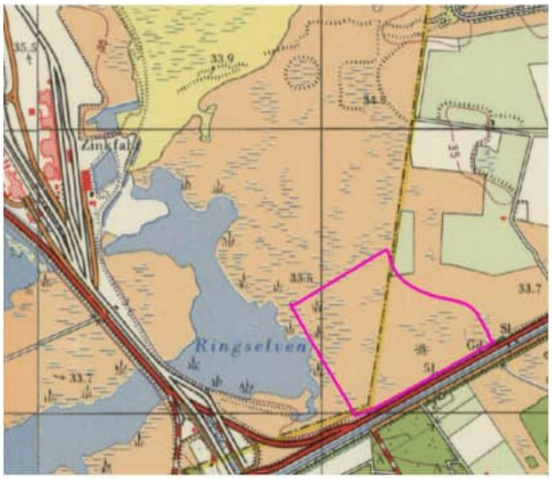
1943



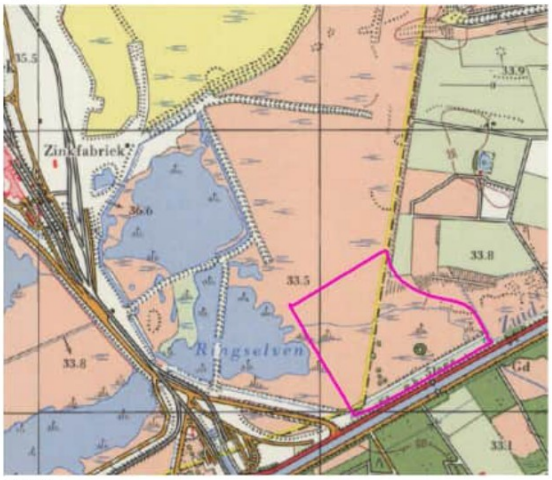
1953



1963



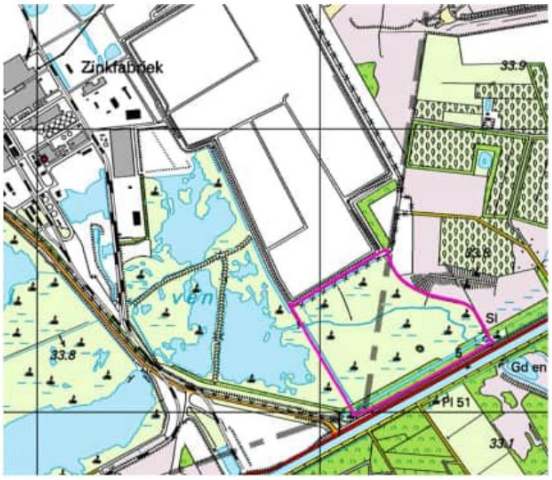
1973



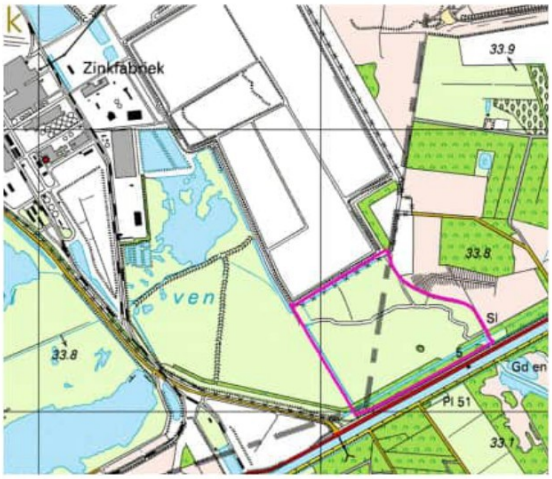
1993



1999



2004



2009



2.7 Toekomstige situatie

De onderzoekslocatie blijft deel uitmaken van het natuurgebied. Er zijn geen ingrepen in de bodem gepland.

3 BODEMKWALITEITSGEGEVENS

3.1 Uitgevoerde saneringen

Voor zover bekend hebben ter plaatse van het voorliggende deelgebied geen landbodemsaneringen plaatsgevonden.

In een rapport van RAAP[7] staat beschreven dat de zinkfabriek die sinds 1892 aan het begin van de beekloop staat destijds haar afval direct in de beek loosde. Hierdoor kwamen zware metalen in het milieu terecht. Sinds 1973 werkt de zinkfabriek aanzienlijk schoner dankzij een nieuw productieproces. Tussen 1999 en 2011 liet (toenmalig) waterschap Peel en Maasvallei de Tungelroyse beek saneren van globaal de zinkfabriek in Budel tot de uitmonding in de Maas bij Neer. Over een lengte van 35 km is uiteindelijk 430.000 m^3 verontreinigde grond afgevoerd.

Aanvankelijk was enkel de Tungelroyse Beek ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart gesaneerd. Enkele jaren na de waterbodemsanering van de Tungelroyse Beek werden ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart opnieuw verhoogde metaalconcentraties aangetroffen in het slib[8]. In het niet gesaneerde, stroomopwaarts gelegen deel van de Verlegde Tungelroyse Beek, de (Oude) Tungelroyse Beek en de Boshoverheide lossing bleek een relatief dikke en sterk verontreinigde sliblaag (tot 0,5 m) aanwezig te zijn. Om verdere verspreiding van deze verontreiniging tegen te gaan zijn in 2008 onderhoudsbaggerwerkzaamheden uitgevoerd in opdracht van Waterschap Peel en Maasvallei (zie Afbeelding 8). Dit gebeurde in afstemming met Waterschap De Dommel, Actief Bodembeheer de Kempen, provincie Noord-Brabant, provincie Limburg en Nyrstar Budel B.V.

Afbeelding 8 Groen is het traject van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden (Bron: MAH, 2008)



In het archeologisch bureauonderzoek staat verder nog vermeld dat de klaarvijvers (direct ten westen van de onderzoekslocatie) in 2005 zijn opgeschoond, waarbij de vijvers zijn drooggelegd en de sliblaag (200.000 m^3

[7] De Tungelroyse beek: een levend geschiedenisboek, RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, 2012
[8] Evaluatie onderhoudsbaggerwerkzaamheden diverse waterlopen te Weert, projectnummer 252WPM/08/R, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, 7 juli 2008

met hoge concentraties zware metalen) is afgegraven. Aangezien de klaarvijvers een oppervlakte hebben van circa 130.000 m², zou dit betekenen dat er meer dan een meter is afgegraven. Vervolgens zijn de kades tussen de klaarvijvers verwijderd en is de vijver weer verbonden met de Tungelroyse Beek[9].

3.2 Geonius 2008-2009

In 2008-2009 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de (natuur)gebieden rondom het bedrijfsterrein van de zinkfabriek[10]. Hierbij is de toplaag (0-0,5 m-mv) onderzocht. Het gebied nabij de Tungelroyse Beek is hierbij onderzocht als deellocatie 7.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek is geconcludeerd dat het een verdachte locatie betrof als gevolg van historische depositie en calamiteiten ter plaatse van de Verlegde Tungelroyse Beek. Naast de Tungelroyse Beek zijn binnen het gebied de Verlegde Tungelroyse Beek (in het vooronderzoek beschreven als "overstort") en diverse paden aanwezig.

Semiverharde paden

In het puingranulaat ter plaatse van de semiverharde paden worden met behulp van de XRF met name overschrijdingen van de interventiewaarden voor de parameter zink aangetroffen. De onderzochte zandlaag onder deze semiverharding is slechts marginaal belast.

Oevers Tungelroyse Beek

In nagenoeg alle onderzochte monsters van de oevers worden zowel met behulp van de XRF als op basis van de uitgevoerde chemische analyses overschrijdingen van de interventiewaarden voor een of meerder van de onderzochte parameters aangetroffen. De metingen met de XRF komen niet overeen met de chemische analyses, met name bij de natte monsters.

Verlegde Tungelroyse Beek

Ter plaatse van beide oevers van de Verlegde Tungelroyse Beek worden eveneens zowel met behulp van de XRF alsmede op basis van chemische analyses overschrijdingen van de interventiewaarden aangetroffen. De XRF-metingen komen hier nagenoeg overeen met de chemische analyses.

Overige terrein

Ter plaatse van het overige terreingedeelte zijn boringen uitgevoerd in het hoger gelegen gedeelte alsmede boringen in het lager gelegen (zuidelijke) gedeelte. Zowel op basis van de XRF metingen als de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het lager gelegen gedeelte aanzienlijk hogere gehalten worden gemeten dan in het hoger gelegen gedeelte. Een relatie tussen de beek alsmede het lager gelegen gedeelte wordt hiermee bevestigd.

3.3 Kragten 2023-2024

In de periode 2023-2024 is door Kragten aanvullend bodemonderzoek[11] uitgevoerd waarbij de grond vanaf maaiveld tot maximaal 2,0 m-mv steekproefsgewijs onderzocht is (rapport zie bijlage B1). Aangezien het terrein drassig is en veel pollen aanwezig zijn, is het terrein moeilijk toegankelijk voor onderzoek. De bodem bestaat uit matig fijn tot zeer fijn zand, plaatselijk komen veenlagen voor. Bodemvreemde bijmengingen zijn niet waargenomen tijdens de boorwerkzaamheden. De waterstand (vermoedelijk hangwater) in het gebied staat erg hoog en varieert van 0 tot 0,4 m-mv. Uitzondering hierop zijn boringen 104 en 106 waar de waterstand iets

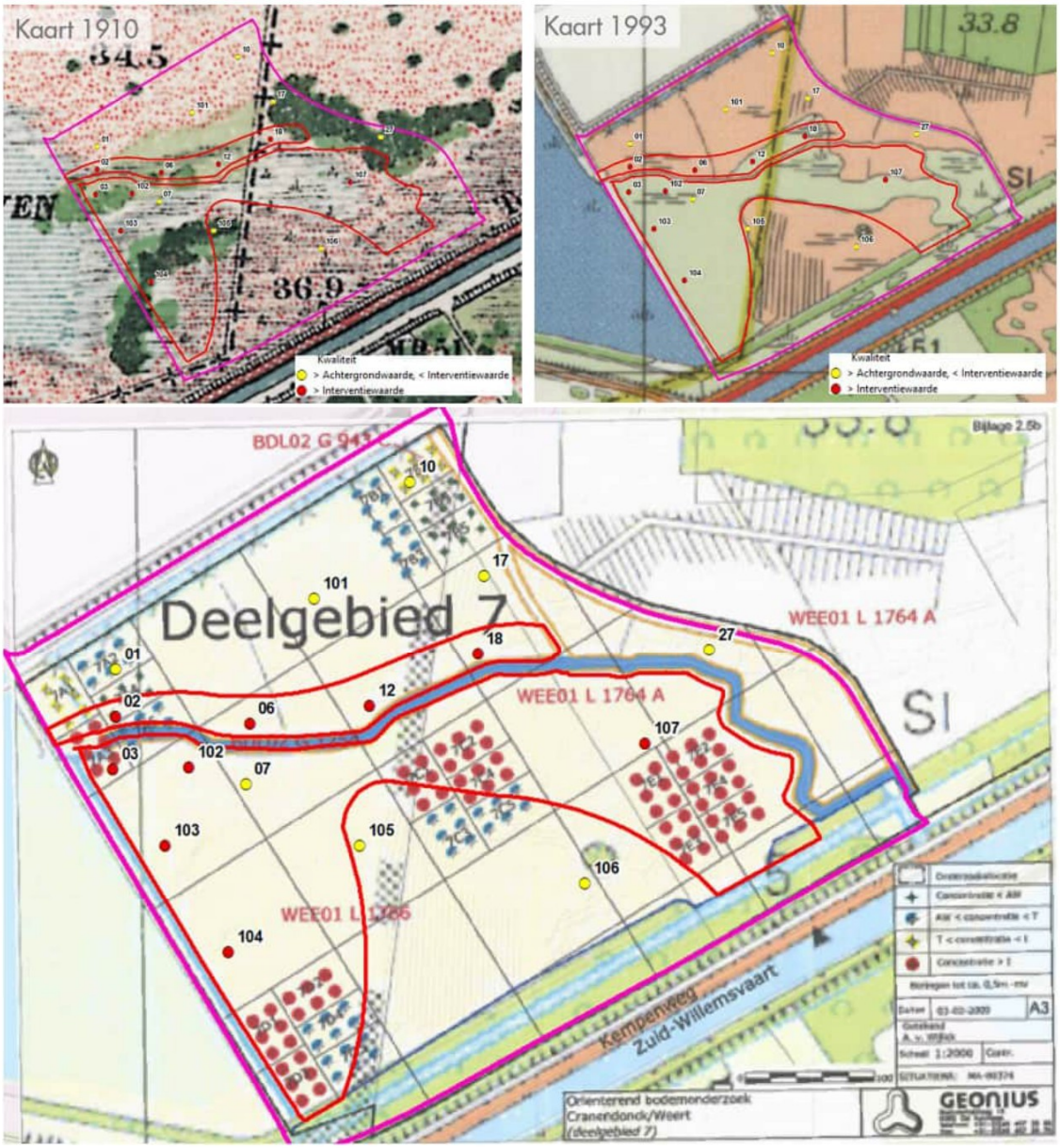
[9] Gemeente Cranendonck Plangebied DIC te Budel-Dorplein, Archeologisch bureauonderzoek, BAAC, Rapport V-15.0183, oktober 2015
[10] Oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van de natuurgebieden nabij Nyrstar Budel B.V. in de gemeenten Cranendonck en Weert, opdrachtnummer: MA-80374, Geonius Milieu B.V., 5 maart 2009
[11] Bodemonderzoek Nyrstar Budel Deelgebied rond Tungelroyse Beek, projectnummer NYB020-0001, rapportnummer MIL24.043, Kragten, 24 augustus 2024

dieper, op 0,7 respectievelijk 0,9 m-mv staat. Plaatselijk komen sterke verontreinigingen met zware metalen voor. Het verontreinigingsbeeld komt overeen met dat van Geonius uit 2008-2009.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat direct ten noorden van de beek evenals in gebieden ten zuiden van de beek sterk verhoogde gehalten aan metalen voorkomen. Bij diverse boringen is een bodemlaag aanwezig met een erg laag droge stofgehalte en hoog organische stofgehalte waarin erg hoge concentraties aan metalen gemeten worden (zoals bij monster 18-1, 102-1, 103-1 en107-1). Sterke verontreinigingen in het onderzoeksgebied zijn aangetoond vanaf maaiveld tot 0,5 à 1,5 m-mv. Plaatselijk is de sterke verontreiniging mogelijk nog dieper dan 1,5 m-mv aanwezig (maximale boordiepte voor de betreffende boringen).

Op basis van de beschikbare informatie lijkt er een verband tussen de hoogteligging, (historische) aanwezigheid van water en de sterke verontreinigingen (zie Afbeelding 9). Mogelijk is de verontreiniging afkomstig van vervuild water uit het Ringselven vanuit het begin van de vorige eeuw toen de fabriek ongezuiverd water loosde op het Ringselven. In het verleden zijn wel saneringen van de waterbodem van het Ringselven, Tungelroyse Beek en verlegde Tungelroysebeek uitgevoerd, maar heeft landbodemsanering niet plaatsgevonden (wat nu landbodem is). De delen van het deelgebied Tungelroyse Beek die in het verleden onder water hebben gestaan maar ten tijde van de sanering niet meer nat zijn, zijn nooit gesaneerd.

Afbeelding 9 Boorpunten uit 2023-2034 geprojecteerd op topografische kaarten van 1910 en 1993, en op de kaart met onderzoeksresultaten van Geonius. Verontreinigingscontouren in rood weergegeven.



Uit de standaardbeoordeling in Sanscrit volgt dat sprake is van ecologische risico's waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden. Ter plaatse van voorliggende locatie is echter sprake van een ecologisch waardevol gebied (Natura2000) wat mogelijk aangetast wordt als gevolg van de sanerende maatregelen. Geadviseerd wordt om een maatschappelijke afweging te maken aan de hand van NEN 5737.

4 ECOLOGIE

4.1 Algemeen

Naast het bodemonderzoek uit voorgaand hoofdstuk heeft eveneens onderzoek[12] plaatsgevonden naar de ecologische waarden in het deelgebied (Notitie zie bijlage B2).

4.2 Natura2000

Zoals eerder al aangegeven valt het deelgebied binnen het Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven en is het aangewezen Vogelrichtlijngebied en deels als Habitatrichtlijngebied. Galigaanmoeras is als habitattype aanwezig binnen de deellocatie.

4.3 Natuurnetwerk Nederland

De locatie valt ook binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN). Voor het westelijke Brabantse deel geldt de Omgevingsverordening Noord-Brabant (per 1 januari 2024). Daaruit volgt dat het Brabantse deel onderdeel is van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) met als gerealiseerd Natuurtype: N05.04 Dynamisch moeras.

Voor het Limburgse deel gold tot 1 januari 2024 de Omgevingsverordening Limburg 2014. Daarin werd het Limburgse deel als "Natuur in goudgroene natuurzone" aangeduid. Vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet is de Omgevingsverordening Limburg 2021 van kracht. De zones 'Goudgroene natuur', 'Zilvergroene natuur' en de 'Bronsgroene Landschapszone' zijn daarin gewijzigd. De Goudgroene natuurzone wordt onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (Natuurnetwerk Limburg) en de Zilvergroene en Bronsgroene zones worden samengevoegd tot de 'Groen-Blauwe Mantel'. Samenvattend geldt dus dat het hele gebied onderdeel is en zal blijven van het NNN.

4.4 Natuurwaarden in het gebied

Natura2000

Op basis van de informatie uit de Natuurdoelanalyse (NDA, provincie Limburg, 2023) blijkt dat in het deelgebied het habitattype H7210 Galigaanmoerassen voorkomt (zie Afbeelding 10). Het habitattype H7210 Galigaanmoerassen is een prioritair habitattype. De prioritaire status houdt in dat voor dit type een bijzondere verantwoordelijkheid geldt, omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven ligt (artikel 1 Habitatrichtlijn).

De arcering in Afbeelding 10 geeft aan dat het habitattype in het deelgebied geen gesloten vegetatie betreft maar als mozaïek voorkomt met andere vegetaties. Rondom het Ringselven ten westen van het deelgebied komen veel grotere en aaneengesloten vegetaties van dit habitattype voor.

De huidige staat van dit habitattype binnen het betreffende Natura2000-gebied is matig ongunstig en de eindconclusie in de NDA is Nee, tenzij. Dit betekent dat de verwachting is dat met alleen de huidige maatregelen uit het beheerplan de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald zullen worden tenzij aanvullende maatregelen getroffen zullen worden. Dit heeft niet zozeer te maken met stikstofdepositie (zoals voor veel van de andere doelen) omdat die voor dit habitattype op deze plek geen of nauwelijks een probleem lijkt, maar door de complexe hydrologische relatie met de omgeving en met de waterkwaliteit. Er is onvoldoende zicht op een voldoende herstel van de waterkwaliteit zodat uiteindelijk verdere verbossing kan optreden. Herstel van de waterhuishouding waardoor vooral in de winterperiode het water tot aan of boven maaiveld uitstijgt is een must voor dit habitattype. In de zomer mag het grondwaterpeil zakken. Er is op veel plekken waar dit habitattype

[12] Notitie 'Ecologische waarden van belang voor de maatschappelijke afweging', kenmerk BI2207-RHD-XX-ZZ-ME-Z-0005, Royal HaskoningDHV, 12 november 2024

voorkomt duidelijk sprake van bosopslag. Dit moet worden tegengegaan. Ook moeten, op basis van de NDA, de nutriëntwaarden in het aangevoerde water lager zijn om op grotere schaal de soortenrijkdom te herstellen.

Afbeelding 10 Deelgebied (rode rand) met daarin H7210 (uit NDA, 2023, bewerking RHDHV)



Veldbezoek

Op 22-5-2024 is een veldbezoek aan het deelgebied uitgevoerd door twee ter zake kundige ecologen van Royal HaskoningDHV om het habitattype nader te onderzoeken. Helemaal aan de oostzijde is een los stukje habitattype begrensd. Dit is vanaf de omringende paden goed bereikbaar en te overzien. In dit kleine stukje aan de oostzijde zijn geen galigaanplanten waargenomen. In het grote begrensde gebied zijn met name langs de zuid- en oostzijde goed ontwikkelde galigaanvegetaties waargenomen. Deze worden afgewisseld met minder dichte vegetaties waarin riet en zeggen een groot aandeel hebben of waar veel bomen voorkomen (vooral wilgen). Langs de noordrand is de dichtheid van galigaan veelal minder en is deze beperkt tot een vrij smalle strook langs de beek. Direct langs de beek staat een rietkraag, met soms weer daarachter een wat ruigere vegetatie met brandnetel. Dit wijst op eutrofiering vanuit de beek. Naar het zuidwesten en westen is het begrensde gebied vooral bedekt met pijpenstrootje waarin pas dichter bij de beek hier en daar wat galigaan voorkomt. Daarmee lijkt de begrenzing van het habitattype ruimer dan het daadwerkelijke voorkomen van het habitattype. Het betreft tenslotte ook een mozaïek van het habitattype met andere vegetaties. Met name langs de zuid- en oostrand van het begrensde gebied is het habitattype echter zeker aanwezig en lijkt plaatselijk van goede kwaliteit.

In het beheerplan is verbossing als een knelpunt genoemd voor het habitattype in het algemeen in dit Natura 2000-gebied. Dat lijkt in het deelgebied mogelijk van toepassing te zijn langs met name de zuidrand. Er zijn hier echter meerdere omgeknaagde bomen gevonden en ook andere beversporen. De relatief recente en toegenomen aanwezigheid van de bever in dit gebied lijkt zeker een gunstig effect te hebben tegen verbossing.

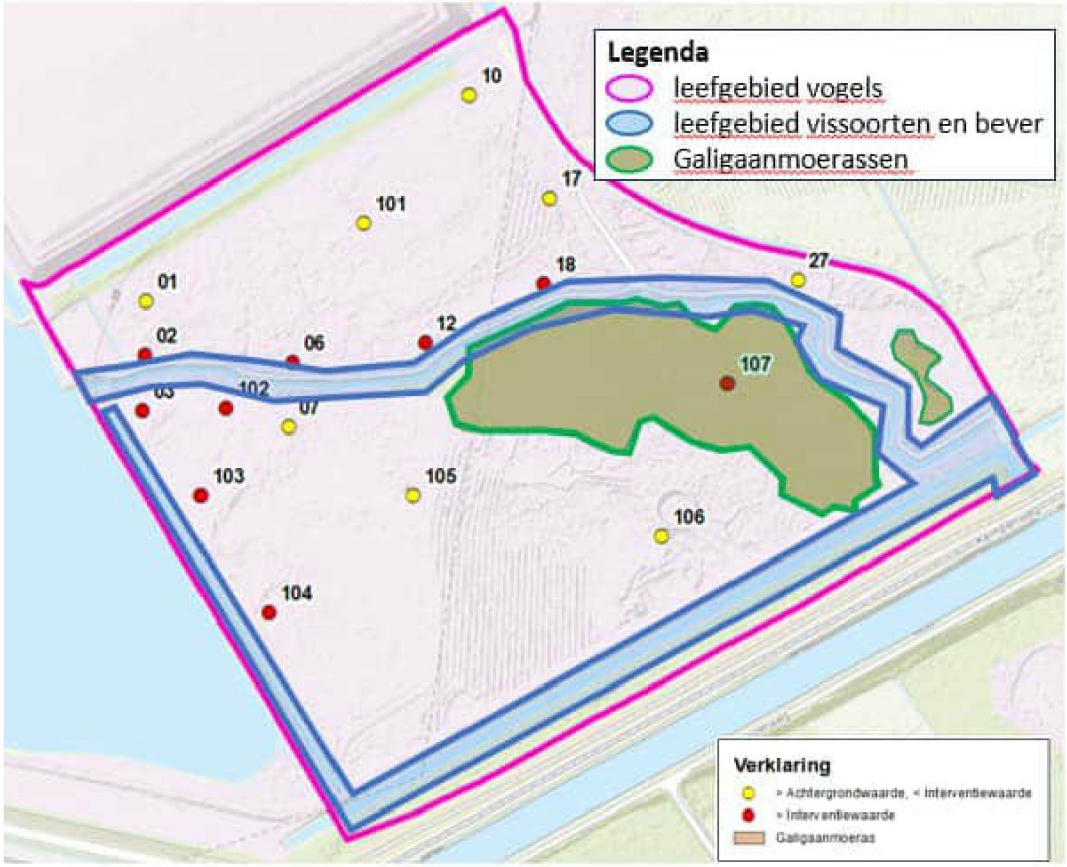
De bever is recent toegevoegd als instandhoudingsdoel voor dit Natura 2000-gebied. Deze soort heeft een burcht (waarschijnlijk meerdere) in de Kruispeel en het blijkt uit de vele sporen gezien tijdens het veldbezoek dat ook de Tungelroyse Beek en het aangrenzende deel van het deelgebied onderdeel zijn van het leefgebied van deze soort. De huidige situatie voor de bever is gunstig. Langs de zuidzijde van het deelgebied zijn ook gaten en holen gevonden die zeer waarschijnlijk door de bever gemaakt zijn. Het deelgebied ter plekke van het galigaanmoeras zelf lijkt te nat om geschikt te zijn voor een kraamhol maar wordt zeker gebruikt als foerageergebied.

Voor de beide aangewezen vissoorten (kleine modderkruiper en bittervoorn) is het waarschijnlijk dat deze ook voorkomen in de Tungelroyse Beek binnen het deelgebied omdat dit de verbinding vormt tussen het benedenstroomse deel van de beek en de vennen. De huidige situatie van beide soorten is onbekend. Wel is aannemelijk dat de voornaamste populaties in de vennen zullen zitten.

Op basis van de karteringen uit de NDA (en het Beheerplan) wordt het deelgebied als bezet leefgebied gekwalificeerd voor de roodborsttapuit, maar niet voor de andere twee aangewezen vogelsoorten (nachtzwaluw en boomleeuwerik). De huidige situatie voor de roodborsttapuit is gunstig. Met circa 80 territoria in het VR gebied en nog 20 à 30 daarbuiten ligt dit aantal veel hoger dan het doel uit het aanwijzingsbesluit (20 paar).

Voor de andere twee aanwijzingssoorten is het wel mogelijk dat het deelgebied onderdeel vormt van foerageergebied. Het op basis van literatuur en veldbezoek te verwachten ruimtegebruik van het deelgebied door aanwijzingssoorten is in figuur 3-4 weergegeven.

Afbeelding 11 Deelgebied met de verwachte ligging van leefgebieden van de aanwijzingsvogelsoorten -vissen en bever en het Habitattype Galigaanmoerassen. Ook de locatie en het toetsingsresultaat van de bodemmonsters zijn aangegeven (Bodemonderzoek Kragten, 2024).



Beschermde soorten en overige natuur

Het deelgebied en de directe omgeving zijn leefgebied voor een groot aantal overige soorten en natuurwaarden. In de periode 2010 – 2017 zijn in het deelgebied zelf broedvogeltellingen uitgevoerd en zijn vogels geringd. Er zijn gemiddeld 49 vogelsoorten per jaar geringd waaronder, naast veel algemene soorten als mezen, ook bijvoorbeeld nachtegaal, bosuil, blauwborst en klapekster. In het deelgebied zelf zijn daarnaast 23 soorten broedvogels waargenomen waaronder de grote bonte specht, blauwborst, roodborsttapuit, sprinkhaanzanger, bosrietzanger en kleine karekiet.

Omdat het gebied afgesloten is voor het publiek, is het aantal waarnemingen in de NDFF en Waarneming.nl voor het deelgebied zelf relatief laag. In direct aangrenzende gebieden met vaak vergelijkbare vegetaties zijn veel meer waarnemingen van met name amfibieën, zoogdieren en ongewervelden bekend.

De waargenomen zoogdieren betreffen, naast de bever, vooral algemene soorten als ree en vos.

Onder de waargenomen amfibieënsoorten zitten de zwaarder beschermde boomkikker en de heikikker. Op iets grotere afstand is ook de knoflookpad waargenomen. Voor beide kikkersoorten zijn zowel binnen als buiten het deelgebied geschikte voortplantingswateren en aangrenzende leefgebieden beschikbaar. Van de heikikker is overigens ook een waarneming uit het deelgebied zelf bekend.

Er zijn weinig waarnemingen van planten, ongewervelden en andere soortengroepen bekend. Uit de ruimere omgeving en met name rond het Ringselven is het voorkomen van een groot aantal libellensoorten bekend. Het is aannemelijk dat een deel daarvan ook gebruik maakt van het deelgebied. Een andere bijzondere soort die voor Nederland exclusief bekend is van schrale vegetaties op met metalen vervuilde grond is de Duitse zandloopkever (*Cylindera germanica*) die bekend is van het Heilig Hartpark in Budel Dorplein op 1,5 kilometer van het deelgebied, maar ook op het Metalotterrein van Nyrstar (2 kilometer) alsmede nabij de haven aanwezig is (750 m).

5 MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING EN UITVOERING

5.1 Algemeen

Een maatschappelijke afweging kan toegepast worden voor locaties waar volgens de standaard ecologische risicobeoordeling sprake is van een onaanvaardbare ecologische risico's. De uitslag van de standaard risicobeoordeling is echter weinig locatiespecifiek. In een maatschappelijke afweging wordt rekening gehouden met andere maatschappelijke relevante aspecten. In de Circulaire bodemsanering en in de NEN *5737* is de procesmatige kant van de maatschappelijke afweging uitgewerkt. Daarnaast is een "Toelichting maatschappelijke afweging, versie 25 november 2013" opgesteld. In deze Toelichting wordt beschreven hoe een 'gestructureerde maatschappelijke afweging' uitgevoerd kan worden. De basis hiervoor is de NEN *5737*.

Op basis van een maatschappelijke afweging kan besloten worden geen klassieke sanering uit te voeren maar te beoordelen welke impact de verontreiniging heeft op de ecologie en/of welke maatregelen noodzakelijk zijn naar de toekomst toe in het kader van ecologische (bodem)beheer. Om dit vast te stellen wordt een overleggroep gevormd van stakeholders. Gezamenlijk wordt door deze groep een maatschappelijke afweging gemaakt over de gevolgen van de verontreinigingen en voorgestelde sanering op de ecologie. De maatschappelijke afweging resulteert in een advies van de overleggroep aan het bevoegde gezag Wbb, inzake de volgende twee aspecten:

- is het zinvol om verder locatiespecifiek onderzoek uit te voeren of is het zonder dat onderzoek al mogelijk om tot een beslissing te komen;
- is er wel of geen noodzaak voor sanerings- en/of beheersmaatregelen voor de locatie.

5.2 Inventarisatie stakeholders (=actoren)

Voor de maatschappelijke afweging heeft Nyrstar Budel BV (initiatiefnemer) de noodzakelijke inventarisatie gemaakt van de betrokken actoren. Deze groep van stakeholders stellen gezamenlijk een advies op voor het bevoegde gezag Wbb, de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB), namens de Provincie Noord-Brabant. Deze actoren hebben verschillende rollen: de bodemgebruikers, bodembeheerders, verantwoordelijke overheden en financiële betrokkenen. De locatie is gelegen in twee provincies, twee gemeentes en valt binnen het beheergebied van twee waterschappen.

De overleggroep bestaat voor onderhavig gebied uit onderstaande stakeholders, met vermelding van de vertegenwoordigers:

- Nyrstar Budel B.V. (eigenaar van het gebied): [redacted]
- Provincie Limburg: [redacted]
- Provincie Noord-Brabant: [redacted]
- Gemeente Weert: [redacted]
- Gemeente Cranendonck: [redacted]
- Waterschap Limburg: [redacted]
- Waterschap de Dommel: [redacted]
- Vereniging Natuurmonumenten: [redacted]
- Externe adviseurs:
    - [redacted] (RHDHV) behartigt als ecoloog de ecologische waarden in het gebied;
    - [redacted] en [redacted] (Kragten) zijn als onafhankelijke bodemdeskundige betrokken bij de maatschappelijke afweging. De rol van de bodemdeskundige is om op een onafhankelijke wijze de schade vast te stellen voor de verschillende belanghebbenden.

De Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB), [redacted], treedt namens de provincie Noord-Brabant, op als bevoegd gezag Wbb en is als bodembeheerder betrokken bij het gehele project, maar is geen lid van de overleggroep.

5.3 Stappenplan

In de NEN 5737 worden verschillende stappen onderscheiden:

5.3.1 Stap 1: Inventarisatie problemen bodemgebruik door bodemverontreiniging

Het deelgebied is momenteel in gebruik als natuurgebied en dit zal in de toekomst ook zo blijven (Natura2000 en NNN). In het verleden hebben geen bedrijfsactiviteiten noch ophogingen met zinkassen plaatsgevonden. De waterbodem van de Tungelroyse Beek (2008), Verlegde Tungelroyse Beek (2008) en van de klaarvijvers (2005) ten oosten van het deelgebied is gesaneerd, de landbodem niet. Deze bevindt zich nog in zijn natuurlijke toestand en is niet geroerd met uitzondering van enkele rabatten die in het verleden aangelegd zijn voor ontwatering. Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken is bekend dat een deel van het deelgebied sterk verontreinigd is met zware metalen.

Ecologisch risico

Er zijn geen duidelijke tekenen van problemen van het bodemgebruik (natuur) als gevolg van de verontreiniging:

- Er is een grote en oppervlakkige verontreiniging op een plek met reeds relevante natuurwaarden.
- De vraag is hierbij of deze natuurwaarden nadeel van de verontreiniging ondervinden. Van galigaan is bekend dat die tolerant is ten aanzien van verontreiniging. De lokaal schrale vegetatie (mogelijk als gevolg van de verontreiniging en/of in combinatie met bodemsamenstelling en inundatie) is een relatief schaars habitat wat van belang is voor eveneens schaarse soorten. Behoud van de verontreiniging kan van belang zijn om deze habitats en soorten te behouden.
- De bever is een beschermde soort die hier voorkomt. Als planteneter is deze minder gevoelig voor doorvergiftiging dan een carnivoor.
- Andere beschermde soorten als roodborsttapuit, kleine modderkruiper, bittervoorn, heikikker en boomkikker zitten op een hoger trofisch niveau waardoor bioaccumulatie eventueel wel een risico kan zijn.

Ecologische noodzaak

- Het is een beschermd natuurgebied (Natura 2000 en NNN).
- Het is onwaarschijnlijk dat sanering nodig is om de natuurdoelen te halen voor Natura 2000 of het NNN. Het lijkt erop dat het Galigaanmoeras duurzaam aanwezig is.
- Het lijkt niet waarschijnlijk dat de verontreiniging het behalen van de doelen in de weg staat.

Ecologisch nut

- Voor de bestaande waardevolle vegetatie van het Galigaanmoeras lijkt nut afwezig.
- Voor minder waardevolle delen, met name aan de west en noordwestzijde van het deelgebied, is er een kans dat sanering kan leiden tot een hogere natuurwaarde. Er gelden voor verschillende aangewezen habitattypen uitbreidingsdoelen welke hier mogelijk kunnen ontwikkelen (met name H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010 Vochtige heide en H4030 Droge heide). Deze stellen wel hoge eisen aan de bodem en hydrologie na de sanering.
- Voor beschermde soorten die thans gebruik maken van het gebied of daar mogelijk gebruik van maken lijkt ecologisch nut ook afwezig. Herinrichting na sanering kan tot vergelijkbare habitats leiden maar dat lijkt met name voor de schrale vegetaties niet kansrijk. Tijdens het saneren en totdat eventueel herstel heeft plaatsgevonden gaat dan wel bestaand leefgebied verloren. Voor schaarse habitats en soorten is dat een risico.

Ecologische aanvaardbaarheid

- Voor de bestaande waardevolle vegetatie van het Galigaanmoeras en leefgebied van de bever, vissoorten en broedvogels lijkt bodemsanering niet aanvaardbaar. De huidige situatie voldoet immers en saneren is een risico.
- Ook voor delen met schrale vegetatie, mogelijk (deels) als gevolg van de bodemverontreiniging, lijkt bodemsanering ook niet aanvaardbaar. Ook hiervoor geldt dat de huidige situatie voldoet en saneren een risico is.
- Ogenschijnlijk minder waardevolle delen, met name aan de west en noordwestzijde van het deelgebied met pijpenstrootje, lijken wel van belang te zijn of kunnen van belang zijn voor vogelsoorten, amfibieënsoorten en ongewervelden. Vergelijkbare habitats komen in de omgeving ook voor waardoor aantasting, mits met de juiste mitigerende maatregelen, aanvaardbaar kan zijn indien op relatief korte termijn een hogere natuurwaarde bereikt kan worden. Dit is met name relevant indien de habitattypen H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010 Vochtige heide of H4030 Droge heide ontwikkeld kunnen worden. Hiervoor is het nodig dat de bodempeilen en -kwaliteit voldoen. Voor H3130 Zwakgebufferde vennen is het mogelijk dat daarvoor geen grond aangevoerd hoeft te worden, voor de heidetypen moet daarvoor een groot deel van de gesaneerde grond vervangen worden door geschikte grond. Dat lijkt weinig kansrijk.

5.3.2 Stap 2: Inventarisatie actoren

Stap 2 bestaat uit een inventarisatie van actoren, bestaande uit bodemgebruikers, bodembeheerders, overheden en bevoegde gezagen en financiële betrokkenen. In paragraaf 5.2 is hier reeds op ingegaan.

5.3.3 Stap 3: Vorming overleggroep

In stap 3 wordt een overleggroep gevormd voor afstemming tussen betrokken partijen, met een adviserende taak naar het bevoegd gezag en de eigenaar van de locatie. Hiervoor wordt eveneens verwezen naar paragraaf 5.2.

De overleggroep adviseert de besluitvormende instanties (in deze de ODZOB) over de wenselijkheid en de invulling van een locatiespecifieke beoordeling van het desbetreffende geval.

5.3.4 Beslissing uitvoeren onderzoek

Stappen 1 tot en met 3 kunnen tot de beslissing leiden dat een ecologische risicobeoordeling niet hoeft te worden uitgevoerd. Indien onderzoek niet nodig wordt geacht, wordt de tijdelijke overleggroep weer ontbonden.

De overleggroep voor de maatschappelijke afweging voor deelgebied Tungelroyse Beek is op 2 momenten samengekomen:

- Op 15 oktober 2024 is de reeds verzamelde informatie (bodemonderzoek en ecologie) middels een presentatie gedeeld met de overleggroep en heeft een locatiebezoek plaatsgevonden. Het verslag hiervan is opgenomen in bijlage B3. De beschikbare documenten zijn na dit overleg ter beoordeling toegestuurd aan de deelnemers van de overleggroep;

- Op 14 januari 2025 is geïnventariseerd of de toegestuurde documenten vragen oproepen. Verder is afgestemd of voldoende informatie beschikbaar is voor het maken van de maatschappelijke afweging en om te beslissen of sanering al dan niet noodzakelijk/wenselijk is. Het verslag van deze bijeenkomst is opgenomen in bijlage B4.

Provinciale afwegingskader provincie Limburg

In de overleggroep van 15 oktober 2024 is besloten om het provinciale afwegingskader voor het bepalen van ecologische risico's bij bodemverontreiniging van de provincie Limburg niet te beschouwen. Reden hiervoor is dat ten tijde van de beschikking ernst en spoed tussen de provincie Noord-Brabant en de provincie Limburg afgesproken is dat de provincie Noord-Brabant tevens bevoegd gezag is voor de percelen in Limburg die binnen het geval van bodemverontreiniging liggen. Dit is vastgelegd in de beschikking.

Ter indicatie zijn wel de stappen uit het afwegingskader doorlopen (meer informatie zie bijlage B2). Hieruit volgt dat er potentieel ecologisch risico aanwezig is. Sanering is echter ecologisch niet nuttig aangezien reeds een hoge natuurwaarde aanwezig is. Op basis daarvan is geen saneringsaanpak gewenst en gezien de grote impact en hersteltijd mogelijk niet aanvaardbaar.

Vragen/zorgpunten vanuit de overleggroep

Vanuit de overleggroep zijn 3 vragen/zorgpunten genoemd:

1. De hypothese over het ontstaan van de sterke bodemverontreiniging is dat deze aanwezig is in de lager gelegen delen die vroeger in open verbinding stonden met het Ringselven in de tijd dat ongezuiverd afvalwater ('klaarvijvers') daarin geloosd werd. Kan ook sprake zijn van verontreiniging/ herverontreiniging vanuit het grondwater in de laag gelegen gebieden, of dat de concentraties hier hoger kunnen liggen door oppervlakkige afstroom?

   Op basis van peilbuizen vlakbij het deelgebied is geen sterke verontreiniging in het grondwater aanwezig. De locatie ligt bovenstrooms van de zinkfabriek, van de bekkens en van het voormalige uitwaaigebied (grondwater stroomt noordnoordoostelijk). Het grondwater op circa 1,5 m-mv aanwezig is. Het gebied is zo nat als gevolg van hangwater op leemlaagjes in de bodem. Invloed vanuit grondwater wordt daarom zeer gering geacht. Oppervlakkige afstroom kan meespelen, maar de invloed vanuit de voormalige klaarvijvers wordt groter verwacht.

2. Vindt vanuit het halfverharde pad uitspoeling van de verontreiniging plaats?

   De halfverharde paden (puingranulaat) zijn door Geonius onderzocht (2008-2009). Met behulp van de XRF-meter zijn met name overschrijdingen van de interventiewaarden voor de parameter zink aangetroffen. De onderzochte zandlaag onder deze semiverharding is slechts marginaal belast. Dat betekent dat uitspoeling niet dan wel zeer gering optreedt.

3. Kan verspreiding van verontreinigde landbodem naar de omgeving plaatsvinden, bijvoorbeeld via de Tungelroyse Beek? Wat is de invloed van de grondverontreiniging op de waterkwaliteit van de Tungelroyse Beek is? Kan een betere waterkwaliteit bereikt worden door te saneren?

   De grond is plaatselijk sterk verontreinigd met zware metalen. Dit betreffen stoffen met een geringe mobiliteit die zich goed binden aan klei en organische stof. Het is niet de verwachting dat door oppervlakkige afspoeling verontreinigde bodemdeeltjes in de beek terechtkomen. De verontreiniging is reeds decennia aanwezig en op basis van omliggende peilbuizen is het grondwater van redelijke kwaliteit (in ieder geval niet slechter dan in de Kempen verwacht kan worden). Daarnaast is de verwachting dat de instroom van grondwater richting de beek (drainerende werking) verwaarloosbaar is ten opzichte van de hoeveelheid water die van bovenstrooms in de beek wordt aangevoerd. Dit bestaat naar verwachting uit 98 % water van stroomopwaarts/ richting België en 2 % effluentwater uit de waterzuivering van Nyrstar. Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit door saneren van de landbodem wordt daarom niet verwacht. Invloed van de bodemverontreiniging op de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater (Kaderrichtlijn Water (KRW)) niet relevant geacht.

Conclusie
De overleggroep vindt dat er voldoende informatie beschikbaar is om te beslissen of wel of niet gesaneerd moet worden. Er is geen aanvullend onderzoek nodig.

5.3.5 Stap 4: Vaststellen onderzoeksvraag en -doel

Op basis van de beslissing van de overleggroep is deze stap niet van toepassing.

5.3.6 Stap 5: Voorbereiden en uitvoeren onderzoek

Op basis van de beslissing van de overleggroep is deze stap niet van toepassing.

5.3.7 Stap 6: Consequenties voor bodembeheer en -sanering

Op basis van de onderzoeksresultaten is een inventarisatie gemaakt van de mogelijke saneringsvarianten en de impact hiervan op Natura2000, NNN en beschermde soorten[13] (zie bijlage B7). De volgende saneringsvarianten zijn daarbij beschouwd:

- Ontgraven en afvoer van alle sterk verontreinigde grond, gevolgd door aanvulling van de ontgraving;
- Ontgraven en afvoer van alle sterk verontreinigde grond, zonder aanvulling van de ontgraving;
- Ontgraven en afvoer van de sterk verontreinigd toplaag (tot 0,5 m-mv), gevolgd door aanvulling van de ontgraving;
- Ontgraven en afvoer van de sterk verontreinigde toplaag (tot 0,5 m-mv), zonder aanvulling van de ontgraving;
- Aanbrengen van een duurzame afdeklaag (leeflaag van 1,0 m of duurzame verharding).

De doelstelling van saneren is het wegnemen van ecologisch risico, waarbij als uitgangspunt is gehanteerd dat deze doelstelling geheel gehaald moet worden om zinvol te zijn. Indien alleen de sterk verontreinigde toplaag verwijderd wordt, wordt deze doelstelling niet behaald (op basis van Sanscrit). De volledige sterke verontreiniging dient verwijderd te worden of in zijn geheel afgedekt te worden. Sanerende handelingen tasten echter de huidige natuurwaarden en leefgebied van soorten aan. Dit kan niet zonder meer in Natura2000- en NNN-gebied (zie ook bijlage B2 en B7).

Natura2000
Door het uitvoeren van saneringswerkzaamheden zal de bestaande vegetatie ter plekke van de werkzaamheden geheel verdwijnen inclusief het leefgebied van soorten. Het afgraven van de verontreinigde laag of het afdekken ervan zal ook de lokale hydrologie ingrijpend wijzigen die niet te herstellen zal zijn. Na het afvoeren van de verontreinigde grond kan in principe andere grond aangevoerd worden om het bodempeil te herstellen. Dit zal hoe dan ook tot een andere bodemsamenstelling, bodemopbouw en hydrologie leiden. Aanwezigheid van de fijne leemlaagjes zorgen voor specifiek hydrologische omstandigheden. Herstel van dergelijke laagjes is niet mogelijk.

Specifiek ten aanzien van galigaan geldt dat de galigaan beschadigd wordt en geheel zal verdwijnen. Herstel is enkel mogelijk als de oorspronkelijke hydrologische situatie hersteld wordt hetgeen nagenoeg onmogelijk is. Voor bever en de roodborsttapuit is geen dan wel een tijdelijk effect te verwachten op de aantasting van het leefgebied.

NNN
Voor het NNN geldt het zogenoemde 'nee, tenzij-principe': Plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. Als gevolg van de saneringswerkzaamheden worden de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast.

[13] Maatschappelijke afweging Tungelroyse Beek – Saneringsvarianten Buzifac, deelgebied Tungelroyse Beek, kenmerk 20241108-NYB020-Notitie Saneringsvarianten Tungelroyse Beek_1.0, Kragten, 8 november 2024

Beschermde soorten

Voor zwaar beschermde soorten zijn de heikikker en boomkikker aan te merken. In het plangebied zijn poelen en leefgebieden voor deze soorten aanwezig. Bij saneringswerkzaamheden zullen de poelen en leefgebieden verdwijnen. Aantasting van deze beschermde soorten kan enkel met onderbouwing om het vergunbaar te maken. Bij een eerste inschatting is sanering niet vergunbaar.

5.3.8 Stap 7: Onafhankelijke kwaliteitscontrole

Deze stap is optioneel en niet nodig geacht.

5.3.9 Beslissing

Deze stap betreft een beslissing op basis van eventueel aanvullend onderzoek en vormt het feitelijke resultaat van het onderzoeksproces. In overleg met de overleggroep hebben geen aanvullende onderzoeken plaatsgevonden.

Met de overleggroep is vervolgens de afweging gemaakt of sanering al dan niet noodzakelijk/gewenst is. De deelnemers van de overleggroep vinden het beter om niet te saneren. Sanerende maatregelen leiden tot onherstelbare schade aan de ecologie. Saneren verstoort meer dan het oplevert.

5.3.10 Stap 8: Uitwerking maatregelen en verder

Deze stap valt buiten de reikwijdte van de NEN 5737, maar wordt er volledigheidshalve wel in benoemd. In deze stap wordt het maatregelenpakket uitgewerkt en vastgesteld hoe de resultaten worden gecommuniceerd en geïmplementeerd.

Beheermaatregelen

Aangezien sprake is van een terrein waar plaatselijk sterke verontreinigingen in de grond aanwezig zijn en blijven, wordt een aantal beheermaatregelen vastgelegd:

- De huidige beheeractiviteiten bestaande uit het maaien van riet langs de oevers van de beken wordt voortgezet, evenals de vogeltellingen en het ringen van vogels;
- Het terrein dient niet openbaar toegankelijk te blijven;
- Er mogen niet zonder meer grondroerende activiteiten plaatsvinden;
- Het terrein dient bij een eventuele calamiteit bij Nyrstar niet onder water komen te staan om te vermijden dat verontreinigde grond in de Tungelroyse Beek terecht komt.
- De oevers van de Tungelroyse Beek worden jaarlijks geïnspecteerd om na te gaan of er verzakkingen van oevers door activiteiten bever plaatsvindt. Indien dit wordt vastgesteld, wordt bepaald of dit invloed heeft op verspreiding van de verontreiniging richting de Tungelroyse Beek.

6 CONCLUSIES

In opdracht van Nyrstar Budel BV heeft Kragten BV het proces van een maatschappelijke afweging doorlopen voor het deelgebied Tungelroyse Beek, gelegen ten zuidoosten van het bedrijfsterrein van Nyrstar (Hoofdstraat 1) te Budel-Dorplein.

Ter plaatse van het deelgebied is plaatselijk een sterke verontreiniging met metalen aanwezig. Uit de standaardbeoordeling in Sanscrit volgt dat sprake is van ecologische risico's waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden. Ter plaatse van voorliggende locatie is echter sprake van een ecologisch waardevol gebied (Natura2000 en NNN) wat mogelijk aangetast wordt als gevolg van de sanerende maatregelen. Hiervoor is een maatschappelijke afweging gemaakt aan de hand van NEN 5737[14]. Deze is bedoeld om af te wegen of het zinvol is om vervolgonderzoek uit te voeren en de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op dit vervolgonderzoek of om de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op de gegevens van de locatie en omgeving die op dat moment voorhanden zijn.

In afstemming met de overleggroep is besloten dat geen aanvullend onderzoek nodig is en dat saneringswerkzaamheden niet gewenst zijn. Sanerende maatregelen leiden tot onherstelbare schade aan de ecologie. De ecologische risico's van de aanwezige verontreiniging in de grond worden aanvaardbaar geacht. Wel zijn beheermaatregelen vastgelegd.

Opgemerkt wordt dat deze keuze gebaseerd is op basis van de huidige situatie en het huidige gebruik. Indien daar veranderingen in plaatsvinden zal een nieuwe afweging gemaakt moeten worden.

Instemming overleggroep
De overleggroep stemt in met voorliggend rapport.

[14] NEN 5737 Bodem – Landbodem – Proces van locatiespecifie ecologische risicobeoordeling van bodemverontreiniging, mei 2010 (vervallen)

BIJLAGEN

B1 BODEMONDERZOEK KRAGTEN 2023-2024

BODEMONDERZOEK NYRSTAR BUDEL

DEELGEBIED ROND TUNGELROYSE BEEK

Opdrachtgever:	Nyrstar Budel B.V.
Projectnr:	NYB020-0001
Datum:	24 augustus 2024

BODEMONDERZOEK NYRSTAR BUDEL

DEELGEBIED ROND TUNGELROYSE BEEK

Opdrachtgever:	Nyrstar Budel B.V.
Projectnr:	NYB020-0001
Rapportnr:	MIL24.043
Status:	Definitief
Datum:	24 augustus 2024

Opsteller:
[redacted]

Verificatie:
[redacted]

Validatie:
[redacted]

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doel	5
1.2	Wettelijk kader	6
1.3	Kwaliteitsborging	6
1.4	Leeswijzer	6
2	ALGEMENE INFORMATIE	7
2.1	Contactgegevens	7
2.2	Ligging	7
2.3	Hoogteligging	8
2.4	Natura2000	9
2.5	Huidig gebruik	10
2.6	Voormalig gebruik	11
2.6.1	Informatie uit archeologische bureauonderzoek	11
2.6.2	Informatie uit beschikking	12
2.6.3	Historische kaarten	12
2.7	Toekomstige situatie	14
2.8	Bodemkwaliteitsgegevens	14
2.8.1	Landbodem versus waterbodem	14
2.8.2	Beschikbare bodemonderzoeken	14
2.8.3	Uitgevoerde saneringen	20
2.8.4	Informatie uit de beschikking	21
2.9	NDVI	22
3	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE	23
4	VELDONDERZOEK	25
4.1	Algemeen	25
4.2	Uitgevoerd veldonderzoek	25
4.3	Resultaten veldonderzoek	25
5	CHEMISCH ONDERZOEK	26
5.1	Algemeen	26
5.2	Uitgevoerd chemisch onderzoek	26
5.3	Toetsingskader	26
5.4	Toetsingsresultaten	26
6	BESPREKING RESULTATEN	27
7	RISICOBEOORDELING	31
8	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	32

BIJLAGEN

B1 REGIONALE SITUATIE

B2 LOKALE SITUATIE MET MONSTERNAMEPUNTEN

B3 CONFORMITEITSVERKLARING

B4 BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN

B5 ANALYSECERTIFICATEN

B6 TOETSINGSRESULTATEN

B7 LOKALE SITUATIE MET TOETSINGSRESULTATEN

B8 RISICOBEOORDELING SANSCRIT

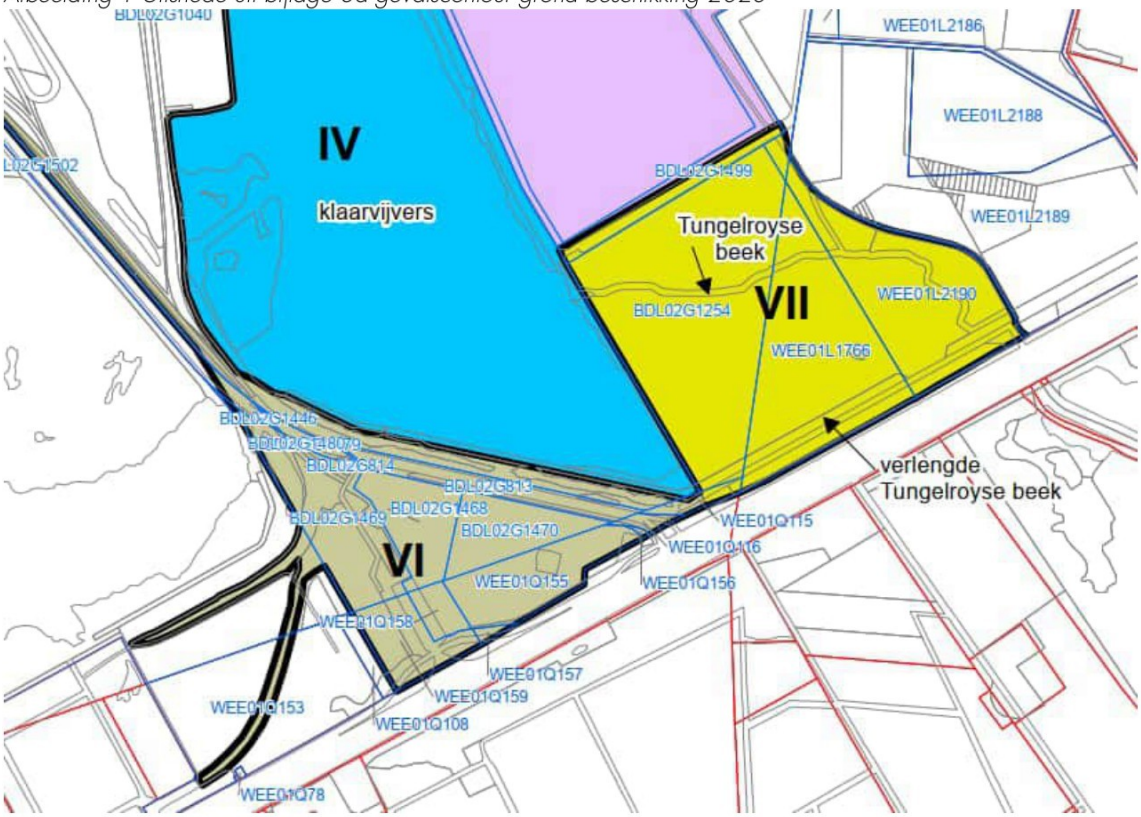
1 INLEIDING

In opdracht van Nyrstar Budel BV heeft Kragten BV een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein rond de Tungelroyse Beek, ten zuidoosten van het bedrijfsterrein van Nyrstar aan de Hoofdstraat 1 te Budel-Dorplein. In bijlage 1 is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

1.1 Aanleiding en doel

In 2020 is door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB) onder de Wet bodembescherming (Wbb) een beschikking ernst en spoedeisendheid afgegeven voor bodemverontreiniging op het bedrijfsterrein van Nyrstar en de directe omgeving ervan (NB170600007, Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht). Onderdeel hiervan is het terrein rond de Tungelroyse Beek en de Verlegde Tungelroyse Beek (deellocatie VII uit de beschikking, zie Afbeelding 1). In het kader van het nog op te stellen saneringsplan dient de saneringsaanpak voor dit deelgebied bepaald te worden. Hiervoor is inzicht nodig in de bodemkwaliteit in dit deelgebied. Doel van het onderzoek is dan ook het nader in beeld brengen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Op basis hiervan wordt een risicobeoordeling uitgevoerd in Sanscrit.

Afbeelding 1 Uitsnede uit bijlage 3a gevalscontour grond beschikking 2020



1.2 Wettelijk kader

Aangezien de onderzoekslocatie onderdeel uitmaakt van een beschikking ernst en spoed volgens de Wet bodembescherming, is voor voorliggend bodemonderzoek ook het wettelijk (toetsings)kader van de Wbb gehanteerd.

1.3 Kwaliteitsborging

Het veldwerk voor het bodemonderzoek is uitgevoerd door een gecertificeerde veldwerker van Milbotech, conform de BRL-SIKB 2000 en het protocol 2001. Het laboratoriumonderzoek van de grondmonsters is uitgevoerd door het geaccrediteerd laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, conform het accreditatieschema AS3000. Kragten en Milbotech aanvaarden uitsluitend opdrachten komend van buiten de eigen organisatie en verklaren geen belang te hebben bij de resultaten van het onderzoek.

1.4 Leeswijzer

Het onderliggend rapport is als volgt opgebouwd:

- Inleiding (hoofdstuk 1);
- Algemene informatie (hoofdstuk 2);
- Onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3);
- Veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- Chemisch onderzoek (hoofdstuk 5);
- Bespreking resultaten (hoofdstuk 6);
- Risicobeoordeling (hoofdstuk 7);
- Samenvatting en conclusies (hoofdstuk 8).

2 ALGEMENE INFORMATIE

2.1 Contactgegevens

Eigenaar:	Buzisur BV en Buzipon B.V.
Contactpersoon:	[redacted]
Adres:	Hoofdstraat 1
Postcode:	6024 AA BUDEL-DORPLEIN
Telefoon:	0495512922
Kadastraal perceel:	Gemeente Budel (BDL02), sectie G, nummer 1254, 1499, 1525 Gemeente Weert (WEE01), sectie L, nummer1766, 2190 Gemeente Weert (WEE01), sectie Q, nummer 115

2.2 Ligging

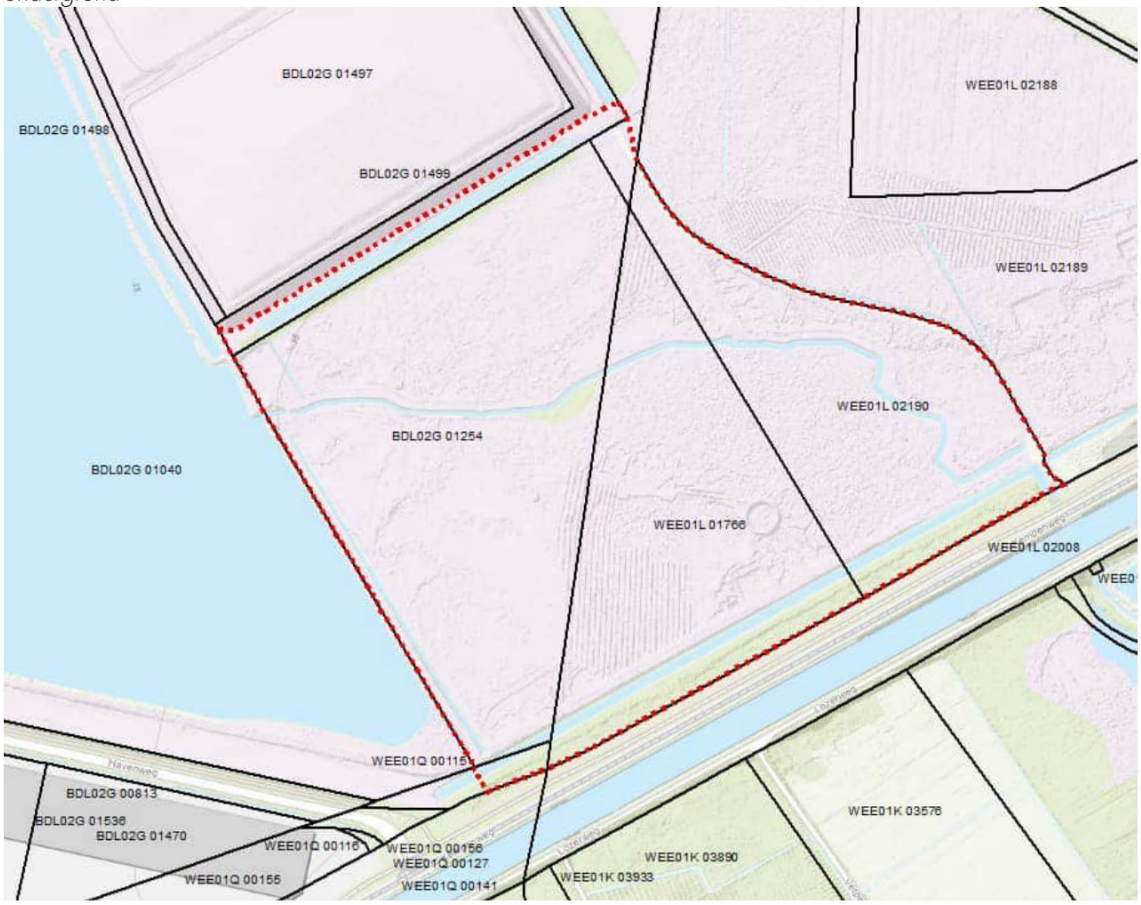
Het betreffende deelgebied is deels gelegen in de provincie Noord-Brabant en deels in de provincie Limburg. Het deelgebied heeft een oppervlak van circa 21,7 ha. Het deelgebied ligt ten oosten van de klaarvijvers/Ringselven oost, ten zuiden van de bekkens en ten noorden van de Kempenweg. Aan de oostzijde wordt het deelgebied begrensd door een onverharde/halfverharde weg. Deze weg maakt nog onderdeel uit van het deelgebied. Binnen het deelgebied is nog een halfverhard pad aanwezig. Verder kronkelt de Tungelroyse Beek door het deelgebied, terwijl in het zuiden van het deelgebied de Verlegde Tungelroyse Beek in een rechte lijn het gebied doorsnijdt. Aan de noordzijde van het deelgebied is een sloot aanwezig. In Afbeelding 2 is de ligging weergegeven. Aan de noordwestzijde van het deelgebied stroomt vanuit het noorden de effluentsloot van Nyrstar in de Tungelroyse Beek. De effluentsloot bevat het effluentwater van de waterzuivering van Nyrstar.

Het watersysteem van de Tungelroyse Beek begint in België als Hamonterbeek. Deze beek wordt gevoed zowel door gebiedseigen water als door water dat via visvijvers bij Loozerheide uit de Zuid-Willemsvaart afkomstig is. Het water van de Hamonterbeek stroomt op Nederlands gebied in de doorstroomvennen en doorstroommoerassen van de Hoort en de Ringselvennen. Op de grens van Brabant en Limburg stroomt het water via een overloop verder als de (oude) Tungelroyse Beek. Er is een parallelle uitstroom uit het Ringselven Oost mogelijk via de Verlegde Tungelroyse Beek. Met deze beide stromen begint het stroomgebied van de Tungelroyse Beek. Enkele honderden meters verder duikt deze onder de Zuid-Willemsvaart door[1].

De locatie ligt niet in een grondwaterwin- en/of –beschermingsgebied.

[1] Vervolgonderzoek verontreiniging Tungelroyse beek – risico's, vrachten, bronnen, maatregelen, kenmerk R001-4734310JJS-rlk-V02-NL, Tauw, 14 maart 2012

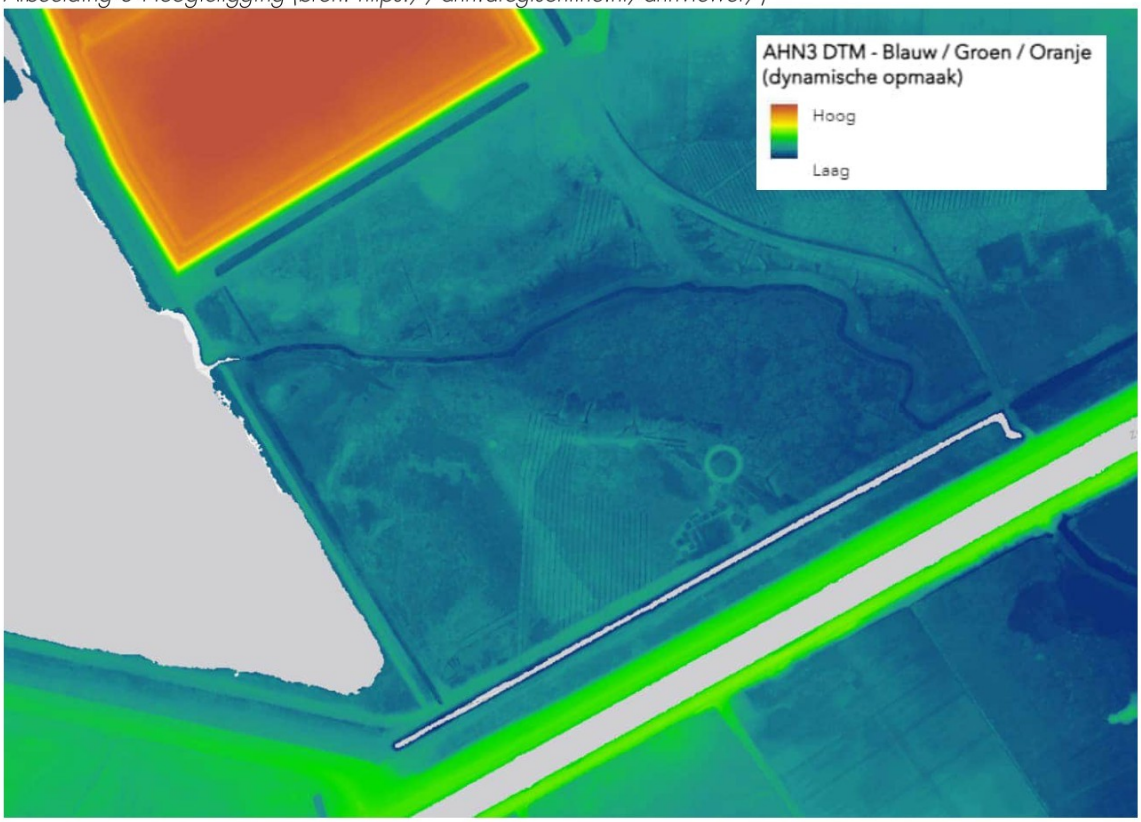
Afbeelding 2 Begrenzing deelgebied met aanduiding kadastrale percelen, weergegeven op topografische ondergrond



2.3 Hoogteligging

Het maaiveld van de landbodem varieert in hoogte tussen 32,9 en 43,0 mNAP (bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/). Op de hoogtekaart zijn plaatselijk rabatten zichtbaar, zie Afbeelding 3.

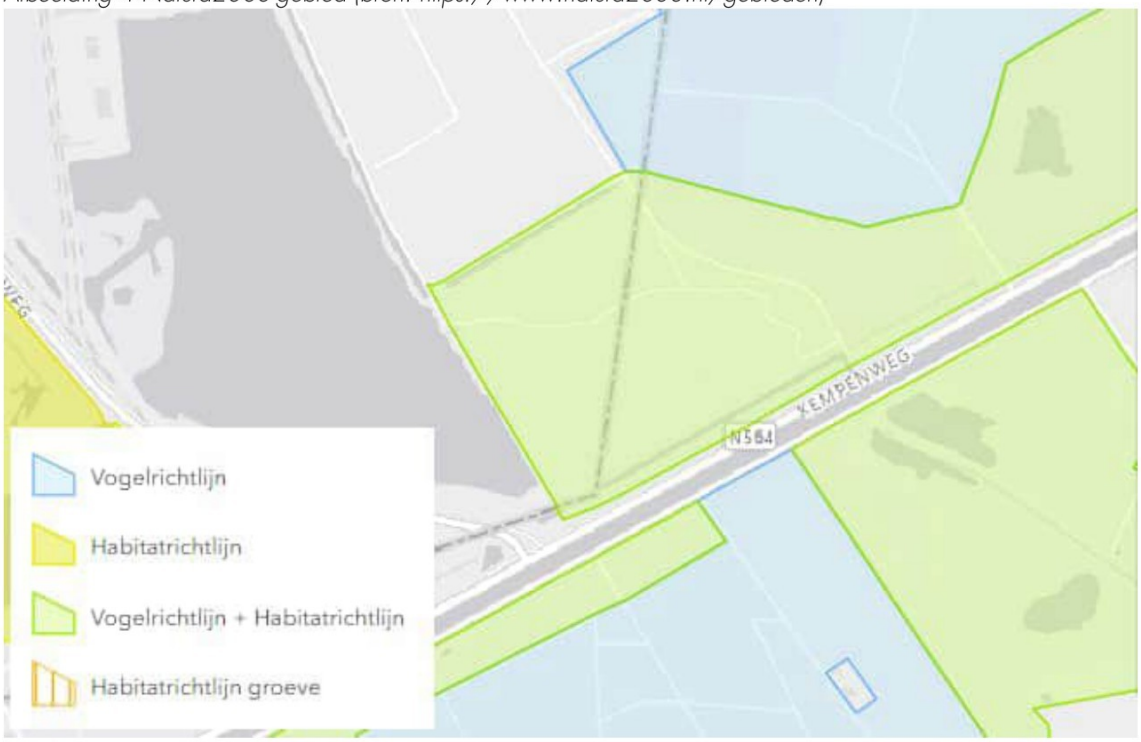
Afbeelding 3 Hoogteligging (bron: https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/)



2.4 Natura2000

Het gehele deelgebied is onderdeel van Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven en bestaat uit vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied, zie Afbeelding 4.

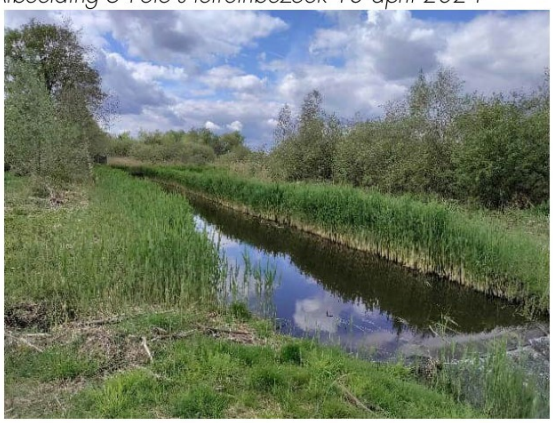
Afbeelding 4 Natura2000-gebied (bron: https://www.natura2000.nl/gebieden)



2.5 Huidig gebruik

Zoals bovenstaand reeds benoemd is het terrein natuurgebied. Het effluentwater van Nyrstar Budel wordt aan de noordwestzijde van het gebied geloosd op de (oude) Tungelroyse Beek. In Afbeelding 5 zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Afbeelding 5 Foto's terreinbezoek 18 april 2024










2.6 Voormalig gebruik

2.6.1 Informatie uit archeologische bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied maakte eind 18e – begin 19e eeuw deel uit van een nat heidegebied, De Looser Heide, met diverse vennen en moerassige zones[2]. Veel van deze vennen droogden in de zomer op om vervolgens in het najaar en de winter weer vol te stromen. Dit betekent dat de omvang, de locatie en zelfs het aantal vennen op de oude kaarten een momentopname is en sterk kan hebben gevarieerd. Vermoedelijk bleef het Ringselven het gehele jaar watervoerend. Tussen 1822 en 1826 is de Zuid-Willemsvaart gegraven. In 1892 is ten noorden van de onderzoekslocatie de zinkfabriek opgericht. Het meest oostelijke deel van het Ringselven (ten westen van de onderzoekslocatie) werd gebruikt als een zogenaamde klaarvijver voor het bezinken van afvalwater.

In 1939 is de Zuid-Willemsvaart ten zuiden van het plangebied opgenomen in de Peel-Raamstelling, die liep van Grave aan de Maas via Bruggen, De Rips, Griendtsveen, Helenaveen, Meijel, Roggelschedijk, Nederweert tot aan de Belgische grens bij Budel-Dorplein. De stelling is gebouwd om in geval van een onverwachte inval vanuit het oosten er voor te zorgen dat er genoeg tijd was om het Nederlandse leger te mobiliseren en de belangrijkste

[2] Gemeente Cranendonck Plangebied DIC te Budel-Dorplein, Archeologisch bureauonderzoek, BAAC, Rapport V-15.0183, oktober 2015

stellingen in het westen op sterkte te brengen. De stelling bestond uit een aaneengesloten strook van inundaties en versperringen, waarbij gebruik werd gemaakt van bestaande waterwegen, zoals de Zuid-Willemsvaart ten zuiden van het plangebied. Direct achter de natte versperringen lag de kazemattenlinie, die echter ter hoogte van de inundatiegebieden, zoals bij Budel-Dorplein, minder zwaar was. Langs de Zuid-Willemsvaart zijn vrijwel alle kazematten in en na de Tweede Wereldoorlog gesloopt[2]. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is nog een cirkelvormige verhoging/dam aanwezig die gebruikt werd/kon worden om munitie droog te houden indien het gebied eromheen onder water gezet werd/zou worden (info Nyrstar).

Rond 1970 is het oostelijke deel van het Ringselven, d.w.z. de klaarvijver ten westen van de onderzoekslocatie, gecompartimenteerd. Rond het ven is hierbij een kade aangelegd met daartussen twee dwarskades, waardoor er drie delen ontstonden. Aangezien de randzones van het ven op de topografische kaart van 1973 nog bestonden uit moerassige gebieden en op die van 1994 niet meer, is het ven mogelijk ook uitgediept. Alleen in het westelijke deel bleef een klein moerassig gebied over. Aangezien het ven op de meest recente topografische kaart weer moerassige zones heeft, zou dit verschil ook het gevolg van variabele waterstanden kunnen zijn[2].

2.6.2 Informatie uit beschikking

In de beschikking[3] is beschreven dat tot 1955 afvalwater van de fabriek direct geloosd werd op de klaarvijvers. De klaarvijvers loosden op de Tungelroyse Beek. Van 1955 tot 2000 waren de klaarvijvers onderdeel van het afvalwaterlozingssysteem. In 2000 is op een nieuwe afvalwaterbehandeling overgegaan en zijn de klaarvijvers buiten gebruik geraakt. Tegenwoordig wordt de benaming klaarvijvers niet meer gebruikt en staat het water bekend als Ringselven-Oost.

Tevens is in de beschikking beschreven dat in verband met de grote grondwaterverontreiniging ter plaatse van het hele fabrieksterrein tussen 1991 en 1993 het Geohydrologisch Beheerssysteem (GBS) als tijdelijke beveiligingsmaatregel (TBM) is aangelegd en in gebruik genomen. Ook is toen de nieuwe waterzuivering (SRB) in gebruik genomen, die op de Tungelroyse Beek loost.

2.6.3 Historische kaarten

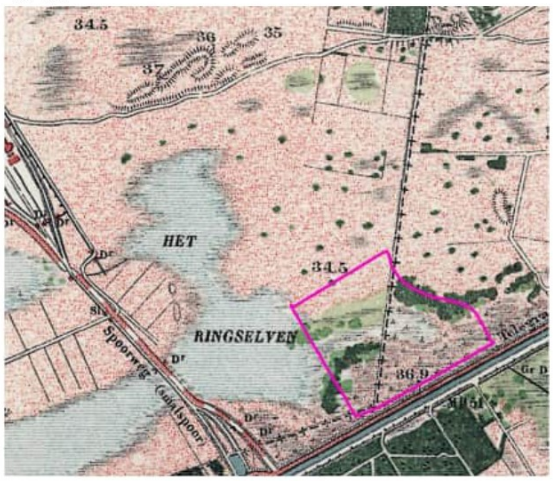
In Afbeelding 6 zijn historische kaarten vanaf de jaren 1860 tot heden opgenomen. De onderzoekslocatie is in de loop der jaren aangeduid als een nat heidegebied, soms wat natter, soms wat droger. Vanaf 1973 is de Tungelroyse Beek op kaart aangeduid.

Afbeelding 6 Historische topografische kaarten (Bron: Esri Nederland)

1863

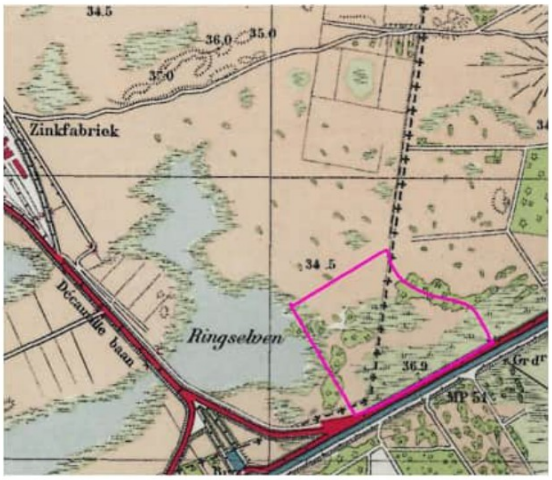


1910

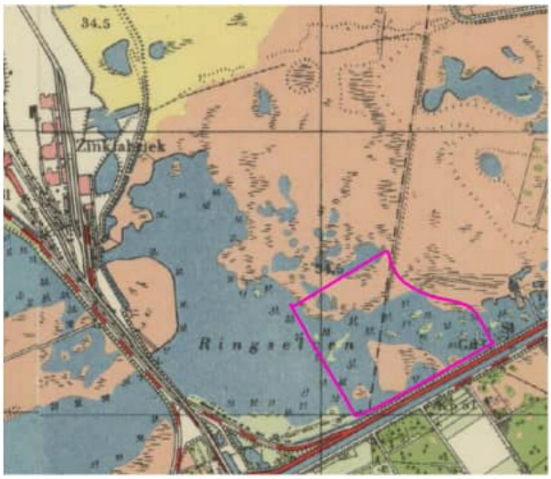


[3] NB170600007, Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht

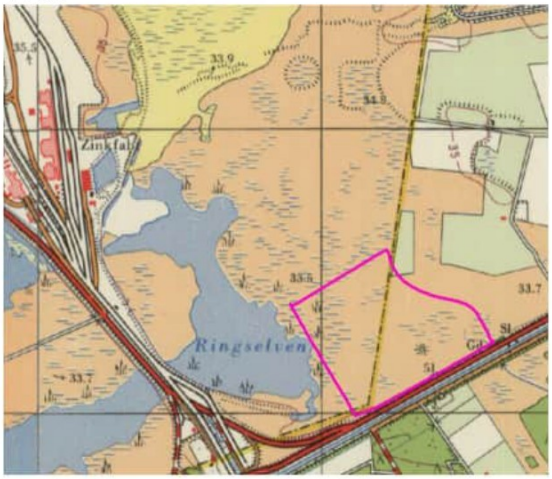
1943



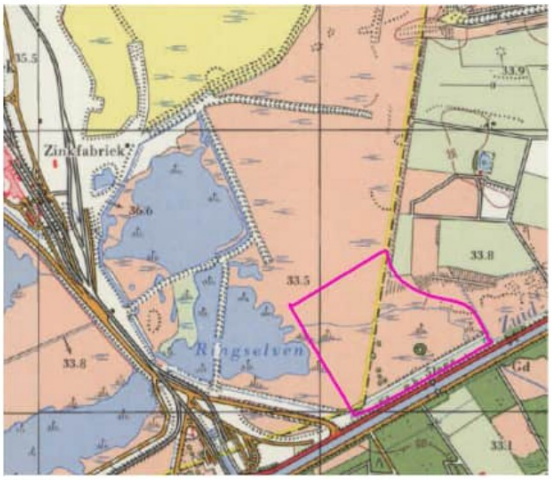
1953



1963



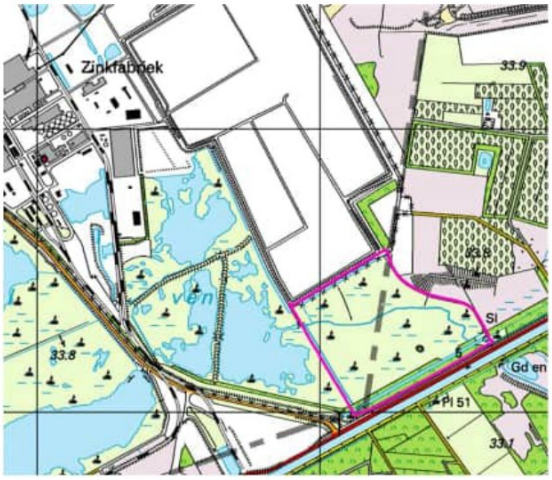
1973



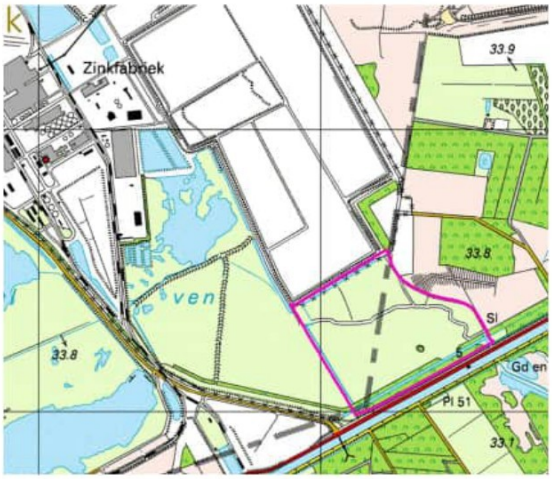
1993



1999



2004



2009



2.7 Toekomstige situatie

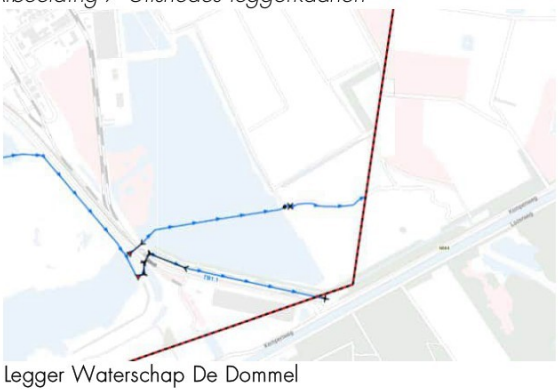
De onderzoekslocatie blijft deel uitmaken van het natuurgebied. Er zijn geen ingrepen in de bodem gepland.

2.8 Bodemkwaliteitsgegevens

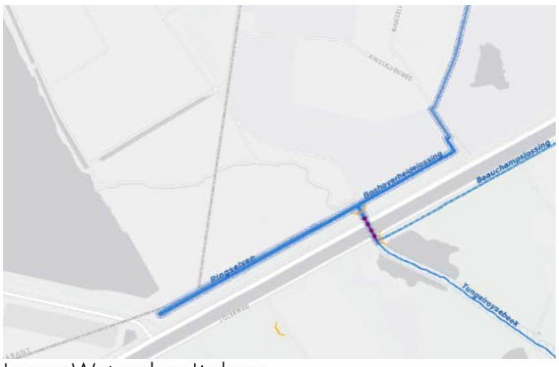
2.8.1 Landbodem versus waterbodem

Op de legger van waterschap De Dommel en waterschap Limburg is de Verlegde Tungelroyse Beek (onder de naam Ringselven) en het Brabantse deel van de Tungelroyse Beek als A-watergang aangemerkt (zie Afbeelding 7). Het stuk van de Tungelroyse Beek op Limburgs grondgebied is niet aangeduid op de legger. Vermoedelijk betreft dit een hiaat. Uitgangspunt is dat dit waterbodem betreft, net als de sloot aan de noordzijde van het deelgebied. De beschikking ernst en spoedeisendheid (Wbb) heeft enkel betrekking op landbodem. De Tungelroyse Beek, de Verlegde Tungelroyse Beek en de sloot worden beschouwd als waterbodem en maken dan ook geen onderdeel uit van de beschikking. In de beschikking is vermeld dat eventuele verontreiniging van de waterbodems van de beken onder de Waterwet vallen (en niet onder de Wet bodembescherming).

Afbeelding 7 Uitsnedes leggerkaarten



Legger Waterschap De Dommel



Legger Waterschap Limburg

2.8.2 Beschikbare bodemonderzoeken

In 2008-2009 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de (natuur)gebieden rondom het bedrijfsterrein van de zinkfabriek (Oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van de natuurgebieden nabij Nyrstar

Budel B.V. in de gemeenten Cranendonck en Weert, opdrachtnummer: MA-80374, Geonius Milieu B.V., 5 maart 2009). Hierbij is de toplaag (0-0,5 m-mv) onderzocht. Het gebied nabij de Tungelroyse Beek is hierbij onderzocht als deellocatie 7. Uit het vooronderzoek is geconcludeerd dat het een verdachte locatie betrof als gevolg van historische depositie en calamiteiten ter plaatse van de Verlegde Tungelroyse Beek. Naast de Tungelroyse Beek zijn binnen het gebied de Verlegde Tungelroyse Beek (in het vooronderzoek beschreven als "overstort") en diverse paden aanwezig.

Onderzoeksopzet

In onderstaande tabel is de onderzoeksopzet voor deelgebied 7 opgenomen.

Tabel 1 Onderzoeksopzet Geonius 2009

Deelgebied	Omschrijving	opp. / lengte	Boringen tot 0,5 m-mv	NEN-analyses	XRF-metingen	Gehanteerde onderzoeksstrategie
7	paden (semiverhard)	1000 m	10	0	2	OO-VHekb: 1/100m (minimum van 2)
	oevers	700 m	14	2	4	OO-VHekb: 1/100m (minimum van 2)
	verlegde Tungelroyse Beek	550 m	12	2	2	OO-VHekb: 1/100m (minimum van 2)
	overig terrein	20,8 ha.	180	7	39	OO-VHo: 30/Ha, 1/4 vakken

OO-VHekb : oriënterend onderzoek grootschalig onverdacht

Onderzoek is destijds steekproefsgewijs uitgevoerd en heeft daarmee een indicatief karakter. De onderzoekslocatie is opgedeeld in vakken van 1 ha. In 1 om de 4 vakken zijn 30 boringen geplaatst. Per ha zijn van de 30 boringen 5 mengmonsters in het veld samengesteld uit 6 boringen met vergelijkbare bodemopbouw. De mengmonsters zijn onderzocht met behulp van een XRF-meter.

Tabel 2 Uitgevoerde boringen Geonius 2009

(Deel)locatie	Omschrijving	Boringnrs.
7 gebieden rondom de Tungelroyse Beek	paden (semiverhard)	1401 t/m 1412
	oevers	1421 t/m 1433
	Verlegde Tungelroyse Beek	1440 t/m 1451
	overig terrein	7a1 t/m 7a5 7b1 t/m 7b5 7c1 t/m 7c5 7d1 t/m 7d5

Bodemopbouw

Semiverharde paden

De toplaag (0,0 à 0,2 tot max. 0,4 m-mv) ter plaatse van de semiverharde paden (boring 1401 tot en met 1412) bestaat uit puingranulaat. De bodem (ca. 0,4 - ca. 0,8 m-mv) onder de verhardingslaag bestaat uit zeer fijn zwak siltig zintuiglijk schoon zand.

Oevers Tungelroyse Beek

De toplaag (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van de noordelijke oever (boring 1420 tot en met 1425) bestaat uit zeer fijn zwak siltig zand. De toplaag (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van de zuidelijke oever (boring 1426 tot en met 1431) bestaat uit mineraalarm zintuiglijk schoon veen.

Verlegde Tungelroyse Beek

De toplaag (0,0-0,5 m-mv) aan beide zijden ter plaatse van de Verlegde Tungelroyse Beek (boring 1440 tot en met 1451) bestaat uit matig fijn zwak siltig, zwak grind zintuiglijk schoon zand.

Overige gedeelte

De toplaag (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van het noordelijke en zuidwestelijke gedeelte van deellocatie 7 (boring 7a1 tot en met 7b5, 7d1 tot en met 7d5) bestaat uit zeer fijn zwak siltig zand. De toplaag (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van het midden en het oostelijke gedeelte van deellocatie 7 (boring 7c1 tot en met 7c5, 7e1 tot en met 7e5) bestaat uit sterk zandig zintuiglijk schoon veen.

Analyses

Deelgebied 7 is een drassig gebied. Zware metalen in natte monsters kunnen met behulp van XRF niet betrouwbaar worden gereproduceerd. Ter bevestiging van de XRF-metingen zijn chemische analyses verricht. In Tabel 3 en Tabel 4 zijn de resultaten van de XRF-meting weergegeven. In Tabel 5 en Tabel 6 zijn de resultaten van de chemische analyses samengevat. In Afbeelding 8 en Afbeelding 9 is de ligging van de boringen en resultaten visueel weergegeven.

Tabel 3 Resultaten XRF-metingen deellocatie 7 [mg/kg ds] (Geonius, 2009)

Boring	Monster-diepte (cm-mv)	Bodem-beschrijving	Zintuiglijk afwijkende waarnemingen	Pb	TST	Zn	TST	Cu	TST	Ni	TST
Semiverharde paden [1]											
1401-1	0 - 20	Puingranulaat	-	42,54	*	316,63	**	16,46		< LOD	
1401-2	20 - 50	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1402-1	0 - 40	Puingranulaat	-	43,96	*	165,21	*	< LOD		< LOD	
1402-2	40 – 80	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1403-1	0 - 20	Puingranulaat	-	90,81	*	533,98	***	33,96	*	< LOD	
1403-2	20- 50	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw			
1404	0 - 40	puingranulaat									
1404-2	40 – 80	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1405-1	0 - 30	Puingranulaat	-	51,71	*	410,58	***	32,65	*	< LOD	
1405-2	30-70	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1406-1	0 - 40	Puingranulaat	-	95,87	*	773,45	***	43,31	*	< LOD	
1406-2	40-80	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1407-1	0 - 10	Puingranulaat	-	39,48	*	147,3	*	29,83	*	< LOD	
1407-2	10 - 60	Zand, zeer fijn	-	37,24	*	95,04	*	18,96		< LOD	
1408-1	0 - 10	Puingranulaat	-	120,92	*	184,15	*	23,79	*	< LOD	
1408-2	10 - 80	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1409-1	0 - 20	Puingranulaat	-	57,03	*	241,51	**	39,95	*	< LOD	
1409-2	20 - 70	Zand, zeer fijn	-	39,48	*	133,51	*	< LOD		< LOD	
1410-1	0 - 20	Puingranulaat	-	56,68	*	142,39	*	19,87		< LOD	
1410-2	20 – 70	Zand, zeer fijn	-	<aw		<aw		<aw		<aw	
1411-1	0 - 40	Puingranulaat	-	54,23	*	165,5	*	16,87		< LOD	
1412-1	0 - 30	Puingranulaat	-	48,43	*	182,79	*	28,75	*	< LOD	
1412-2	30 - 70	Zand, zeer fijn	-	41,46	*	73,98	*	< LOD		< LOD	
Oevers											
1421	0 - 50	Zand, zeer fijn	zwak veenhoudend	115,87	*	646,77	***	29,09	*	< LOD	
1422	0 - 50	Zand, zeer fijn	zwak veenhoudend	409,49	***	6594	***	119,69	***	< LOD	
1423	0 - 50	Zand, zeer fijn	zwak veenhoudend	114,04	*	1028,67	***	33,22	*	< LOD	
1423	0 – 50 (2)	Zand, zeer fijn	zwak veenhoudend	359,5	***	640,8	***	175,23	***	< LOD	
1424	0 - 50	Zand, zeer fijn	zwak veenhoudend	40,83	*	268,13	**	22,8	*	< LOD	
1425	0 - 50	Zand, zeer fijn	matig veenhoudend	28,57		99,27	*	< LOD		< LOD	
1426 [2]	0 - 50	Veen	-	338,48	***	2174,61	***	81,57	**	< LOD	
1427 [2]	0 - 50	Veen, zwak zandig	-	901,58	***	2866,58	***	167,15	*	< LOD	
1428 [2]	0 - 50	Veen, zwak zandig	-	195,09	*	4108,02	***	30,33		< LOD	
1429 [2]	0 - 50	Veen	-	307,2	*	2805,72	***	148,92	*	< LOD	
1430 [2]	0 - 50	Veen	-	523,81	**	1789,29	***	282,03	**	< LOD	
1431 [2]	0 - 50	Veen	-	700,5	**	2414,38	***	216,72	**	< LOD	
1432	0 - 50	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	489,27	***	1743,82	***	260,65	**	< LOD	
1433	0 - 50	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	141,94	*	967,9	***	48,68		< LOD	
Berekening referentiewaarden											
Zand	*H: 2,3*	*L: 3,3*									
AW				*33*		*63*		*20*		*13*	
T				*190*		*195*		*59*		*26*	
I				*347*		*326*		*97*		*38*	
Veen [2]	*H: 78,3*	*L: 5,8*									
AW				*79*		*185*		*73*		*16*	
T				*458*		*568*		*209*		*30*	
I				*836*		*951*		*345*		*45*	

Tabel 4 Resultaten XRF-metingen deellocatie 7 vervolg [mg/kg ds] (Geonius, 2009)

Boring	Bodembeschrijving	Zintuiglijk afwijkende waarnemingen	Pb	TST	Zn	TST	Cu	TST	Ni	TST
(laag 0,0-0,5 m-mv) verlegde Tungelroyse Beek										
1440	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	22,24		466,3	***	< LOD		< LOD	
1441	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	108,01	*	443,04	***	43,46	*	< LOD	
1442	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	560,87	***	3010,61	***	491,66	***	< LOD	
1443	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	141,23	*	392,13	***	45,19	*	< LOD	
1444	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	54,22	*	401,13	***	20,39	*	< LOD	
1445	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	-	130,43	*	447,63	***	45,4	*	< LOD	
1446 [2]	Veen, sterk zandig	sterk roesthoudend	163,07	*	2395,38	***	38,31		< LOD	
1447	Zand, matig fijn, matig humeus,	matig roesthoudend	56,61	*	501,71	***	< LOD		< LOD	
1448	Zand, matig fijn, matig humeus	matig roesthoudend	18,45		370,14	***	< LOD		< LOD	
1449	Zand, matig fijn, matig humeus	matig roesthoudend	19,55		232,78	**	< LOD		< LOD	
1450	Zand, matig fijn, matig humeus	matig roesthoudend	36,1	*	425,11	***	< LOD		< LOD	
1451	Zand, matig fijn, matig humeus	matig roesthoudend	23,07		235,41	**	< LOD		< LOD	
Overig gedeelte										
7a1	Zand, matig fijn	matig plantenhoudend	64,8		312,78	**	< LOD		< LOD	
7a2	Zand, zeer fijn	-	35,44	*	72,45	*	< LOD		< LOD	
7a3	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	198,79	**	887,52	***	52,46	*	< LOD	
7a4	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend, zwak veenhoudend	<aw		<aw		<aw		<aw	
7a5	Zand, zeer fijn	-	26,58		180,2	*	< LOD		< LOD	
7b1	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	37,83	*	34,31		< LOD		< LOD	
7b2	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	86,73	*	163,49	**	17,85		< LOD	
7b3	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	93,41	*	66,47	*	< LOD		< LOD	
7b4	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	<aw		<aw		<aw		<aw	
7b5	Zand, zeer fijn	matig plantenhoudend	<aw		<aw		<aw		<aw	
7c1 [2]	Veen, zwak zandig	-	452,25	*	1429,54	***	175,29	*	< LOD	
7c2 [2]	Veen, zwak zandig	-	580,39	**	2423,8	***	414,8	***	< LOD	
7c3 [2]	Veen, sterk zandig	-	95,2	*	101,02		23,87		< LOD	
7c4 [2]	Veen, zwak zandig	-	93,13	*	1004,97	***	39,1		< LOD	
7c5 [2]	Veen, zwak zandig	-	33,4		297,86	*	13		< LOD	
7d1	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	18,62		497,69	***	< LOD		< LOD	
7d2	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	335,02	***	528,85	***	57,35	*	< LOD	
7d3	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	18,24		3998,77	***	< LOD		< LOD	
7d4	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	6,44		141,87	*	< LOD		< LOD	
7d5	Zand, zeer fijn	zwak plantenhoudend	23,5		178,64	*	< LOD		< LOD	
7e1 [2]	Veen, sterk zandig	-	20		4666,37	***	17,49		< LOD	
7e2 [2]	Veen, sterk zandig	-	109,67	*	2391,22	***	44,97		< LOD	
7e3 [2]	Veen, sterk zandig	-	70,95		789,92	***	45,95		< LOD	
7e4	Veen, sterk zandig	-	54,73		2146,22	***	47,71		< LOD	
7e5 [2]	Veen, sterk zandig	-	109,34	*	3234,51	***	81,33	*	< LOD	
Berekening referentiewaarden										
Zand	*H: 2,3*	*L: 3,3*								
AW			*33*		*63*		*20*		*13*	
T			*190*		*195*		*59*		*26*	
I			*347*		*326*		*97*		*38*	
Veen [2]	*H: 78,3*	*L: 5,8*								
AW			*79*		*185*		*73*		*16*	
T			*458*		*568*		*209*		*30*	
I			*836*		*951*		*345*		*45*	

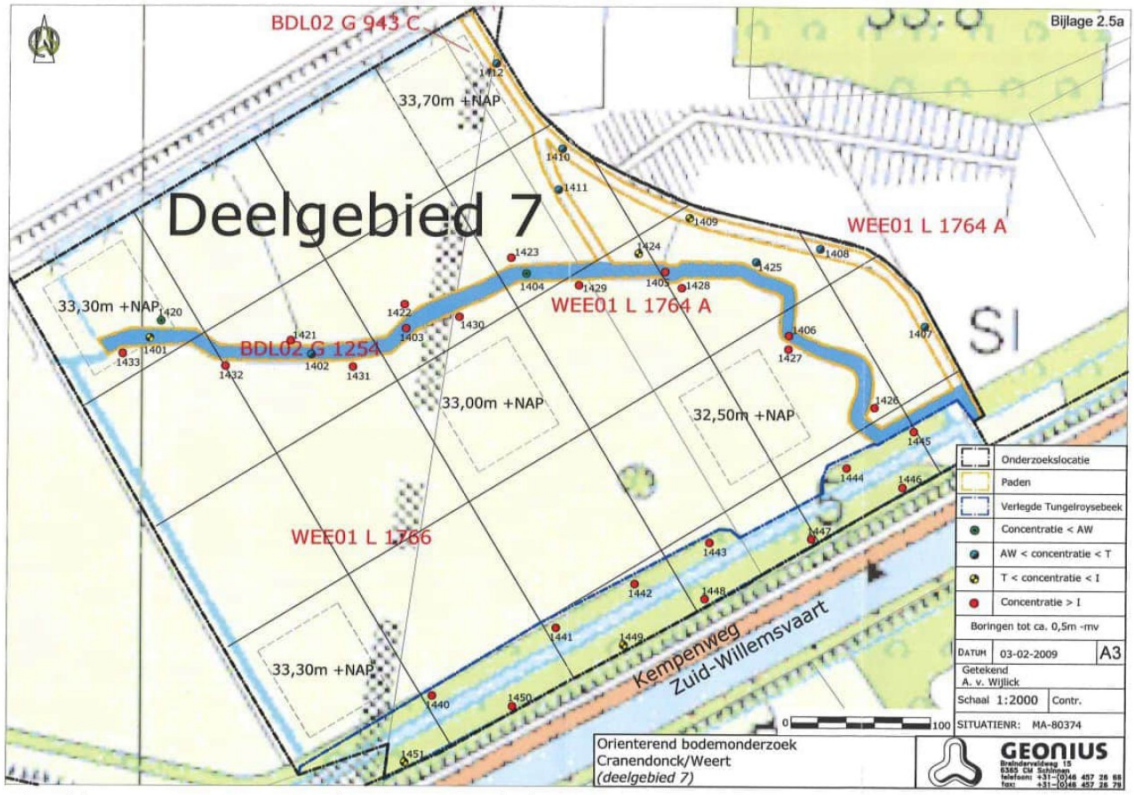
Tabel 5 Overzicht toetsingsresultaat grond(meng)monsters deellocatie 7 [mg/kg ds] (Geonius, 2009)

Meng-monster	boring	diepte (cm-mv)	bodembeschrijving	analyse-parameter	parameters >AW	conc.	toets	AW	T	I
verlegde Tungelroyse Beek										
7 overs. 1	1440	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	6,8	**	0,40	4,5	8,7
	1441	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend		Cobalt [Co]	6	*	5,5	37	69
	1442	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend		Koper [Cu]	85	**	23	65	107
	1443	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend		Lood [Pb]	150	*	35	201	367
	1444	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend		Zink [Zn]	860	***	70	216	361
	1445	0 - 50	Zand, zwak kleihoudend, zwak roesthoudend							
7 overs. 2	1446	0 - 50	Veen, sterk roesthoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	4,8	**	0,37	4,2	8,1
	1447	0 - 50	Zand, matig roesthoudend		Kwik [Hg]	0,17	*	0,11	13	26
	1448	0 - 50	Zand, matig roesthoudend		Lood [Pb]	39	*	34	195	356
	1449	0 - 50	Zand, matig roesthoudend		Zink [Zn]	610	***	67	206	346
	1450	0 - 50	Zand, matig roesthoudend							
	1451	0 - 50	Zand, matig roesthoudend							
oevers										
7oev1	1427	0 - 50	Veen	NEN-grond	Cadmium [Cd]	720	***	0,36	4,1	7,8
	1428	0 - 50	Veen		Cobalt [Co]	16	*	4,9	33	62
	1429	0 - 50	Veen		Koper [Cu]	470	***	20	59	97
	1430	0 - 50	Veen		Kwik [Hg]	15	**	0,11	13	26
	1431	0 - 50	Veen		Lood [Pb]	900	***	33	190	347
	1432	0 - 50	Zand, matig plantenhoudend		Molybdeen [Mb]	1,6	*	1,5	96	190
	1433	0 - 50	Zand, matig plantenhoudend		Zink [Zn]	6500	***	63	195	326
					Minerale olie	120	*	44	597	1150
7oev2	1420	0 - 50	Zand, zwak veenhoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	200	***	0,36	4,1	7,8
	1421	0 - 50	Zand, zwak veenhoudend		Cobalt [Co]	20	*	4,9	33	62
	1422	0 - 50	Zand, zwak veenhoudend		Koper [Cu]	160	***	20	59	97
	1423	0 - 50	Zand, zwak veenhoudend		Kwik [Hg]	8,8	*	0,11	13	26
	1424	0 - 50	Zand, zwak veenhoudend		Lood [Pb]	460	***	33	190	347
	1425	0 - 50	Zand, matig veenhoudend		Molybdeen [Mb]	2,6	*	1,5	96	190
	1426	0 - 50	Veen		Zink [Zn]	2300	***	63	195	326
					Minerale olie	180	*	44	597	1150

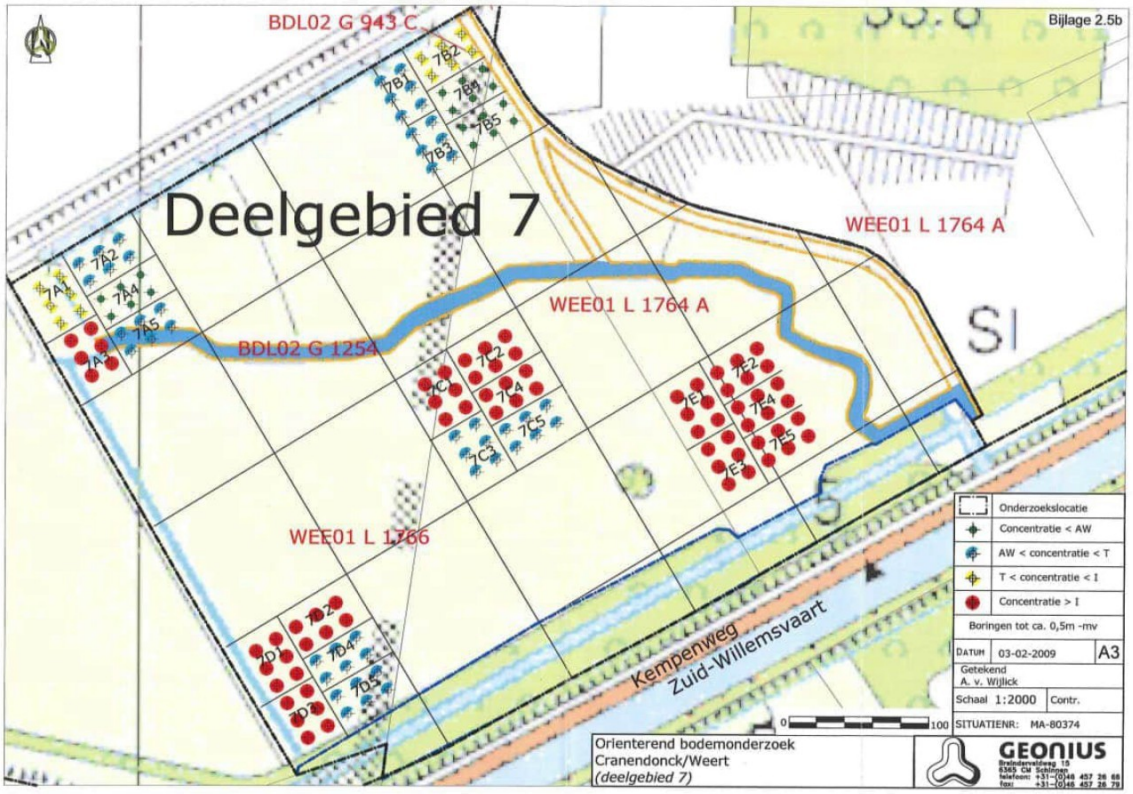
Tabel 6 Overzicht toetsingsresultaat grond(meng)monsters deellocatie 7 vervolg [mg/kg ds] (Geonius, 2009)

Meng-monster	diepte (cm-mv)	bodembeschrijving	analyse-parameter	parameters >AW	conc.	toets	AW	T	I
7A3	0 - 50	Zand, matig plantenhoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	81	***	0,42	4,8	9,1
				Cobalt [Co]	21	*	4,3	29	54
				Koper [Cu]	79	**	22	64	106
				Kwik [Hg]	4,3	*	0,11	13	26
				Lood [Pb]	270	**	34	199	364
				Zink [Zn]	2100	***	66	201	337
7B2	0 - 50	Zand, matig plantenhoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	3	*	0,36	4,0	7,7
				Koper [Cu]	32	*	20	57	94
				Kwik [Hg]	0,37	*	0,11	13	25
				Lood [Pb]	94	*	32	187	341
				Zink [Zn]	220	**	61	186	311
7C1	0 - 50	Veen	NEN-grond	Cadmium [Cd]	74	***	0,68	7,7	15
				Cobalt [Co]	170	***	7,9	54	100
				Koper [Cu]	170	**	37	105	174
				Kwik [Hg]	4,8	*	0,13	16	32
				Lood [Pb]	470	**	47	273	498
				Zink [Zn]	2700	***	109	336	562
7D3	0 - 50	Zand, zwak plantenhoudend	NEN-grond	Cadmium [Cd]	7,2	**	0,35	4,0	7,6
				Lood [Pb]	48	*	32	185	337
				Zink [Zn]	400	***	59	182	304
7e1	0 - 50	Veen	NEN-grond	Barium [Ba]	120	*	72	211	350
				Cadmium [Cd]	270	***	1,6	18	35
				Cobalt [Co]	970	***	6,0	41	77
				Koper [Cu]	700	***	73	209	346
				Kwik [Hg]	1,1	*	0,17	21	42
				Lood [Pb]	1100	***	79	458	838
				Molybdeen [Mb]	2,7	*	1,5	96	190
				Nikkel [Ni]	36	**	16	31	45
				Zink [Zn]	28000	***	185	567	950

Afbeelding 8 Boorpunten en resultaten semiverharde paden en oevers (Geonius, 2009)



Afbeelding 9 Boorpunten en resultaten overig gedeelte (Geonius, 2009)



Conclusie onderzoek

Semiverharde paden
In het puingranulaat ter plaatse van de semiverharde paden worden met behulp van de XRF met name overschrijdingen van de interventiewaarden voor de parameter zink aangetroffen. De onderzochte zandlaag onder deze semiverharding is slechts marginaal belast.

Oevers
In nagenoeg alle onderzochte monsters van de oevers worden zowel met behulp van de XRF als op basis van de uitgevoerde chemische analyses overschrijdingen van de interventiewaarden voor een of meerder van de onderzochte parameters aangetroffen.
De metingen met de XRF komen niet overeen met de chemische analyses. Mogelijk dat dit te maken heeft met de samenstelling en fysische aard van het onderzochte materiaal. Met name de natte monsters vertonen grote verschillen tussen beide analysemethoden. De chemische analyses dienen derhalve als representatief te worden beschouwd.

Verlegde Tungelroyse Beek
Ter plaatse van beide oevers van de Tungelroyse Beek worden eveneens zowel met behulp van de XRF alsmede op basis van chemische analyses overschrijdingen van de interventiewaarden aangetroffen. De XRF-metingen komen hier nagenoeg overeen met de chemische analyses.

Overige terrein
Ter plaatse van het overige terreingedeelte zijn boringen uitgevoerd in het hoger gelegen gedeelte alsmede boringen in het lager gelegen (zuidelijke) gedeelte. Zowel op basis van de XRF metingen als de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het lager gelegen gedeelte aanzienlijk hogere gehalten worden gemeten dan in het hoger gelegen gedeelte. Een relatie tussen de beek alsmede het lager gelegen gedeelte wordt hiermee bevestigd.

2.8.3 Uitgevoerde saneringen

Voor zover bekend hebben ter plaatse van het voorliggende deelgebied geen landbodemsaneringen plaatsgevonden.

In een rapport van RAAP[4] staat beschreven dat de zinkfabriek die sinds 1892 aan het begin van de beekloop staat destijds haar afval direct in de beek loosde. Hierdoor kwamen zware metalen in het milieu terecht. Sinds 1973 werkt de zinkfabriek aanzienlijk schoner dankzij een nieuw productieproces. Tussen 1999 en 2011 liet (toenmalig) waterschap Peel en Maasvallei de Tungelroyse beek saneren van globaal de zinkfabriek in Budel tot de uitmonding in de Maas bij Neer. Over een lengte van 35 km is uiteindelijk 430.000 m^3 verontreinigde grond afgevoerd.

Aanvankelijk was enkel de Tungelroyse Beek ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart gesaneerd. Enkele jaren na de waterbodemsanering van de Tungelroyse Beek werden ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart opnieuw verhoogde metaalconcentraties aangetroffen in het slib[5]. In het niet gesaneerde, stroomopwaarts gelegen deel van de Verlegde Tungelroyse Beek, de (Oude) Tungelroyse Beek en de Boshoverheide lossing bleek een relatief dikke en sterk verontreinigde sliblaag (tot 0,5 m) aanwezig te zijn. Om verdere verspreiding van deze verontreiniging tegen te gaan zijn in 2008 onderhoudsbaggerwerkzaamheden uitgevoerd in opdracht van Waterschap Peel en Maasvallei (zie Afbeelding 10). Dit gebeurde in afstemming met Waterschap De Dommel, Actief Bodembeheer de Kempen, provincie Noord-Brabant, provincie Limburg en Nyrstar Budel B.V.

[4] De Tungelroyse beek: een levend geschiedenisboek, RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, 2012
[5] Evaluatie onderhoudsbaggerwerkzaamheden diverse waterlopen te Weert, projectnummer 252WPM/08/R, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, 7 juli 2008

Afbeelding 10 Groen is het traject van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden (Bron: MAH, 2008)



In het archeologisch bureauonderzoek staat verder nog vermeld dat de klaarvijvers (direct ten westen van de onderzoekslocatie) in 2005 zijn opgeschoond, waarbij de vijvers zijn drooggelegd en de sliblaag (200.000 m^3 met hoge concentraties zware metalen) is afgegraven. Aangezien de klaarvijvers een oppervlakte hebben van circa 130.000 m^2, zou dit betekenen dat er meer dan een meter is afgegraven. Vervolgens zijn de kades tussen de klaarvijvers verwijderd en is de vijver weer verbonden met de Tungelroyse Beek[6].

2.8.4 Informatie uit de beschikking

In de beschikking[7] uit 2020 is beschreven dat de grondverontreiniging in voorliggende deelgebied vermoedelijk is ontstaan door overstroming met verontreinigd water en meegevoerd slib uit de verontreinigde Tungelroyse Beek en Verlegde Tungelroyse Beek.

Omdat dit droge oevergebieden zijn, valt deze grondverontreiniging niet onder de Waterwet, maar onder de Wet bodembescherming (Wbb). Eventuele verontreiniging van de waterbodems van de beken valt wel onder de Waterwet.

Naast deze grondverontreiniging via verontreinigd beekwater, is er onder het terrein ook een diepere grondwaterverontreiniging met zware metalen aanwezig. Zinkassen zijn op aangrenzende terreinen aangebracht om het terrein rondom de haven op te hogen. Neerslag en grondwater hebben ervoor gezorgd dat uit de zinkassen zware metalen zijn uitgeloogd naar de grond en het grondwater. In het grondwater wordt een ernstige verontreiniging met zware metalen (vooral cadmium en zink) en sulfaat aangetroffen.

De verontreiniging van het beekwater en -slib, grond en grondwater is ontstaan door bedrijfsactiviteiten en opslag van zinkassen. De verontreinigingen in grond en grondwater op het terrein rond de Tungelroyse Beek behoren daarom tot onderhavig geval Buzifac.
Omdat de omvang van de grondwaterverontreiniging ter plaatse nog onvoldoende is vastgesteld zijn hier bij de gevalscontour in grondwater vraagtekens gezet.

---

[6] Gemeente Cranendonck Plangebied DIC te Budel-Dorplein, Archeologisch bureauonderzoek, BAAC, Rapport V-15.0183, oktober 2015
[7] Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht

Uit de risicobeoordeling blijkt dat ook ter plaatse van het terrein rond de Tungelroyse Beek ecologische risico's aanwezig zijn. In de beschikking is aangegeven dat hier (sanerende) maatregelen genomen moeten worden.

2.9 NDVI

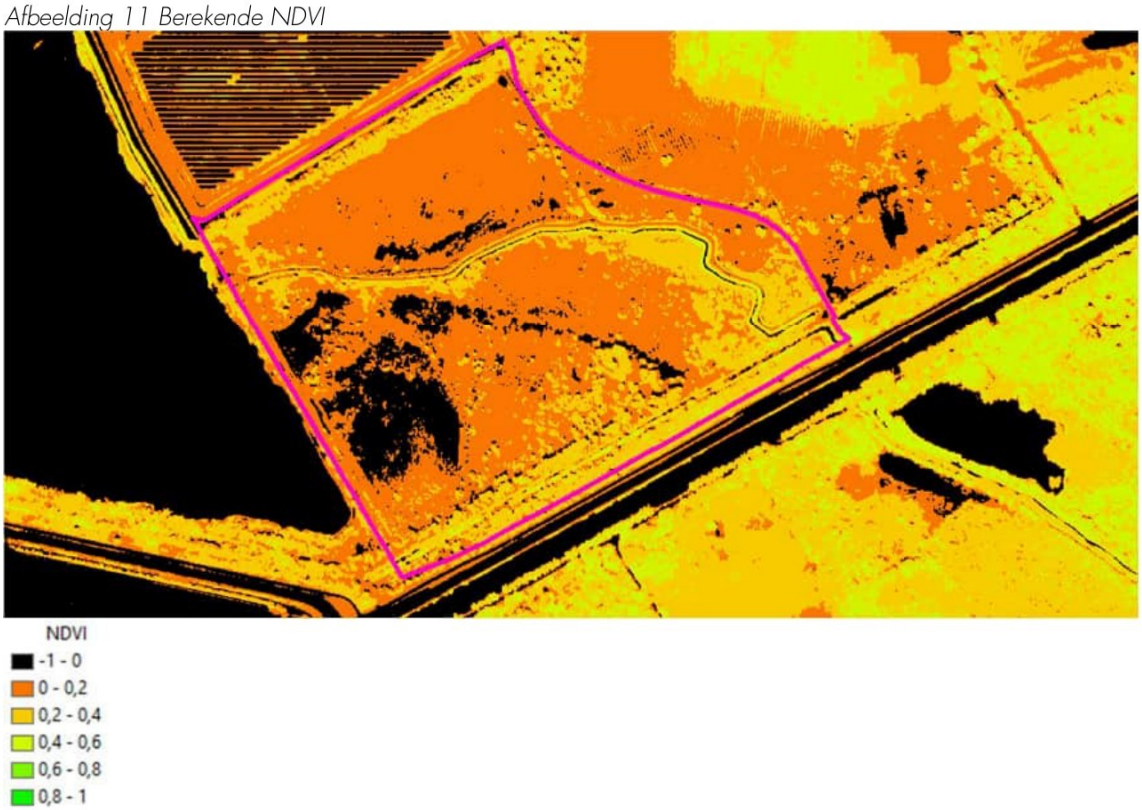
Om een beeld te krijgen van de vegetatieontwikkeling op de onderzoekslocatie is gebruik gemaakt van satellietbeelden (opnamedatum 17 juni 2023). Op basis daarvan is de Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) berekend[8]. De NDVI wordt berekend op basis van de gemeten straling in het spectrum van het Nabij InfraRood (NIR) en het zichtbare licht/rood (Red):

$$NDVI = \frac{(\mathrm{NIR} - \mathrm{Red})}{(\mathrm{NIR} + \mathrm{Red})}$$

De waarde van de NDVI varieert tussen -1 en +1. Een negatieve waarde wordt berekend op plaatsen waar water of braakliggende grond aanwezig is. Hoe meer en hoe gezonder de vegetatie hoe dichter de berekende waarde +1 benaderd.

In onderstaande afbeelding is de NDVI voor de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding 11 Berekende NDVI



[8] https://www.agricolus.com/en/vegetation-indices-ndvi-ndmi/

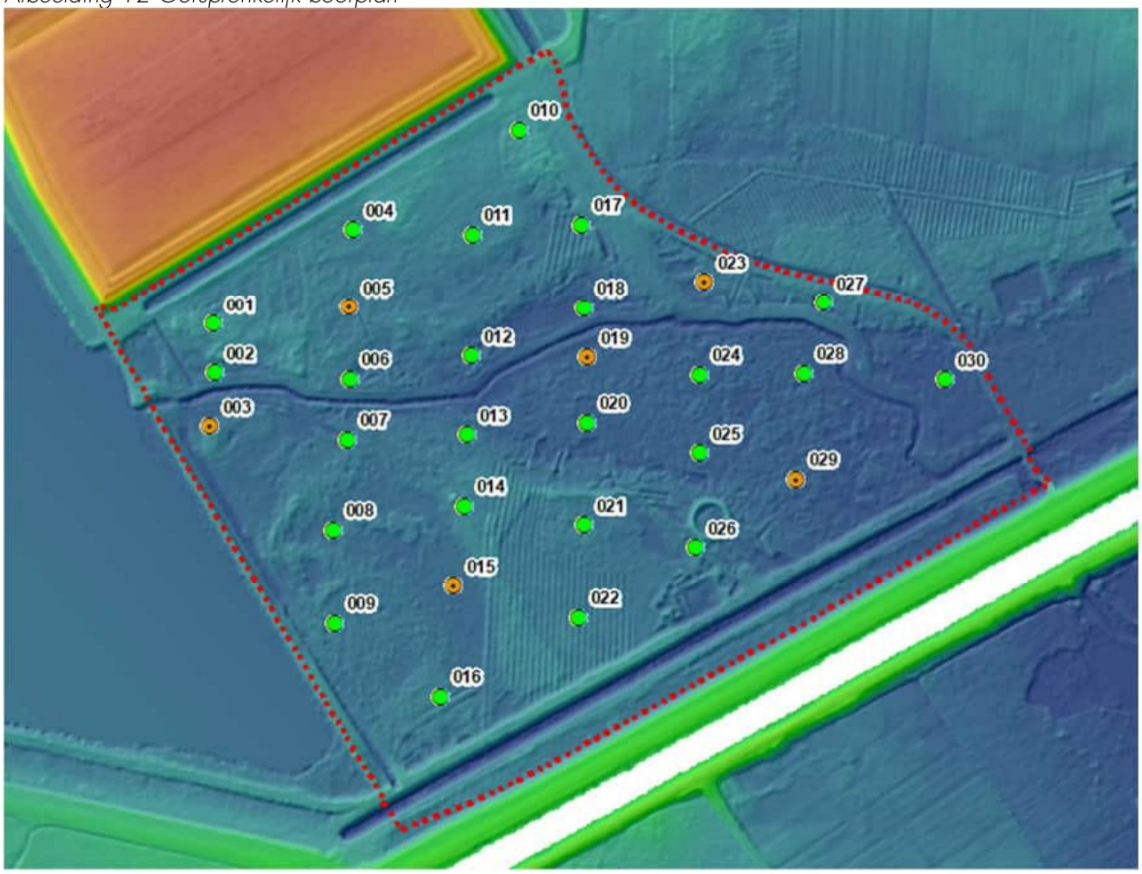
3 ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE

In 2009 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd waarbij is vastgesteld dat het terrein sterk verontreinigd is met zware metalen. Om meer en actuelere informatie over de bodemkwaliteit te verkrijgen wordt opnieuw bodemonderzoek verricht. Het onderzoek betreft maatwerk waarbij enkele raaien van boringen dwars op de stromingsrichting van de Tungelroyse Beek worden geplaatst. Hiermee wordt een globaal beeld van de bodemkwaliteit verkregen en wordt tevens inzichtelijk of sprake is van een gradiënt in bodemkwaliteit in relatie tot de afstand van de beek. De boringen worden verricht tot 1,5 m-mv. Enkele boringen worden doorgezet tot 2,0 m-mv. De bovenste halve meter wordt per maximaal 25 cm bemonsterd. Grondmonsters worden geanalyseerd op zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en lutum en organische stof.

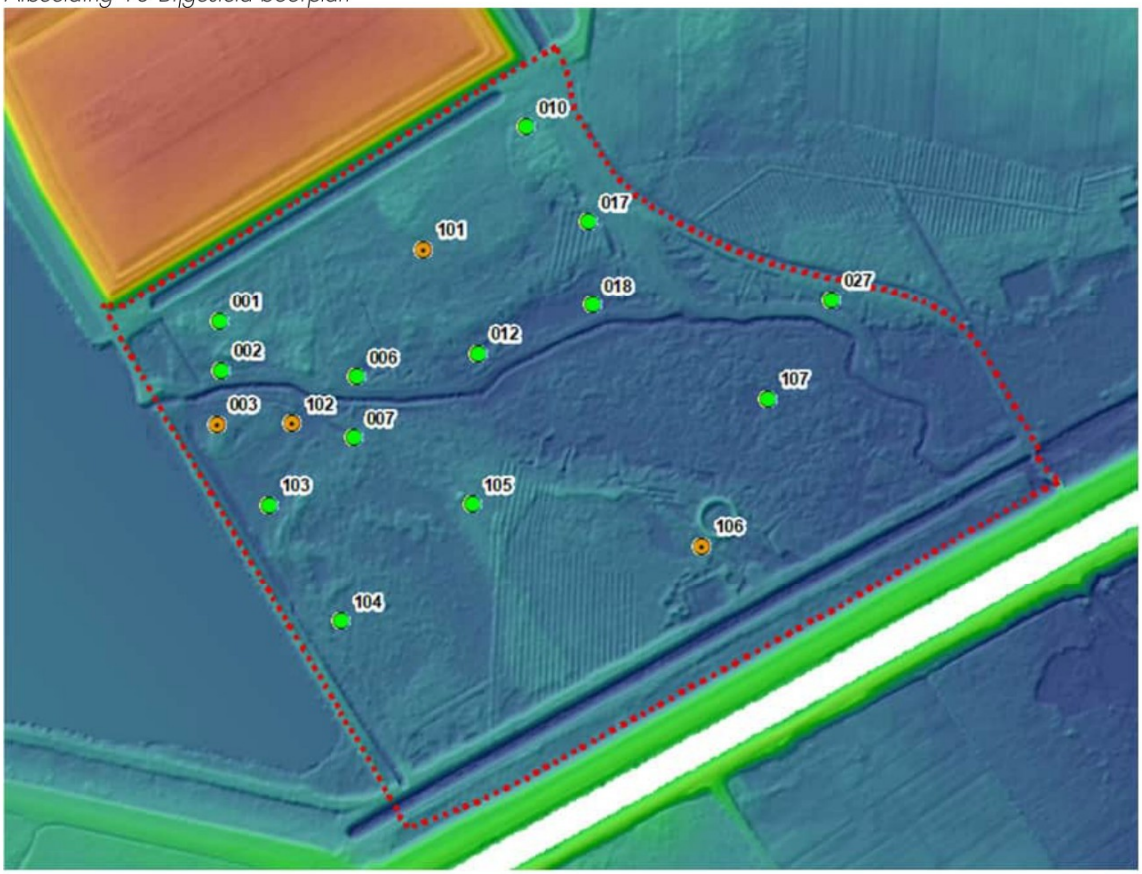
Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater maakt geen deel uit van voorliggend onderzoek.

Oorspronkelijk was gepland om 30 boringen te verrichten (zie Afbeelding 12. Het terrein bleek echter zeer moeilijk toegankelijk met het boormaterieel gezien de sterke begroeiing, grote oneffenheden door polvorming en natte/drassige zones (nat jaar geweest, terrein deels niet toegankelijk door water). Om die reden is de onderzoeksstrategie tussentijds bijgesteld en gereduceerd tot 17 boringen (zie Afbeelding 13).

Afbeelding 12 Oorspronkelijk boorplan



Afbeelding 13 Bijgesteld boorplan



4 VELDONDERZOEK

4.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd door Milbotech:

- op 20 december 2023 zijn 6 boringen verricht (01, 02, 03, 06, 07 en 12). Gezien de vele regenval van de afgelopen maanden en de natte terreinomstandigheden en met het oog op veiligheid is besloten om de rest van de werkzaamheden uit te stellen tot een drogere periode;
- op 17 april 2024 zijn de werkzaamheden hervat. Het terrein bleek nog steeds drassig en moeilijk toegankelijk. Boringen 10, 17, 18 en 27 zijn verricht.
- Gezien de moeilijke toegankelijk is het boorplan aangepast en het aantal boringen gereduceerd. Op 1 mei (boringen 105, 106 en 107) en 14 mei 2024 (boringen 101, 102, 103 en 104) zijn de resterende boringen uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het SIKB BRL2000 protocol 2001. In bijlage 3 is de conformiteitsverklaring opgenomen.

4.2 Uitgevoerd veldonderzoek

In totaal zijn 17 boringen verricht: 13 boringen tot 1,5 m-mv en 4 boringen tot 2,0 m-mv.

De ligging van de monsternamepunten is weergegeven op de tekening in bijlage 2. Het opgeboorde materiaal is zintuigelijk beoordeeld. De boorprofielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. Per traject van maximaal 50 cm of per te onderscheiden bodemlaag zijn geroerde grondmonsters genomen. Uitzondering hierop is de bovenste halve meter waar per maximaal 25 cm is bemonsterd.

4.3 Resultaten veldonderzoek

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv hoofdzakelijk uit matig fijn tot zeer fijn zand. Plaatselijk komt in de toplaag of op een diepte van circa 1 m-mv een veenlaag voor. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De grondwaterstand in het gebied staat erg hoog en is aangeduid in de boorprofielen in bijlage 4. De grondwaterstand, vastgesteld tijdens de boorwerkzaamheden, varieert van 0 tot 0,4 m-mv. Uitzondering hierop zijn boringen 104 en 106 waar de grondwaterstand iets dieper, op 0,7 respectievelijk 0,9 m-mv staat.

5 CHEMISCH ONDERZOEK

5.1 Algemeen

De chemische analyses van de grondmonsters zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V.

5.2 Uitgevoerd chemisch onderzoek

Een overzicht van de mengmonstersamenstelling, uitgevoerde chemische analyses en beknopte motivatie is opgenomen in de tabellen in hoofdstuk 6. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Alle monsters zijn geanalyseerd op zware metalen, lutum en organische stof.

Afwijkingen laboratorium

Opgemerkt wordt dat op de analysecertificaten de volgende voetnoot benoemd is:

- Bij de monsters 02-4, 06-2, 12-2, 18-1, 102-1, 103-1, 107-1 en 107-2 is opgemerkt dat in verband met een storende matrix de onzekerheid in het resultaat van het lutumgehalte is vergroot. Het is niet mogelijk om met andere analysemethodes een meer betrouwbaar resultaat te verkrijgen. Deze afwijking wordt dan ook als niet kritisch beschouwd. Het betreffen telkens monsters met een laag droge stofgehalte.

5.3 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn getoetst aan de achtergrondwaarden (AW) en interventiewaarden (I) uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

Bij toetsing van de monsters wordt tevens een index weergegeven. Deze wordt als volgt berekend:

- Grond: Index = (gestandaardiseerde meetwaarde - AW) / (I - AW)

Barium

Opgemerkt wordt dat voor barium de interventiewaarde voor grond en bagger is ingetrokken aangezien gebleken is dat deze interventiewaarden lager kunnen zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. Barium hoeft alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. De voormalige interventiewaarde voor barium in de grond bedraagt 920 mg/kg ds (voor standaardbodem).

BoToVa

Toetsingen hebben plaatsgevonden met behulp van BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice).

5.4 Toetsingsresultaten

De toetsingsresultaten (grond) zijn opgenomen in bijlage 6.

6 BESPREKING RESULTATEN

In onderstaande tabel is een samenvatting van de toetsingsresultaten weergegeven. Onder de tabel zijn deze resultaten verder besproken.

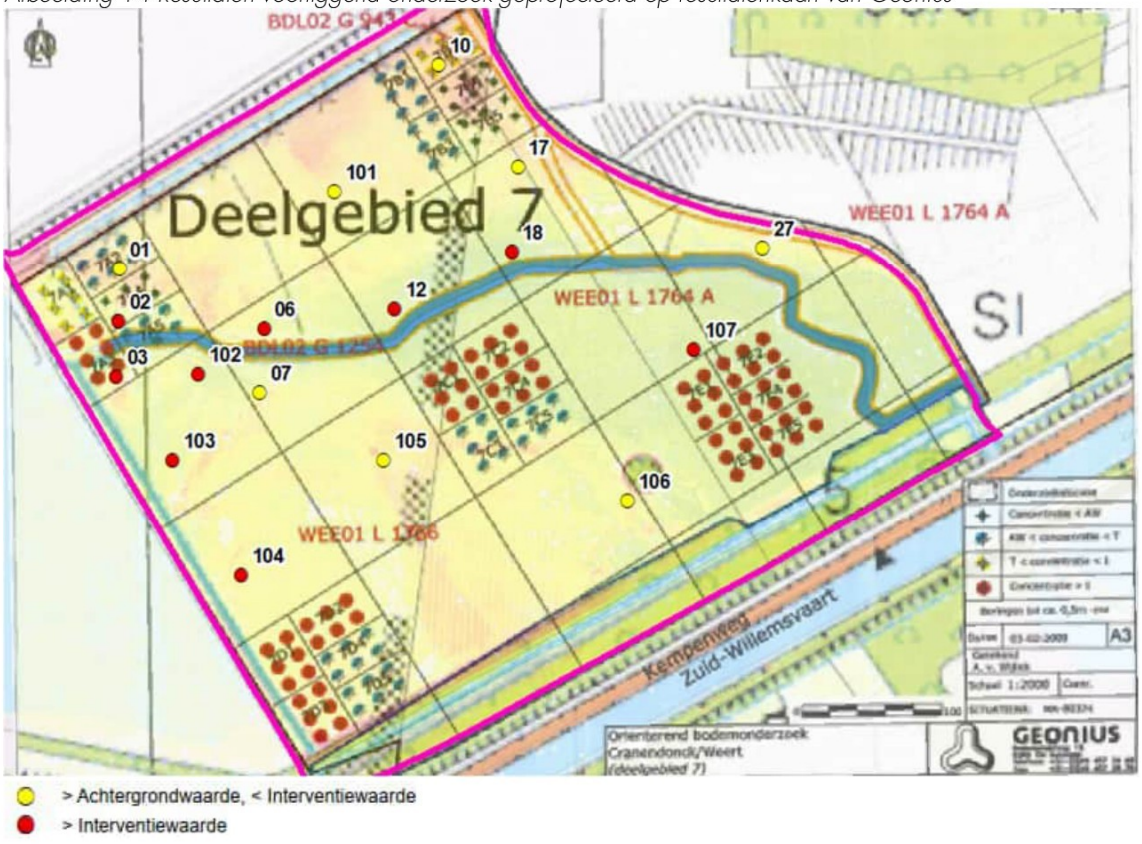
Tabel 7 Samenvatting toetsingsresultaten grond (gehalten metalen in mg/kg ds, gemeten concentraties)

Analyse-monster	Traject (cm-mv)	Motivatie	droge stof (%)	organische stof (%)	lutum (% vd DS)	barium	cadmium	kobalt	koper	kwik	lood	molybdeen	nikkel	zink
01-1	0-25	Zand	67,9	8,8	3,4	<20	6,1	<3	<5	0,08	25	<1,5	<4	110
01-2	25-50	Zand	80,2	1,3	<2	<20	1,2	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	27
02-1	0-25	Zand	68,7	3,5	<2	<20	48	6,1	110	3,9	270	<1,5	4	650
02-2	25-50	Zand	70,4	4,1	<2	25	59	12	260	8,8	630	2,9	5,3	1000
02-4	100-150	Veen	38,6	29,4	4,5	26	0,42	44	<5	<0,05	<10	<1,5	7,7	620
03-1	0-25	Veen	31,6	20,2	3,3	90	26	240	620	47	1800	7,6	17	2800
03-2	25-50	Zand	74,3	1,3	<2	<20	1,4	<3	5,5	0,51	14	<1,5	<4	38
06-1	0-25	Zand	67,3	7,1	2,7	<20	52	<3	22	<0,05	14	<1,5	<4	860
06-2	25-50	Zand	32,5	46	2,2	47	37	16	38	0,25	71	<1,5	9	3900
06-3	50-100	Zand	43,4	22,3	<2	20	11	9,5	17	0,13	44	<1,5	<4	920
07-1	0-25	Veen	73,6	2,4	<2	<20	4,5	<3	9,2	0,09	31	<1,5	<4	74
07-2	25-50	Zand	78,6	1,1	<2	<20	3,5	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	54
10-1	0-25	Zand	77,5	3,3	<2	<20	0,67	<3	15	0,47	97	<1,5	<4	51
10-2	25-50	Zand	73,7	4,9	2	<20	2	<3	<5	0,07	22	<1,5	<4	22
12-1	0-25	Zand	35,4	13,8	3,4	160	230	130	520	43	1000	4,1	13	4600
12-2	25-50	Zand	28,3	28,1	3,3	140	260	16	620	26	1100	3,7	13	6600
12-4	100-150	Zand	76	1,2	2,2	<20	0,36	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	180
17-1	0-25	Zand	74,6	4,7	<2	<20	0,76	<3	10	0,15	48	<1,5	<4	64
17-2	25-50	Zand	81,6	1,9	3,7	<20	0,45	<3	7,5	0,06	33	<1,5	<4	32
18-1	0-25	Zand	17	32,8	4	250	1300	29	1700	220	4200	13	55	21000
18-2	25-50	Zand	41,2	15,9	7,9	34	460	12	200	4,1	220	<1,5	10	8000
18-4	100-150	Zand	78,9	0,8	3,6	<20	7,8	<3	7,3	0,82	18	<1,5	<4	350
27-1	0-25	Zand	70,7	4	<2	<20	1,1	<3	15	0,08	71	<1,5	<4	22
27-2	25-50	Zand	81,1	1,1	<2	<20	6,3	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	<20
101-1	0-25	Zand	73,6	4,9	4,8	<20	0,55	<3	<5	<0,05	20	<1,5	<4	28
101-2	25-50	Zand	78,6	1,4	22	<20	0,24	<3	5,7	<0,05	<10	<1,5	<4	58
102-1	0-25	Veen	23,4	34,8	4,4	300	400	980	770	220	3400	12	98	30000
102-2	25-50	Zand	77,6	0,9	<2	<20	5,6	6,6	11	1,1	22	<1,5	<4	570
102-3	50-100	Zand	81,8	0,4	2,7	<20	<0,2	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	33
103-1	0-25	Veen	19,6	34,8	4,6	320	500	660	2300	250	4500	15	140	34000
103-2	25-50	Zand	74,3	1	<2	<20	5,2	5,9	11	0,66	22	<1,5	<4	580
103-3	50-100	Zand	81,2	0,3	4,6	<20	0,86	<3	<5	0,26	<10	<1,5	<4	140
104-1	0-25	Zand	73,3	2,1	<2	<20	71	10	26	0,44	34	<1,5	<4	1300
104-2	25-50	Zand	67,6	2	<2	<20	4,7	4,6	7,8	0,55	14	<1,5	<4	510
104-3	50-100	Zand	78,4	1,1	<2	<20	1,2	5,6	<5	0,25	<10	<1,5	<4	260
105-1	0-25	Zand	74,6	5,2	<2	<20	7,8	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	36
105-2	25-50	Zand	81,1	1,2	2,8	<20	0,21	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	79
106-1	0-25	Zand	86,3	4,9	<2	<20	1,4	<3	<5	<0,05	31	<1,5	<4	37
106-2	25-50	Zand	84,3	5,4	<2	<20	1,9	<3	<5	<0,05	31	<1,5	<4	37
107-1	0-25	Zand	15,1	54,6	<2	390	280	4400	2800	13	5000	13	56	14000
107-2	25-50	Zand	15	55,9	2,1	100	7,6	47	120	0,17	72	<1,5	26	1000
107-4	100-150	Zand	72,1	1,3	3,4	<20	<0,2	<3	<5	<0,05	<10	<1,5	<4	<20
	< achtergrondwaarde													
	> achtergrondwaarde, < interventiewaarde													
	> interventiewaarde													

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat direct ten noorden van de beek evenals in gebieden ten zuiden van de beek sterk verhoogde gehalten aan metalen voorkomen. Bij diverse boringen is een bodemlaag aanwezig met een erg laag droge stofgehalte en hoog organische stofgehalte waarin erg hoge concentraties aan metalen gemeten worden (zoals bij monster 18-1, 102-1, 103-1 en107-1). Sterke verontreinigingen in het onderzoeksgebied zijn aangetoond vanaf maaiveld tot 0,5 à 1,5 m-mv. Plaatselijk is de sterke verontreiniging mogelijk nog dieper dan 1,5 m-mv aanwezig (maximale boordiepte voor de betreffende boringen). In bijlage 7 zijn op kaart de boorprofielen met toetsingsresultaten voor alle geanalyseerde metalen visueel weergegeven. In de boorprofielen op de kaart staan de gemeten zinkconcentraties.

Het voorkomen van sterk verhoogde gehalten in de toplaag (tot 0,5 m-mv) komt overeen met de resultaten van het oriënterend onderzoek van Geonius uit 2009. In onderstaande afbeelding zijn de onderzoeksresultaten (>/< interventiewaarden) geprojecteerd op de resultatenkaart van Geonius.

Afbeelding 14 Resultaten voorliggend onderzoek geprojecteerd op resultatenkaart van Geonius



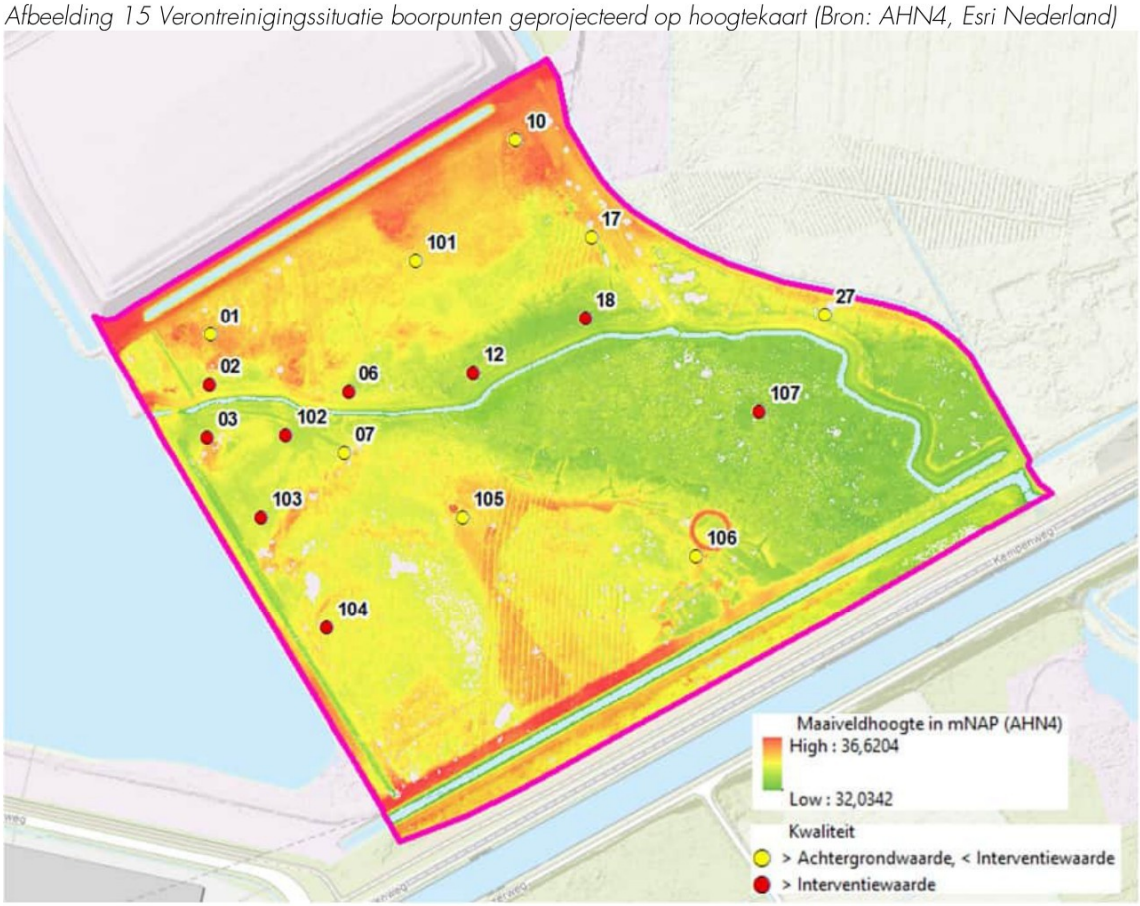
Daar waar in het onderzoek van 2009 enkel de toplaag is geanalyseerd (tot 0,5 m-mv) zijn in voorliggend onderzoek ook de dieperliggende bodemlagen tot maximaal 2,0 m-mv geanalyseerd. Op het gedeelte ten zuiden van de Tungelroyse Beek zijn de sterke verontreinigingen tot zo'n 0,5 m-mv aanwezig. Op dit deel zijn ook de meest hoge concentraties zink aangetroffen. Direct ten noorden van de Tungelroyse Beek zijn de interventiewaarde overschrijdingen tot grotere diepte aanwezig, plaatselijk tot tenminste 1,5 m-mv. In bijlage 7 zijn de resultaten weergegeven. Deze zijn gevisualiseerd op een ondergrond van de maaiveldhoogte (mNAP).

Opmerkelijk is dat de sterke verontreinigingen globaal bij de lagere delen aanwezig zijn, zie ook Afbeelding 15. De hogere delen zijn minder sterk verontreinigd. Dit beeld is ook terug te zien wanneer de resultaten geprojecteerd worden op de historische kaarten van 1910 en 1993 (zie Afbeelding 16). Daar waar de interventiewaarden overschreden worden was in het verleden sprake van nat en moerasachtige terrein. De hoger

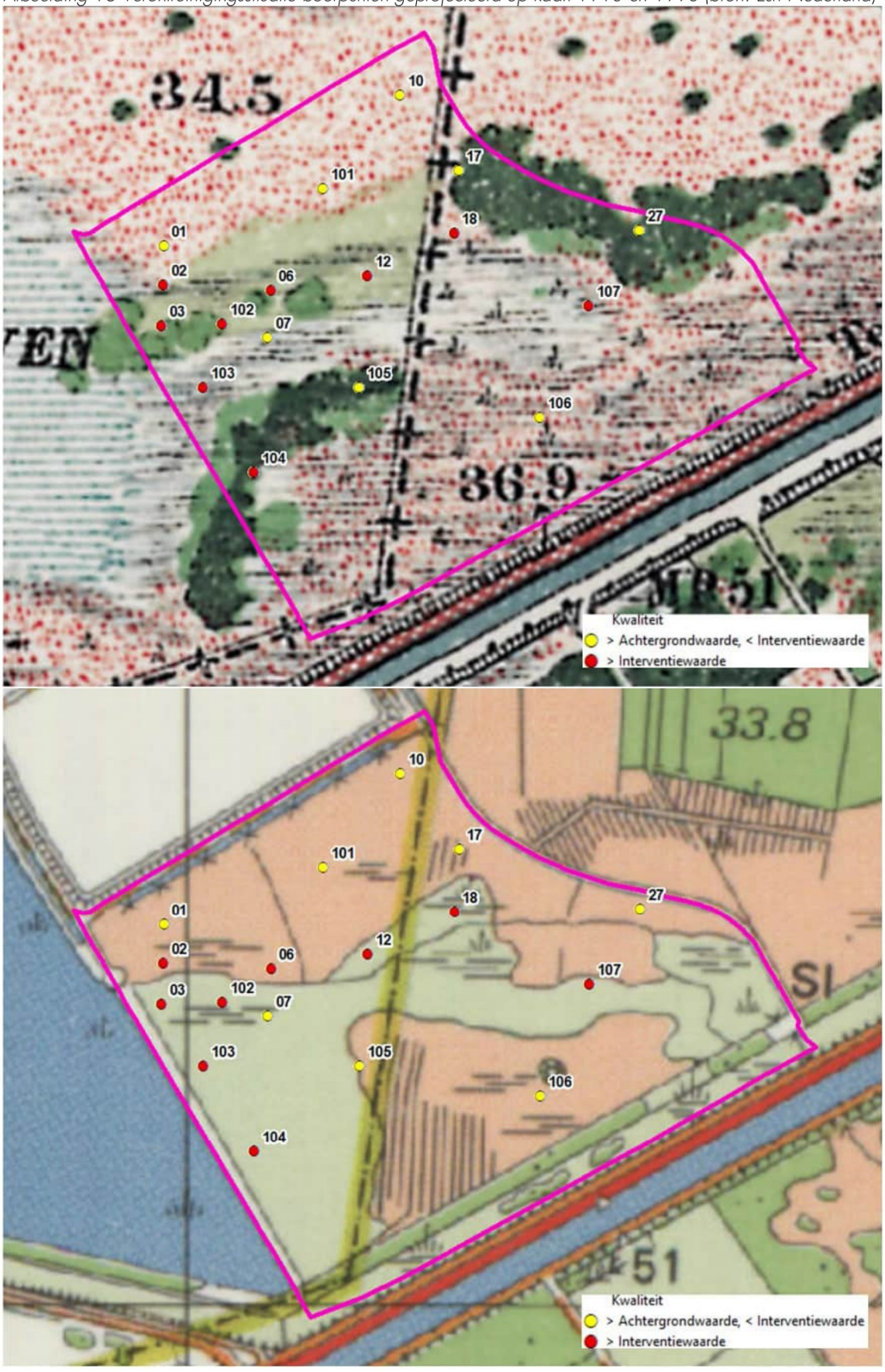
gelegen delen met overschrijdingen van de achtergrondwaarde (geen interventiewaarde overschrijdingen) zijn op die kaarten aangemerkt als heide gebied.

Op basis van deze informatie lijkt er een verband tussen de hoogteligging, (historische) aanwezigheid van water en de sterke verontreinigingen. Mogelijk is de verontreiniging afkomstig van vervuild water uit het Ringselven vanuit het begin van de vorige eeuw toen de fabriek ongezuiverd water loosde op het Ringselven. Zoals in paragraaf 2.8.3 is beschreven zijn wel saneringen van de waterbodem van het Ringselven, Tungelroyse Beek en verlegde Tungelroysebeek in het verleden uitgevoerd, maar heeft landbodemsanering niet plaatsgevonden (wat nu landbodem is). De delen van het deelgebied Tungelroyse Beek die in het verleden onder water hebben gestaan maar ten tijde van de sanering niet meer nat zijn, zijn nooit gesaneerd.

Afbeelding 15 Verontreinigingssituatie boorpunten geprojecteerd op hoogtekaart (Bron: AHN4, Esri Nederland)



Afbeelding 16 Verontreinigingssituatie boorpunten geprojecteerd op kaart 1910 en 1993 (bron: Esri Nederland)



7 RISICOBEOORDELING

Op basis van de onderzoeksresultaten is een risicobeoordeling (www.risicotoolboxBodem.nl) uitgevoerd met behulp van Sanscrit (versie 2), zie bijlage 8. Hiervoor is gebruik gemaakt van de maximaal in het laboratorium gemeten concentraties aan zware metalen uit voorliggend onderzoek. De hoogste concentraties zijn gemeten in de monsters 18-1, 103-1 en 107-1 en zijn weergegeven in onderstaande tabel. Voor het lutum- en organische stofgehalte is het gemiddelde van deze 3 monsters bepaald:

- gemiddeld lutumgehalte is 3,3%
- gemiddelde organische stofgehalte is 40,7%

Tabel 8 Maximaal gemeten concentraties aan zware metalen

Monster	Parameter	Concentratie (mg/kg ds)	Toetsing interventiewaarde
107-1	barium	390	>I
18-1	cadmium	1300	>I
107-1	kobalt	4400	>I
107-1	koper	2800	>I
103-1	kwik	250	>I
107-1	lood	5000	>I
103-1	molybdeen	15	<I
103-1	nikkel	140	>I
103-1	zink	34000	>I

Uit de risicobeoordeling volgt dat:

- geen sprake is van onaanvaardbare humane risico's (op basis van stap 3);
- wel sprake is van onaanvaardbare risico's voor ecologie (op basis van stap 2);
- wel sprake is van onaanvaardbare risico's voor verspreiding van grondwaterverontreiniging (op basis van stap 2) (>6.000 m^3 sterk verontreinigd grondwater, verder buiten beschouwing gelaten in voorliggend rapport).

Op basis van de risicobeoordeling is een nadere beschouwing van de ecologische risico's noodzakelijk.

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Nyrstar Budel BV heeft Kragten BV een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein rond de Tungelroyse Beek, ten zuidoosten van het bedrijfsterrein van Nyrstar aan de Hoofdstraat 1 te Budel-Dorplein.

Aanleiding voor het onderzoek is een beschikking ernst en spoedeisendheid afgegeven voor bodemverontreiniging op het bedrijfsterrein van Nyrstar en de directe omgeving ervan (NB170600007, Beschikking Ernst en spoed, kenmerk Z.120989/D.609840, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 18 juni 2020 en per 30 juli 2020 van kracht). In het kader van het nog op te stellen saneringsplan dient de saneringsaanpak voor dit deelgebied bepaald te worden. Hiervoor is inzicht nodig in de bodemkwaliteit in dit deelgebied. Doel van het onderzoek is dan ook het nader in beeld brengen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Opbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv hoofdzakelijk uit matig fijn tot zeer fijn zand. Plaatselijk komt in de toplaag of op een diepte van circa 1 m-mv een veenlaag voor. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De grondwaterstand in het gebied staat erg hoog en varieert van 0 tot 0,4 m-mv. Uitzondering hierop zijn boringen 104 en 106 waar de grondwaterstand iets dieper, op 0,7 respectievelijk 0,9 m-mv staat.

Bodemkwaliteit

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat direct ten noorden van de beek evenals in gebieden ten zuiden van de beek sterk verhoogde gehalten aan metalen voorkomen. Bij diverse boringen is een bodemlaag aanwezig met een erg laag droge stofgehalte en hoog organische stofgehalte waarin erg hoge concentraties aan metalen gemeten worden (zoals bij monster 18-1, 102-1, 103-1 en107-1). Sterke verontreinigingen in het onderzoeksgebied zijn aangetoond vanaf maaiveld tot 0,5 à 1,5 m-mv. Plaatselijk is de sterke verontreiniging mogelijk nog dieper dan 1,5 m-mv aanwezig (maximale boordiepte voor de betreffende boringen).

Op basis van de beschikbare informatie lijkt er een verband tussen de hoogteligging, (historische) aanwezigheid van water en de sterke verontreinigingen. Mogelijk is de verontreiniging afkomstig van vervuild water uit het Ringselven vanuit het begin van de vorige eeuw toen de fabriek ongezuiverd water loosde op het Ringselven. In het verleden zijn wel saneringen van de waterbodem van het Ringselven, Tungelroyse Beek en verlegde Tungelroysebeek uitgevoerd, maar heeft landbodemsanering niet plaatsgevonden (wat nu landbodem is). De delen van het deelgebied Tungelroyse Beek die in het verleden onder water hebben gestaan maar ten tijde van de sanering niet meer nat zijn, zijn nooit gesaneerd.

Conclusie

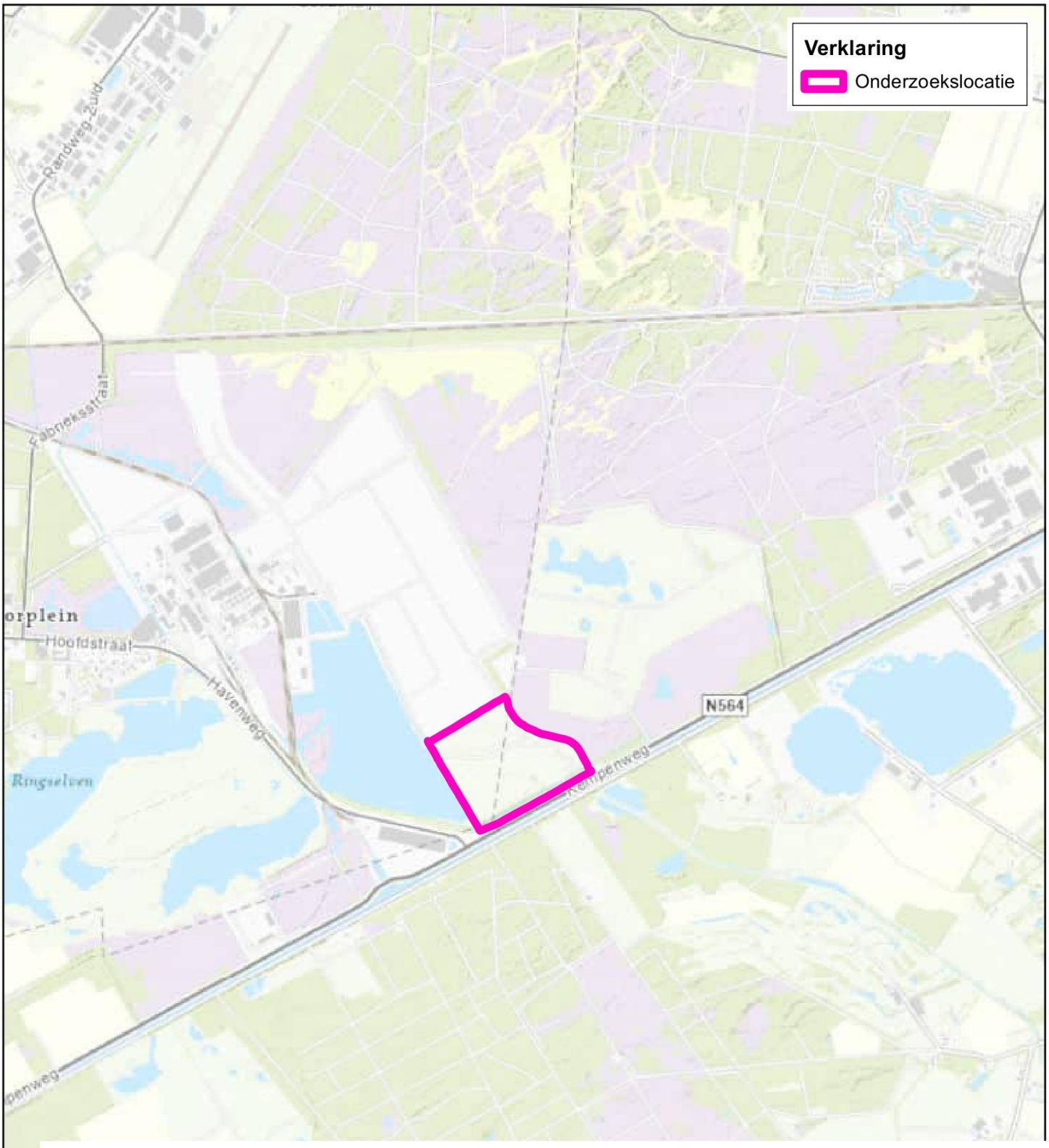
De grond in een deel van de onderzoekslocatie is sterk verontreinigd met zware metalen. Uit de standaardbeoordeling in Sanscrit volgt dat sprake is van ecologische risico's waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden. Ter plaatse van voorliggende locatie is echter sprake van een ecologisch waardevol gebied (Natura2000) wat mogelijk aangetast wordt als gevolg van de sanerende maatregelen. Geadviseerd wordt om een maatschappelijke afweging te maken aan de hand van NEN 5737.

Disclaimer

Het onderzoek is door Kragten met grote zorgvuldigheid uitgevoerd volgens de eisen die hieraan worden gesteld vanuit de NEN-onderzoeksnormen, beoordelingsrichtlijnen en veldwerkprotocollen. De resultaten zijn evenwel gebaseerd op een beperkt aantal boringen/gaten en analyses. Vanwege de steekproefsgewijze monsterneming kunnen verontreinigingen van zeer beperkte omvang onopgemerkt blijven. Kragten is niet aansprakelijk voor de mogelijke aanwezigheid van kleinschalige verontreinigingen die met het uitvoeren van voorliggend onderzoek niet opgemerkt worden.

BIJLAGEN

B1 REGIONALE SITUATIE



Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.
0	22-08-2024	-	[redacted]					

Bodemonderzoek Tungelroyse Beek

Regionale situatie

Nyrstar Budel B.V.

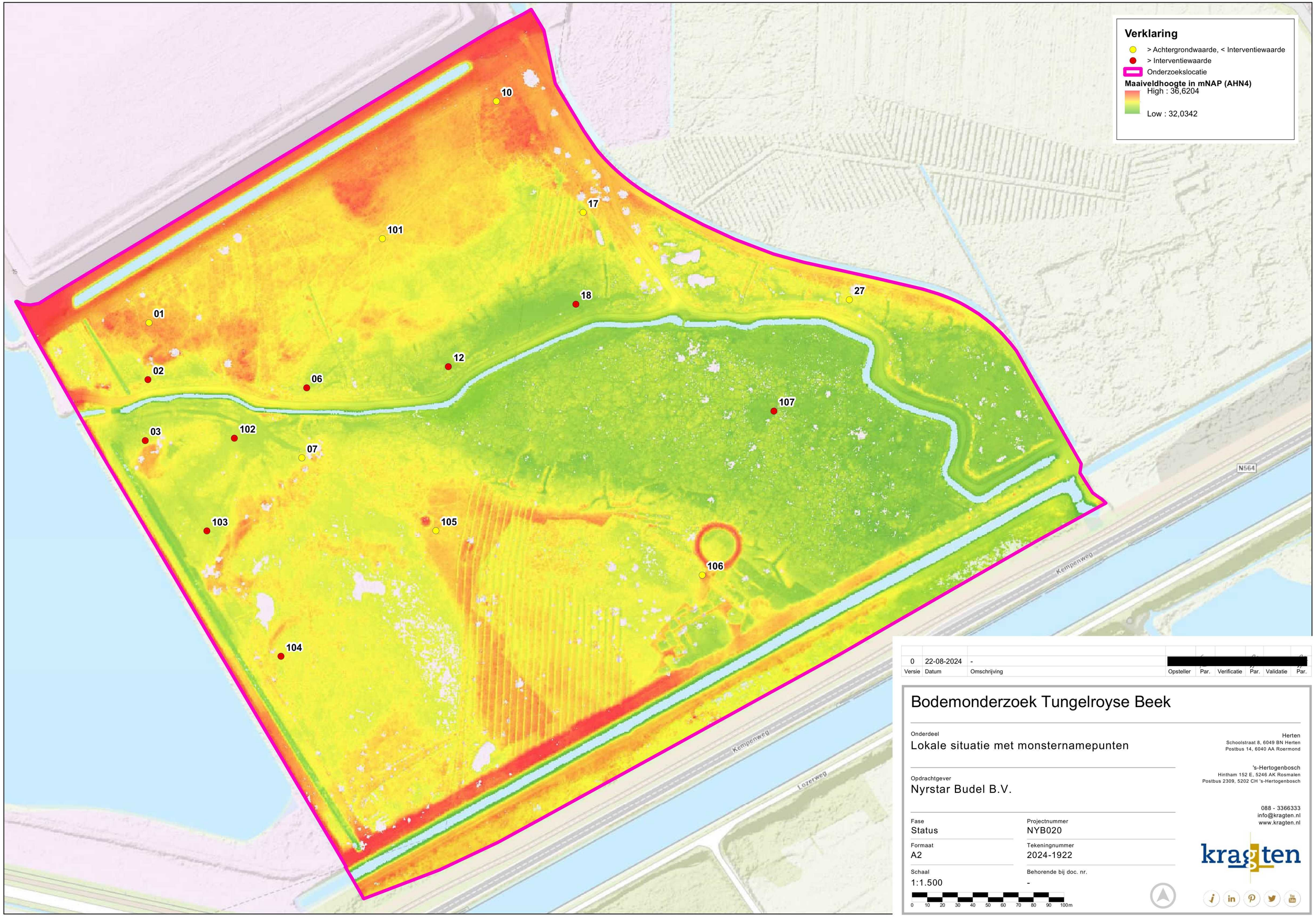
Fase: -
Formaat: A4
Schaal: 1:24.000

Projectnr.: NYB020
Tekeningnr: 2024-1924
Doc. nr.: -

0 240 480 720 960 1.200 1.440 1.680 1.920 2.160 2.400m

088 - 3366333
info@kragten.nl
www.kragten.nl

B2 LOKALE SITUATIE MET MONSTERNAMEPUNTEN



Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.
0	22-08-2024	-	[redacted]					

Bodemonderzoek Tungelroyse Beek

Onderdeel
Lokale situatie met monsternamepunten

Opdrachtgever
Nyrstar Budel B.V.

Fase
Status

Projectnummer
NYB020

Formaat
A2

Tekeningnummer
2024-1922

Schaal
1:1.500

Behorende bij doc. nr.
-

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

Herten
Schoolstraat 8, 6049 BN Herten
Postbus 14, 6040 AA Roermond

's-Hertogenbosch
Hintham 152 E, 5246 AK Rosmalen
Postbus 2309, 5202 CH 's-Hertogenbosch

088 - 3366333
info@kragten.nl
www.kragten.nl

B3 CONFORMITEITSVERKLARING

MilBoTech

VELDWERKVERSLAG BODEMONDERZOEK (PROTOCOL 2001 / 2002 en 2018)

Algemene informatie

Projectnr. MBT: 024042

Projectnummer: NyBo20

Projectnaam: Tungelroysebeek

Locatie (adres): Hoofdgrn -1 te Budel

Gemeente: Cranendonck

Uitgevoerd door: Joris Scharnigg BRL 2000 erkende veldwerker, geregistreerd onder het certificaatnummer **NC-SIK- 20331**

Werkzaamheden

☑ Protocol 2001 ☐ Geohydrologisch ☐ Anders:

☐ Protocol 2002 ☐ Protocol 2018

Omschrijving Werkzaamheden / Aandachtspunten	Ja	nee	nvt	Opmerkingen / reden
Is de Veldwerkopdracht volledig ingevuld en aangeleverd door de binnendienst(PL)?	V			
Was de (werk/gebruik/veiligheid) situatie op locatie zoals in de opdracht? Zo niet foto`s maken en vastleggen.	V			
Zijn alle boringen conform plan verricht? Zo niet contact opgenomen met PL.		V		PLAN IS AANGEPAST, WAS MOEILIJK UITVOERBAAR
Zijn gestaakte of verplaatste boringen aangegeven in TI en tekening.			V	
Zijn (asbest)verdachte materialen en/of verontreinigingen, aangetroffen binnen of rondom de onderzoeklocatie.			V	
Eigenaar / opdrachtgever aanwezig gedurende de werkzaamheden		V		
Foto`s genomen en ingetekend.		V		
Materialen gereinigd	V			
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan		V		
Meerwerk; aantal uren / materialen			V	

Registraties

Situatieschets			V	
Profielbeschrijvingen	V			Digitaal
Monsternemingsformulier asbest			V	
Afwijkingen BRL 2000 genoteerd			V	
Checklist plaatsen / bemonsteren peilbuis			V	Digitaal

Gebruikte boormaterialen

☑ Edelman (~~8/7/10/12~~) ☐ Riverside (7/10) ☐ Slagguts ☐ Steekguts ☐ Steekbus

☐ Kernboor ☐ Ramguts ☐ Breekhamer ☑ Zuigerboor ☐ Puls

☐ Geoprobe ☐ Schep ☐ Stootijzer

Gebruikte meetmiddelen

☐ Grondwaterpeillint nr. 02 ☑ Leica GNSS(ext.)

☐ Peillood nr. 01 ☐ Gps Tablet (int) ☐ Meetlint nr. 01

Conformiteitsverklaring

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Uitvoeringsdatum veldwerk (2001/~~2018~~): 20-12-23 1-Mei 24 17-4-25 14 Mei 24

Uitvoeringsdatum grondwaterbemonstering (2002):

Veldwerkverslag opgesteld door: J. Scharnigg

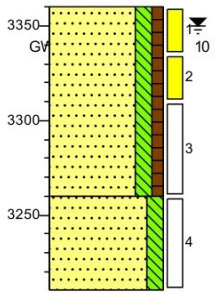
Handtekening: [redacted]

B4 BOORPROFIELBESCHRIJVINGEN

Boring: 01

Datum: 20-12-2023

Boormeester: [redacted]



0 braak

Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100

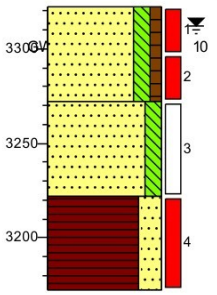
Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

150

Boring: 02

Datum: 20-12-2023

Boormeester: [redacted]



0 braak

Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

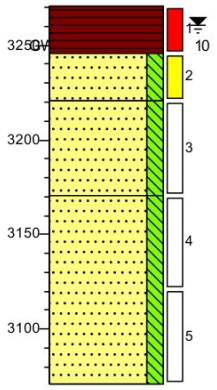
Veen, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor

150

Boring: 03

Datum: 20-12-2023

Boormeester: [redacted]



0 braak

Veen, sterk plantenresten houdend, neutraalbruin, Edelmanboor

25

Zand matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

100

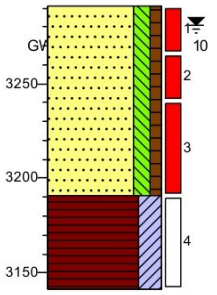
Zand matig fijn, matig siltig, donker bruingroen, Edelmanboor

200

Boring: 06

Datum: 20-12-2023

Boormeester: [redacted]



0 braak

Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100

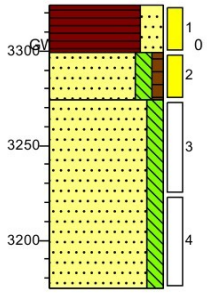
Veen, sterk kleiïg, laagjes zand, grijsbruin, Edelmanboor

150

Boring: 07

Datum: 20-12-2023

Boormeester: [redacted]



0 braak

Veen, sterk zandig, donker zwartbruin, Edelmanboor

25

Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

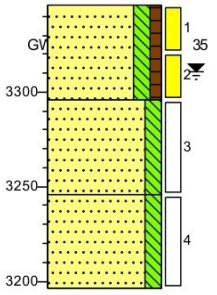
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

150

Boring: 10

Datum: 17-4-2024

Boormeester: [redacted]



0 braak

Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor

100

Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

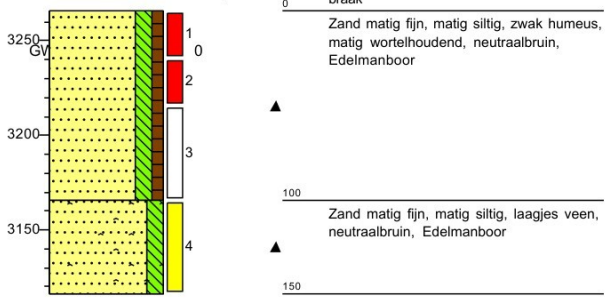
150

kragten ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Projectnaam:	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	
	Opdrachtgever:	Nyrstar B.V.	
	Projectcode:	NYB020-0003	Schaal: 1: 40
	Projectleider:	[redacted]	Getekend volgens: NEN 5104

Boring: 12

Datum: 20-12-2023

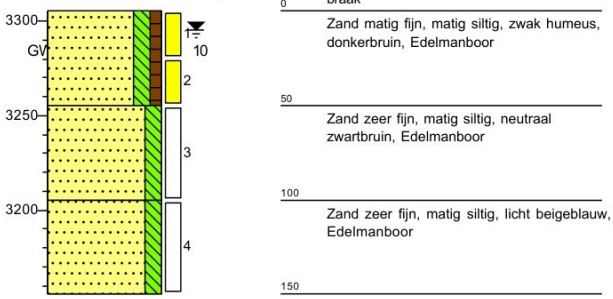
Boormeester: [redacted]



Boring: 17

Datum: 17-4-2024

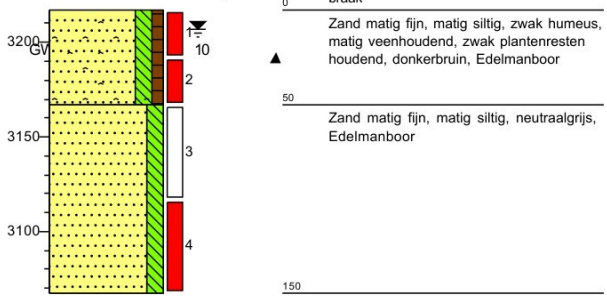
Boormeester: [redacted]



Boring: 18

Datum: 17-4-2024

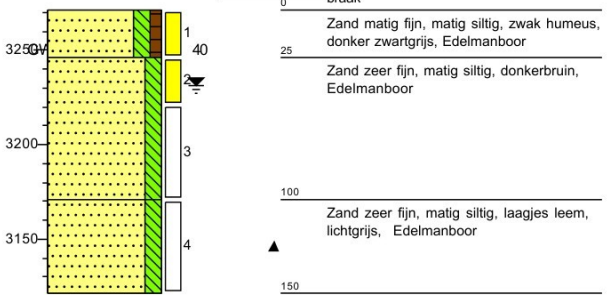
Boormeester: [redacted]



Boring: 27

Datum: 17-4-2024

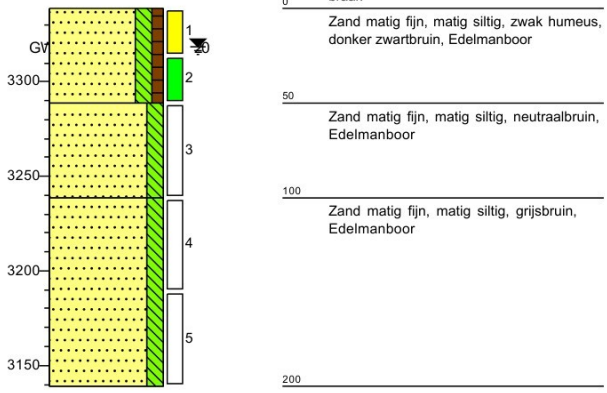
Boormeester: [redacted]



Boring: 101

Datum: 14-5-2024

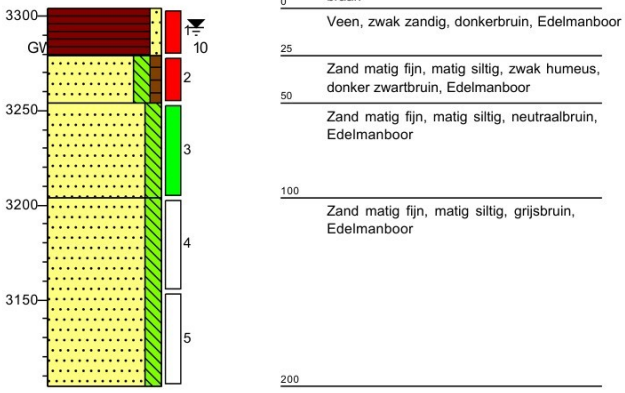
Boormeester: [redacted]



Boring: 102

Datum: 14-5-2024

Boormeester: [redacted]

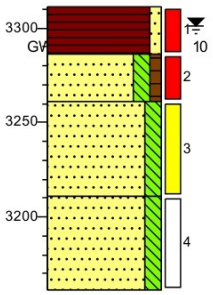


kragten ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Projectnaam:	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	
	Opdrachtgever:	Nyrstar B.V.	
	Projectcode:	NYB020-0003	Schaal: 1: 40
	Projectleider:	[redacted]	Getekend volgens: NEN 5104

Boring: 103

Datum: 14-5-2024

Boormeester: [redacted]

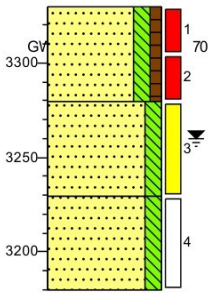


0 braak
Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor
25
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring: 104

Datum: 14-5-2024

Boormeester: [redacted]

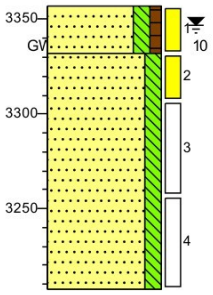


0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor
150

Boring: 105

Datum: 1-5-2024

Boormeester: [redacted]

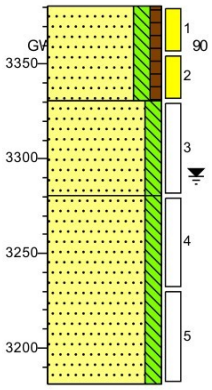


0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
25
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
150

Boring: 106

Datum: 1-5-2024

Boormeester: [redacted]

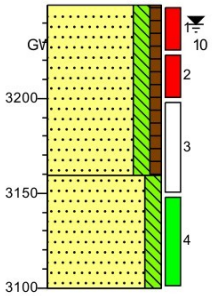


0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor
200

Boring: 107

Datum: 1-5-2024

Boormeester: [redacted]

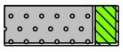


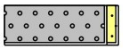
0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor
90
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
150

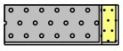
kragten ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Projectnaam:	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	
	Opdrachtgever:	Nyrstar B.V.	
	Projectcode:	NYB020-0003	Schaal: 1: 40
	Projectleider:	[redacted]	Getekend volgens: NEN 5104

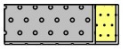
Legenda (conform NEN 5104)

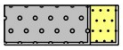
grind


Grind, siltig

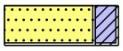

Grind, zwak zandig

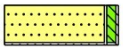

Grind, matig zandig

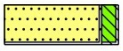

Grind, sterk zandig

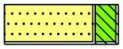

Grind, uiterst zandig

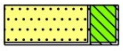
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

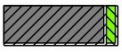

Veen, zwak kleïig

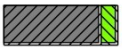

Veen, sterk kleïig

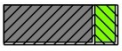

Veen, zwak zandig

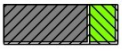

Veen, sterk zandig

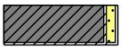
klei

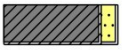

Klei, zwak siltig

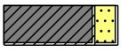

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

BoToVa Wbb (T12, T13)


<=Achtergrondwaarde


<=Interventiewaarde


>Interventiewaarde

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

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


slib


water

B5 ANALYSECERTIFICATEN

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14000740, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: GA8PVVVF

Rotterdam, 02-01-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-1 01 (0-25)
002	Grond (AS3000)	01-2 01 (25-50)
003	Grond (AS3000)	02-1 02 (0-25)
004	Grond (AS3000)	02-2 02 (25-50)
005	Grond (AS3000)	03-1 03 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	67.9	80.2	68.7	70.4	31.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.8	1.3	3.5	4.1	20.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	<2	<2	<2	3.3
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	25	90
cadmium	mg/kgds	S	6.1	1.2	48	59	26
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	6.1	12	240
koper	mg/kgds	S	<5	<5	110	260	620
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	3.9	8.8	47
lood	mg/kgds	S	25	<10	270	630	1800
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	2.9	7.6
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	4.0	5.3	17
zink	mg/kgds	S	110	27	650	1000	2800

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	03-2 03 (25-50)
007	Grond (AS3000)	06-1 06 (0-25)
008	Grond (AS3000)	06-2 06 (25-50)
009	Grond (AS3000)	07-1 07 (0-25)
010	Grond (AS3000)	07-2 07 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.3	67.3	32.5	73.6	78.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	7.1	46.0	2.4	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.7	2.2 [1)]	<2	<2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	47	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	1.4	52	37	4.5	3.5
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	16	<3	<3
koper	mg/kgds	S	5.5	22	38	9.2	<5
kwik	mg/kgds	S	0.51	<0.05	0.25	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	S	14	14	71	31	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	9.0	<4	<4
zink	mg/kgds	S	38	860	3900	74	54

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	12-1 12 (0-25)
012	Grond (AS3000)	12-2 12 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	35.4	28.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	13.8	28.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4	3.3 [1)]
METALEN				
barium	mg/kgds	S	160	140
cadmium	mg/kgds	S	230	260
kobalt	mg/kgds	S	130	16
koper	mg/kgds	S	520	620
kwik	mg/kgds	S	43	26
lood	mg/kgds	S	1000	1100
molybdeen	mg/kgds	S	4.1	3.7
nikkel	mg/kgds	S	13	13
zink	mg/kgds	S	4600	6600

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
	*	Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl2), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	21-12-2023
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	21-12-2023
Rapportnummer	14000740 - 1	Rapportagedatum	02-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0747995	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
002	O0747998	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
003	O0747991	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
004	O0747993	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
005	O0748001	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
006	O0748002	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
007	O0747962	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
008	O0748006	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
009	O0748004	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
010	O0748003	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
011	O1024229	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
012	O1024236	21-12-2023	20-12-2023	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14005542, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: A1EH59SB

Rotterdam, 11-01-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	09-01-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	09-01-2024
Rapportnummer	14005542 - 1	Rapportagedatum	11-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	02-4 02 (100-150)
002	Grond (AS3000)	06-3 06 (50-100)
003	Grond (AS3000)	12-4 12 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	38.6	43.4	76.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	29.4	22.3	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.5 [1)]	<2	2.2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	26	20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.42	11	0.36
kobalt	mg/kgds	S	44	9.5	<3
koper	mg/kgds	S	<5	17	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.13	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	44	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	7.7	<4	<4
zink	mg/kgds	S	620	920	180

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	09-01-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	09-01-2024
Rapportnummer	14005542 - 1	Rapportagedatum	11-01-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	09-01-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	09-01-2024
Rapportnummer	14005542 - 1	Rapportagedatum	11-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0747987	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
002	O0748007	21-12-2023	20-12-2023	ALC201
003	O1024233	21-12-2023	20-12-2023	ALC201

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

AS3000

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14067947, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: PH4X6J1U

Rotterdam, 29-04-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	19-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	19-04-2024
Rapportnummer	14067947 - 1	Rapportagedatum	29-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	10-1 10 (0-25)
002	Grond (AS3000)	10-2 10 (25-50)
003	Grond (AS3000)	17-1 17 (0-25)
004	Grond (AS3000)	17-2 17 (25-50)
005	Grond (AS3000)	18-1 18 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.5	73.7	74.6	81.6	17.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	4.9	4.7	1.9	32.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.0	<2	3.7	4.0 [1)]
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	250
cadmium	mg/kgds	S	0.67	2.0	0.76	0.45	1300
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	29
koper	mg/kgds	S	15	<5	10	7.5	1700
kwik	mg/kgds	S	0.47	0.07	0.15	0.06	220
lood	mg/kgds	S	97	22	48	33	4200
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	13
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4	<4	55
zink	mg/kgds	S	51	22	64	32	21000

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	19-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	19-04-2024
Rapportnummer	14067947 - 1	Rapportagedatum	29-04-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	19-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	19-04-2024
Rapportnummer	14067947 - 1	Rapportagedatum	29-04-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	18-2 18 (25-50)
007	Grond (AS3000)	27-1 27 (0-25)
008	Grond (AS3000)	27-2 27 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	41.2	70.7	81.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	15.9	4.0	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.9	<2	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	34	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	460	1.1	6.3
kobalt	mg/kgds	S	12	<3	<3
koper	mg/kgds	S	200	15	<5
kwik	mg/kgds	S	4.1	0.08	<0.05
lood	mg/kgds	S	220	71	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	10	<4	<4
zink	mg/kgds	S	8000	22	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	19-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	19-04-2024
Rapportnummer	14067947 - 1	Rapportagedatum	29-04-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	19-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	19-04-2024
Rapportnummer	14067947 - 1	Rapportagedatum	29-04-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1354182	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
002	O1303508	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
003	O1354178	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
004	O1354172	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
005	O1354184	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
006	O1354179	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
007	O1303486	18-04-2024	17-04-2024	ALC201
008	O1303502	18-04-2024	17-04-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14074344, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: Q4QCZT9M

Rotterdam, 07-05-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	30-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	30-04-2024
Rapportnummer	14074344 - 1	Rapportagedatum	07-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	18-4 18 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	7.8
kobalt	mg/kgds	S	<3
koper	mg/kgds	S	7.3
kwik	mg/kgds	S	0.82
lood	mg/kgds	S	18
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4
zink	mg/kgds	S	350

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	30-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	30-04-2024
Rapportnummer	14074344 - 1	Rapportagedatum	07-05-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	30-04-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	30-04-2024
Rapportnummer	14074344 - 1	Rapportagedatum	07-05-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1354147	18-04-2024	17-04-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14075970, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: ELDVPNZ2

Rotterdam, 10-05-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	02-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	02-05-2024
Rapportnummer	14075970 - 1	Rapportagedatum	10-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	105-1 105 (0-25)
002	Grond (AS3000)	105-2 105 (25-50)
003	Grond (AS3000)	106-1 106 (0-25)
004	Grond (AS3000)	106-2 106 (25-50)
005	Grond (AS3000)	107-1 107 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.6	81.1	86.3	84.3	15.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2	1.2	4.9	5.4	54.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.8	<2	<2	<2 [1)]
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	390
cadmium	mg/kgds	S	7.8	0.21	1.4	1.9	280
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	4400
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	2800
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	13
lood	mg/kgds	S	<10	<10	31	31	5000
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	13
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4	<4	56
zink	mg/kgds	S	36	79	37	37	14000

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	02-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	02-05-2024
Rapportnummer	14075970 - 1	Rapportagedatum	10-05-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodem AS3000

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	02-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	02-05-2024
Rapportnummer	14075970 - 1	Rapportagedatum	10-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	107-2 107 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	15.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	55.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1 [1)]
METALEN			
barium	mg/kgds	S	100
cadmium	mg/kgds	S	7.6
kobalt	mg/kgds	S	47
koper	mg/kgds	S	120
kwik	mg/kgds	S	0.17
lood	mg/kgds	S	72
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	26
zink	mg/kgds	S	1000

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodem AS3000

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	02-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	02-05-2024
Rapportnummer	14075970 - 1	Rapportagedatum	10-05-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	02-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	02-05-2024
Rapportnummer	14075970 - 1	Rapportagedatum	10-05-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1360075	02-05-2024	01-05-2024	ALC201
002	O1360041	02-05-2024	01-05-2024	ALC201
003	O1360060	02-05-2024	01-05-2024	ALC201
004	O1360078	02-05-2024	01-05-2024	ALC201
005	O1360067	02-05-2024	01-05-2024	ALC201
006	O1360059	02-05-2024	01-05-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14080821, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 1FB16D4K

Rotterdam, 20-05-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	13-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	13-05-2024
Rapportnummer	14080821 - 1	Rapportagedatum	20-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	107-4 107 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	72.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.4
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3
koper	mg/kgds	S	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4
zink	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	13-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	13-05-2024
Rapportnummer	14080821 - 1	Rapportagedatum	20-05-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	13-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	13-05-2024
Rapportnummer	14080821 - 1	Rapportagedatum	20-05-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1360074	02-05-2024	01-05-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14082069, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: WSCCFI4D

Rotterdam, 21-05-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	14-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	15-05-2024
Rapportnummer	14082069 - 1	Rapportagedatum	21-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	101-1 101 (0-25)
002	Grond (AS3000)	101-2 101 (25-50)
003	Grond (AS3000)	102-1 102 (0-25)
004	Grond (AS3000)	102-2 102 (25-50)
005	Grond (AS3000)	103-1 103 (0-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	73.6	78.6	23.4	77.6	19.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	1.4	34.8	0.9	34.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.8	22	4.4 [1)]	<2	4.6 [1)]
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	300	<20	320
cadmium	mg/kgds	S	0.55	0.24	400	5.6	500
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	980	6.6	660
koper	mg/kgds	S	<5	5.7	770	11	2300
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	220	1.1	250
lood	mg/kgds	S	20	<10	3400	22	4500
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	12	<1.5	15
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	98	<4	140
zink	mg/kgds	S	28	58	30000	570	34000

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	14-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	15-05-2024
Rapportnummer	14082069 - 1	Rapportagedatum	21-05-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

AS3000

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	14-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	15-05-2024
Rapportnummer	14082069 - 1	Rapportagedatum	21-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	103-2 103 (25-50)
007	Grond (AS3000)	104-1 104 (0-25)
008	Grond (AS3000)	104-2 104 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.3	73.3	67.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0	2.1	2.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	5.2	71	4.7
kobalt	mg/kgds	S	5.9	10	4.6
koper	mg/kgds	S	11	26	7.8
kwik	mg/kgds	S	0.66	0.44	0.55
lood	mg/kgds	S	22	34	14
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4
zink	mg/kgds	S	580	1300	510

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

AS3000

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	14-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	15-05-2024
Rapportnummer	14082069 - 1	Rapportagedatum	21-05-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	14-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	15-05-2024
Rapportnummer	14082069 - 1	Rapportagedatum	21-05-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1241306	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
002	O1241309	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
003	O1360111	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
004	O1360113	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
005	O1360116	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
006	O1360112	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
007	O1241302	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
008	O1241304	15-05-2024	14-05-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Kragten
[redacted]
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Uw projectnaam	: Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek
Uw projectnummer	: NYB020-0003
SGS rapportnummer	: 14086928, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: GW9E6XSB

Rotterdam, 30-05-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project NYB020-0003. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	23-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	23-05-2024
Rapportnummer	14086928 - 1	Rapportagedatum	30-05-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	102-3 102 (50-100)
002	Grond (AS3000)	103-3 103 (50-100)
003	Grond (AS3000)	104-3 104 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	81.8	81.2	78.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.4	0.3	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.7	4.6	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.86	1.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	5.6
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.26	0.25
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4
zink	mg/kgds	S	33	140	260

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	23-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	23-05-2024
Rapportnummer	14086928 - 1	Rapportagedatum	30-05-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Kragten
[redacted]

Projectnaam	Bodemonderzoek gebied rond Tungelroyse beek	Orderdatum	23-05-2024
Projectnummer	NYB020-0003	Startdatum	23-05-2024
Rapportnummer	14086928 - 1	Rapportagedatum	30-05-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1360115	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
002	O1241303	15-05-2024	14-05-2024	ALC201
003	O1241301	15-05-2024	14-05-2024	ALC201

Paraaf : [redacted]

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

B6 TOETSINGSRESULTATEN

Tabel 1: Monsterselectie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
01-1	0,00 - 0,25	01 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
01-2	0,25 - 0,50	01 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
02-1	0,00 - 0,25	02 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
02-2	0,25 - 0,50	02 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
02-4	1,00 - 1,50	02 (1,00 - 1,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
03-1	0,00 - 0,25	03 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
03-2	0,25 - 0,50	03 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
06-1	0,00 - 0,25	06 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
06-2	0,25 - 0,50	06 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
06-3	0,50 - 1,00	06 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
07-1	0,00 - 0,25	07 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
07-2	0,25 - 0,50	07 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
10-1	0,00 - 0,25	10 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
10-2	0,25 - 0,50	10 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
12-1	0,00 - 0,25	12 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
12-2	0,25 - 0,50	12 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
12-4	1,00 - 1,50	12 (1,00 - 1,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
17-1	0,00 - 0,25	17 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
17-2	0,25 - 0,50	17 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
18-1	0,00 - 0,25	18 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
18-2	0,25 - 0,50	18 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
18-4	1,00 - 1,50	18 (1,00 - 1,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
27-1	0,00 - 0,25	27 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
27-2	0,25 - 0,50	27 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
101-1	0,00 - 0,25	101 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
101-2	0,25 - 0,50	101 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
102-1	0,00 - 0,25	102 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
102-2	0,25 - 0,50	102 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
102-3	0,50 - 1,00	102 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
103-1	0,00 - 0,25	103 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
103-2	0,25 - 0,50	103 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
103-3	0,50 - 1,00	103 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
104-1	0,00 - 0,25	104 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
104-2	0,25 - 0,50	104 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
104-3	0,50 - 1,00	104 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
105-1	0,00 - 0,25	105 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
105-2	0,25 - 0,50	105 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
106-1	0,00 - 0,25	106 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
106-2	0,25 - 0,50	106 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
107-1	0,00 - 0,25	107 (0,00 - 0,25)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
107-2	0,25 - 0,50	107 (0,25 - 0,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof
107-4	1,00 - 1,50	107 (1,00 - 1,50)	Metalen pakket (9), Pakket lutum en organische stof

Tabel 2: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
01-1	0,00 - 0,25	Zink (0,12) Cadmium (0,59)	-
01-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,12)	-
02-1	0,00 - 0,25	Kobalt (0,04) Kwik (0,15) Lood (0,76)	Koper (1,18) Zink (2,32) Cadmium (6,18)
02-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,16) Molybdeen (0,01) Kwik (0,34)	Koper (3,08) Zink (3,64) Cadmium (7,42) Lood (1,88)
02-4	1,00 - 1,50	Kobalt (0,61)	Zink (1,15)
03-1	0,00 - 0,25	Nikkel (0,15) Molybdeen (0,03)	Kobalt (4,14) Koper (4,85) Zink (7,25) Cadmium (1,89) Kwik (1,61) Lood (4,23)
03-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,15) Kwik (0,02)	-
06-1	0,00 - 0,25	-	Zink (2,78) Cadmium (5,75)
06-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,23) Kwik (-) Lood (0,02)	Zink (7,25) Cadmium (1,65)
06-3	0,50 - 1,00	Kobalt (0,11) Cadmium (0,74) Kwik (-) Lood (-)	Zink (2,24)
07-1	0,00 - 0,25	Zink (0,06) Cadmium (0,57)	-
07-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,44)	-
10-1	0,00 - 0,25	Cadmium (0,04) Kwik (0,01) Lood (0,21)	-
10-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,2)	-
12-1	0,00 - 0,25	Molybdeen (0,01)	Kobalt (2,18) Koper (4,66) Zink (13,48) Cadmium (20,36) Kwik (1,54) Lood (2,53)
12-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,2) Molybdeen (0,01) Kwik (0,84)	Koper (4,13) Zink (15,37) Cadmium (16,2) Lood (2,29)
12-4	1,00 - 1,50	Zink (0,49) Cadmium (-)	-
17-1	0,00 - 0,25	Zink (-) Cadmium (0,05) Kwik (-) Lood (0,05)	-
17-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,01) Lood (-)	-
18-1	0,00 - 0,25	Kobalt (0,39) Molybdeen (0,06)	Nikkel (1,58) Koper (10,74) Zink (45,34) Cadmium (73,64) Kwik (6,88) Lood (8,46)
18-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,06) Kwik (0,13) Lood (0,42)	Koper (1,37) Zink (19,55) Cadmium (36,85)
18-4	1,00 - 1,50	Kwik (0,03)	Zink (1,08) Cadmium (1,01)
27-1	0,00 - 0,25	Cadmium (0,09) Lood (0,12)	-
27-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,83)	-
101-1	0,00 - 0,25	Cadmium (0,02)	-

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
101-2	0,25 - 0,50	-	-
102-1	0,00 - 0,25	Molybdeen (0,06)	Kobalt (15,51) Nikkel (3,13) Koper (4,53) Zink (62,51) Cadmium (21,75) Kwik (6,76) Lood (6,65)
102-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,05) Cadmium (0,73) Kwik (0,04)	Zink (2,09)
102-3	0,50 - 1,00	-	-
103-1	0,00 - 0,25	Molybdeen (0,07)	Kobalt (10,24) Nikkel (4,62) Koper (14,02) Zink (70,51) Cadmium (27,17) Kwik (7,66) Lood (8,81)
103-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,03) Cadmium (0,67) Kwik (0,02)	Zink (2,13)
103-3	0,50 - 1,00	Zink (0,26) Cadmium (0,07) Kwik (0,01)	-
104-1	0,00 - 0,25	Kobalt (0,12) Koper (0,09) Kwik (0,01) Lood (0,01)	Zink (5,06) Cadmium (9,76)
104-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,01) Cadmium (0,6) Kwik (0,02)	Zink (1,85)
104-3	0,50 - 1,00	Kobalt (0,03) Zink (0,82) Cadmium (0,12) Kwik (0,01)	-
105-1	0,00 - 0,25	Cadmium (0,9)	-
105-2	0,25 - 0,50	Zink (0,07)	-
106-1	0,00 - 0,25	Cadmium (0,12)	-
106-2	0,25 - 0,50	Cadmium (0,18)	-
107-1	0,00 - 0,25	Molybdeen (0,06) Kwik (0,36)	Kobalt (88,31) Nikkel (1,97) Koper (13,46) Zink (24,26) Cadmium (11,31) Lood (8,2)
107-2	0,25 - 0,50	Kobalt (0,85) Nikkel (0,62) Koper (0,31) Cadmium (0,25) Kwik (-) Lood (0,01)	Zink (1,48)
107-4	1,00 - 1,50	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01-1			01-2			02-1		
Certificaatcode		14000740			14000740			14000740		
Boring(en)		01			01			02		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,25			0,25 - 0,50			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	8,80			1,30			3,50		
Lutum	% ds	3,40			2,00			2,00		
Datum van toetsing		8-1-2024			8-1-2024			8-1-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	-0,05	<3	<7	-0,04	*6,1*	*21,4*	*0,04*
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,43	<4	<8	-0,41	4,0	11,7	-0,36
Koper	mg/kg ds	<5	<6	-0,23	<5	<7	-0,22	**110**	**216**	**1,18**
Zink	mg/kg ds	*110*	*210*	*0,12*	27	64	-0,13	**650**	**1486**	**2,32**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*6,1*	*7,9*	*0,59*	*1,2*	*2,1*	*0,12*	**48**	**77**	**6,18**
Barium	mg/kg ds	<20	<46 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	25	34	-0,03	<10	<11	-0,08	*270*	*414*	*0,76*
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,11	-0	<0,05	<0,05	-0	*3,9*	*5,5*	*0,15*
OVERIG										
Droge stof	% ds	67,9	67,9 (6)		80,2	80,2 (6)		68,7	68,7 (6)	
Lutum	%	3,4			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	8,8			1,3			3,5		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		02-2			02-4			03-1		
Certificaatcode		14000740			14005542			14000740		
Boring(en)		02			02			03		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			1,00 - 1,50			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	4,10			29,4			20,2		
Lutum	% ds	2,00			4,50			3,30		
Datum van toetsing		8-1-2024			2-8-2024			8-1-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*12*	*42*	*0,16*	*44*	*121*	*0,61*	**240**	**739**	**4,14**
Nikkel	mg/kg ds	5,3	15,5	-0,3	7,7	18,6	-0,25	*17*	*45*	*0,15*
Koper	mg/kg ds	**260**	**502**	**3,08**	<5	<4	-0,24	**620**	**767**	**4,85**
Zink	mg/kg ds	**1000**	**2253**	**3,64**	**620**	**807**	**1,15**	**2800**	**4346**	**7,25**
Molybdeen	mg/kg ds	*2,9*	*2,9*	*0,01*	<1,5	<1,1	-0	*7,6*	*7,6*	*0,03*
Cadmium	mg/kg ds	**59**	**93**	**7,42**	0,42	0,31	-0,02	**26**	**24**	**1,89**
Barium	mg/kg ds	25	97 (6)		26	77 (6)		90	300 (6)	
Lood	mg/kg ds	**630**	**955**	**1,88**	<10	<7	-0,09	**1800**	**2082**	**4,23**
Kwik	mg/kg ds	*8,8*	*12,4*	*0,34*	<0,05	<0,04	-0	**47**	**58**	**1,61**
OVERIG										
Droge stof	% ds	70,4	70,4 (6)		38,6	38,6 (6)		31,6	31,6 (6)	
Lutum	%	<2			4,5			3,3		
Organische stof (humus)	% ds	4,1			29,4			20,2		

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		03-2			06-1			06-2		
Certificaatcode		14000740			14000740			14000740		
Boring(en)		03			06			06		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	1,30			7,10			46,0		
Lutum	% ds	2,00			2,70			2,20		
Datum van toetsing		8-1-2024			8-1-2024			8-1-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,05	*16*	*55*	*0,23*
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,42	9,0	25,8	-0,14
Koper	mg/kg ds	5,5	11,4	-0,19	22	38	-0,01	38	31	-0,06
Zink	mg/kg ds	38	90	-0,09	**860**	**1751**	**2,78**	**3900**	**4347**	**7,25**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*1,4*	*2,4*	*0,15*	**52**	**72**	**5,75**	**37**	**21**	**1,65**
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<50 (6)		47	178 (6)	
Lood	mg/kg ds	14	22	-0,06	14	20	-0,06	*71*	*61*	*0,02*
Kwik	mg/kg ds	*0,51*	*0,73*	*0,02*	<0,05	<0,05	-0	*0,25*	*0,26*	*0*
OVERIG										
Droge stof	% ds	74,3	74,3 (6)		67,3	67,3 (6)		32,5	32,5 (6)	
Lutum	%	<2			2,7			2,2		
Organische stof (humus)	% ds	1,3			7,1			46,0		

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		06-3			07-1			07-2		
Certificaatcode		14005542			14000740			14000740		
Boring(en)		06			07			07		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	22,3			2,40			1,10		
Lutum	% ds	2,00			2,00			2,00		
Datum van toetsing		2-8-2024			8-1-2024			8-1-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*9,5*	*33,4*	*0,11*	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	17	21	-0,13	9,2	18,8	-0,14	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	**920**	**1440**	**2,24**	*74*	*174*	*0,06*	54	128	-0,02
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*11*	*10*	*0,74*	*4,5*	*7,6*	*0,57*	*3,5*	*6,0*	*0,44*
Barium	mg/kg ds	20	78 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	*44*	*50*	*0*	31	48	-0	<10	<11	-0,08
Kwik	mg/kg ds	*0,13*	*0,16*	*0*	0,09	0,13	-0	<0,05	<0,05	-0
OVERIG										
Droge stof	% ds	43,4	43,4 (6)		73,6	73,6 (6)		78,6	78,6 (6)	
Lutum	%	<2			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	22,3			2,4			1,1		

Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		10-1			10-2			12-1		
Certificaatcode		14067947			14067947			14000740		
Boring(en)		10			10			12		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,25			0,25 - 0,50			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	3,30			4,90			13,80		
Lutum	% ds	2,00			2,00			3,40		
Datum van toetsing		2-8-2024			2-8-2024			8-1-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	130	396	2,18
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	13	34	-0,02
Koper	mg/kg ds	15	30	-0,07	<5	<7	-0,22	520	739	4,66
Zink	mg/kg ds	51	117	-0,04	22	49	-0,16	4600	7960	13,48
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	*4,1*	*4,1*	*0,01*
Cadmium	mg/kg ds	*0,67*	*1,09*	*0,04*	*2,0*	*3,0*	*0,2*	230	253	20,36
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		160	528 (6)	
Lood	mg/kg ds	*97*	*149*	*0,21*	22	33	-0,04	1000	1265	2,53
Kwik	mg/kg ds	*0,47*	*0,67*	*0,01*	0,07	0,10	-0	43	55	1,54
OVERIG										
Droge stof	% ds	77,5	77,5 (6)		73,7	73,7 (6)		35,4	35,4 (6)	
Lutum	%	<2			2,0			3,4		
Organische stof (humus)	% ds	3,3			4,9			13,8		

Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		12-2			12-4			17-1		
Certificaatcode		14000740			14005542			14067947		
Boring(en)		12			12			17		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			1,00 - 1,50			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	28,1			1,20			4,70		
Lutum	% ds	3,30			2,20			2,00		
Datum van toetsing		8-1-2024			2-8-2024			2-8-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*16*	*49*	*0,2*	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	13	34	-0,01	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	620	660	4,13	<5	<7	-0,22	10	19	-0,14
Zink	mg/kg ds	6600	9054	15,37	*180*	*423*	*0,49*	*64*	*142*	*0*
Molybdeen	mg/kg ds	*3,7*	*3,7*	*0,01*	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	260	201	16,2	*0,36*	*0,62*	*0*	*0,76*	*1,16*	*0,05*
Barium	mg/kg ds	140	467 (6)		<20	<53 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	1100	1149	2,29	<10	<11	-0,08	*48*	*72*	*0,05*
Kwik	mg/kg ds	*26*	*30*	*0,84*	<0,05	<0,05	-0	*0,15*	*0,21*	*0*
OVERIG										
Droge stof	% ds	28,3	28,3 (6)		76,0	76,0 (6)		74,6	74,6 (6)	
Lutum	%	3,3			2,2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	28,1			1,2			4,7		

Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		17-2			18-1			18-2		
Certificaatcode		14067947			14067947			14067947		
Boring(en)		17			18			18		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	1,90			32,8			15,90		
Lutum	% ds	3,70			4,00			7,90		
Datum van toetsing		2-8-2024			2-8-2024			2-8-2024		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	-0,05	*29*	*84*	*0,39*	*12*	*26*	*0,06*
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,43	**55**	**138**	**1,58**	10	20	-0,24
Koper	mg/kg ds	7,5	14,7	-0,17	**1700**	**1650**	**10,74**	**200**	**246**	**1,37**
Zink	mg/kg ds	32	70	-0,12	**21000**	**26439**	**45,34**	**8000**	**11481**	**19,55**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	*13*	*13*	*0,06*	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*0,45*	*0,75*	*0,01*	**1300**	**914**	**73,64**	**460**	**458**	**36,85**
Barium	mg/kg ds	<20	<45 (6)		250	775 (6)		34	76 (6)	
Lood	mg/kg ds	*33*	*50*	*0*	**4200**	**4113**	**8,46**	*220*	*253*	*0,42*
Kwik	mg/kg ds	0,06	0,08	-0	**220**	**247**	**6,88**	*4,1*	*4,9*	*0,13*
OVERIG										
Droge stof	% ds	81,6	81,6 (6)		17,0	17,0 (6)		41,2	41,2 (6)	
Lutum	%	3,7			4,0			7,9		
Organische stof (humus)	% ds	1,9			32,8			15,9		

Tabel 10: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		18-4			27-1			27-2		
Certificaatcode		14074344			14067947			14067947		
Boring(en)		18			27			27		
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	0,80			4,00			1,10		
Lutum	% ds	3,60			2,00			2,00		
Datum van toetsing		13-5-2024			2-8-2024			2-8-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	-0,05	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,43	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	7,3	14,3	-0,17	15	29	-0,07	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	**350**	**768**	**1,08**	22	50	-0,16	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	**7,8**	**13,1**	**1,01**	*1,1*	*1,7*	*0,09*	*6,3*	*10,8*	*0,83*
Barium	mg/kg ds	<20	<45 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	18	28	-0,05	*71*	*108*	*0,12*	<10	<11	-0,08
Kwik	mg/kg ds	*0,82*	*1,15*	*0,03*	0,08	0,11	-0	<0,05	<0,05	-0
OVERIG										
Droge stof	% ds	78,9	78,9 (6)		70,7	70,7 (6)		81,1	81,1 (6)	
Lutum	%	3,6			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	0,8			4,0			1,1		

Tabel 11: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		101-1			101-2			102-1		
Certificaatcode		14082069			14082069			14082069		
Boring(en)		101			101			102		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,25			0,25 - 0,50			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	4,90			1,40			34,8		
Lutum	% ds	4,80			22,0			4,40		
Datum van toetsing		23-5-2024			23-5-2024			23-5-2024		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	-0,05	<3	<2	-0,07	**980**	**2729**	**15,51**
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,44	<4	<3	-0,49	**98**	**238**	**3,13**
Koper	mg/kg ds	<5	<6	-0,23	5,7	7,0	-0,22	**770**	**720**	**4,53**
Zink	mg/kg ds	28	55	-0,15	58	68	-0,12	**30000**	**36395**	**62,51**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	*12*	*12*	*0,06*
Cadmium	mg/kg ds	*0,55*	*0,80*	*0,02*	0,24	0,32	-0,02	**400**	**270**	**21,75**
Barium	mg/kg ds	<20	<40 (6)		<20	<16 (6)		300	894 (6)	
Lood	mg/kg ds	20	28	-0,04	<10	<8	-0,09	**3400**	**3240**	**6,65**
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	**220**	**242**	**6,76**
OVERIG										
Droge stof	% ds	73,6	73,6 (6)		78,6	78,6 (6)		23,4	23,4 (6)	
Lutum	%	4,8			22			4,4		
Organische stof (humus)	% ds	4,9			1,4			34,8		

Tabel 12: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		102-2			102-3			103-1		
Certificaatcode		14082069			14086928			14082069		
Boring(en)		102			102			103		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,50 - 1,00			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	0,90			0,40			34,8		
Lutum	% ds	2,00			2,70			4,60		
Datum van toetsing		23-5-2024			31-5-2024			23-5-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*6,6*	*23,2*	*0,05*	<3	<7	-0,05	**660**	**1807**	**10,24**
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,42	**140**	**336**	**4,62**
Koper	mg/kg ds	11	23	-0,11	<5	<7	-0,22	**2300**	**2143**	**14,02**
Zink	mg/kg ds	**570**	**1353**	**2,09**	33	76	-0,11	**34000**	**41034**	**70,51**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	*15*	*15*	*0,07*
Cadmium	mg/kg ds	*5,6*	*9,6*	*0,73*	<0,2	<0,2	-0,03	**500**	**337**	**27,17**
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<50 (6)		320	936 (6,38)	
Lood	mg/kg ds	22	35	-0,03	<10	<11	-0,08	**4500**	**4279**	**8,81**
Kwik	mg/kg ds	*1,1*	*1,6*	*0,04*	<0,05	<0,05	-0	**250**	**275**	**7,66**
OVERIG										
Droge stof	% ds	77,6	77,6 (6)		81,8	81,8 (6)		19,6	19,6 (6)	
Lutum	%	<2			2,7			4,6		
Organische stof (humus)	% ds	0,9			0,4			34,8		

Tabel 13: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		103-2			103-3			104-1		
Certificaatcode		14082069			14086928			14082069		
Boring(en)		103			103			104		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,50 - 1,00			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	1,00			0,30			2,10		
Lutum	% ds	2,00			4,60			2,00		
Datum van toetsing		23-5-2024			31-5-2024			23-5-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*5,9*	*20,7*	*0,03*	<3	<6	-0,05	*10*	*35*	*0,12*
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<7	-0,44	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	11	23	-0,11	<5	<7	-0,22	*26*	*54*	*0,09*
Zink	mg/kg ds	**580**	**1376**	**2,13**	*140*	*293*	*0,26*	**1300**	**3077**	**5,06**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*5,2*	*9,0*	*0,67*	*0,86*	*1,42*	*0,07*	**71**	**122**	**9,76**
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<41 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	22	35	-0,03	<10	<11	-0,08	*34*	*53*	*0,01*
Kwik	mg/kg ds	*0,66*	*0,95*	*0,02*	*0,26*	*0,36*	*0,01*	*0,44*	*0,63*	*0,01*
OVERIG										
Droge stof	% ds	74,3	74,3 (6)		81,2	81,2 (6)		73,3	73,3 (6)	
Lutum	%	<2			4,6			<2		
Organische stof (humus)	% ds	1,0			0,3			2,1		

Tabel 14: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		104-2			104-3			105-1		
Certificaatcode		14082069			14086928			14075970		
Boring(en)		104			104			105		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,50 - 1,00			0,00 - 0,25		
Humus	% ds	2,00			1,10			5,20		
Lutum	% ds	2,00			2,00			2,00		
Datum van toetsing		23-5-2024			31-5-2024			13-5-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	*4,6*	*16,2*	*0,01*	*5,6*	*19,7*	*0,03*	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	7,8	16,1	-0,16	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	**510**	**1210**	**1,85**	*260*	*617*	*0,82*	36	79	-0,11
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	*4,7*	*8,1*	*0,6*	*1,2*	*2,1*	*0,12*	*7,8*	*11,7*	*0,9*
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	14	22	-0,06	<10	<11	-0,08	<10	<10	-0,08
Kwik	mg/kg ds	*0,55*	*0,79*	*0,02*	*0,25*	*0,36*	*0,01*	<0,05	<0,05	-0
OVERIG										
Droge stof	% ds	67,6	67,6 (6)		78,4	78,4 (6)		74,6	74,6 (6)	
Lutum	%	<2			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	2,0			1,1			5,2		

Tabel 15: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		105-2			106-1			106-2		
Certificaatcode		14075970			14075970			14075970		
Boring(en)		105			106			106		
Traject (m -mv)		0,25 - 0,50			0,00 - 0,25			0,25 - 0,50		
Humus	% ds	1,20			4,90			5,40		
Lutum	% ds	2,80			2,00			2,00		
Datum van toetsing		13-5-2024			13-5-2024			13-5-2024		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	<5	<6	-0,22
Zink	mg/kg ds	*79*	*180*	*0,07*	37	82	-0,1	37	81	-0,1
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,21	0,36	-0,02	*1,4*	*2,1*	*0,12*	*1,9*	*2,8*	*0,18*
Barium	mg/kg ds	<20	<49 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	31	46	-0,01	31	46	-0,01
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
OVERIG										
Droge stof	% ds	81,1	81,1 (6)		86,3	86,3 (6)		84,3	84,3 (6)	
Lutum	%	2,8			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	1,2			4,9			5,4		

Tabel 16: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		107-1			107-2			107-4		
Certificaatcode		14075970			14075970			14080821		
Boring(en)		107			107			107		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,25			0,25 - 0,50			1,00 - 1,50		
Humus	% ds	54,6			55,9			1,30		
Lutum	% ds	2,00			2,10			3,40		
Datum van toetsing		13-5-2024			13-5-2024			2-8-2024		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	**4400**	**15469**	**88,31**	*47*	*163*	*0,85*	<3	<6	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	**56**	**163**	**1,97**	*26*	*75*	*0,62*	<4	<7	-0,43
Koper	mg/kg ds	**2800**	**2059**	**13,46**	*120*	*87*	*0,31*	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	**14000**	**14213**	**24,26**	**1000**	**999**	**1,48**	<20	<31	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds	*13*	*13*	*0,06*	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	**280**	**141**	**11,31**	*7,6*	*3,8*	*0,25*	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	390	1511 (6,38)		100	383 (6)		<20	<46 (6)	
Lood	mg/kg ds	**5000**	**3987**	**8,2**	*72*	*57*	*0,01*	<10	<11	-0,08
Kwik	mg/kg ds	*13*	*13*	*0,36*	*0,17*	*0,17*	*0*	<0,05	<0,05	-0
OVERIG										
Droge stof	% ds	15,1	15,1 (6)		15,0	15,0 (6)		72,1	72,1 (6)	
Lutum	%	<2			2,1			3,4		
Organische stof (humus)	% ds	54,6			55,9			1,3		

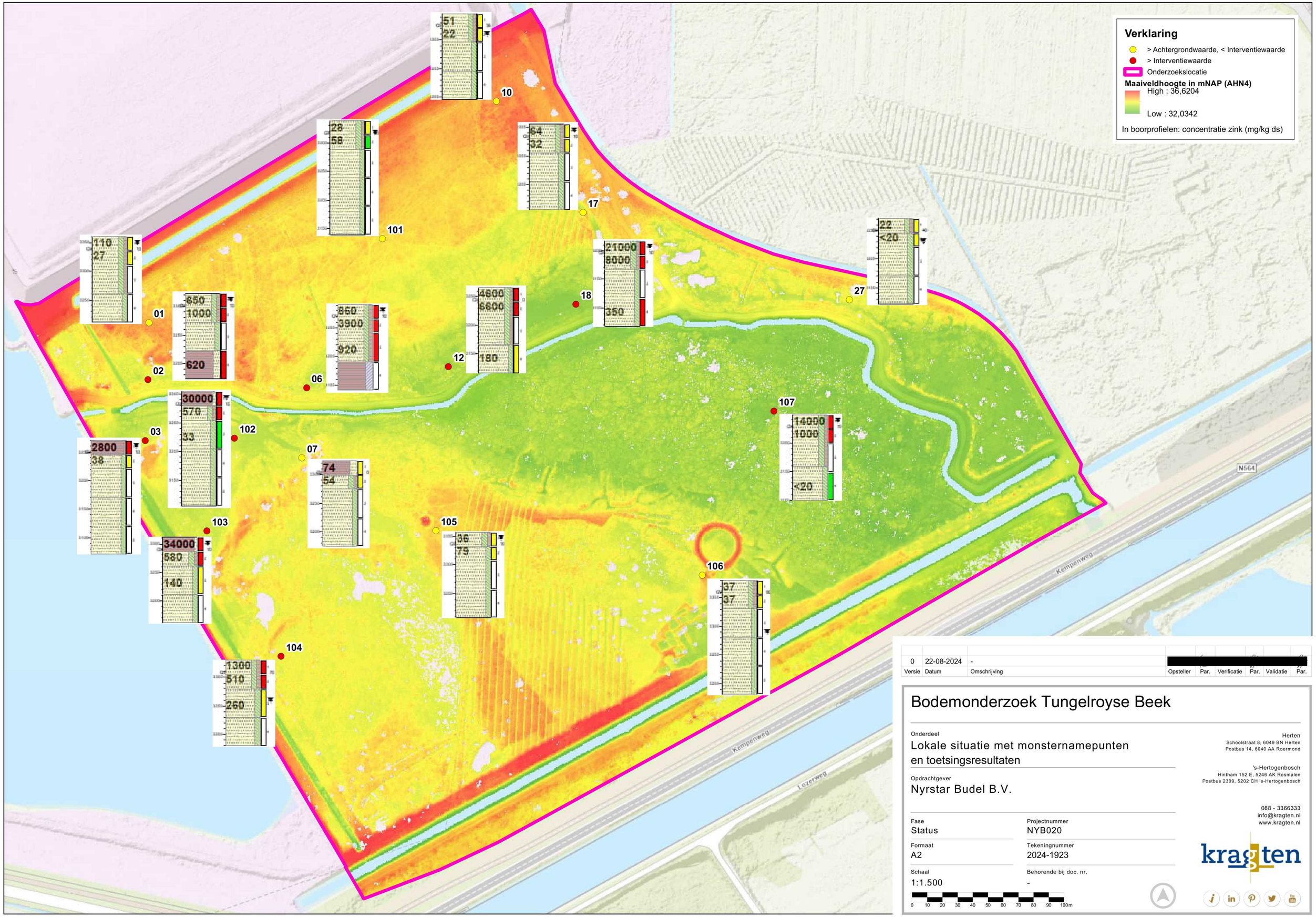
----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
38	: Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 17: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36

B7 LOKALE SITUATIE MET TOETSINGSRESULTATEN



Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.
0	22-08-2024	-	[redacted]					

Bodemonderzoek Tungelroyse Beek

Onderdeel
Lokale situatie met monsternamepunten en toetsingsresultaten

Opdrachtgever
Nyrstar Budel B.V.

Fase
Status

Projectnummer
NYB020

Formaat
A2

Tekeningnummer
2024-1923

Schaal
1:1.500

Behorende bij doc. nr.
-

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

Herten
Schoolstraat 8, 6049 BN Herten
Postbus 14, 6040 AA Roermond

's-Hertogenbosch
Hintham 152 E, 5246 AK Rosmalen
Postbus 2309, 5202 CH 's-Hertogenbosch

088 - 3366333
info@kragten.nl
www.kragten.nl

B8 RISICOBEOORDELING SANSCRIT

Rapportage Sanscrit.nl
Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit 2.8.2.1
V. rapport 2.19

Algemeen

Naam dossier: Tungelroyse Beek e.o. (2024)
Code: NYB020 (2024)
Beoordelaar: [redacted]
Datum rapport: donderdag 22 augustus 2024
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- Ernstige bodemverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	**Stap 3:** Uitgebreide beoordeling
Humaan	✔	✔
Ecologisch	✔	✘
Verspreiding	✔	✘

✔ = voltooid ✘ = niet uitgevoerd ▬ = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W.
Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens , ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten
De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.
De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

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

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:
- onaanvaardbare risico's voor ecologie (gebaseerd op stap 2)
- onaanvaardbare risico's voor verspreiding met betrekking tot een onbeheersbare situatie (op basis van stap 2)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Natuur			
Molybdeen	2,14e-6	1,00e-2	0,00
Barium	5,57e-5	2,00e-2	0,00
Cadmium	1,86e-4	5,00e-4	0,37
Koper	4,00e-4	1,40e-1	0,00
Lood	5,29e-4	2,80e-3	0,19
Kwik	3,57e-5	2,00e-3	0,02
Nikkel	2,00e-5	5,00e-2	0,00
Zink	4,86e-3	5,00e-1	0,01
Kobalt	6,29e-4	1,40e-3	0,45

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Natuur	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Natuur		
Koper	0	1,00e0.
Kwik	0	2,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
Kobalt	0	5,00e-1
Molybdeen	0	1,20e1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Natuur	
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Cadmium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Kobalt	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Molybdeen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	100.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Natuur					
Barium	3,90e2				
Cadmium	1,30e3				
Koper	2,80e3				
Lood	5,00e3				
Kwik	2,50e2				
Nikkel	1,40e2				
Zink	3,40e4				
Kobalt	4,40e3				
Molybdeen	1,50e1				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Natuur	Als kind	40,70	0,75	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Natuur	
Verantwoording: Afgesloten terrein	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
Natuur					
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	1,00	u/d	Terrein is niet toegankelijk voor kinderen
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	0,00	1,00	u/d	Terrein is niet toegankelijk voor kinderen

Overige parameters

Parameter	Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
Natuur				
Blootgestelde groepen	Uitsluitend volwassenen	Kinderen en volwassenen		Kinderen en zwangere vrouwen zijn niet toegestaan op het terrein. Het terrein is afgesloten.

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	217000	500	**Ja**
TD>65%	217000	50	**Ja**

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

Toelichting:

B2 NOTITIE ECOLOGISCHE WAARDEN RHDHV 2024

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water & Maritime

Aan:	Nyrstar
Van:	[redacted]
Datum:	12 november 2024
Kopie:	Belanghebbenden
Ons kenmerk:	BI2207-RHD-XX-ZZ-ME-Z-0005
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	Kragten en Nyrstar

Onderwerp: **Ecologische waarden van belang voor de maatschappelijke afweging**

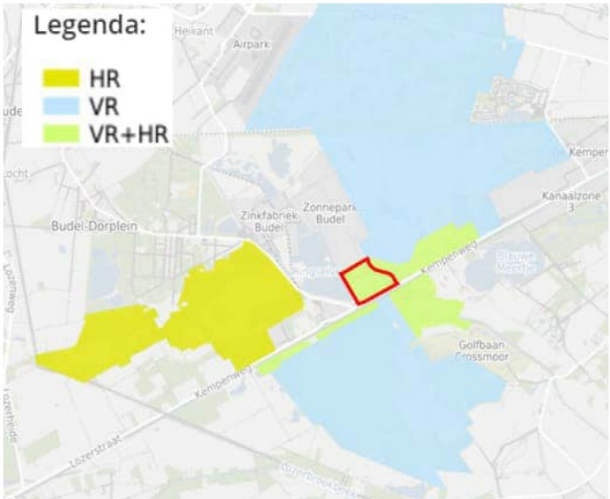
---

1 Aanleiding

Nyrstar is bezig om voor een gebied rondom de Tungelroyse Beek (zie figuur 2-1) een saneringsplan op te stellen. Vanuit ecologisch risico dienen voor dit gebied mogelijk sanerende maatregelen genomen te worden. Ter plaatse van die locatie is echter sprake van een ecologisch waardevol gebied (Natura2000 en NNN) wat mogelijk aangetast wordt als gevolg van de sanerende maatregelen. Voor een dergelijke situatie wordt geadviseerd om een maatschappelijke afweging te maken aan de hand van NEN 5737 (Bodem - Landbodem - Proces van locatiespecifieke ecologische risicobeoordeling van bodemverontreiniging). Om die maatschappelijke afweging te kunnen maken is informatie over de ecologische waarde van het gebied noodzakelijk. Nyrstar heeft Royal HaskoningDHV gevraagd deze waarde te beschrijven en een advies te geven voor het belang daarvan voor de maatschappelijke afweging.

2 Plangebied

Het plangebied betreft een perceel ten oosten van het Ringselven Oost. De grens tussen Limburg en Noord-Brabant doorkruist het plangebied. De Tungelroyse Beek stroomt door het plangebied.



Figuur 2-1. Ligging van het plangebied in het Natura2000-gebied (www.atlasleefomgeving.nl, bewerkt door RHDHV)



Detail van de ligging (uit: Kragten, 2023)

Het watersysteem van de Tungelroyse Beek begint in België als Hamonterbeek. Deze beek wordt gevoed zowel door gebiedseigen water als door water dat via visvijvers bij Loozerheide uit de Zuid-Willemsvaart afkomstig is. Het water van de Hamonterbeek stroomt daarna door Nederlands gebied in de doorstroomvennen en doorstroommoerassen van de Hoort en de Ringselvennen. Op de grens van Brabant en Limburg stroomt het water via een overloop verder als de (oude) Tungelroyse Beek. Er is een parallelle uitstroom uit het Ringselven Oost mogelijk via de Verlegde Tungelroyse Beek. Met deze beide stromen begint het stroomgebied van de Tungelroyse Beek. Ten zuiden van het plangebied gaat de beek met een sifon onder de Zuid-Willemsvaart door. De waterlopen in het plangebied lijken allemaal gegraven te zijn. Daarvoor was er sprake van af en toe onder water staande delen van het gebied als de waterstand in het Ringselven Oost (of de voormalige Klaarvijvers op dezelfde locatie) hoog stond. De hoger gelegen delen van het plangebied lijken nooit onderdeel van oppervlaktewater geweest te zijn.

2.1 Natura2000

Het plangebied ligt geheel in Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringelsven. Dit Natura2000-gebied is deels aangewezen als Vogelrichtlijngebied (VR) en deels als Habitatrichtlijngebied (HR). Het plangebied is zowel VR als HR gebied (zie figuur 2-1) waardoor alle instandhoudings-doelstellingen waarvoor het gebied is aangewezen van toepassing kunnen zijn op het plangebied. Het Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven is aangewezen voor:

Habitattype of Habitatsoort of Vogelrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	toename	toename
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	toename	toename
H4030 Droge heiden	toename	toename
H6410 Blauwgraslanden	behoud	behoud
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	behoud	behoud
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	toename
H9120 Beuken- Eikenbos met hulst	behoud	toename
H91D0 Hoogveenbossen	toename	toename
H1134 Bittervoorn	behoud	behoud
H1149 kleine modderkruiper	behoud	behoud
H1337 Bever	behoud	behoud
A224 Nachtzwaluw (broedvogel)	behoud	behoud
A246 Boomleeuwerik (broedvogel)	behoud	behoud
A276 Roodborsttapuit (broedvogel)	behoud	behoud

2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt ook geheel in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Voor het westelijke Brabantse deel geldt de Omgevingsverordening Noord-Brabant (per 1 januari 2024). Daaruit volgt dat het Brabantse deel onderdeel is van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) met als gerealiseerd Natuurtype: N05.04 Dynamisch moeras.

Voor het Limburgse deel gold tot 1 januari 2024 de Omgevingsverordening Limburg 2014. Daarin werd het Limburgse deel als “Natuur in goudgroene natuurzone” aangeduid. Vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet is de Omgevingsverordening Limburg 2021 van kracht. De zones 'Goudgroene natuur', 'Zilvergroene natuur' en de 'Bronsgroene Landschapszone' zijn daarin gewijzigd. De Goudgroene natuurzone wordt onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (Natuurnetwerk Limburg) en de Zilvergroene en Bronsgroene zones worden samengevoegd tot de 'Groen-Blauwe Mantel'. Samenvattend geldt dus dat het hele plangebied onderdeel is en zal blijven van het NNN.

3 Natuurwaarden in het plangebied

3.1 Natura2000

Op basis van de informatie uit de Natuurdoelanalyse (NDA, provincie Limburg, 2023) blijkt dat in het plangebied het habitattype H7210 Galigaanmoerassen voorkomt (zie figuur 3-1). Het voorkomen van de aan kalk gebonden natuurwaarden als Galigaanmoeras is te verklaren uit de combinatie van lokale kwel vanuit de Weerter- en Budelerbergen en de aanvoer van Maaswater vanuit de Hamonterbeek en mogelijk ook kalkrijke kanaalkwel vanuit de Zuid-Willemsvaart[1].

Galigaan groeit in water van uiteenlopende kwaliteit, van matig voedselrijk tot voedselrijk. Basenrijke omstandigheden zijn van belang voor de soortenrijkdom van de vegetatie. Het vormt verlandingsvegetaties aan de oevers van ondiepe stilstaande wateren, laagveenplassen en heidevennen, onder basenrijke en niet al te zuurstofarme omstandigheden. Op een deel van de groeiplaatsen garandeert opwellend grondwater een constante temperatuur hetgeen in de winter een zekere opwarming betekent die van betekenis kan zijn voor de als warmteminnend bekendstaande galigaan. Galigaan is een zeldzame soort maar kan, na geslaagde vestiging, in de vegetatie overheersen. Het habitattype H7210 Galigaanmoerassen is een prioritair habitattype. De prioritaire status houdt in dat voor dit type een bijzondere verantwoordelijkheid geldt, omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven ligt (artikel 1 Habitatrichtlijn).

Strooiselrijke galigaanruigten zorgen voor een uniforme galigaanvegetatie waarin weinig andere planten kunnen groeien. Bij verdroging vindt opslag van houtachtigen plaats, die de successie naar moerasstruweel en broekbos inluidt. Bij langdurige ontwatering verliest Galigaan haar dominante positie, al kan zij zich nog vele decennia handhaven door smalbladige, niet bloeiende scheuten. Tijdens het veldbezoek (zie 3.2) is overigens volop bloeiende galigaan aangetroffen in het plangebied.

De arcering in figuur 3-1 geeft aan dat het habitattype in het plangebied geen gesloten vegetatie betreft maar als mozaïek voorkomt met andere vegetaties. Rondom het Ringselven ten westen van het plangebied komen veel grotere en aaneengesloten vegetaties van dit habitattype voor.

De huidige staat van dit habitattype binnen het betreffende Natura2000-gebied is matig ongunstig en de eindconclusie in de NDA is Nee, tenzij. Dit betekent dat de verwachting is dat met alleen de huidige maatregelen uit het beheerplan de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald zullen worden tenzij aanvullende maatregelen getroffen zullen worden. Dit heeft niet zozeer te maken met stikstofdepositie

[1] Vermulst, H. et al (2018). Onderzoek waterkwaliteit- en kwantiteit omgeving Ringselven. Royal HaskoningDHV in opdracht van Natuurmonumenten. Ref. BF5326WATRP1812031104

(zoals voor veel van de andere doelen) omdat die voor dit habitattype op deze plek geen of nauwelijks een probleem lijkt, maar door de complexe hydrologische relatie met de omgeving en met de waterkwaliteit. Er is onvoldoende zicht op een voldoende herstel van de waterkwaliteit zodat uiteindelijk verdere verbossing kan optreden. Herstel van de waterhuishouding waardoor vooral in de winterperiode het water tot aan of boven maaiveld uitstijgt is een must voor dit habitattype. In de zomer mag het grondwaterpeil zakken. Er is op veel plekken waar dit habitattype voorkomt duidelijk sprake van bosopslag. Dit moet worden tegengegaan. Ook moeten, op basis van de NDA, de nutriëntwaarden in het aangevoerde water lager zijn om op grotere schaal de soortenrijkdom te herstellen.



Figuur 3-1. Plangebied (Met rode rand) met daarbinnen H7210 (uit NDA, 2023, bewerking RHDHV).

In Aerius Monitor is de begrenzing van het habitattype duidelijker te zien in relatie tot het landschap (figuur 3-2). Hieruit is af te leiden dat verbossing ten tijde van de luchtfoto geen groot knelpunt was voor het habitattype in het plangebied.



Figuur 3-2. Ligging van het habitattype H7210 Galigaanmoerassen (roze vlakken) binnen het plangebied (rood omlijnd) (bron: Aerius Monitor 21-5-2024)

3.2 Veldbezoek

Op 22-5-2024 is een veldbezoek aan het plangebied uitgevoerd door twee ter zake kundige ecologen van Royal HaskoningDHV om het habitattype nader te onderzoeken. Het betreft een moerasgebied dus de toegankelijkheid was beperkt, mede door de overvloedige neerslag van de voorgaande maanden.

Vanaf de zuidzijde van het perceel ligt echter een vlonderpad door een deel van het habitattype binnen het plangebied, en vanaf de noordzijde is er via een brug over de Tungelroyse Beek ook een toegang. In drogere periodes is er vanuit de zuidwestzijde via de daar aanwezige pijpenstrootjevegetatie ook toegang, maar dat was nu te nat om toegankelijk te zijn (foto 3-1). Vanaf het pad wat langs de noordzijde langs de Tungelroyse Beek loopt is er ook redelijk goed zicht op de noordrand van het begrensde habitatgebied. Helemaal aan de oostzijde is een los stukje habitattype begrensd. Dit is vanaf de omringende paden goed bereikbaar en te overzien. In dit kleine stukje aan de oostzijde zijn geen galigaanplanten waargenomen (foto 3-3). In het grote begrensde gebied zijn met name langs de zuid- en oostzijde goed ontwikkelde galigaanvegetaties waargenomen (foto 3-2). Deze worden afgewisseld met minder dichte vegetaties waarin riet en zeggen een groot aandeel hebben of waar veel bomen voorkomen (vooral wilgen). Langs de noordrand is de dichtheid van galigaan veelal minder en is deze beperkt tot een vrij smalle strook langs de beek. Direct langs de beek staat een rietkraag, met soms weer daarachter een wat ruigere vegetatie met brandnetel. Dit wijst op eutrofiering vanuit de beek. Naar het zuidwesten en westen is het begrensde gebied vooral bedekt met pijpenstrootje waarin pas dichter bij de beek hier en daar wat galigaan voorkomt (foto 3-4). Daarmee lijkt de begrenzing van het habitattype zoals deze in Aerius monitoring staat ruimer dan het daadwerkelijke voorkomen van het habitattype. Het betreft tenslotte ook een mozaïek van het habitattype met andere vegetaties. Met name langs de zuid-

en oostrand van het begrensde gebied is het habitattype echter zeker aanwezig en lijkt plaatselijk van goede kwaliteit.



Foto 3-1. Pijpenstrootjevegetatie ten zuidwesten van het begrensde habitattype



Foto 3-2. Pad door de galigaanvegetatie met rechts de rietkraag langs de Tungelroyse Beek



Foto 3-3. Zicht op het begrensde perceel aan de oostzijde zonder galigaan



Foto 3-4. Westzijde van begrensde perceel met veel pijpenstrootje en weinig galigaan

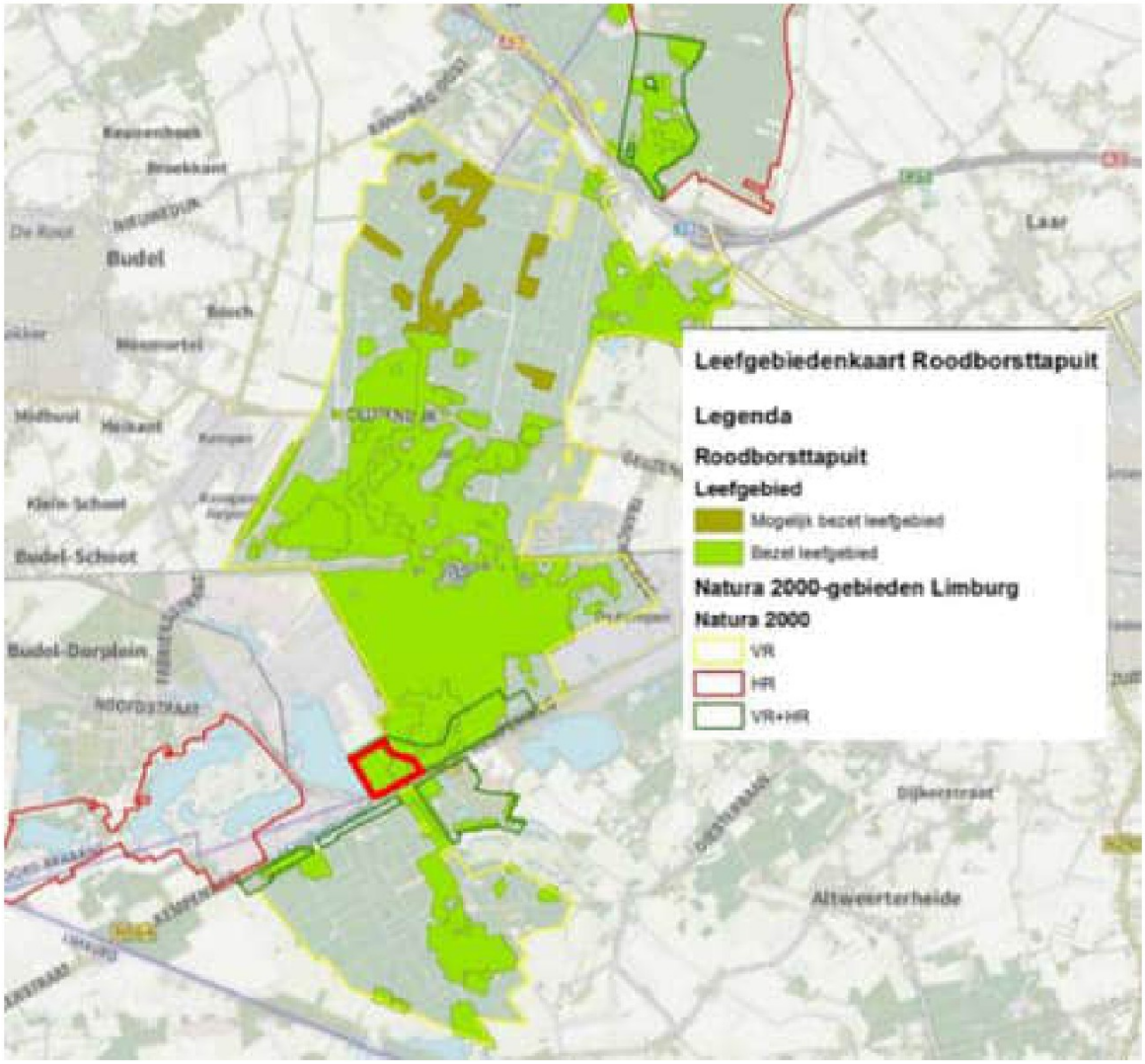
In het beheerplan is verbossing als een knelpunt genoemd voor het habitattype in het algemeen in dit Natura 2000-gebied. Dat lijkt in het plangebied mogelijk van toepassing te zijn langs met name de zuidrand. Er zijn hier echter meerdere omgeknaagde bomen gevonden en ook andere beversporen. De relatief recente en toegenomen aanwezigheid van de bever in dit gebied lijkt zeker een gunstig effect te hebben tegen verbossing.

De bever is recent toegevoegd als instandhoudingsdoel voor dit Natura 2000-gebied. Deze soort heeft een burcht (waarschijnlijk meerdere) in de Kruispeel en het blijkt uit de vele sporen gezien tijdens het veldbezoek dat ook de Tungelroyse Beek en het aangrenzende deel van het plangebied onderdeel zijn van het leefgebied van deze soort. De huidige situatie voor de bever is gunstig. Langs de zuidzijde van het plangebied zijn ook gaten en holen gevonden die zeer waarschijnlijk door de bever gemaakt zijn. Het plangebied ter plekke van het galigaanmoeras zelf lijkt te nat om geschikt te zijn voor een kraamhol maar wordt zeker gebruikt als foerageergebied.

Voor de beide aangewezen vissoorten (kleine modderkruiper en bittervoorn) is het waarschijnlijk dat deze ook voorkomen in de Tungelroyse Beek binnen het plangebied omdat dit de verbinding vormt

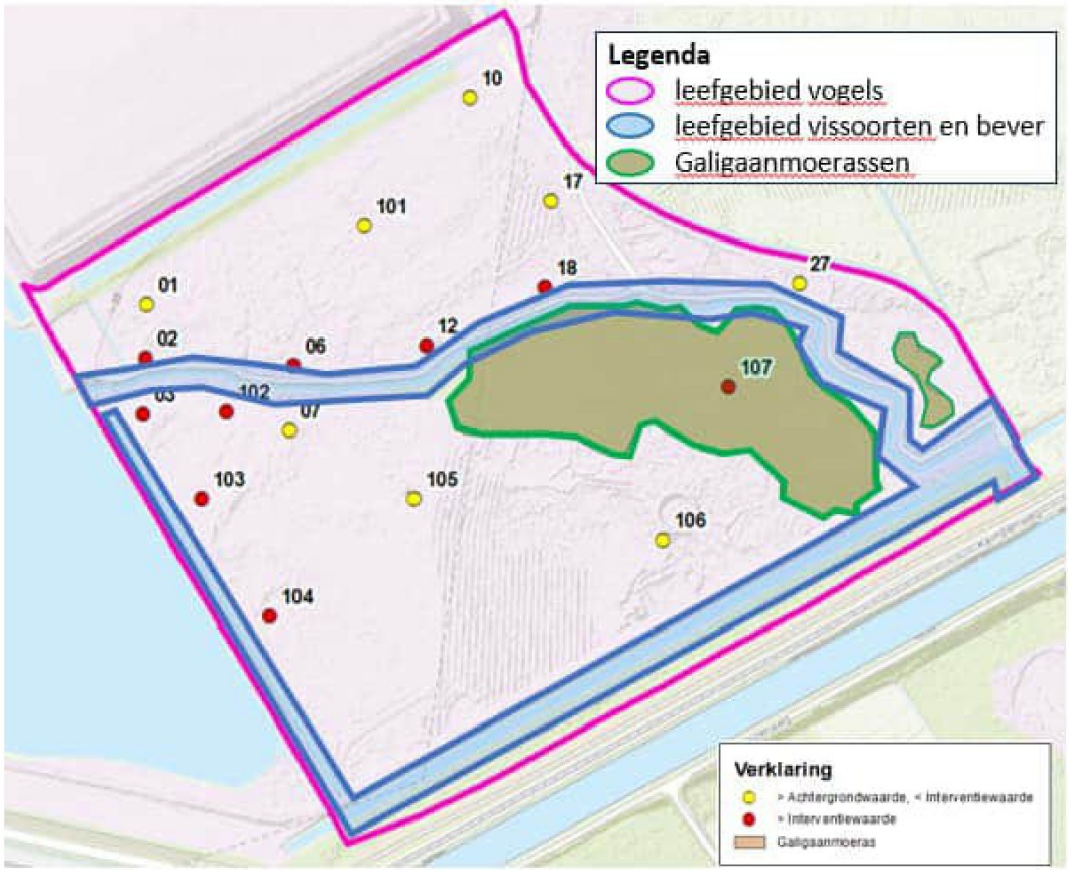
tussen het benedenstroomse deel van de beek en de vennen. De huidige situatie van beide soorten is onbekend. Wel is aannemelijk dat de voornaamste populaties in de vennen zullen zitten.

Op basis van de karteringen uit de NDA (en het Beheerplan) wordt het plangebied als bezet leefgebied gekwalificeerd voor de roodborsttapuit (zie figuur 3-3), maar niet voor de andere twee aangewezen vogelsoorten (nachtzwaluw en boomleeuwerik). De huidige situatie voor de roodborsttapuit is gunstig. Met circa 80 territoria in het VR gebied en nog 20 à 30 daarbuiten ligt dit aantal veel hoger dan het doel uit het aanwijzingsbesluit (20 paar).



Figuur 3-3. Plangebied (Met rode rand) met leefgebied roodborsttapuit (uit NDA, 2023, bewerking RHDHV).

Voor de andere twee aanwijzingssoorten is het wel mogelijk dat het plangebied onderdeel vormt van foerageergebied. Het op basis van literatuur en veldbezoek te verwachten ruimtegebruik van het plangebied door aanwijzingssoorten is in figuur 3-4 weergegeven.



Figuur 3-4. Plangebied met de verwachte ligging van leefgebieden van de aanwijzingsvogelsoorten - vissen en bever en het Habitattype Galigaanmoerassen. Ook de locatie en het toetsingsresultaat van de bodemmonsters zijn aangegeven (Bodemonderzoek Kragten, 2024).

3.3 NNN

Voor het NNN (inclusief NNB en NNL/goudgroene natuurzone) geldt het zogenoemde 'nee, tenzij-principe': Plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. Wezenlijke actuele en potentiële waarden van het gebied zijn bijvoorbeeld: natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte, openheid of juist geslotenheid en de landschapsstructuur. Indien er inderdaad sprake is van een significant effect op deze waarden, is een ingreep alleen toegestaan indien er sprake is van een groot openbaar belang en er geen alternatieven beschikbaar zijn.

Het Brabantse gebiedsdeel heeft als Natuurtype: N05.04 Dynamisch moeras, voor het Limburgse deel is geen type gevonden, maar is waarschijnlijk dat hiervoor hetzelfde type geldt omdat het een doorlopend landschap en vegetatie betreft.

3.4 Beschermde soorten en overige natuur

Het plangebied en de directe omgeving zijn leefgebied voor een groot aantal overige soorten en natuurwaarden. In de periode 2010 – 2017 zijn in het plangebied zelf broedvogeltellingen uitgevoerd en

zijn vogels geringd. Er zijn gemiddeld 49 vogelsoorten per jaar geringd waaronder, naast veel algemene soorten als mezen, ook bijvoorbeeld nachtegaal, bosuil, blauwborst en klapekster. In het plangebied zelf zijn daarnaast 23 soorten broedvogels waargenomen waaronder de grote bonte specht, blauwborst, roodborsttapuit, sprinkhaanzanger, bosrietzanger en kleine karekiet.

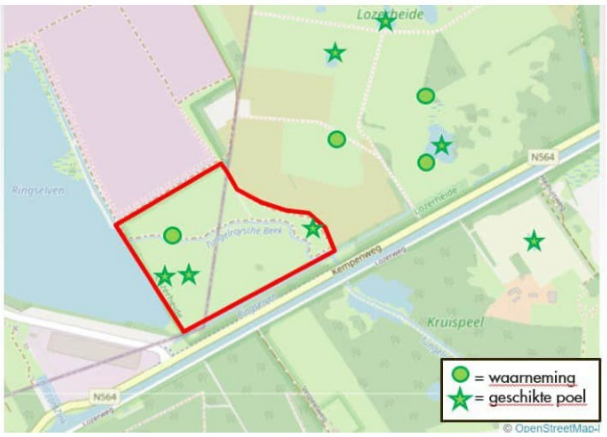
Omdat het gebied afgesloten is voor het publiek, is het aantal waarnemingen in de NDFF en Waarneming.nl voor het plangebied zelf relatief laag. In direct aangrenzende gebieden met vaak vergelijkbare vegetaties zijn veel meer waarnemingen van met name amfibieën, zoogdieren en ongewervelden bekend.

De waargenomen zoogdieren betreffen, naast de bever, vooral algemene soorten als ree en vos.

Onder de waargenomen amfibieënsoorten zitten de zwaarder beschermde boomkikker en de heikikker. Op iets grotere afstand is ook de knoflookpad waargenomen. Voor beide kikkersoorten zijn zowel binnen als buiten het plangebied geschikte voortplantingswateren en aangrenzende leefgebieden beschikbaar. In figuur 3-5 en 3-6 worden waarnemingen (uit de NDFF) en geschikte voortplantingslocaties in en rondom het plangebied weergegeven. Van de heikikker is overigens ook een waarneming uit het plangebied zelf bekend.



Figuur 3-5. Plangebied (rood) en waarnemingen en geschikte poelen voor de boomkikker



Figuur 3-6. Plangebied (rood) en waarnemingen en geschikte poelen voor de heikikker

Er zijn weinig waarnemingen van planten, ongewervelden en andere soortengroepen bekend. Uit de ruimere omgeving en met name rond het Ringselven is het voorkomen van een groot aantal libellensoorten bekend. Het is aannemelijk dat een deel daarvan ook gebruik maakt van het plangebied (foto 4-1. Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*) en foto 4-2. Rode heidelucifer (*Cladonia floerkeana*), in het plangebied op 15-10-2024). Een andere bijzondere soort die voor Nederland exclusief bekend is van schrale vegetaties op met metalen vervuilde grond is de Duitse zandloopkever (*Cylindera germanica*) die vooralsnog alleen bekend is van het Heilig Hartpark in Budel Dorplein op 1,5 kilometer van het plangebied.



Foto 4-1. Bruinrode heidelibel (Sympetrum striolatum) in plangebied (15-10-2024, RHDHV)



Foto 4-2. Rode heidelucifer (Cladonia floerkeana) in plangebied (15-10-2024, RHDHV)

4 Mogelijke impacts van de sanering

In dit hoofdstuk wordt een voorlopige inschatting van effecten en vergunbaarheid van werkzaamheden beschreven. Voor het beoordelen van de effecten wordt uitgegaan van 3 mogelijk saneringsopties:

1. De vervuilde toplaag geheel afgraven. Dit varieert per locatie van 0,5 tot ruim 1,5 m. Hierdoor wordt het maaiveld met diezelfde hoeveelheid verlaagd wat in de praktijk betekent dat het afgegraven deel grotendeels permanent oppervlaktewater wordt.
2. Idem als vorige maar daarna het maaiveld weer aanvullen tot de oorspronkelijke hoogte of een vanuit habitat- of natuurtypen gewenste bodemhoogte. Dit aanvullen zal met van buiten aangevoerde grond gebeuren.
3. De vervuilde locaties afdekken met een toplaag van minimaal 1 meter dikte. Dit aanvullen zal met van buiten aangevoerde grond gebeuren. Hierdoor zal het maaiveld dus minimaal een meter hoger worden.

4.1 Natura 2000

Door het uitvoeren van saneringswerkzaamheden zal de bestaande vegetatie ter plekke van de werkzaamheden geheel verdwijnen inclusief het leefgebied van soorten. Het afgraven van de verontreinigde laag of het afdekken ervan zal ook de lokale hydrologie ingrijpend wijzigen. Na het afvoeren van de verontreinigde grond kan in principe andere grond aangevoerd worden om het bodempeil te herstellen. Dit zal hoe dan ook tot een andere bodemsamenstelling, bodemopbouw en hydrologie leiden.

De werkzaamheden kunnen daarnaast tot verstoring rondom de werkzaamheden leiden en ook de aanliggende hydrologie beïnvloeden.

4.1.1 Stikstofdepositie

De saneringswerkzaamheden vereisen voor alle opties grondverzet en aanzienlijke grondtransporten. Deze zullen tot extra stikstofdepositie op daarvoor gevoelige habitattypen en leefgebieden van dit en nabije Natura2000-gebieden zorgen. Alleen indien aangetoond kan worden dat de sanering bijdraagt tot het behalen van instandhoudingsdoelstellingen geldt hiervoor een vrijstelling.

4.1.2 Habitattype H7210 Galigaanmoerassen

Indien werkzaamheden aan de standplaats van dit habitattype plaatsvinden zal de vegetatie naar verwachting beschadigd worden of zelfs geheel verdwijnen. Indien de werkzaamheden de standplaats ontzien zijn er geen effecten te verwachten tenzij er tijdelijke of blijvende veranderingen in de waterhuishouding plaatsvinden die de kwaliteit van de standplaats aantasten. Met name verdroging lijkt een groot risico.

Indien de standplaats dusdanig wordt aangetast dat de vegetatie beschadigd wordt of verdwijnt, maar na sanering de condities weer geschikt zijn, lijkt herstel van de vegetatie van dit habitattype mogelijk indien de nieuw aangevoerde bodem van geschikte kwaliteit is en de lokale hydrologie ook voldoende hersteld kan worden. Is dat het geval, dan lijkt er een goede kans dat dit vergunbaar is. Is herstel onzeker of niet mogelijk, dan lijkt aantasten van de huidige standplaats van galigaanmoerassen niet vergunbaar. Het galigaanmoeras lijkt in de huidige situatie in goede staat (er staan gezonde grote pollen die bloeien en

het zijn geen dichte gesloten eenvormige vegetaties). Aantasting als gevolg van sanering is daarmee een risico op verlies van oppervlakte en/of kwaliteit. Ook onder de huidige omstandigheden met de aangetoonde bodemverontreiniging lijkt dit habitattype hier duurzaam voor te kunnen blijven komen.

4.1.3 Leefgebied bever, kleine modderkruiper en bittervoorn

De vissoorten gebruiken alleen de beek, de bever kan de beek ook verlaten en de oevers gebruiken om te foerageren. Uit het veldbezoek blijkt dat er beversporen tot diep in het galigaanmoeras lopen. Indien bij de sanering de beek ongemoeid wordt gelaten zal het leefgebied van de vissen in stand blijven maar kan wel verstoring als gevolg van werkzaamheden optreden. Vissen zijn vooral gevoelig voor trillingen, lage zuurstofgehaltes en watervervuiling. Omdat de werkzaamheden tijdelijk zijn en de vissen uit kunnen wijken naar aangrenzend water is de verwachting dat een dergelijke impact zeker geen significant negatieve effecten zal hebben.

Voor de bever is de beek vooral een verbindingsroute en kan eventueel op de oevers gefoerageerd worden. De beek blijft ook tijdens de werkzaamheden als verbindingsroute beschikbaar, zeker omdat de bever zich vooral in de avond en nacht verplaatst als er geen werkzaamheden plaatsvinden. Het is waarschijnlijk dat de vegetatie op de oever tijdens een sanering niet of minder beschikbaar zal zijn als foerageergebied. De bever heeft een veel groter leefgebied tot zijn of haar beschikking. Met name in het gebied Kruispeel is veel leefgebied beschikbaar. Er worden daarom zeker geen significant negatieve effecten op de bever verwacht.

4.1.4 Leefgebied broedvogel roodborsttapuit

De werkzaamheden zullen naar verwachting het leefgebied van de roodborsttapuit in het plangebied tijdens de werkzaamheden ongeschikt maken en een gebied daaromheen tijdelijk verstoren. Door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren kunnen effecten op broedende vogels voorkomen worden. Dat geldt ook voor andere vogelsoorten dus is waarschijnlijk vanuit de Ow – soorten. Na herinrichting is mogelijk dat het gebied weer geschikt wordt als broedgebied voor deze soort tenzij er na de sanering geen grondaanvulling plaatsvindt. De roodborsttapuit is een soort die vaak broedt in open gebieden ook met recente opslag. De eventuele tijdelijke afname van het broedgebied van deze soort is geen knelpunt vanuit de instandhoudingsdoelstellingen omdat de doelen voor deze soort al jaren ruimschoots gehaald worden.

4.2 NNN

De werkzaamheden betreffen een aantasting van de beschermde waarden. Door de sanering zal de huidige vervuilde, maar wel van nature daar voorkomende bodem inclusief daarop ontstane vegetatie afgegraven, vervangen of afgedekt worden. Daarmee verandert de bodemopbouw en samenstelling in ieder geval en mogelijk ook het maaiveld en de hydrologie. Met name bij de saneringsvariant waarbij de bestaande bodem afgedekt wordt met een nieuwe toplaag van minimaal een meter, is herstel van het nagestreefde natuurtype (N05.04 Dynamisch moeras) onwaarschijnlijk.

4.3 Beschermde soorten en overige natuur

Het plangebied en de directe omgeving zijn leefgebied voor een groot aantal soorten en natuurwaarden waaronder de zwaarder beschermde heikikker en boomkikker. Door bodemsanering zullen bestaande poelen en leefgebieden van deze soorten verdwijnen waardoor in ieder geval voor de zwaarder beschermde soorten sprake zal zijn van overtreding van de Omgevingswet-soorten (Bal 11.2.3) en een vergunning nodig zal zijn. Waarschijnlijk zal daarvoor eerst nader onderzoek nodig zijn en zullen in ieder geval mitigerende en compenserende maatregelen getroffen moeten worden. Het is niet zeker of een dergelijke vergunning verleend zal worden omdat voor het aantasten van de leefgebieden en voortplantingslocaties voldoende onderbouwing moet zijn.

Naast de zwaarder beschermde soorten zal rekening gehouden moeten worden met de algemene soorten en de algemene en specifieke zorgplicht. Met name de zorgplicht ziet op effecten op Rode Lijstsoorten. Juist de schrale vegetaties op de verontreinigde gronden kunnen geschikte habitats bieden voor zeldzamere Rode-lijstsoorten. En omdat dergelijk habitats schaars zijn, kunnen ingrepen daarin al snel effecten op populatieniveau van dergelijke soorten hebben. Nader onderzoek naar meerdere soortgroepen (met name ongewervelden) zal daarom nodig zijn en ook mitigerende en compenserende maatregelen kunnen van toepassing zijn. Het is de vraag of er goede mogelijkheden zijn om juist deze schrale vegetaties te compenseren.

5 Provinciaal afwegingskader ecologische risico's bodemverontreiniging

Provincie Limburg heeft een apart afwegingskader voor het bepalen van ecologische risico's bij bodemverontreiniging (24 februari 2015). Tijdens de stuurgroep bijeenkomst op 15 oktober 2024 is besloten om geen gebruik te maken van dit afwegingskader. Ter indicatie en beeldvorming zijn in voorliggend hoofdstuk de stappen uit het afwegingskader doorlopen.

Vanuit de 'ecologische aanvaardbaarheid' dient opgemerkt te worden dat vanuit natuurwet- en regelgeving een 'nee, tenzij beginsel' geldt. In dat kader is aantasting van beschermde natuurwaarden (als gevolg van bodemsanering) alleen wettelijk toegestaan als er sprake is van een gebrek aan alternatieven en zwaarwegend maatschappelijk belang. Dit correspondeert met de fase waarop de onderhavige methodiek wordt ingezet, namelijk de 'maatschappelijk afweging'.

5.1 Bepalen van het potentieel ecologisch risico

Als eerste stap in de analysefase wordt het potentieel ecologisch risico bepaald. Hiertoe wordt aanbevolen om, als leidraad, onderstaande tabel 2 in te vullen.

Criteria bodem	**Potentieel ecologisch risico**		
	Risico afwezig	**Risico aanwezig**	**Onbekend / onduidelijk**
Actueel gebruik	Infrastructuur	Natuur	Stedelijk groen
	Parkeerterrein	Groen met natuurwaarden	Industrie met groen
	Bebouwing zonder tuin	Wonen met tuin	Berm
	Industrie zonder groen	Moestuin	Braakliggend terrein
		Landbouw	Geen actuele gegevens
Verharding oppervlak	Geheel verhard	Niet of gedeeltelijk verhard	Niet te bepalen door onduidelijkheid contour
Diepte verontreiniging (minimaal)	> 1,0 meter	< 1,0 meter	Diepte onbekend
Verontreiniging bovenste 1,0 meter	< Tussenwaarde	> Interventiewaarde	> Tussenwaarde én < Interventiewaarde
	< AW2000		Niet onderzocht
Omvang verontreiniging (maximaal)	< 50 m^2	> 50 m^2	Omvang verontreiniging niet onderzocht of onduidelijk
	< 500 m^2	> 500 m^2	
	< 5.000 m^2	> 5.000 m^2	
Beoordeling	***Potentieel ecologisch risico afwezig.***	***Potentieel ecologisch risico aanwezig.***	***Potentieel ecologisch risico niet uit te sluiten.***

Tabel 2: Invulschema ten behoeve van het bepalen van potentieel ecologisch risico als gevolg van

Op basis van deze eerste stap van de analyse is voor de planlocatie is een potentieel ecologisch risico aanwezig.

5.2 Bepalen van de ecologische noodzaak van bodemsanering

Om de ecologische noodzaak van de bodemsanering is onderstaande tabel 3 ingevuld.

Criteria natuur	Ecologisch noodzaak bodemsanering		
	Noodzaak afwezig	Noodzaak aanwezig	Onbekend / onduidelijk
Terrein met een specifieke natuurdoel-stelling	Geen (toekomstig) natuurgebied	Habitatrichtlijngebied (Natura 2000)	< 500 meter HR-gebied (externe werking)
		Vogelrichtlijngebied (Natura 2000)	< 500 meter VR-gebied (externe werking)
		Bestaand goudgroene natuurzone	Toekomstig goudgroene natuurzone
		Bestaand zilvergroene natuurzone	Toekomstig zilvergroene natuurzone
		Leefgebied provinciale aandachtssoorten	Geen natuurinrichting (tuin, berm, parkeerplaats etc.)
		Belangrijk foerageergebied toppredatoren	Natuurgebied / groen met onduidelijke natuurfunctie
		Overig natuurgebied (gemeente, waterschap, etc.)	
Beoordeling	***Sanering niet noodzakelijk, natuurdoel ontbreekt Geen aanpak nodig.***	***Sanering mogelijk noodzakelijk vanwege behalen natuurdoel.***	***Ecologische noodzaak van sanering niet uit te sluiten / onbekend.***

Tabel 3: Invulschema ten behoeve van het bepalen van de ecologische noodzaak van bodemsanering bij potentieel ecologisch risico als gevolg van bodemverontreiniging. De betekenis van de afkortingen is als volgt: HR=Habitatrichtlijngebied en VR=Vogelrichtlijngebied

Het plangebied ligt in zowel een HR als VR-gebied en ook in een (voormalige, thans NNN) goudgroene natuurzone. Op basis van deze stap van de analyse is beoordeeld dat sanering mogelijk noodzakelijk is vanwege het behalen van een natuurdoel.

5.3 Bepalen van het ecologische nut van bodemsanering

Om het ecologische nut van de bodemsanering vast te stellen wordt aanbevolen om, als leidraad, tabel 4 in te vullen. Voor het invullen van de tabel en het trekken van conclusies is het vereist dat een ter zake kundig ecoloog de analyse uitvoert. Herstelmaatregelen (bodemsanering) zijn nuttig indien dit leidt tot verhoging van de natuurwaarden. Om uitspraken te kunnen doen over de ecologische waarde dient op basis van onder andere vegetatiegegevens, veldbezoek en expert judgement een beoordeling plaats te vinden van het terrein. Dit wordt gedaan aan de hand van een indeling in enkele (hoofd)ecotopen. Er zijn daarbij in feite drie categorieën te onderscheiden, namelijk waardevol (bijv. bos, heide, moeras etc.), beperkt waardevol en niet waardevol (ecotopen afwezig).

Op basis van de informatie uit Aerius Monitor en het veldbezoek is duidelijk dat het gehele oostelijke deel van het plangebied met aangetoonde bodemvervuiling reeds relevante natuurwaarden heeft met het habitattype Galigaanmoerassen, moerasbos en de beek wat tevens leefgebied is voor aangewezen Habitatrichtlijnsoorten (zie ook figuur 3-4). Het westelijke deel heeft goed ontwikkelde pijpenstrootjevegetaties met verspreide bosjes en delen met schrale vegetatie. Dit gebied is van belang

als (mogelijk) leefgebied voor veel vogelsoorten, zwaarder beschermde amfibieën en ongewervelden. Saneren van het maaiveld kan hier mogelijk tot een andere en ook gewenste vegetatie of natuurtype leiden, maar het is onzeker dat dit zal lukken. Wel is zeker dat tijdens de sanering bestaande waarden en kenmerken verloren gaan.

Criteria natuur	Ecologisch nut bodemsanering		
	Nut afwezig	Nut aanwezig	Onbekend / onduidelijk
Ecologisch waardevolle ecotopen	Bosecotoop en/of struweel	Ecotopen met beperkte waarde	Geen gegevens beschikbaar
	Heide-ecotoop en schraaland	Geen ecologische waardevolle ecotopen	
	Moerasecotoop		
	Kleinschalig cultuurland		
	Bloemrijk grasland		
Beoordeling	***Sanering ecologisch niet nuttig, reeds hoge natuurwaarde aanwezig. Geen aanpak gewenst.***	***Sanering mogelijk ecologisch nuttig, verhoging natuurwaarde mogelijk.***	***Ecologisch nut van sanering is niet uit te sluiten / onbekend.***

Tabel 4: Invulschema ten behoeve van het bepalen van het ecologisch nut van bodemsanering bij potentieel ecologisch risico als gevolg van bodemverontreiniging

5.4 Bepalen van de ecologische aanvaardbaarheid van bodemsanering

Het bepalen van de ecologische aanvaardbaarheid van de bodemsanering vormt de laatste analysestap. Aantasting van beschermde natuurwaarden als gevolg van sanering is formeel (alleen) aanvaardbaar vanuit natuurwet- en regelgeving indien sprake is van:

- Gebrek aan betere alternatieven EN
- Zwaarwegend maatschappelijk belang EN
- Afdoende natuurcompensatie.

Voor het invullen van tabel 5 en het trekken van conclusies is het vereist dat een ter zake kundig ecoloog de analyse uitvoert. De analyse is in twee criteria onderverdeeld:

1 - Binnen de contouren van de verontreinigingslocatie (mogelijk) beschermde planten en dieren voorkomen, al of niet op basis van de aanwezigheid van geschikte ecotopen (dieren) of standplaatsomstandigheden (planten). Het kan daarbij gaan om soorten vanuit Flora- en faunawet, habitat- en vogelrichtlijnsoorten vanuit N2000 en specifieke natuurdoelen die vallen onder de goud- en zilvergroene natuurzone.

2 - Er dient een inschatting plaats te vinden van de relatieve hersteltijd van de aanwezige natuurwaarden. In dit kader wordt gekeken naar het aanwezige ecotoop ervan uitgaande dat daarmee ook de beschermde planten en dieren (zie vorige criterium) worden gefaciliteerd. Per

ecotoop kan daar op hoofdlijnen uitsluitsel over worden gegeven. In de tabel vloeit de hersteltijd direct voort uit het type ecotoop.

Indien deze tabel voor het hele plangebied ingevuld wordt, dan is bodemsanering niet aanvaardbaar. Er komt immers beschermde vegetatie en beschermde soorten (bever, vissen, vogels) voor.

Criteria natuur	**Ecologische aanvaardbaarheid bodemsanering**		
	Onaanvaardbaar	**Aanvaardbaar**	**Onbekend / onduidelijk**
(mogelijke) aanwezigheid beschermde soorten aan de hand van habitatgeschiktheid en waarnemingen	Flora Broedvogels (jaarrond beschermde nesten) Trekvogels / pleisteraars Grondgebonden zoogdieren Amfibieën Reptielen	Geen beschermde soorten (te verwachten)	Geen gegevens beschikbaar
Hersteltijd natuurwaarden a.h.v. aanwezige ecotopen	Lang (bos, heide, schraalland) Onherstelbaar (hoogveen)	Middellang (moeras) Kort (cultuurland, grasland, struweel)	Geen gegevens beschikbaar
Beoordeling	***Grote impact ingreep en daarmee mogelijk niet aanvaardbaar.***	***Kleine impact ingreep en daarmee aanvaardbaar***	***Aanvaardbaarheid onbekend of onduidelijk***

Tabel 5: Invulschema ten behoeve van het bepalen van de ecologische aanvaardbaarheid van bodemsanering bij potentieel ecologisch risico als gevolg van bodemverontreiniging

5.5 De afwegingsfase

De uitkomsten in de analysefase (vorige paragrafen) geven argumenten voor een nadere maatschappelijke afweging voor gebieden met mogelijk ecologische risico's vanwege aard, omvang en ligging van bodemverontreiniging. Het gaat daarbij om de vraag of bodemsanering daadwerkelijk gewenst c.q. vereist is.

Ecologische aanvaardbaarheid bodemsanering	Ecologische nut en/of noodzaak bodemsanering	
	Nut en noodzaak aanwezig	Nut en/of noodzaak afwezig
Aanvaardbaar	Aanpak bodemverontreiniging op basis van ecologisch risico *(voorbeelden zijn scenario's 1 en 2 in figuur 2)*	Geen aanpak bodemverontreiniging gewenst, hoewel ecologisch aanvaardbaar *(voorbeelden zijn scenario's 3 en 4 in figuur 2)*
Onaanvaardbaar	Nader afwegen(*) van voor- en nadelen van aanpak bodem-verontreiniging vanuit ecologisch perspectief. *(een voorbeeld is scenario 5 in figuur 2)*	Geen aanpak bodemverontreiniging *(voorbeelden zijn scenario's 6 en 7 in figuur 2)*

Tabel 6: Voorstel voor maatschappelijke afweging voor het al of niet aanpakken (saneren) van een bodemverontreiniging indien sprake is van potentieel ecologische risico's (zie voor schematisaties van de in de tabel genoemde scenario's figuur 2)

De volgende argumenten kunnen in deze fase toegepast worden:

Ecologisch risico

- Er is een grote en oppervlakkige verontreiniging op een plek met reeds relevante natuurwaarden.
- De vraag is hierbij of deze natuurwaarden nadeel van de verontreiniging ondervinden. Van galigaan is bekend dat die tolerant is ten aanzien van verontreiniging. De lokaal schrale vegetatie (mogelijk als gevolg van de verontreiniging en/of in combinatie met bodemsamenstelling en inundatie) is een relatief schaars habitat wat van belang is voor eveneens schaarse soorten. Behoud van de verontreiniging kan van belang zijn om deze habitats en soorten te behouden.
- De bever is een beschermde soort die hier voorkomt. Als planteneter is deze minder gevoelig voor doorvergiftiging dan een carnivoor.
- Andere beschermde soorten als roodborsttapuit, kleine modderkruiper, bittervoorn, heikikker en boomkikker zitten op een hoger trofisch niveau waardoor bioaccumulatie eventueel wel een risico kan zijn.

Ecologische noodzaak

- Het is een beschermd natuurgebied (Natura 2000 en NNN).
- Het is onwaarschijnlijk dat sanering nodig is om de natuurdoelen te halen voor Natura 2000 of het NNN. Het lijkt erop dat het Galigaanmoeras duurzaam aanwezig is.
- Het lijkt niet waarschijnlijk dat de verontreiniging het behalen van de doelen in de weg staat.

Ecologisch nut

- Voor de bestaande waardevolle vegetatie van het Galigaanmoeras lijkt nut afwezig.
- Voor minder waardevolle delen, met name aan de west en noordwestzijde van het plangebied, is er een kans dat sanering kan leiden tot een hogere natuurwaarde. Er gelden voor verschillende aangewezen habitattypen uitbreidingsdoelen welke hier mogelijk kunnen ontwikkelen (met name H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010 Vochtige heide en H4030 Droge heide). Deze stellen wel hoge eisen aan de bodem en hydrologie na de sanering.
- Voor beschermde soorten die thans gebruik maken van het gebied of daar mogelijk gebruik van maken lijkt ecologisch nut ook afwezig. Herinrichting na sanering kan tot vergelijkbare habitats

leiden maar dat lijkt met name voor de schrale vegetaties niet kansrijk. Tijdens het saneren en totdat eventueel herstel heeft plaatsgevonden gaat dan wel bestaand leefgebied verloren. Voor schaarse habitats en soorten is dat een risico.

Ecologische aanvaardbaarheid

- Voor de bestaande waardevolle vegetatie van het Galigaanmoeras en leefgebied van de bever, vissoorten en broedvogels lijkt bodemsanering niet aanvaardbaar. De huidige situatie voldoet immers en saneren is een risico.
- Ook voor delen met schrale vegetatie, mogelijk (deels) als gevolg van de bodemverontreiniging, lijkt bodemsanering ook niet aanvaardbaar. Ook hiervoor geldt dat de huidige situatie voldoet en saneren een risico is.
- Ogenschijnlijk minder waardevolle delen, met name aan de west en noordwestzijde van het plangebied met pijpenstrootje, lijken wel van belang te zijn of kunnen van belang zijn voor vogelsoorten, amfibieënsoorten en ongewervelden. Vergelijkbare habitats komen in de omgeving ook voor waardoor aantasting, mits met de juiste mitigerende maatregelen, aanvaardbaar kan zijn indien op relatief korte termijn een hogere natuurwaarde bereikt kan worden. Dit is met name relevant indien de habitattypen H3130 Zwakgebufferde vennen, H4010 Vochtige heide of H4030 Droge heide ontwikkeld kunnen worden. Hiervoor is het nodig dat de bodempeilen en -kwaliteit voldoen. Voor H3130 Zwakgebufferde vennen is het mogelijk dat daarvoor geen grond aangevoerd hoeft te worden, voor de heidetypen moet daarvoor een groot deel van de gesaneerde grond vervangen worden door geschikte grond. Dat lijkt weinig kansrijk.

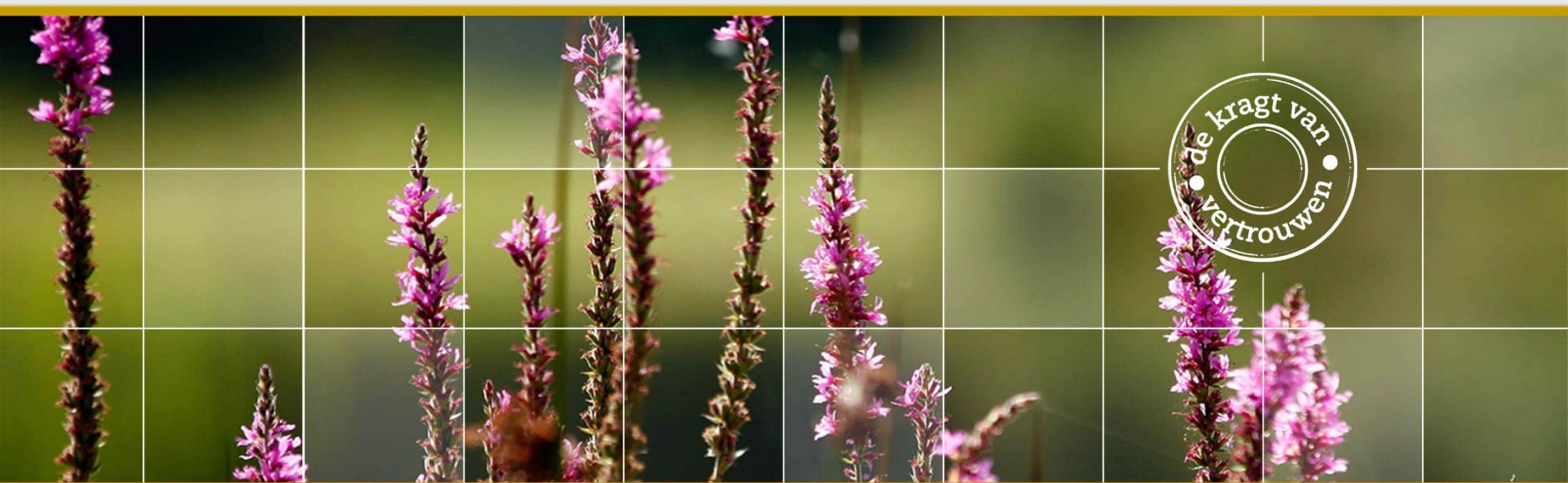
6 Conclusies

- Het plangebied voor de bodemsanering is onderdeel van Natura 2000 en NNN.
- Een deel van het plangebied is aangewezen als habitattype H7210 Galigaanmoerassen.
- Dit habitattype wordt ook daadwerkelijk in een deel van het begrensde gebied in redelijk tot goede toestand aangetroffen en er is voldoende reden aan te nemen dat het hier duurzaam kan blijven bestaan.
- Daarnaast is een deel van het plangebied leefgebied van de aanwijzingssoort bever en is de beek waarschijnlijk leefgebied van enkele aangewezen vissoorten.
- Het is niet waarschijnlijk dat de huidige Natura 2000 doelen nadeel ondervinden van de bodemverontreiniging. Het habitattype H7210 lijkt kwalitatief in goede staat op plaatsen waar de hydrologie op orde is. Er is daarom geen indicatie dat dit habitattype nadeel ondervindt van de bodemverontreiniging.
- Een bodemsanering ter plekke van het habitattype zou zeker voor een groot nadeel zorgen, terwijl onduidelijk is hoe lang herstel duurt en of dezelfde of hogere natuurwaarden bereikt kunnen worden.
- Bodemsanering ter plekke van het habitattype is daarom ecologisch niet aanvaardbaar omdat nut en noodzaak ontbreken.
- Het plangebied wordt door veel vogelsoorten als broedlocatie of leefgebied gebruikt. Onder deze soorten zit de aanwijzingssoort roodborsttapuit die hier broedend voorkomt.
- Het plangebied in de huidige situatie lijkt daarmee van belang te zijn voor zowel broedvogels als een instandhoudingsdoelstelling.
- Bodemsanering is daarom vanuit broedvogels niet aanvaardbaar.
- Het plangebied is (mogelijk) leefgebied en een geschikte voortplantingslocatie voor de zwaarder beschermde amfibieënsoorten boomkikker en heikikker en daarnaast voor een groot aantal overige soorten.
- Bodemsanering ter plekke van het leefgebied en voortplantingslocaties van deze soorten is ongewenst en kan uit nader onderzoek ook onaanvaardbaar blijken.
- Als uit nader onderzoek blijkt dat er plaatsen met ecotopen zijn met een beperkte natuurwaarde biedt bodemsanering mogelijk kansen voor het realiseren van Natura 2000 uitbreidingsdoelen of andere natuurdoelen.
- Als gevolg van de noodzaak om schone en geschikte grond aan te brengen na de bodemsanering en de juiste hydrologische condities te creëren, lijkt de ontwikkeling van H4010 Vochtige heide of H4030 Droge heide weinig kansrijk.
- Indien na de bodemsanering H3130 Zwakgebufferde vennen ter plekke van de sanering kunnen ontstaan zou dit mogelijk voldoende nut kunnen betekenen en zou een gedeeltelijke bodemsanering aanvaardbaar kunnen zijn. Hiervoor moet echter eerst vastgesteld worden of de hydrologische condities geschikt zijn voor het ontstaan van H3130 Zwakgebufferde vennen. Op voorhand is echter duidelijk dat lozing van het effluentwater van Nyrstar moet blijven omdat de bedrijfsvoering anders niet mogelijk is. Niet al het ingenomen water kan namelijk hergebruikt worden en ook het verontreinigd grondwater wat onttrokken en gereinigd wordt kan alleen maar op oppervlaktewater geloosd worden. Nyrstar is niet aangesloten op een gemeentelijk rioolnet. Aansluiting hierop is ook niet mogelijk omdat de RWZI geen capaciteit bezit om het water in te kunnen nemen. Deze noodzakelijke lozing beperkt naar verwachting de ruimtelijke mogelijkheden voor het eventueel ontwikkelen van het gewenste habitattype. Daarnaast zal onderzocht moeten worden of er op die locaties geen zwaarder beschermde natuurwaarden voorkomen (met name amfibieën) waardoor de ecologische aanvaardbaarheid zou afnemen.

B3 PRESENTATIE VAN 15 OKTOBER 2024

MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING

Gebied rond Tungelroyse Beek



kragten

Programma

- 10:00 tot 11:30: Presentatie:
  - Introductie Nyrstar
  - Aanleiding bijeenkomst
  - Gebiedsbeschrijving
  - Uitgevoerde onderzoeken (bodem en ecologie)

- 11:30 tot 12:30: Lunch

- 12:30 tot 14:00: Locatiebezoek gebied Tungelroyse Beek

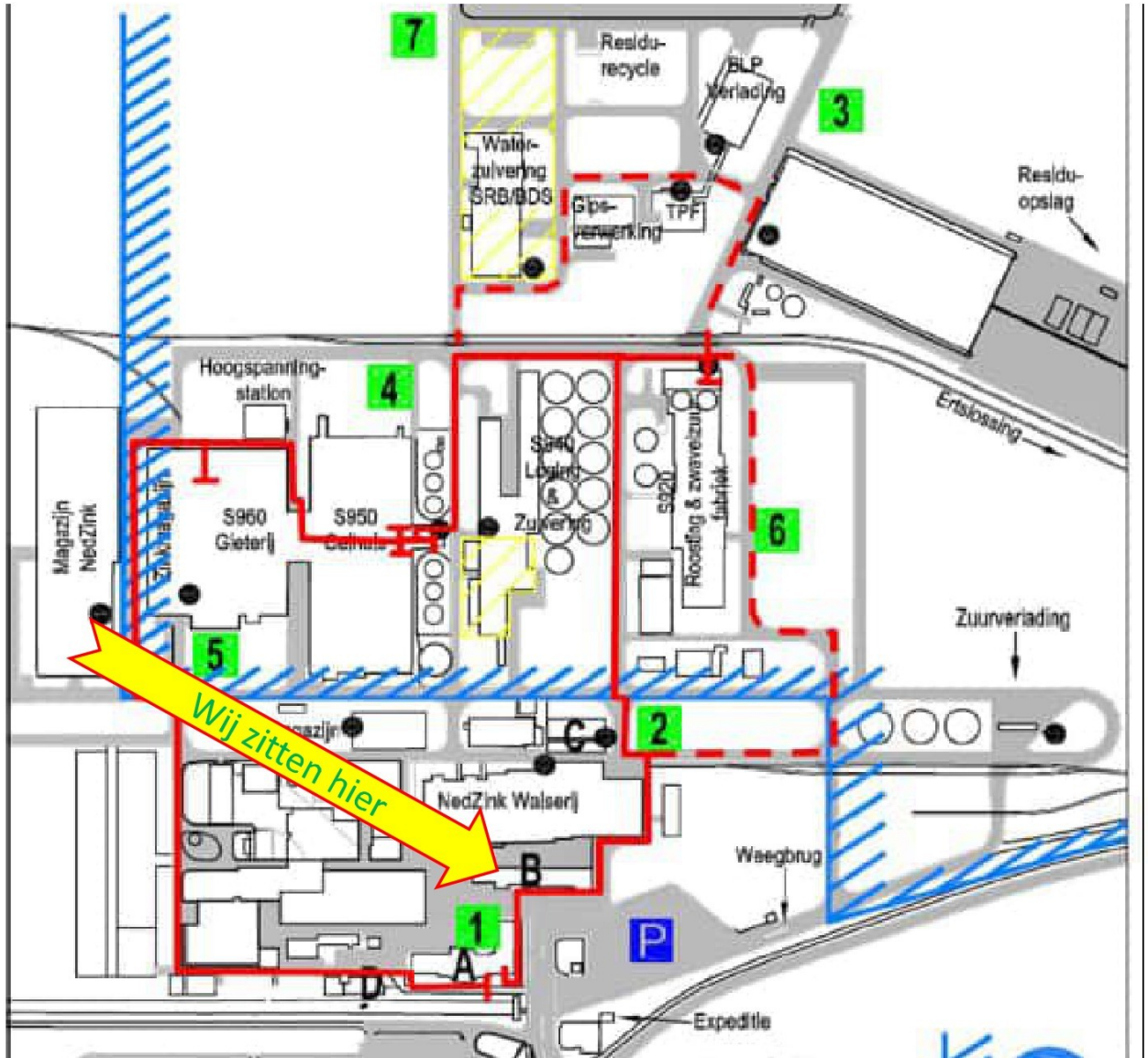
- 14:00 tot 15:00: Presentatie:
  - Maatschappelijke afweging
  - Saneringsvarianten
  - Vervolg en afronding



Welkom bij Nyrstar Budel BV

nyrstar


VEILIGHEID EERST!


7
Residu-
recycle
BLP
verlading
3
Water-
zuivering
SRB/BDS
Gips-
verwerking
TPF
Residu-
opslag
Hoogspannings-
station
4
Ertsbasing
S960
Gieterij
S950
Cellnis
Zuiverij
S940
Logistiek
&
Zuiverij
S920
Roostfog & zwavelzuurfabriek
6
Magazijn
NedZink
5
Zuurverlading
Wij zitten hier
C
2
NedZink Walserij
B
Weegbrug
1
A
D
Expeditie



nyrstar

Oprichting zinkfabriek

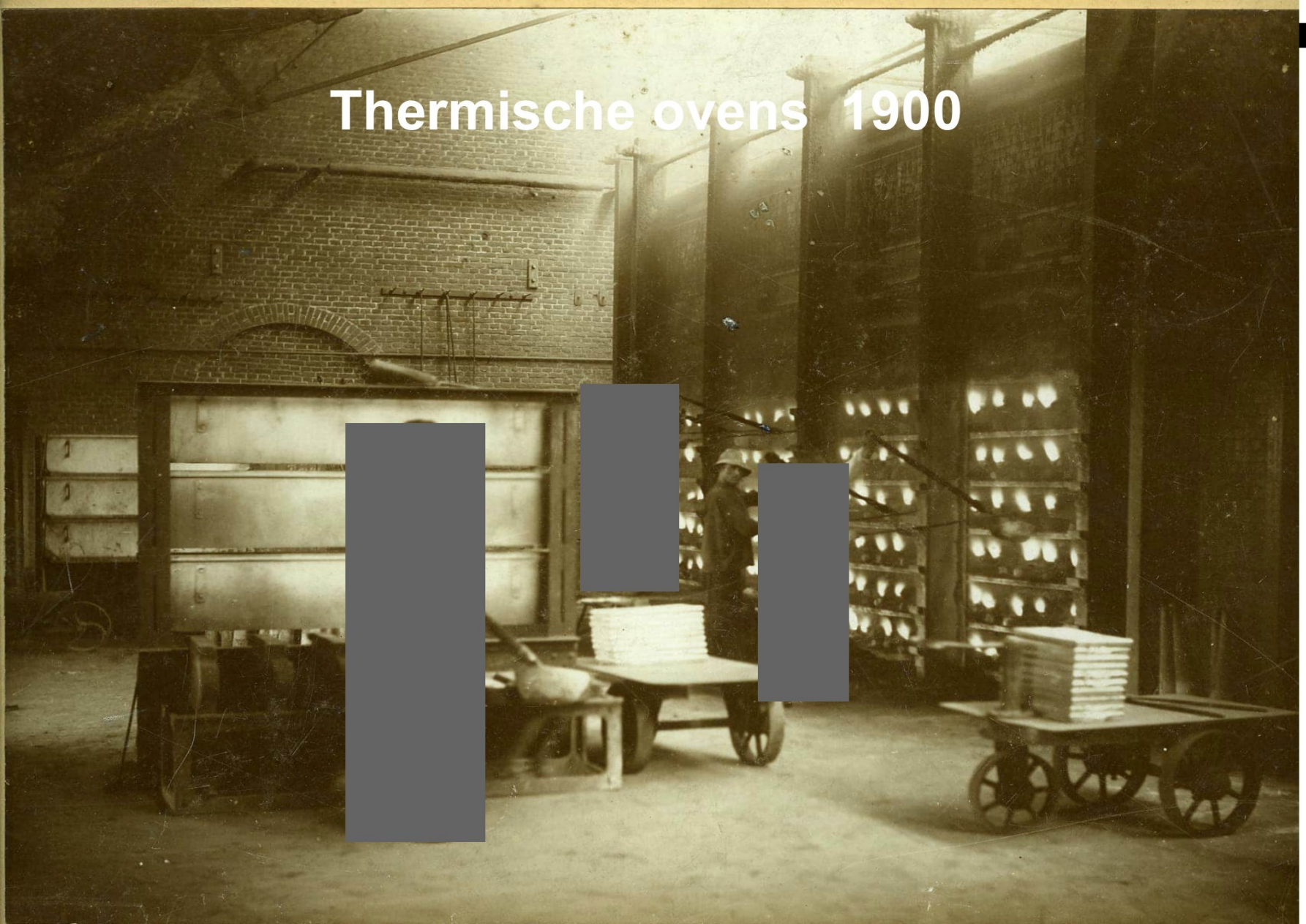
- 1892 Oprichting thermische zinkfabriek KZM door gebroeders Dor
- Waarom deze locatie?
  - IJzeren Rijn (spoorweg van Antwerpen naar Mönchengladbach)
  - Zuid Willemsvaart (kanaal van Den Bosch naar Maastricht)
  - Lage grondprijs (628 ha kostte in 1892: 50.000 frs); het gebied was veelal heide- en veengrond
  - Voldoende koelwater aanwezig (vennen/peel)
  - Groot uitwaaigebied voor de rookgassen van het toenmalige proces
  - Voldoende personeel beschikbaar
  - Ruimte voor het bouwen van woningen en voorzieningen voor de arbeiders

”Project de Dorplein” 1892

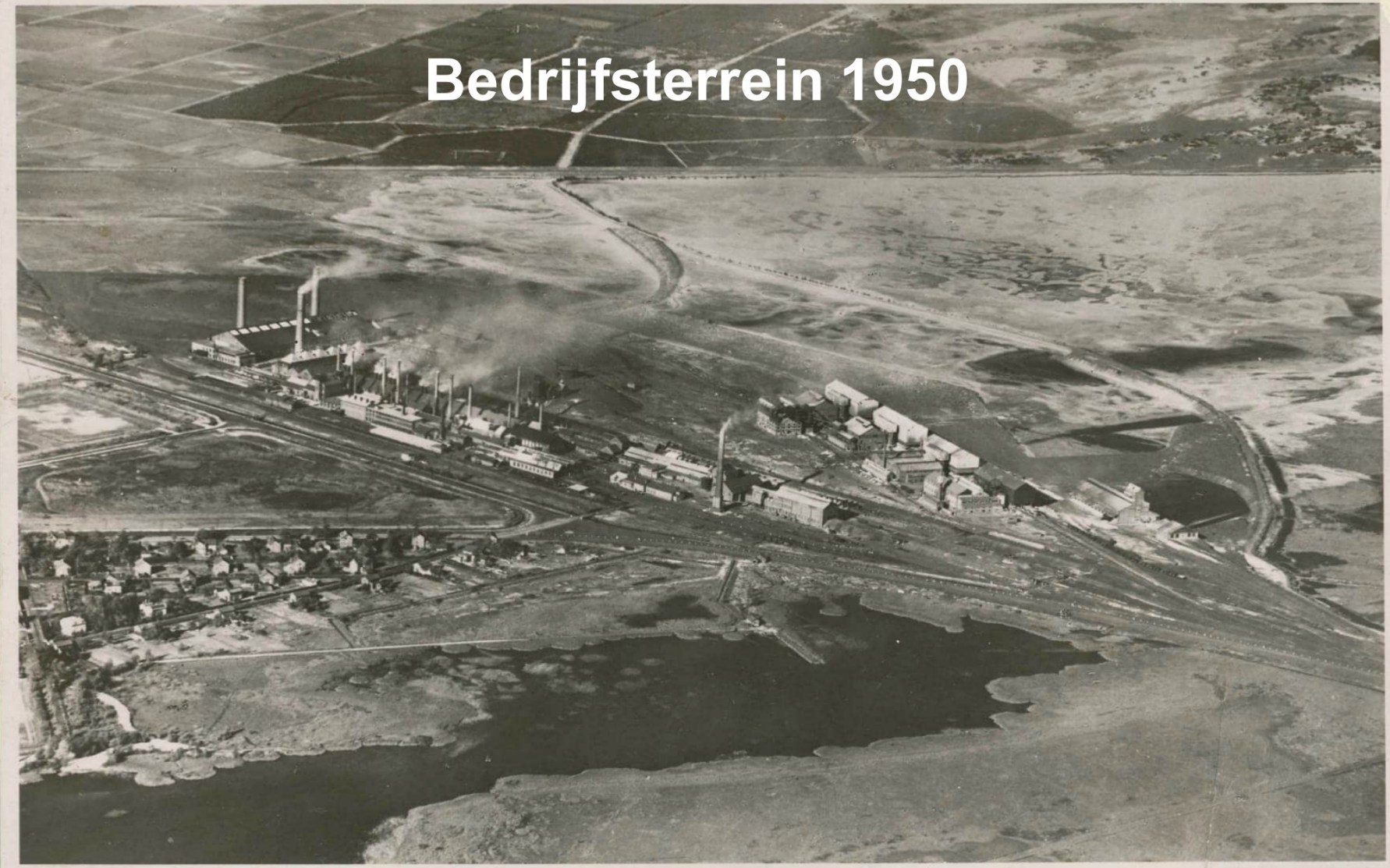


- Ontginning en drooglegging terrein
- Bouw thermische zinkfabriek
- Aanleg infrastructuur (wegen, haven, spoor)
- Sociale voorzieningen (school, wasserij, bakker, boerderij, kerk, spoor, elektriciteit, waterleiding)

Thermische ovens 1900



Bedrijfsterrein 1950



N.V. KEMPENSCHE ZINKMAATSCHAPPIJ
„ZINCS DE LA CAMPINE"
N.V. Gemengde Metaalertsen
Budel Den Haag Holland

K.L.M. Foto Copyright 24157

nyrstar

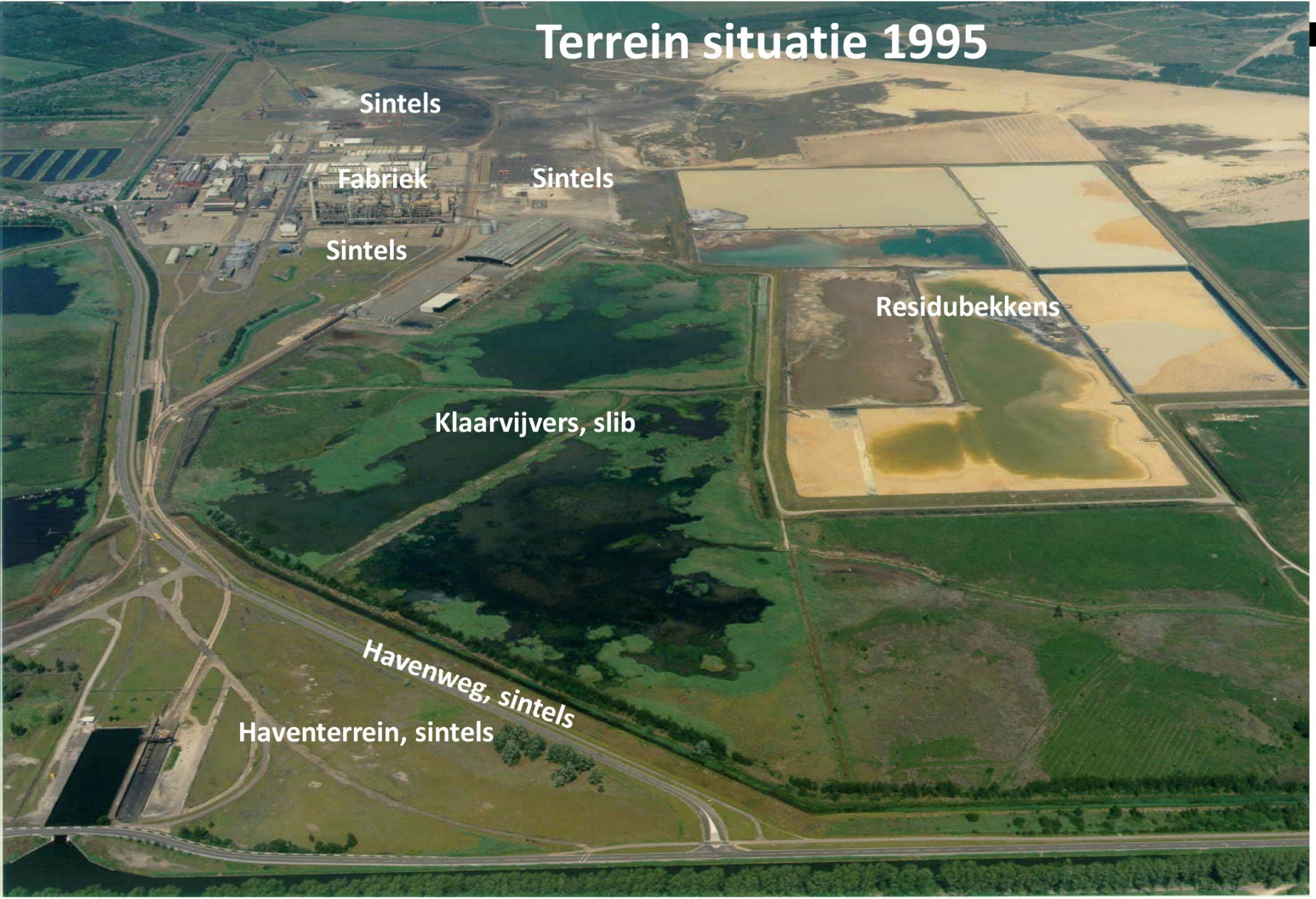


1972: Stop thermisch proces

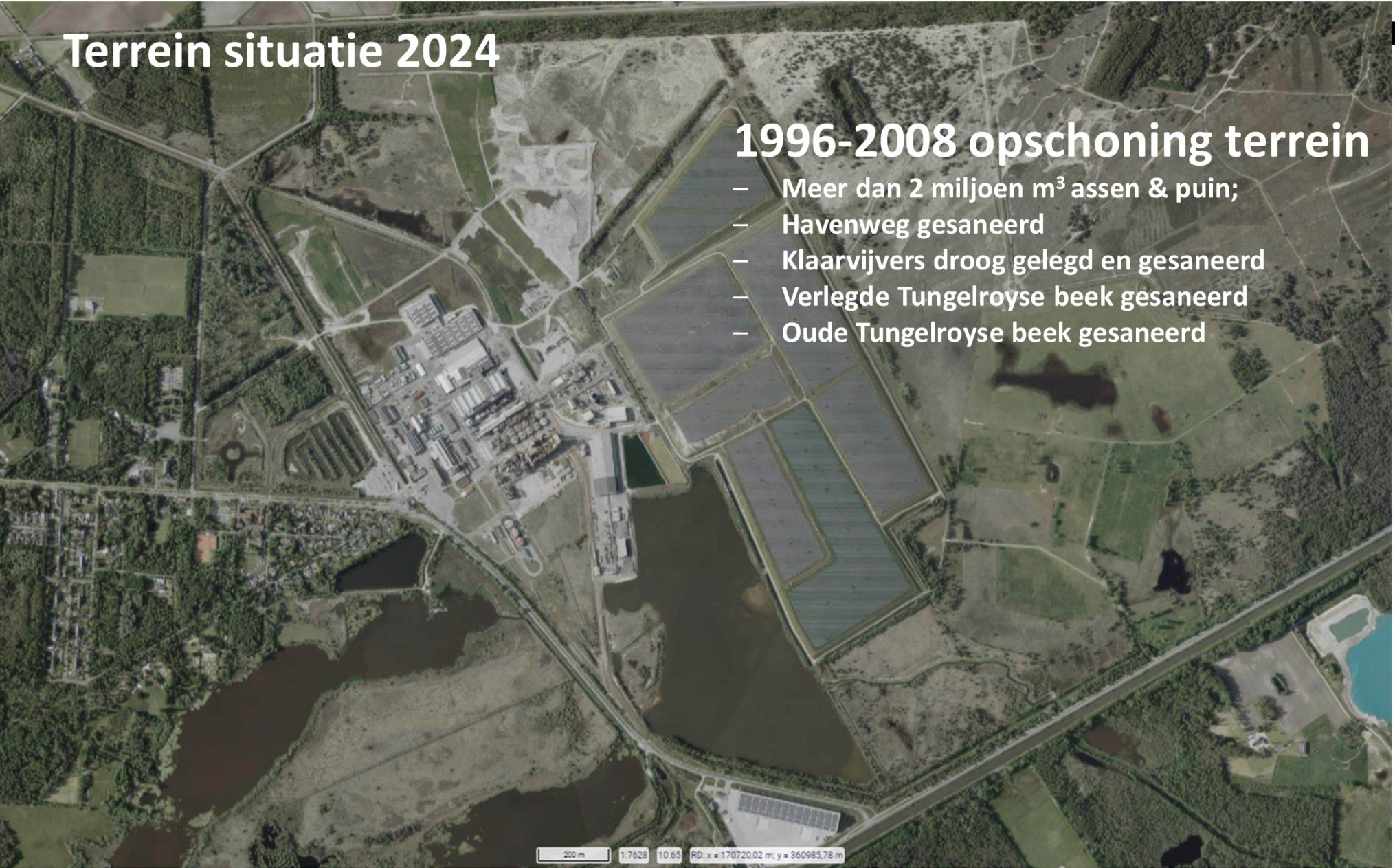
1973: Start zinkelektrolyse

→ eerste stap v*erduurzaming zinkproductie*

Terrein situatie 1995



Terrein situatie 2024

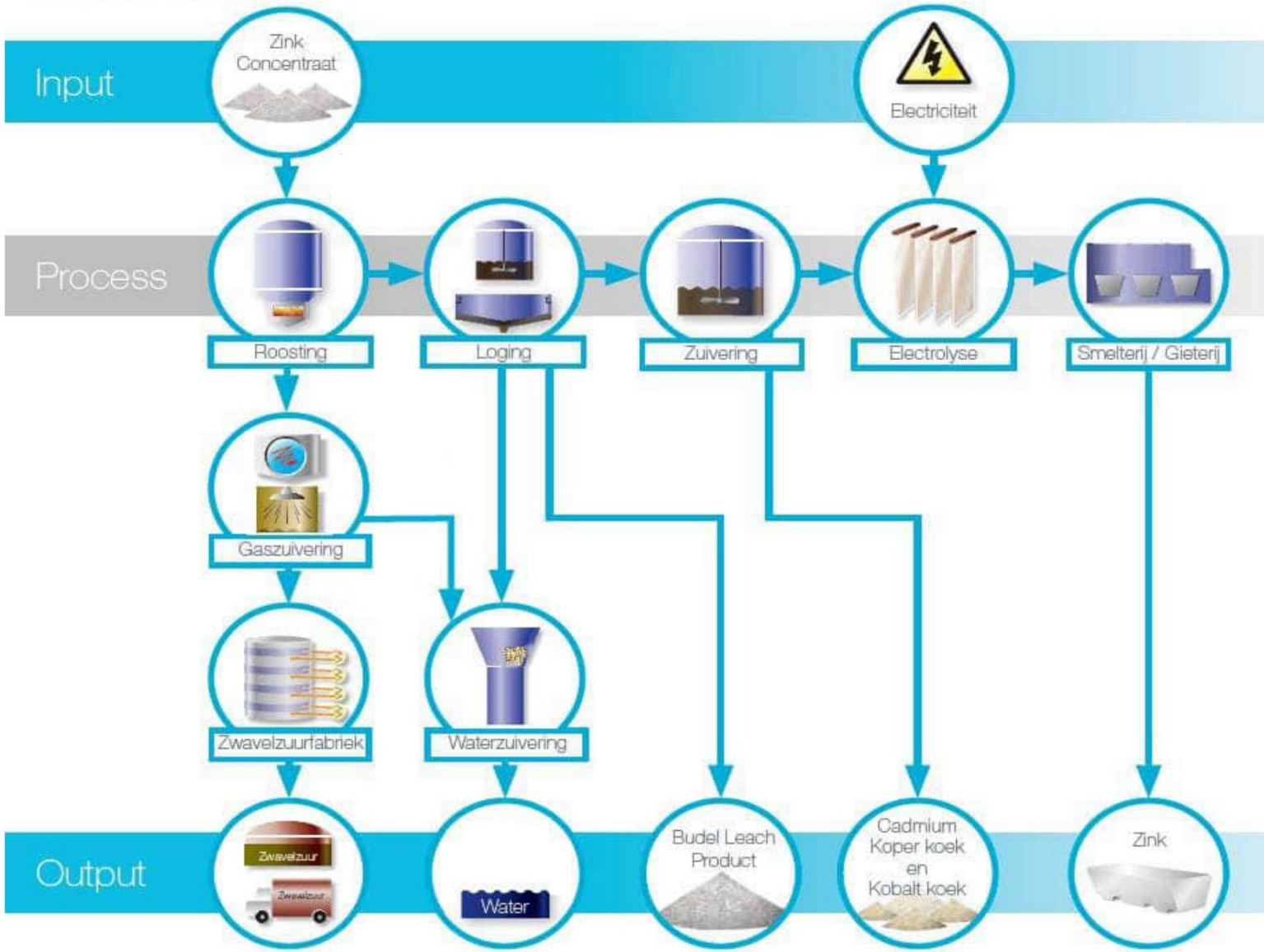


1996-2008 opschoning terrein

- Meer dan 2 miljoen m^3 assen & puin;
- Havenweg gesaneerd
- Klaarvijvers droog gelegd en gesaneerd
- Verlegde Tungelroyse beek gesaneerd
- Oude Tungelroyse beek gesaneerd

nyrstar

Productieproces



Programma

- **10:00 tot 11:30: Presentatie:**
  - Introductie Nyrstar
  - **Aanleiding bijeenkomst**
  - **Gebiedsbeschrijving**
  - **Uitgevoerde onderzoeken (bodem en ecologie)**

- 11:30 tot 12:30: Lunch

- 12:30 tot 14:00: Locatiebezoek gebied Tungelroyse Beek

- 14:00 tot 15:00: Presentatie:
  - Maatschappelijke afweging
  - Saneringsvarianten
  - Vervolg en afronding

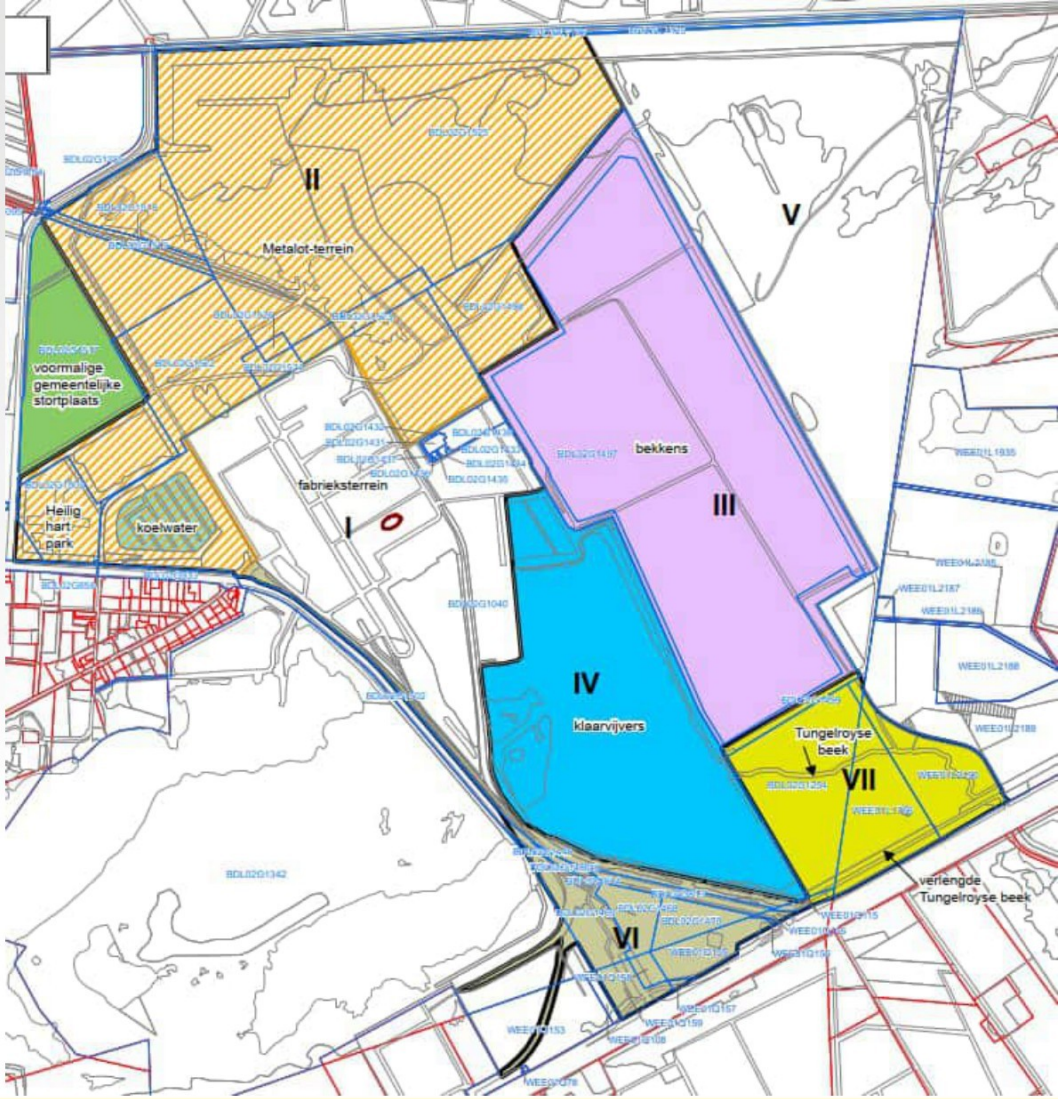
Aanleiding

- t.p.v. zinkfabriek en direct omliggende percelen: sterke grond- en grondwaterverontreiniging met zware metalen en sulfaat

- 2020: Beschikking ernst en spoed (ODZOB)
  → Wet Bodembescherming

- 7 deellocaties:
  - I. Fabrieksterrein
  - II. Metalot-terrein
  - III. Bekkens
  - IV. Klaarvijvers
  - V. Loozerheide
  - VI. Haven
  - VII. Terrein rond Tungelroyse beek

- Momenteel: Opstellen saneringsplan



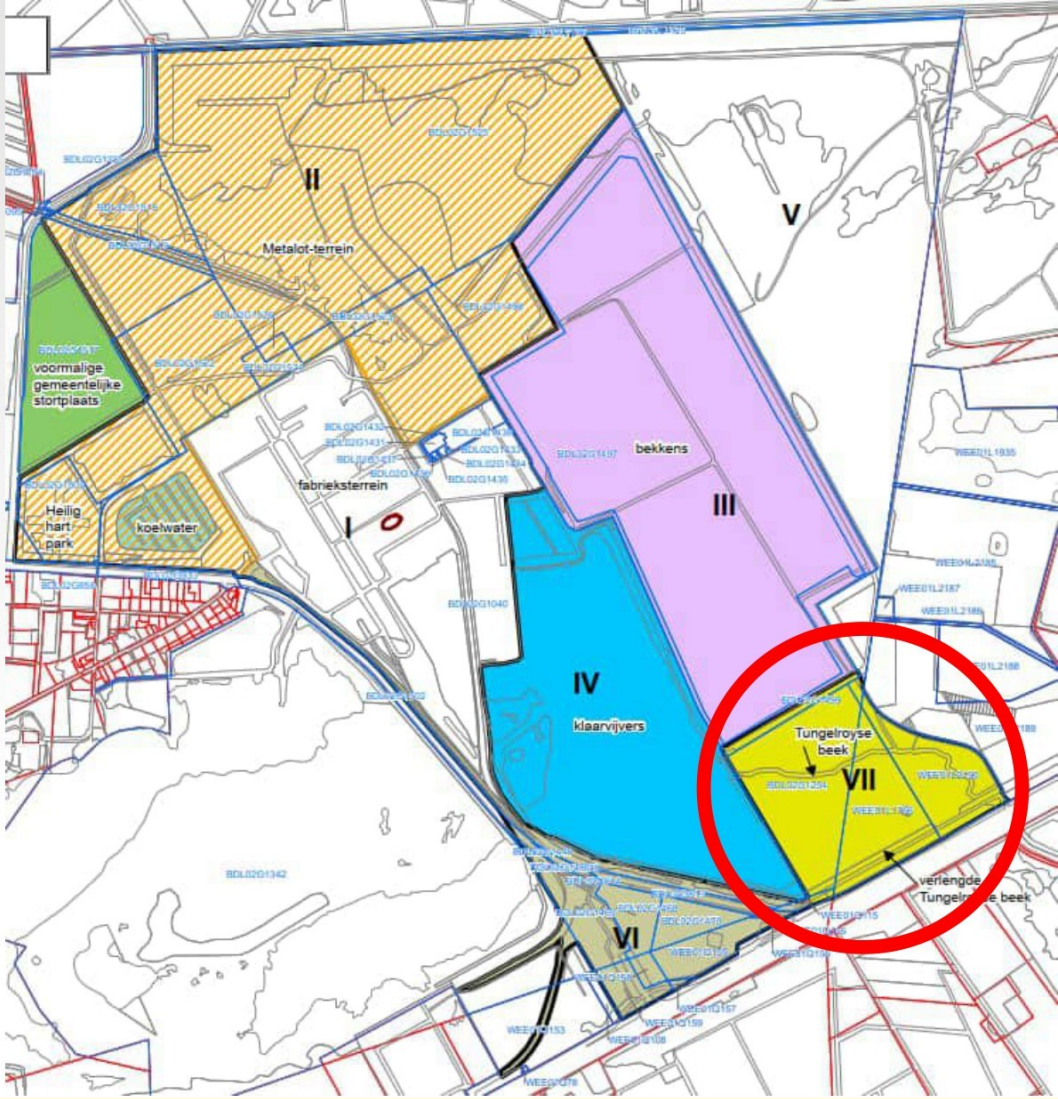
Aanleiding

- t.p.v. zinkfabriek en direct omliggende percelen: sterke grond- en grondwaterverontreiniging met zware metalen en sulfaat

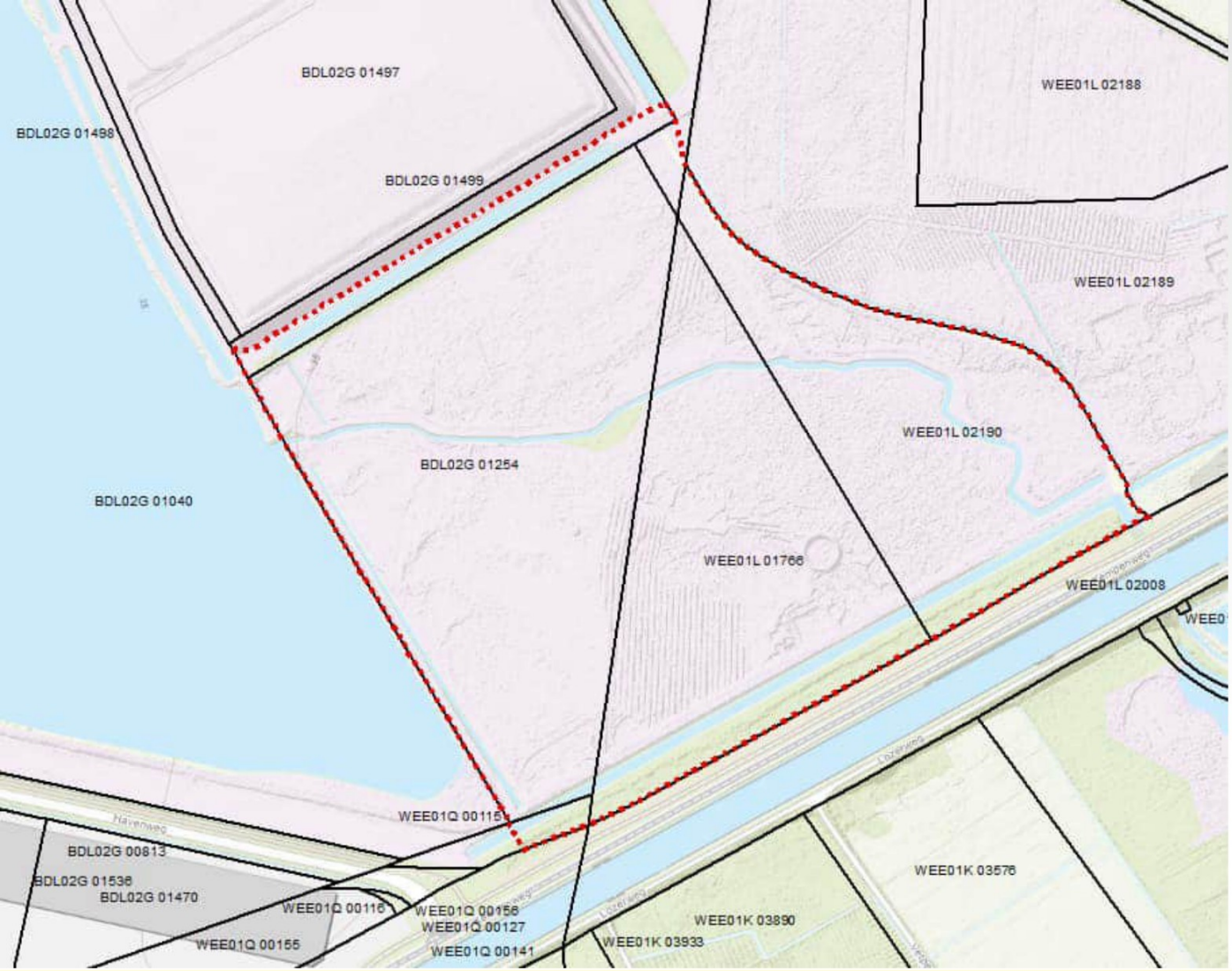
- 2020: Beschikking ernst en spoed (ODZOB)
  → Wet Bodembescherming

- 7 deellocaties:
  - I. Fabrieksterrein
  - II. Metalot-terrein
  - III. Bekkens
  - IV. Klaarvijvers
  - V. Loozerheide
  - VI. Haven
  - **VII. Terrein rond Tungelroyse beek**

- Momenteel: Opstellen saneringsplan



kragten



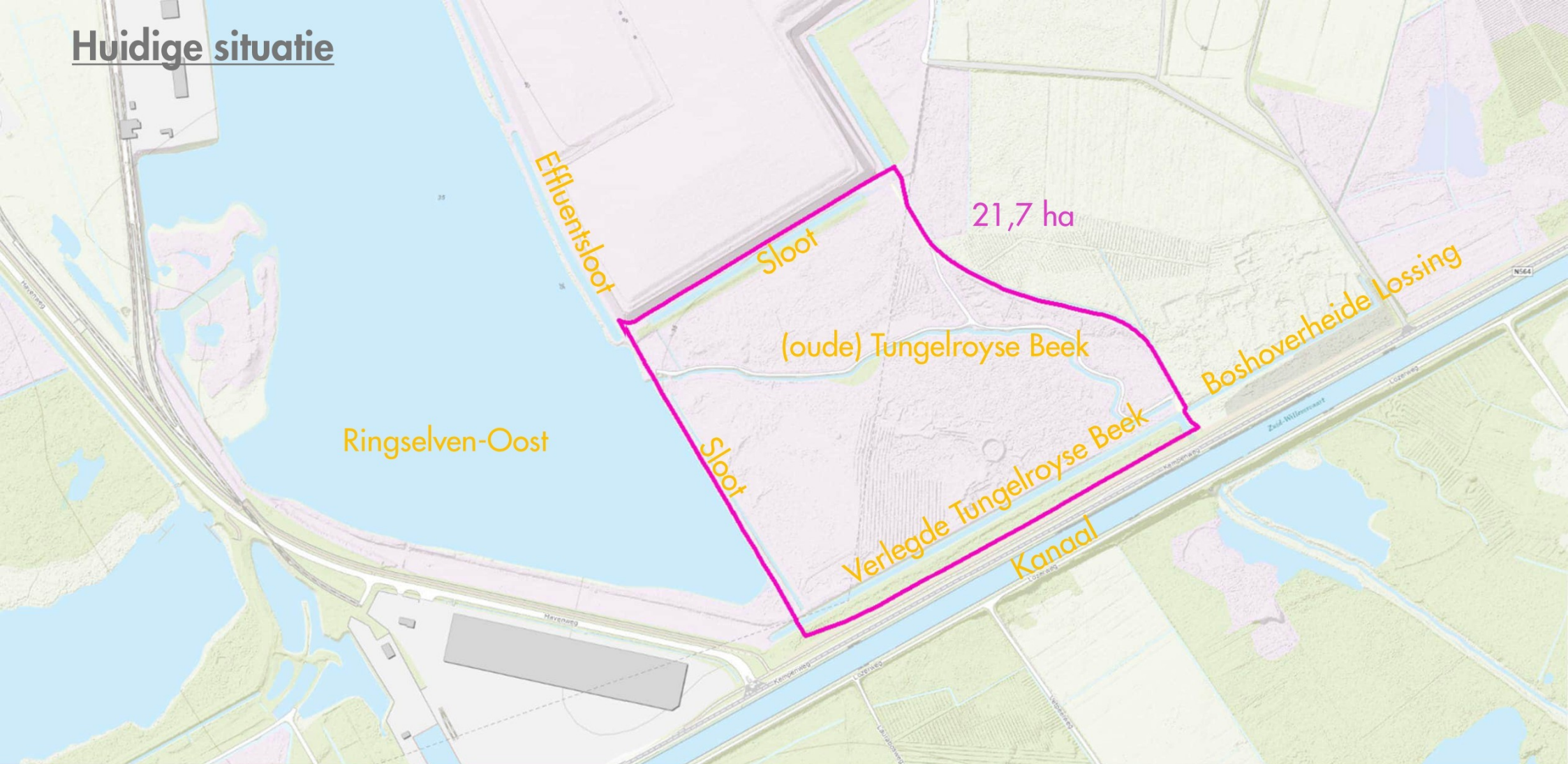
Beschikking 2020: Deellocatie VII Terrein rond Tungelroyse Beek

- Eventuele verontreiniging van de waterbodems van de beken valt wel onder de Waterwet → buiten beschikking
- Grondwaterverontreiniging: valt onder de gehele grondwater-verontreiniging → vandaag niet relevant
- Grond: ecologische risico's: sanering is spoedeisend

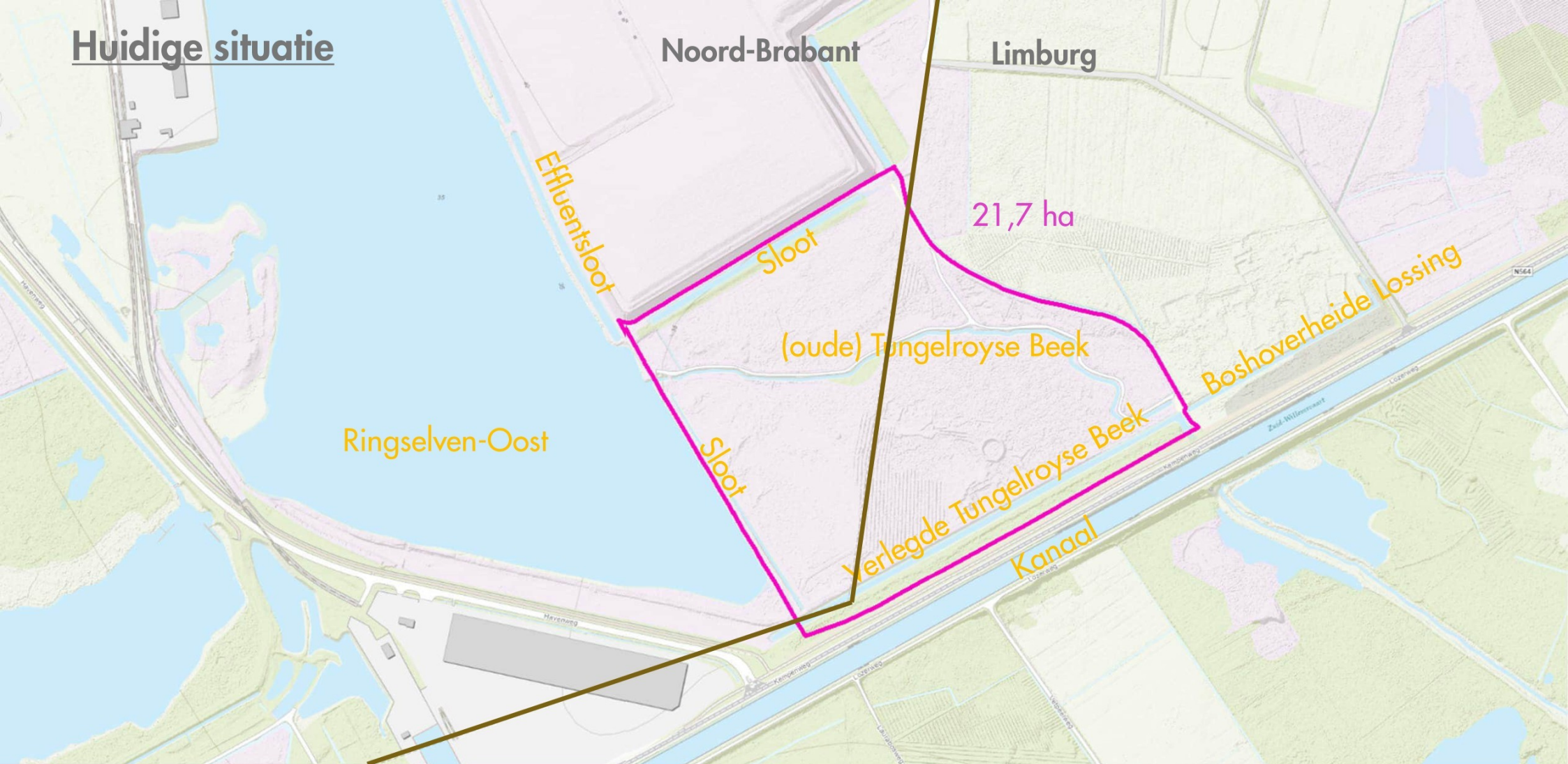
Huidige situatie



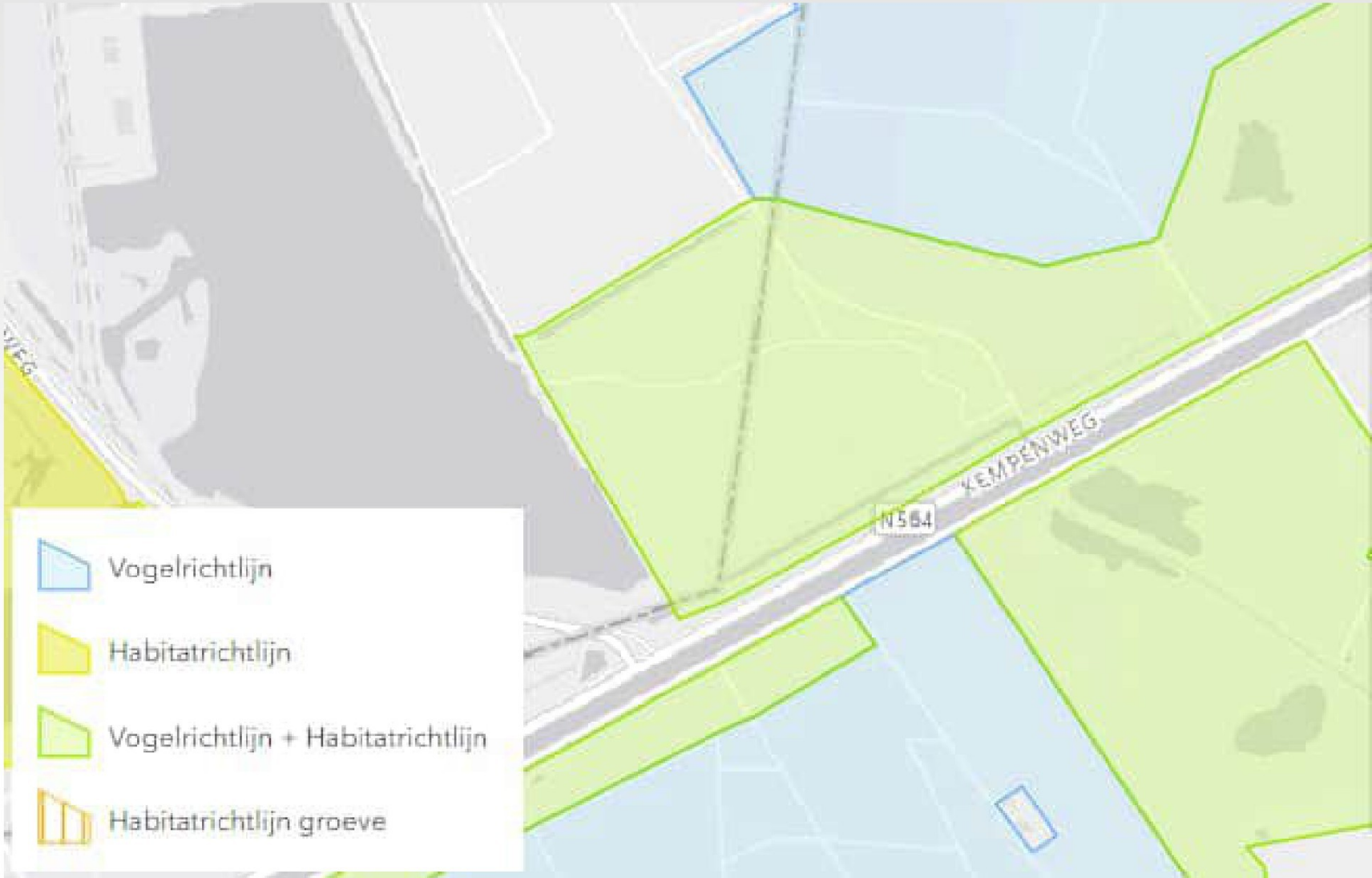
Huidige situatie



Huidige situatie



Huidige situatie



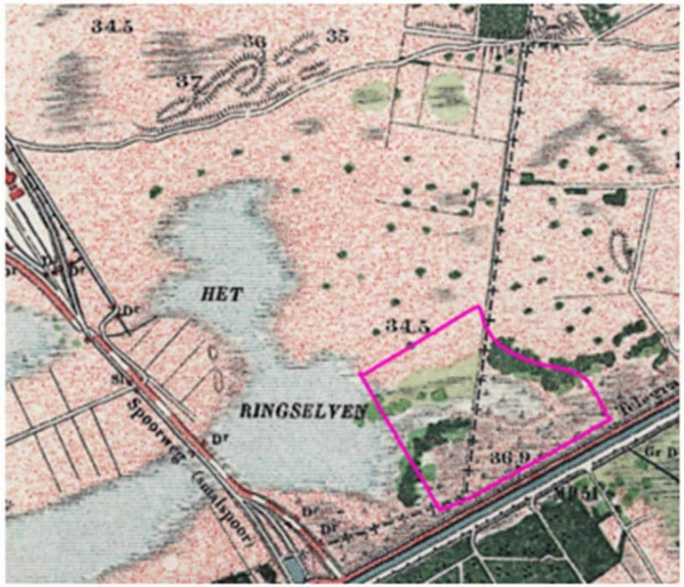
Historie

- Eind 18e-begin 19e eeuw: nat heidegebied met vennen en moerassige zones
- tussen 1822 en 1826: Aanleg Zuid-Willemsvaart
- 1892: oprichting zinkfabriek (klaarvijvers: bezinken van sedimenten uit proces- en koelwater)

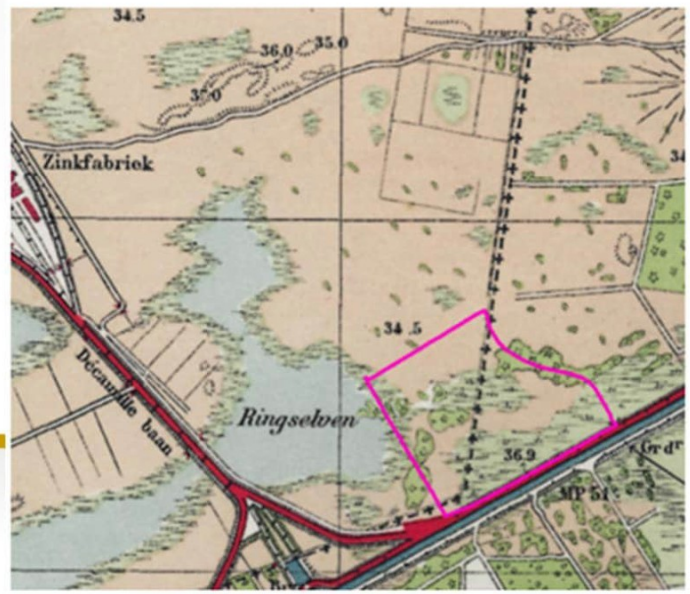
1863



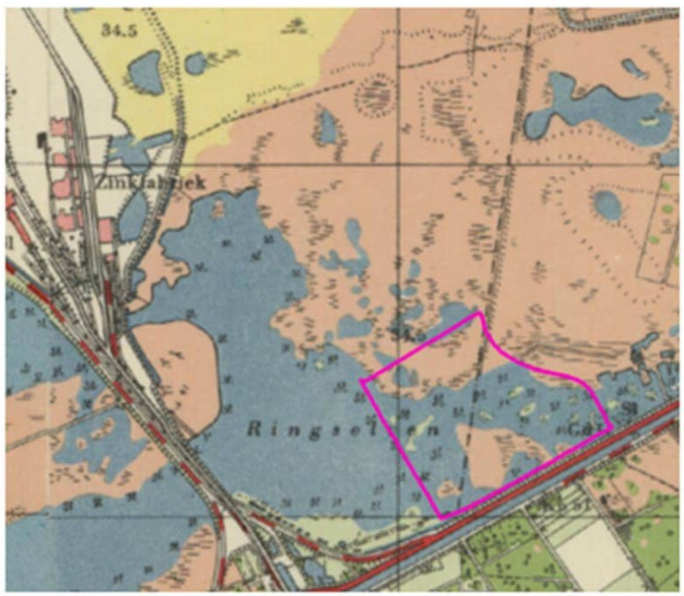
1910



1943



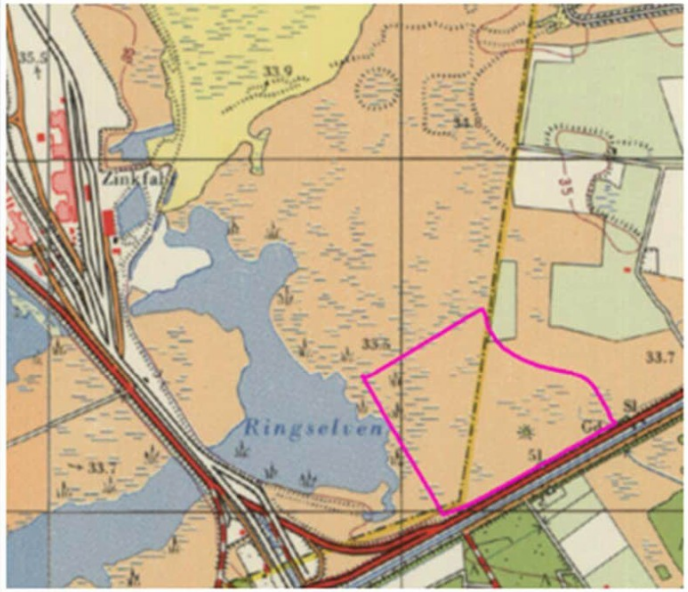
1953



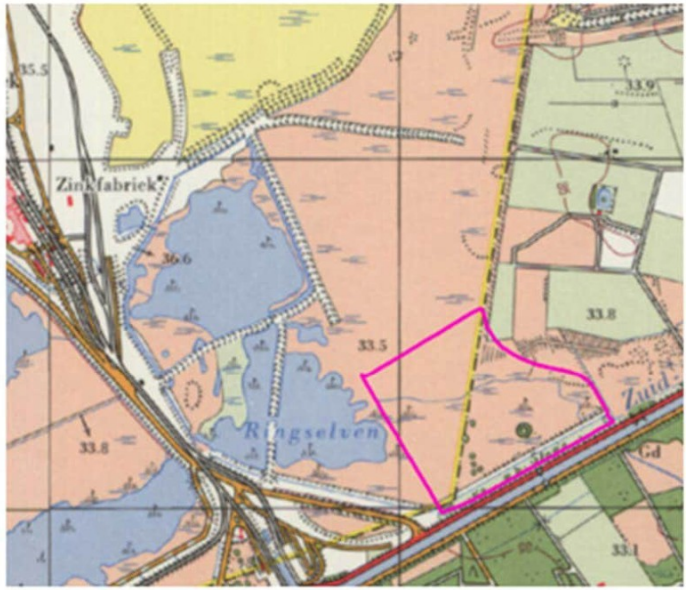
Historie (vervolg)

- Circa 1970: compartimenteren klaarvijvers, mogelijk ook verder uitgediept
- Kaart 1973: Tungelroyse Beek voor het eerst ingetekend als waterloop
- Kaart 1999: Verlegde Tungelroyse Beek voor het eerst ingetekend

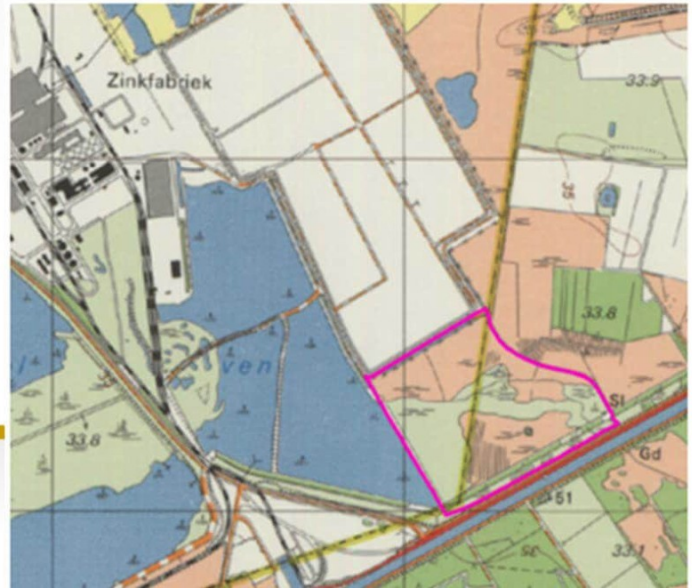
1963



1973



1993



1999



Historie (vervolg)

- 2000: nieuwe afvalwaterbehandeling: lozing effluentwater op Tungelroyse Beek, klaarvijvers buiten gebruik geraakt (Ringselven-Oost)
- 1999-2001: Sanering/onderhoudsbaggeren van (oude) Tungelroyse Beek, Verlegde Tungelroyse Beek en Boshoverheide lossing
- 2005: sanering klaarvijvers (droogleggen en afgraven sliblaag), verwijderen kades en terug verbinden met Tungelroyse Beek en het westelijke Ringselven

2004



2009



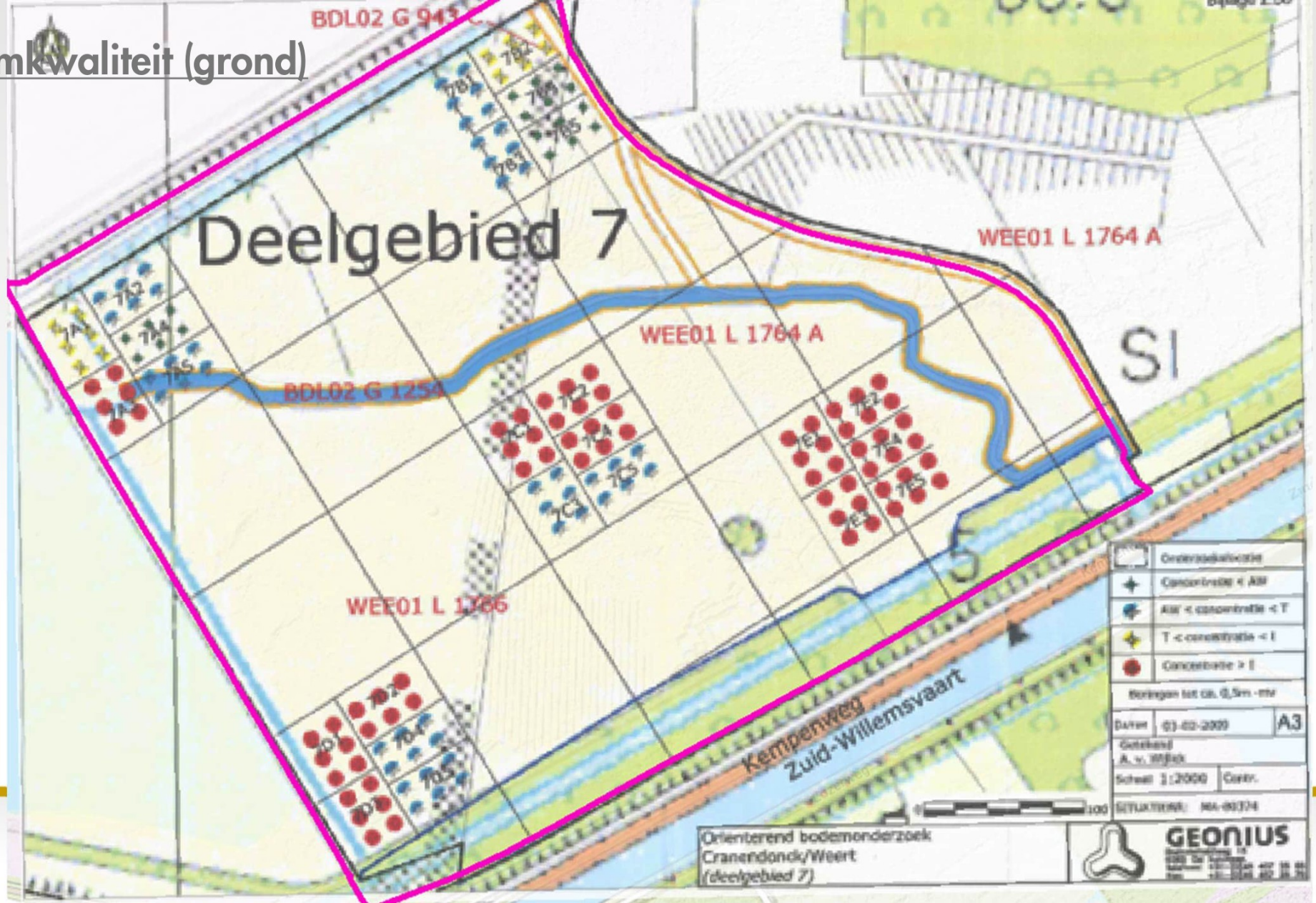
➔ Geen bedrijfsactiviteiten, geen ophogingen met zinkassen
➔ Waterbodems zijn in het verleden gesaneerd, landbodem niet
➔ Landbodem in natuurlijke toestand, niet geroerd m.u.v. enkele rabatten (oppervlakkige en lokale ingrepen voor ontwatering)

Bodemkwaliteit (grond)

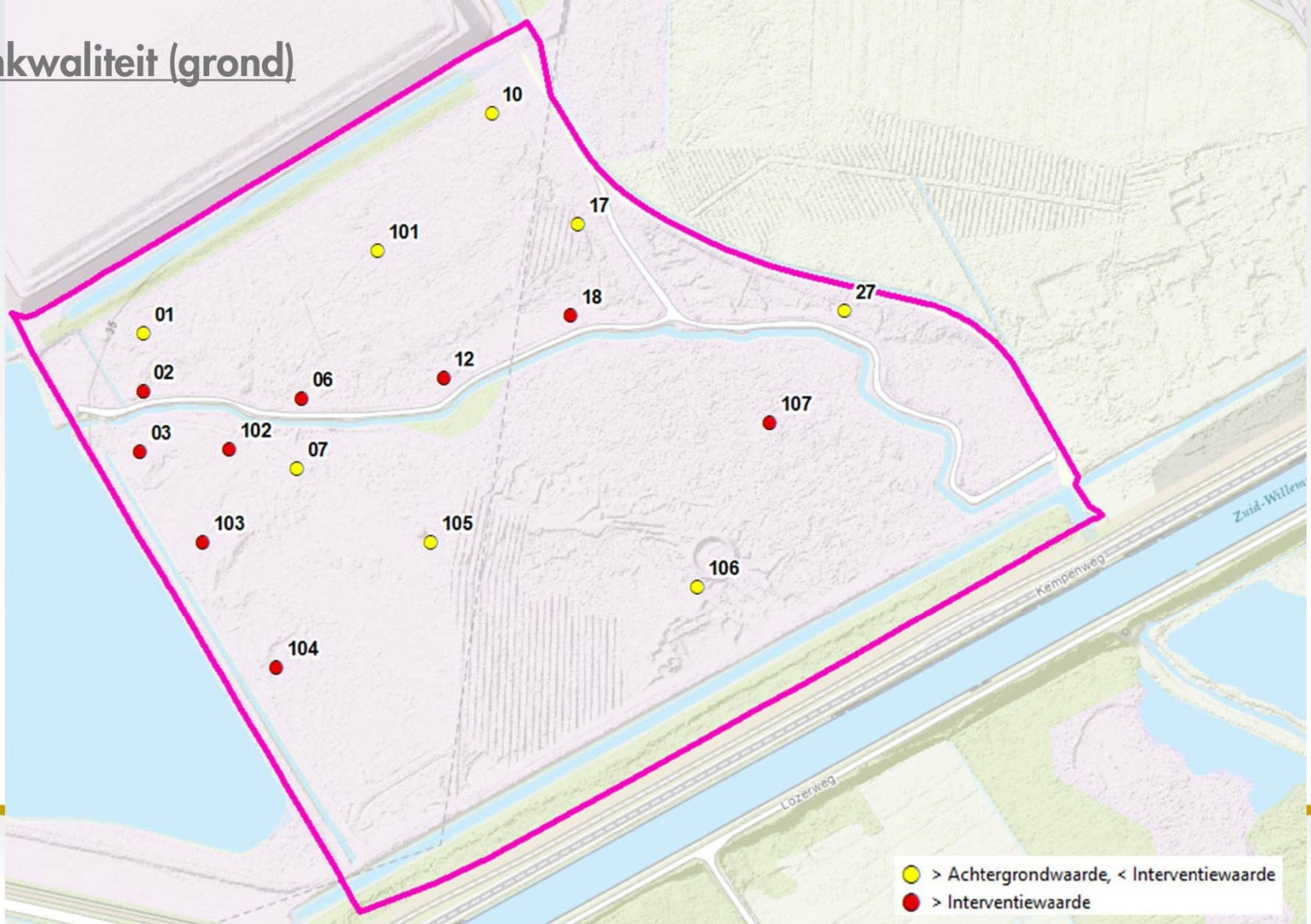
- 2008-2009: Oriënterend bodemonderzoek Geonius: steekproef kwaliteit 0-0,5 m-mv

- 2023-2024: Bodemonderzoek Kragten: steekproef kwaliteit 0-2,0 m-mv:
  - Moeilijk toegankelijk terrein (drassig, pollen)
  - Matig fijn tot zeer fijn zand, plaatselijk een veenlaag
  - Geen bodemvreemde bijmengingen
  - Onderzocht op zware metalen
  - Plaatselijk sterke verontreinigingen vanaf maaiveld tot 0,5 à 1,5 m-mv (plaatselijk mogelijk nog dieper)
  - Verontreinigingsbeeld komt overeen met Geonius

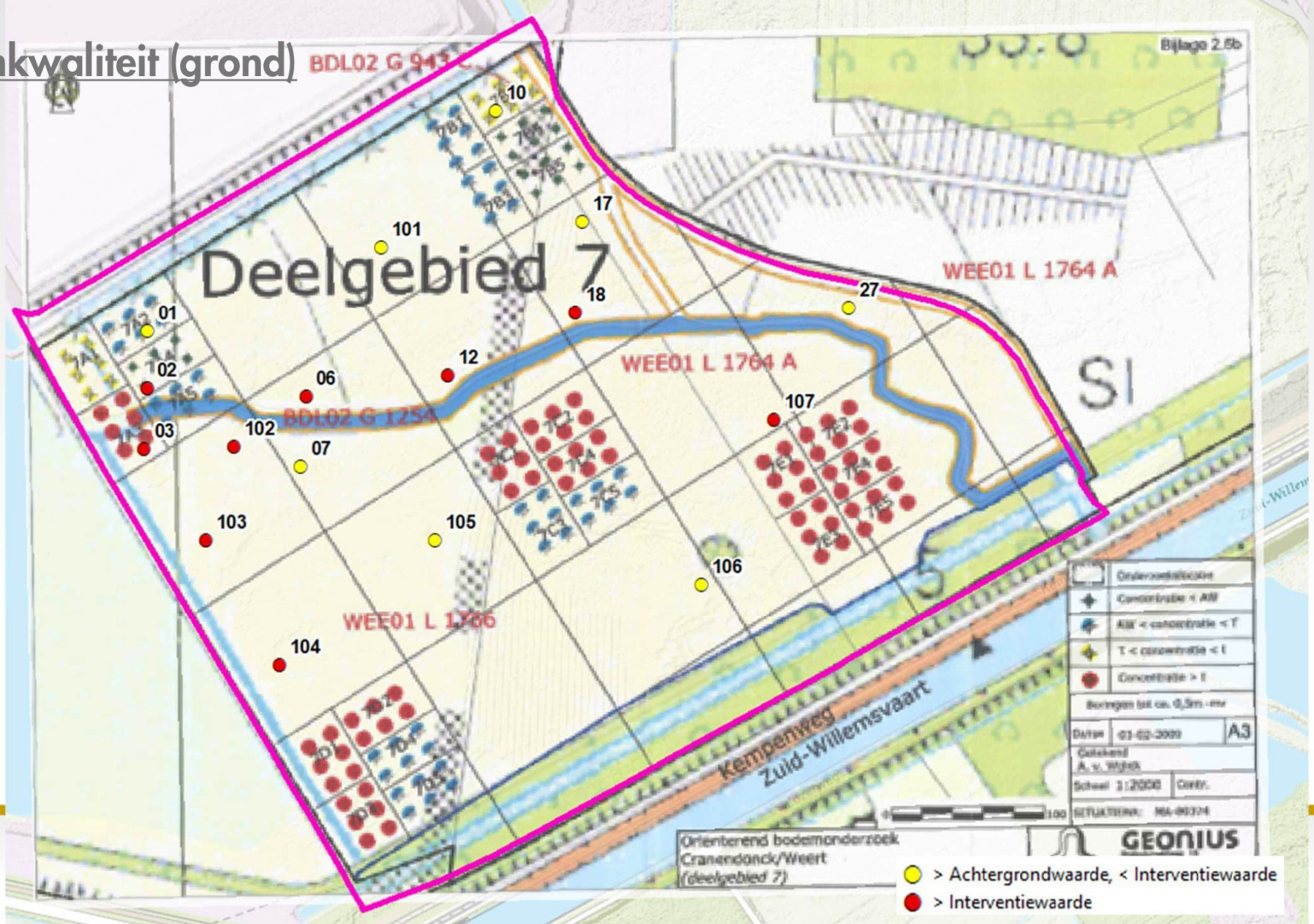
Bodemkwaliteit (grond)



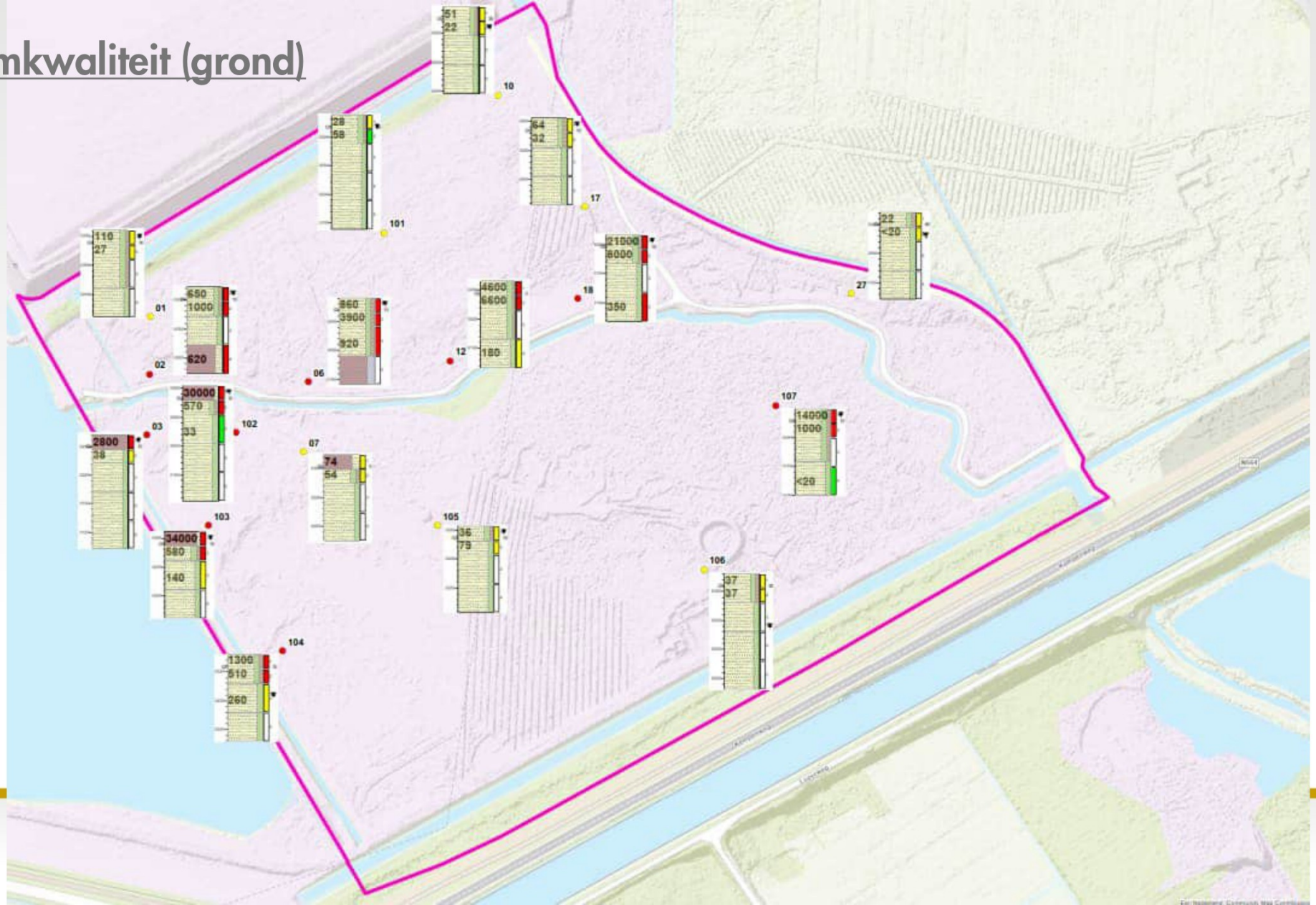
Bodemkwaliteit (grond)



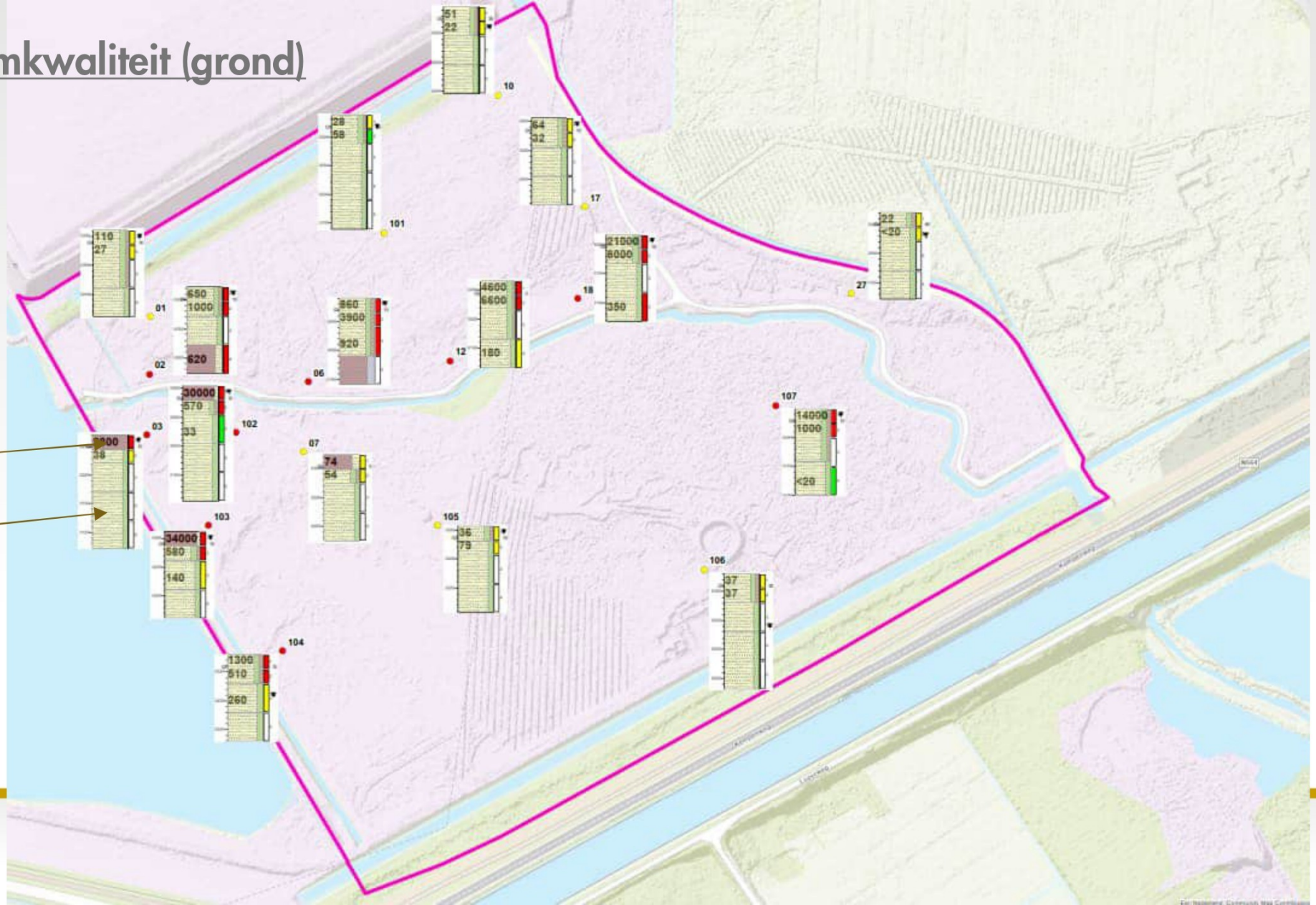
Bodemkwaliteit (grond)



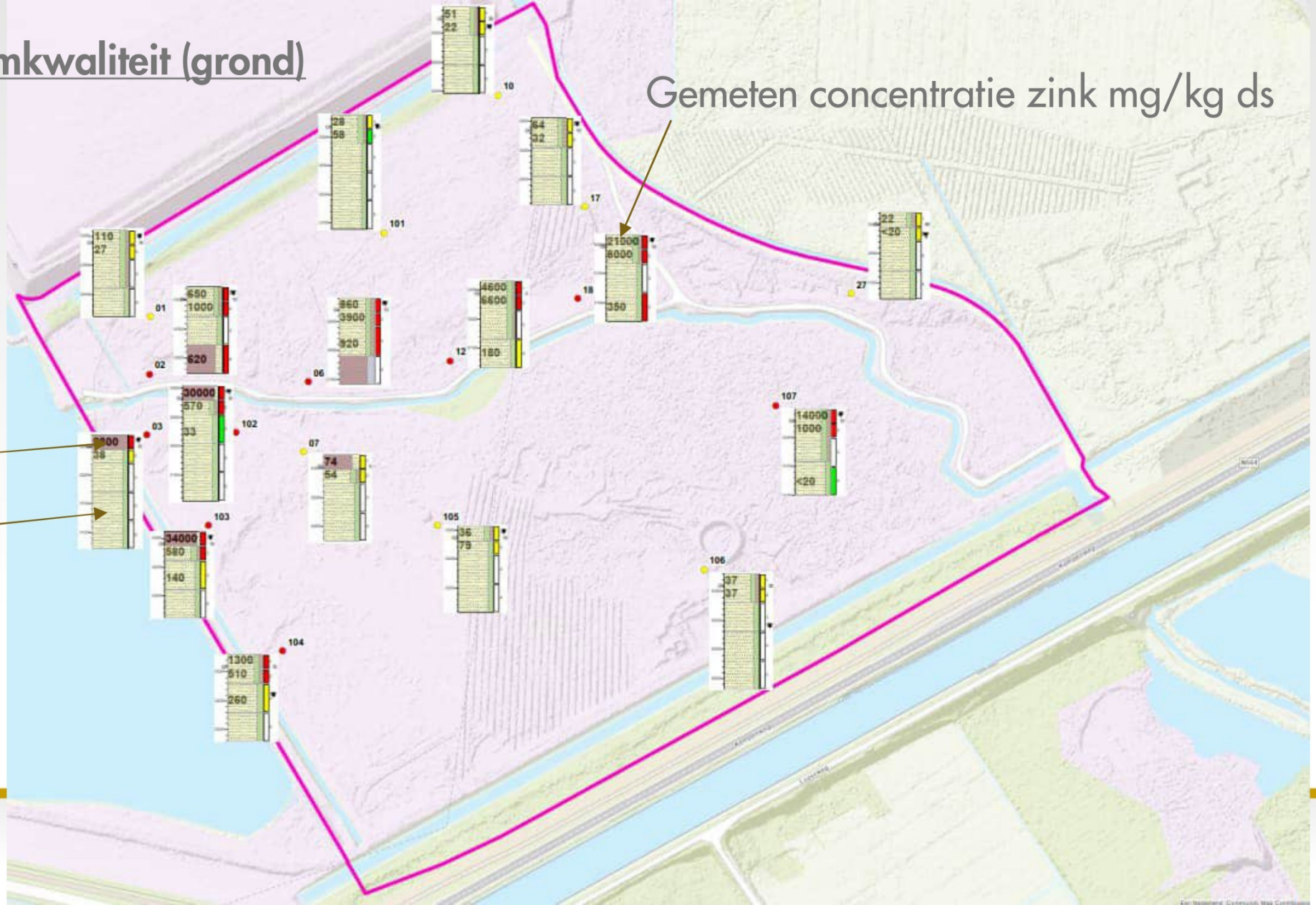
Bodemkwaliteit (grond)



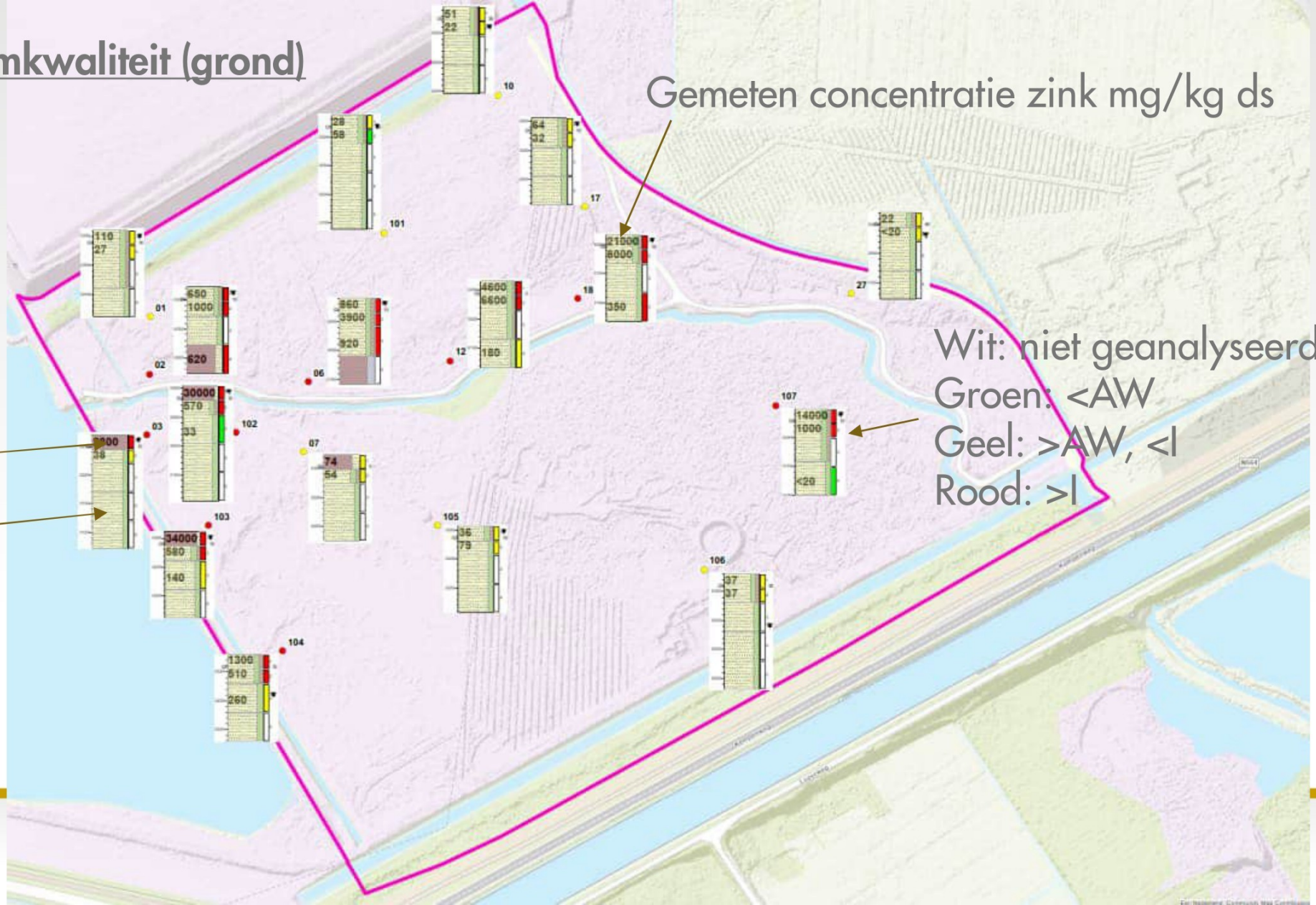
Bodemkwaliteit (grond)



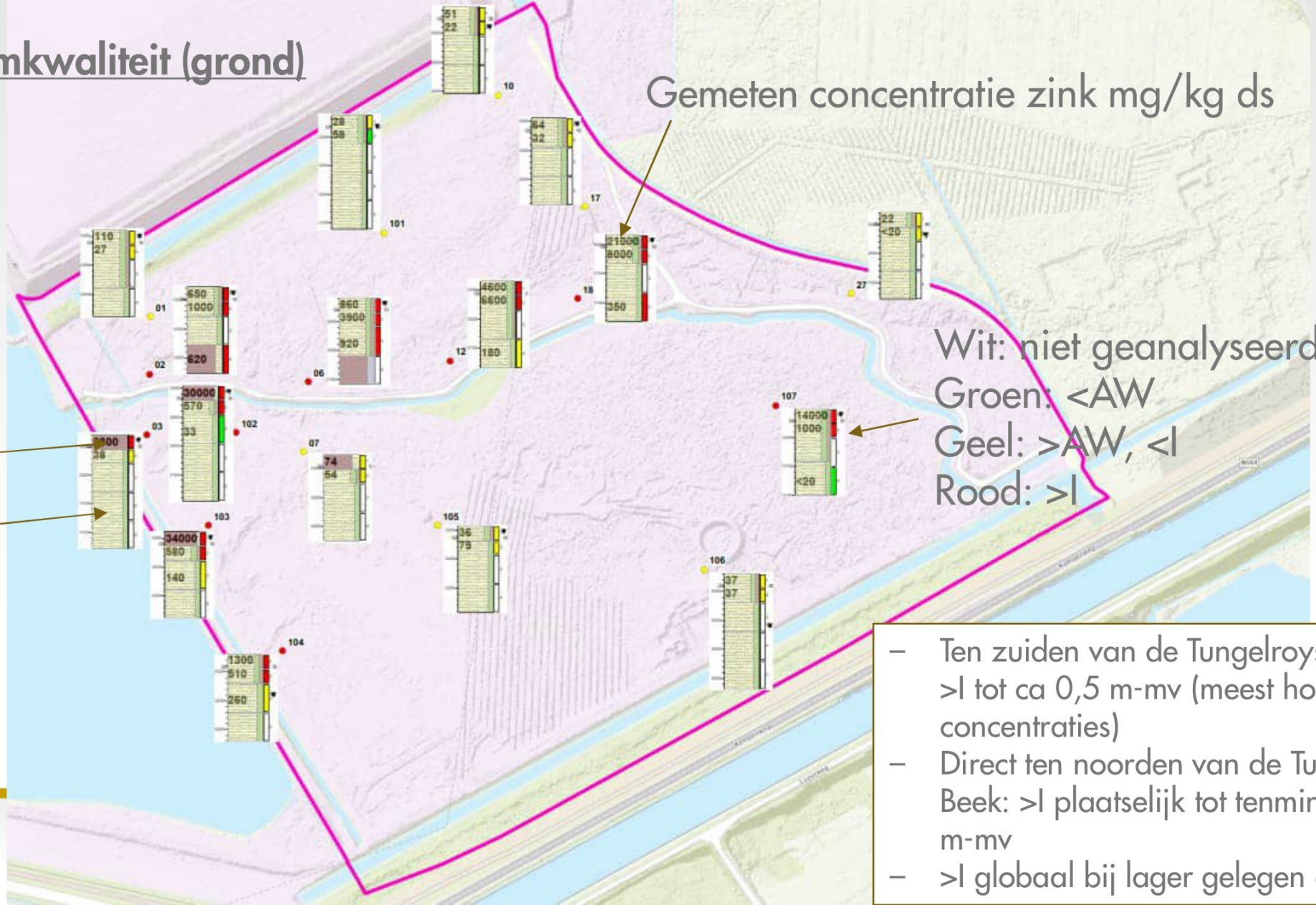
Bodemkwaliteit (grond)



Bodemkwaliteit (grond)



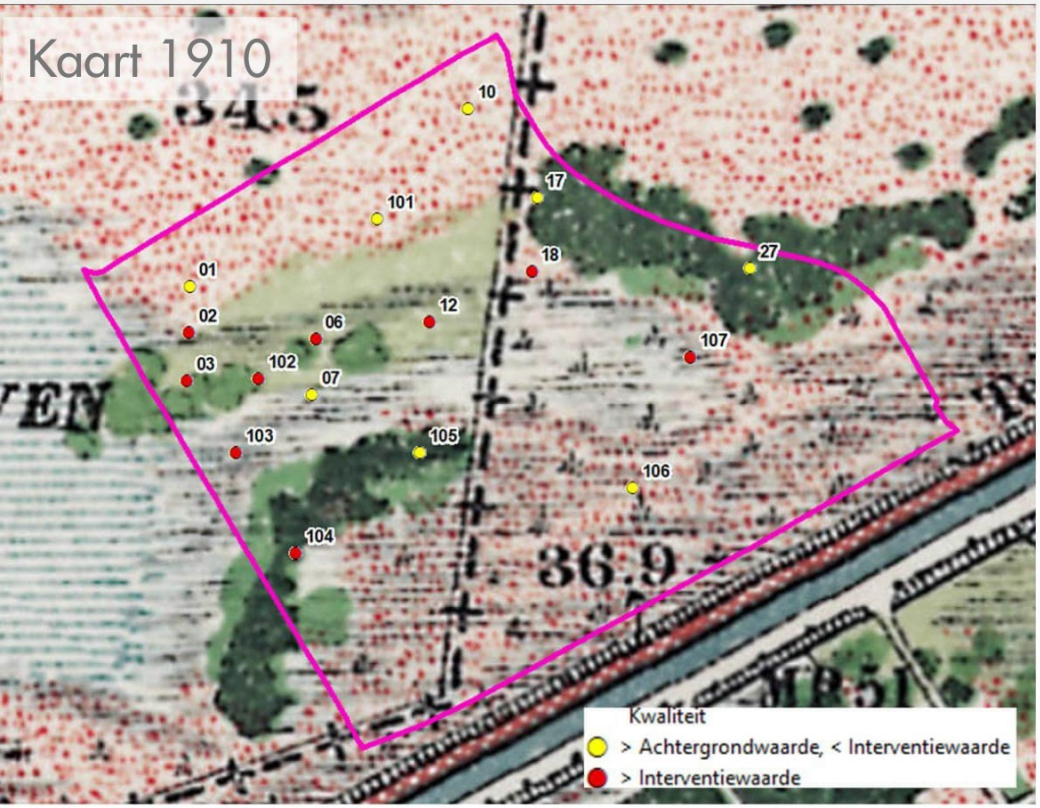
Bodemkwaliteit (grond)

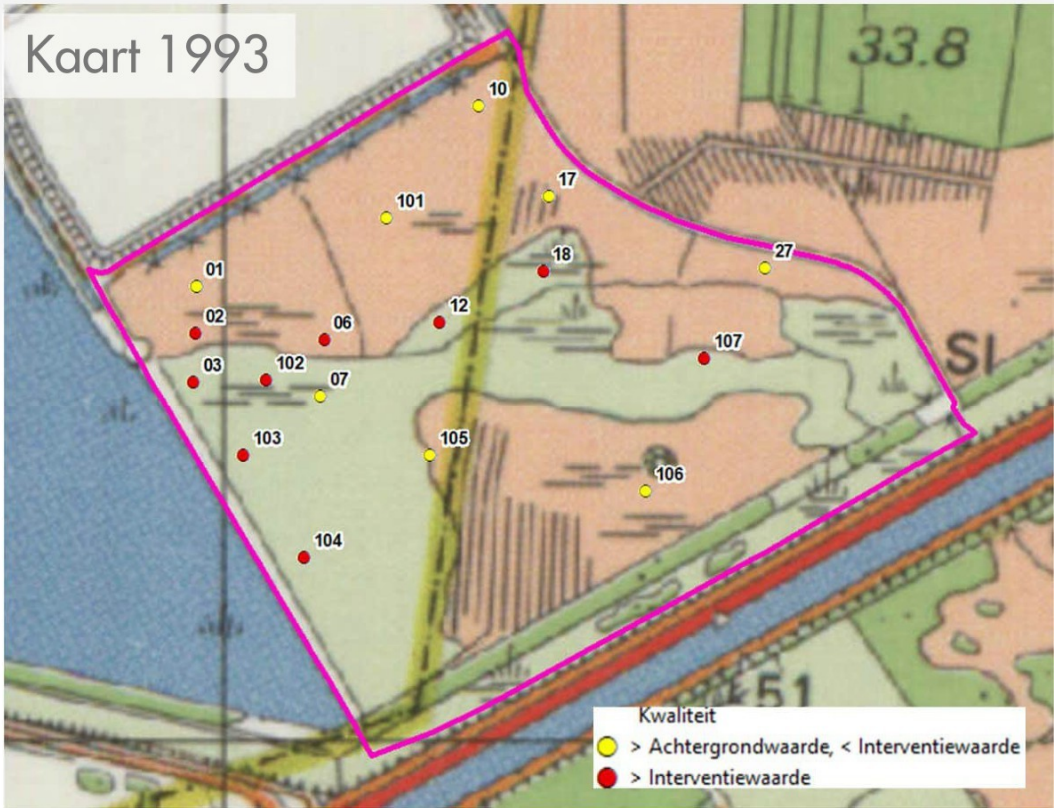


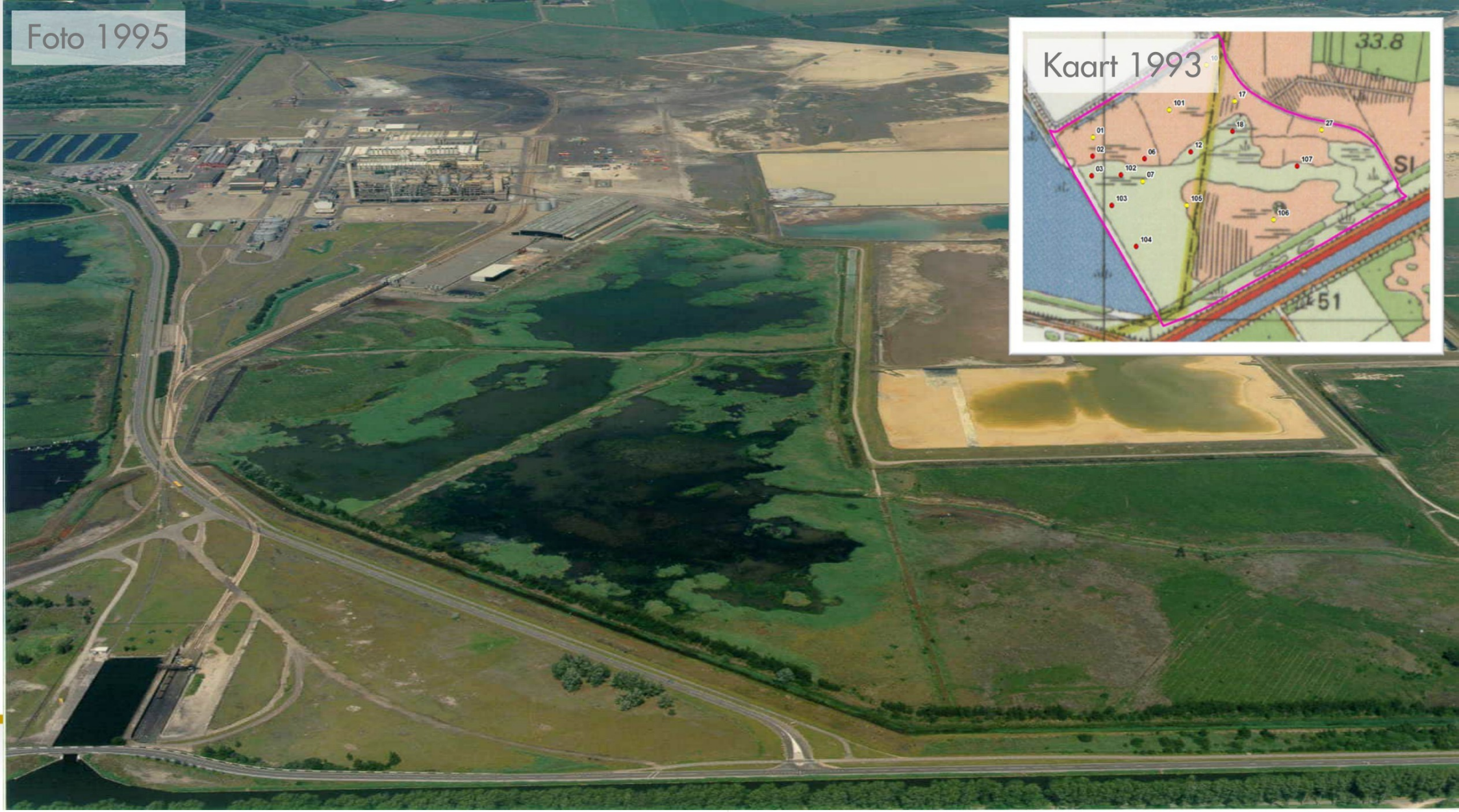
- Ten zuiden van de Tungelroyse Beek: >I tot ca 0,5 m-mv (meest hoge concentraties)
- Direct ten noorden van de Tungelroyse Beek: >I plaatselijk tot tenminste 1,5 m-mv
- >I globaal bij lager gelegen delen

Bodemkwaliteit (grond)

- >I: vroeger nat en moerasachtig terrein
- <I: hoger gelegen heidegebieden
- Verband hoogteligging, (historische) aanwezigheid water en sterke verontreinigingen
- Hypothese:
  - Verontreiniging afkomstig uit de tijd dat ongezuiverd water op het Ringselven-Oost (klaarvijvers) geloosd werd
  - Vroegere natte terreindelen (nu landbodem) zijn in het verleden niet gesaneerd

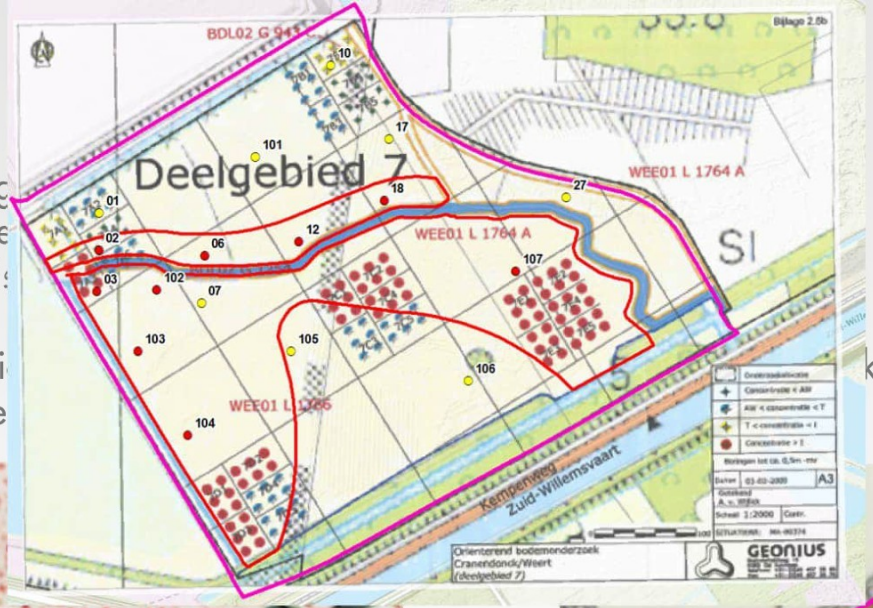


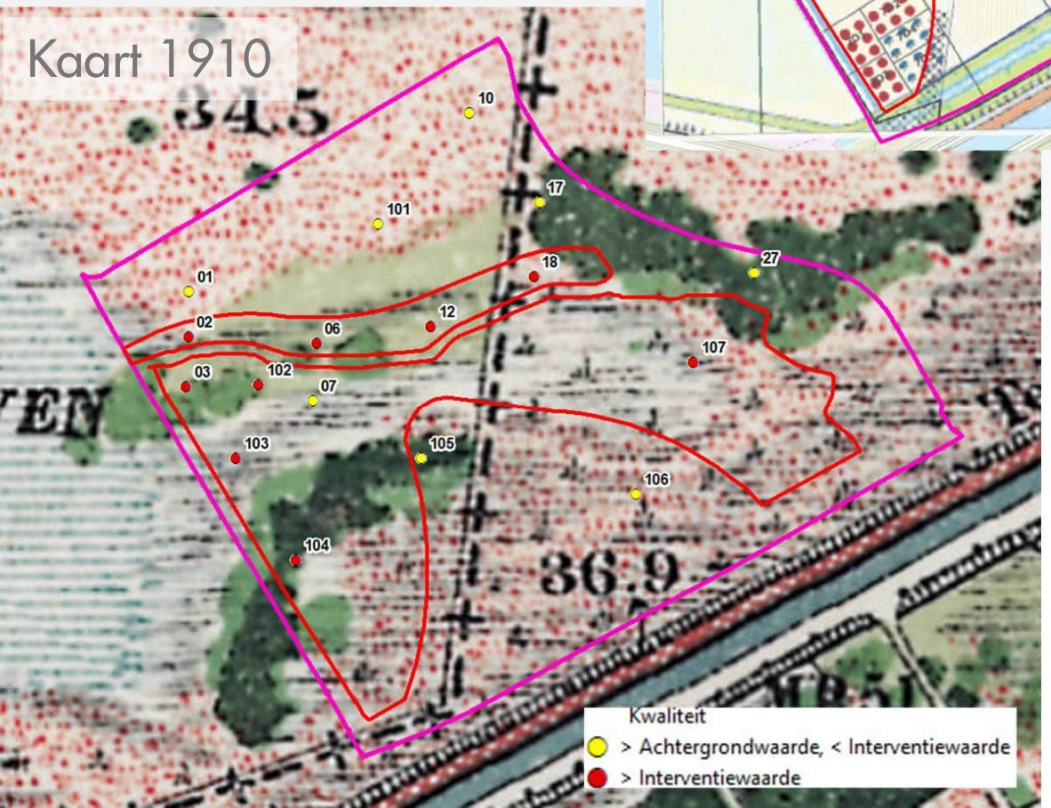


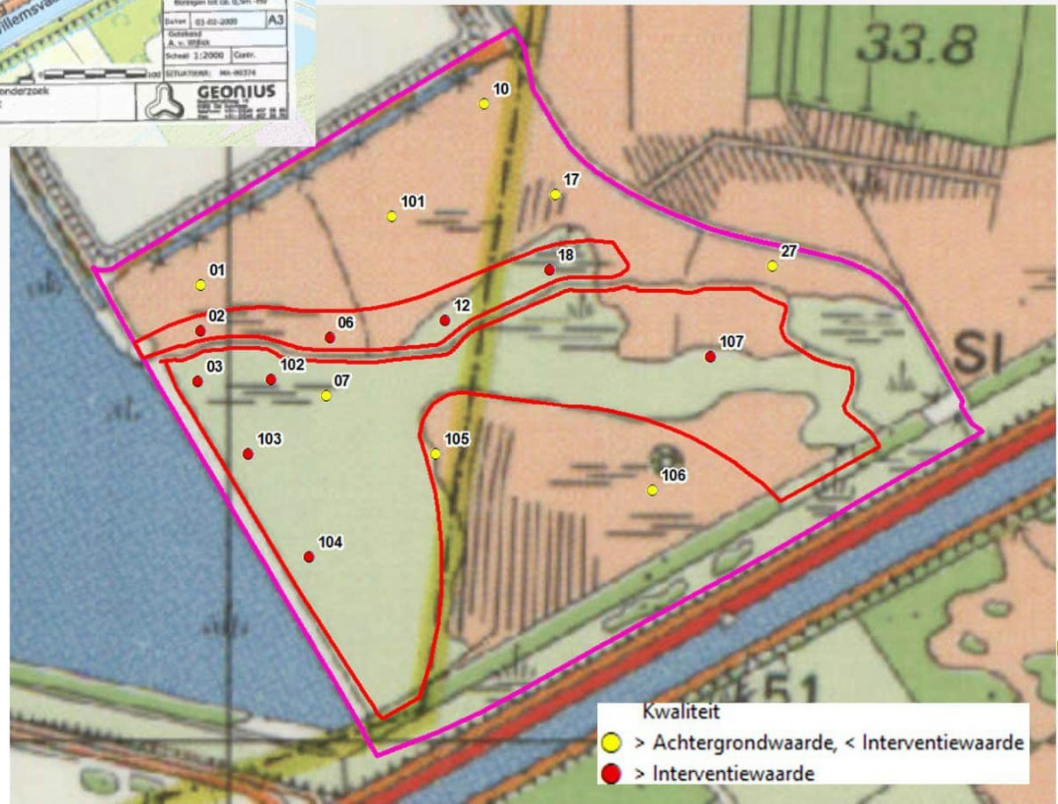

Foto 1995
Kaart 1993
33.8
101
17
01
18
27
02
06
12
107
03
102
07
SI
103
105
106
104
51

Bodemkwaliteit (grond)

- >I: vroeger nat en moerasachtig
- <I: hoger gelegen heidegebiede
- Verband hoogteligging, (historis
- Hypothese:
  - Verontreiniging afkomsti klaarvijvers) geloosd werd
  - Vroegere natte terreinde





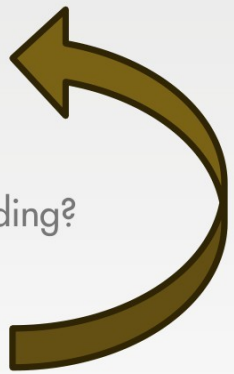


Bodemkwaliteit (grond)

- Wet bodembescherming (Wbb):
  - Sterke bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987
  - Omvang meer dan 25 m^3

  DUS: Geval van ernstige bodemverontreiniging

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?



Risicobeoordeling in Sanscrit:

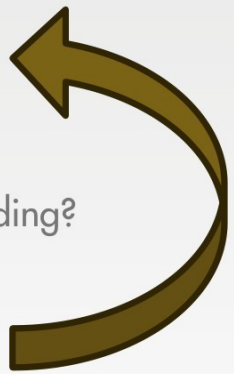
- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Stap 2: standaard risicobeoordeling
- Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling

Bodemkwaliteit (grond)

- Wet bodembescherming (Wbb):
  - Sterke bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987
  - Omvang meer dan 25 m^3

  DUS: Geval van ernstige bodemverontreiniging

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?



Risicobeoordeling in Sanscrit:

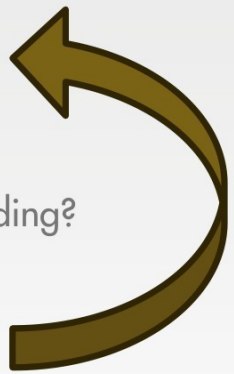
- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- **Stap 2: standaard risicobeoordeling**
- Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling

Bodemkwaliteit (grond)

- Wet bodembescherming (Wbb):
  - Sterke bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987
  - Omvang meer dan 25 m^3

  DUS: Geval van ernstige bodemverontreiniging

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?



Risicobeoordeling in Sanscrit:

- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- **Stap 2: standaard risicobeoordeling**
- Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling

- Stap 2: Standaard risicobeoordeling Sanscrit:
  - Humane risico's: afgesloten natuurgebied, weinig tot geen blootstelling: geen humane risico's
  - Verspreidingsrisico: valt binnen grootschalige grondwaterverontreiniging en geohydrologisch beheerssysteem Nyrstar
  - Ecologische risico's:
    - Mate van verontreiniging uitgedrukte als Toxische Druk
    - Gevoeligheid van het ecosysteem: Natuur is het meest gevoelig
    - Oppervlak van de verontreiniging

Contour	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	500	Ja
TD>65%	50	Ja

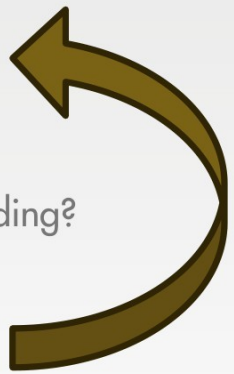
    - Ecologische risico's aanwezig waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden

Bodemkwaliteit (grond)

- Wet bodembescherming (Wbb):
  - Sterke bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987
  - Omvang meer dan 25 m^3

  DUS: Geval van ernstige bodemverontreiniging

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?



Risicobeoordeling in Sanscrit:

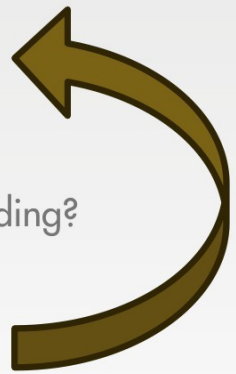
- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Stap 2: standaard risicobeoordeling
- **Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling**

Bodemkwaliteit (grond)

- Wet bodembescherming (Wbb):
  - Sterke bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987
  - Omvang meer dan 25 m^3

  DUS: Geval van ernstige bodemverontreiniging

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?



Risicobeoordeling in Sanscrit:

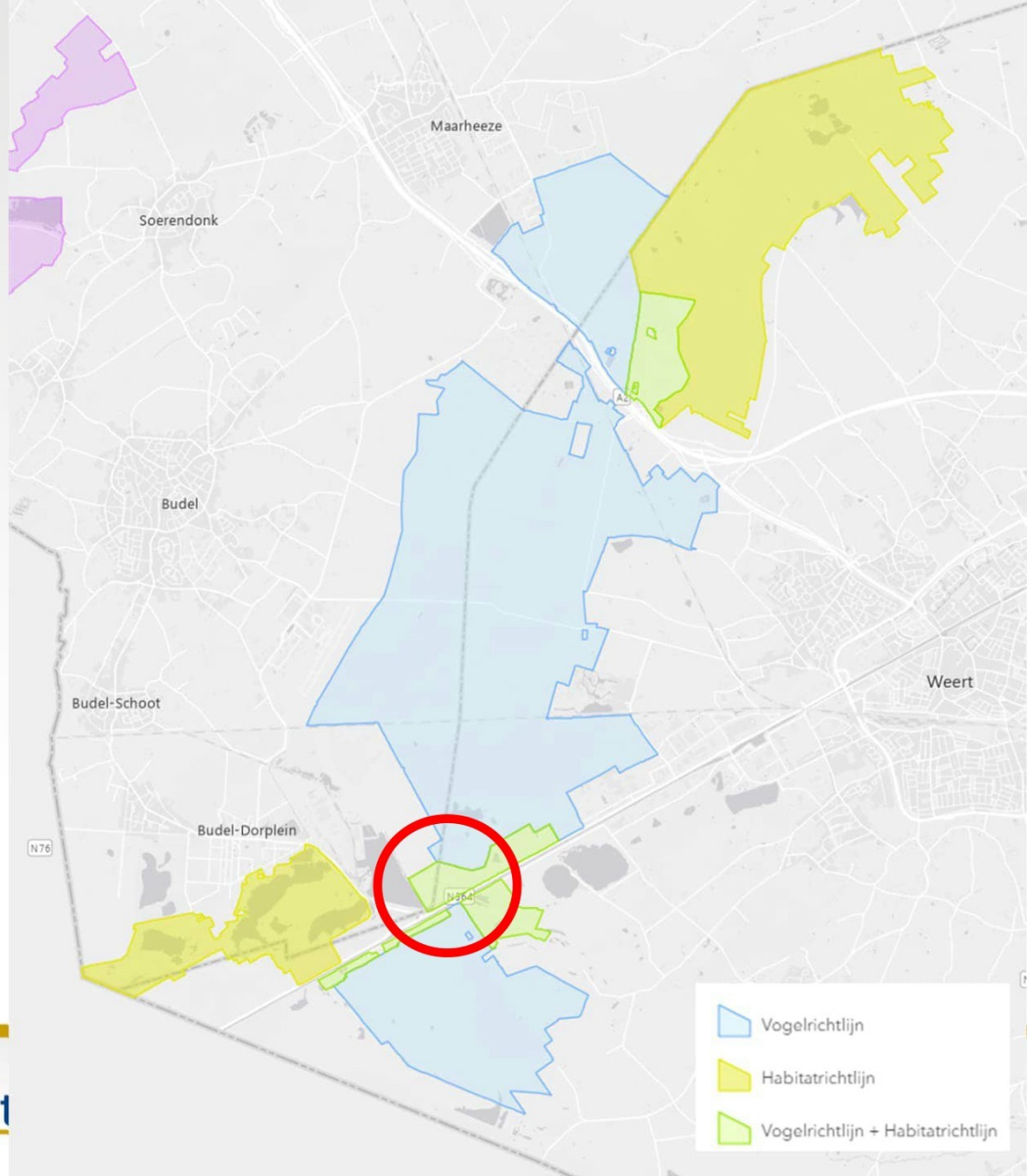
- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Stap 2: standaard risicobeoordeling
- **Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling**

- Stap 3: Locatiespecifieke risicobeoordeling Sanscrit:
  - Keuze tussen:
    - Stap 3a: een gestructureerde maatschappelijke afweging bedoeld om af te wegen of het zinvol is om vervolgonderzoek uit te voeren en de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op dit vervolgonderzoek of om de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op de gegevens van de locatie en omgeving die op dat moment voorhanden zijn,
    - Stap 3b: uitvoeren van een locatiespecifiek onderzoek bestaande uit bijvoorbeeld een Triade-onderzoek. Met een Triade-onderzoek worden gegevens van de locatie verzameld betreffende de aanwezige verontreinigingen, de beschikbaarheid van de verontreinigingen voor het ecosysteem, de effecten op organismen die in het veld te zien zijn en de effecten op organismen die de verontreinigingen onder standaard laboratoriumomstandigheden laten zien. Een Triade-onderzoek geeft veel informatie over de daadwerkelijke risico's voor het ecosysteem. Tevens is deze informatie waardevol bij het ontwikkelen van saneringsopties.

Ecologie: Natura2000

- Natura2000 Weerter- en Budelerbergen & Ringselven
- Vogelrichtlijngebied en habitatrichtlijngebied
- Aangewezen voor:

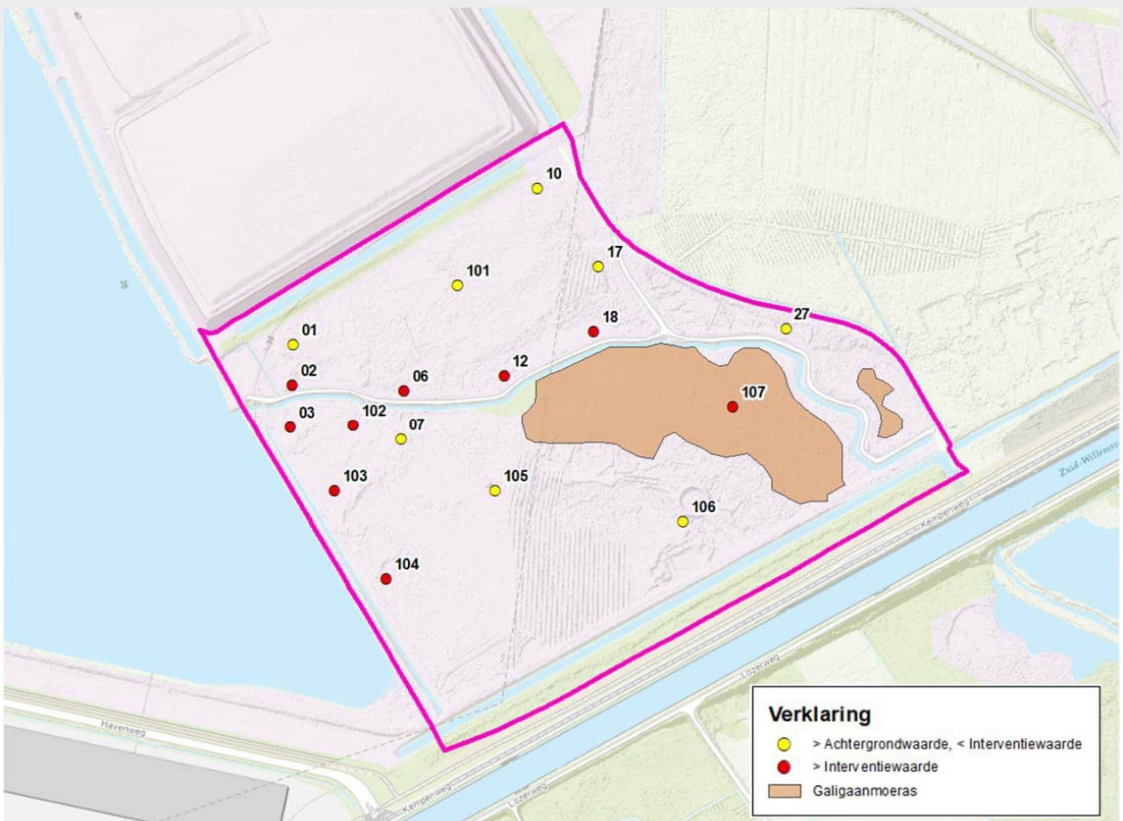
Habitattype of Habitatsoort of Vogelrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	toename	toename
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	toename	toename
H4030 Droge heiden	toename	toename
H6410 Blauwgraslanden	behoud	behoud
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	behoud	behoud
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	toename
H9120 Beuken- Eikenbos met hulst	Behoud	toename
H91D0 Hoogveenbossen	toename	toename
H1134 Bittervoorn	behoud	behoud
H1149 kleine modderkruiper	behoud	behoud
H1337 Bever	behoud	behoud
A224 Nachtzwaluw (broedvogel)	behoud	behoud
A246 Boomleeuwerik (broedvogel)	behoud	behoud
A276 Roodborsttapuit (broedvogel)	behoud	behoud



Ecologie: Natura2000

- Natura2000 Weerter- en Budelerbergen & Ringselven
- Vogelrichtlijngebied en habitatrichtlijngebied
- Aangewezen voor:

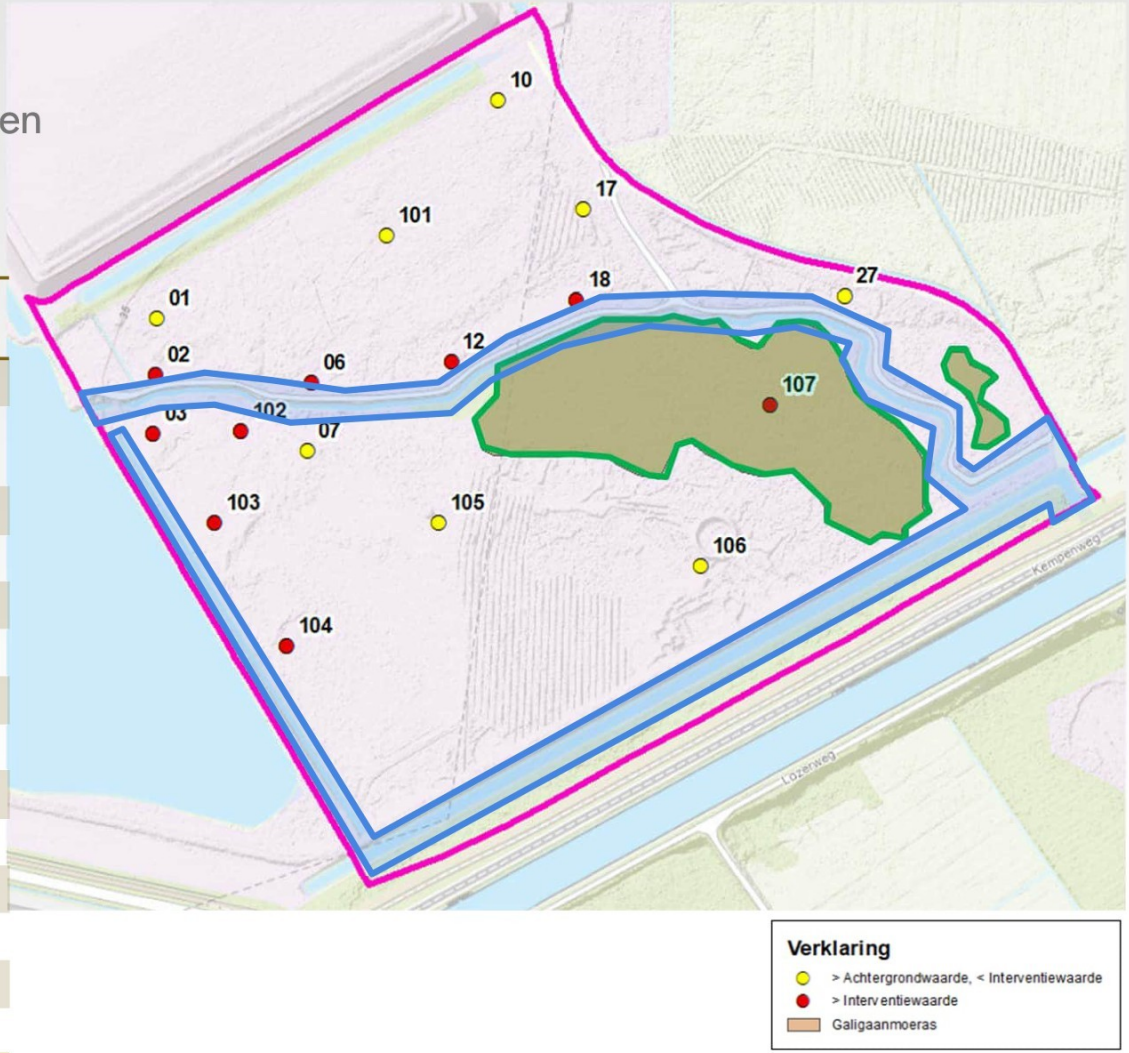
Habitattype of Habitatsoort of Vogelrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	toename	toename
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	toename	toename
H4030 Droge heiden	toename	toename
H6410 Blauwgraslanden	behoud	behoud
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	behoud	behoud
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	toename
H9120 Beuken- Eikenbos met hulst	Behoud	toename
H91D0 Hoogveenbossen	toename	toename
H1134 Bittervoorn	behoud	behoud
H1149 kleine modderkruiper	behoud	behoud
H1337 Bever	behoud	behoud
A224 Nachtzwaluw (broedvogel)	behoud	behoud
A246 Boomleeuwerik (broedvogel)	behoud	behoud
A276 Roodborsttapuit (broedvogel)	behoud	behoud



Ecologie: Natura2000

- Natura2000 Weerter- en Budelerbergen & Ringselven
- Vogelrichtlijngebied en habitatrichtlijngebied
- Aangewezen voor:

Habitattype of Habitatsoort of Vogelrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	toename	toename
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	toename	toename
H4030 Droge heiden	toename	toename
H6410 Blauwgraslanden	behoud	behoud
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	behoud	behoud
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	toename
H9120 Beuken- Eikenbos met hulst	Behoud	toename
H91D0 Hoogveenbossen	toename	toename
H1134 Bittervoorn	behoud	behoud
H1149 kleine modderkruiper	behoud	behoud
H1337 Bever	behoud	behoud
A224 Nachtzwaluw (broedvogel)	behoud	behoud
A246 Boomleeuwerik (broedvogel)	behoud	behoud
A276 Roodborsttapuit (broedvogel)	behoud	behoud



Ecologie: NNN

- Natuurnetwerk Nederland
  - Natuurnetwerk Brabant (NNB): Natuurtype: N05.04 Dynamisch moeras -> voldoet
  - Natuurnetwerk Limburg: Omgevingsverordening Limburg 2024

Activiteiten zijn niet toegestaan indien:

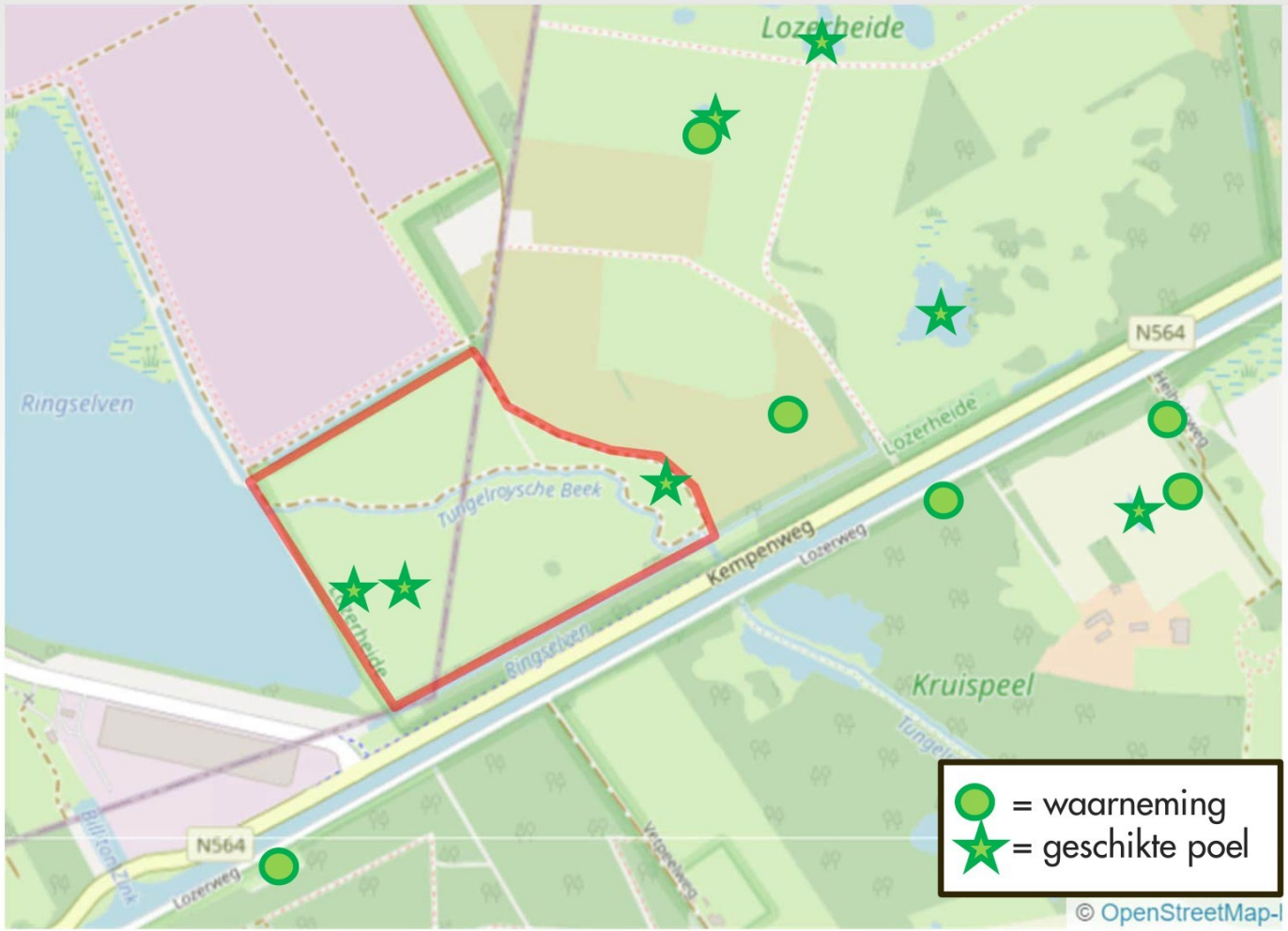
- Nadelige gevolgen voor wezenlijke kenmerken en waarden
- Leiden tot vermindering van kwaliteit, oppervlakte of samenhang



Ecologie: Beschermde soorten

Boomkikker

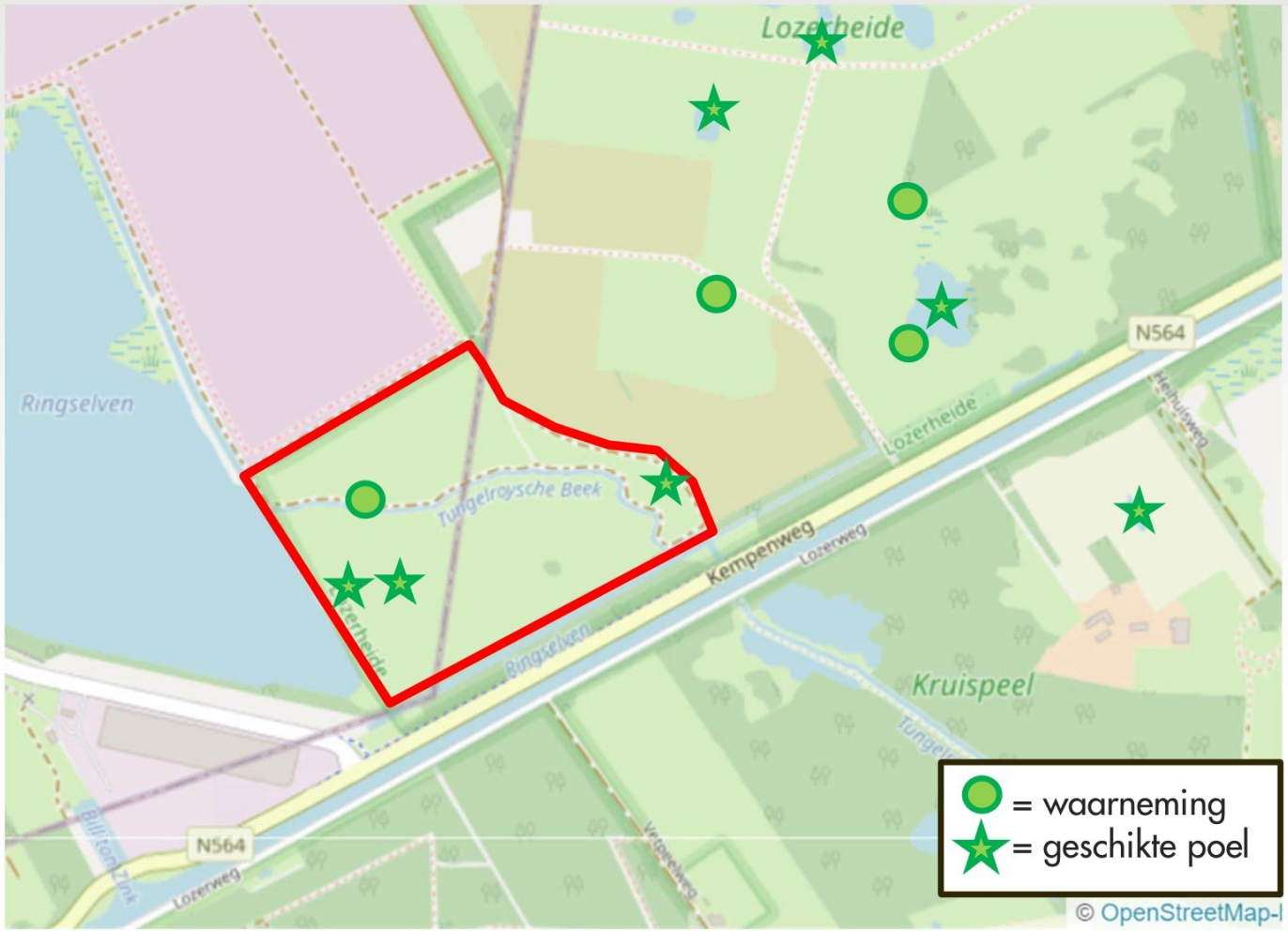
- In de directe omgeving waargenomen
- Er zijn geschikte poelen en leefgebied in het plangebied
- De soort is mobiel genoeg om het plangebied te gebruiken



Ecologie: Beschermde soorten

Heikikker

- In het plangebied en de directe omgeving waargenomen
- Er zijn geschikte poelen en leefgebied in het plangebied
- De soort maakt gebruik van het plangebied = vergelijkbaar met beschermde heikikkergebied bij Metalot-terrein



Ecologie: Vogelonderzoek

In de periode 2010-2017 zijn vogeltellingen uitgevoerd en zijn vogels geringd in het plangebied

- **49 soorten vogels geringd**
  - Nachtegaal, bosuil, blauwborst, klapekster

- **23 soorten broedvogels**
  - Grote bonte specht, blauwborst, roodborsttapuit, sprinkhaanzanger, bosrietzanger, kleine karekiet



Roodborsttapuit – doelsoort Natura 2000



Blauwborst – broedvogel van moeras en ruigte

Programma

- 10:00 tot 11:30: Presentatie:
  - Introductie Nyrstar
  - Aanleiding bijeenkomst
  - Gebiedsbeschrijving
  - Uitgevoerde onderzoeken (bodem en ecologie)

- **11:30 tot 12:30: Lunch**

- **12:30 tot 14:00: Locatiebezoek gebied Tungelroyse Beek**

- 14:00 tot 15:00: Presentatie:
  - Maatschappelijke afweging
  - Saneringsvarianten
  - Vervolg en afronding

Programma

- 10:00 tot 11:30: Presentatie:
  - Introductie Nyrstar
  - Aanleiding bijeenkomst
  - Gebiedsbeschrijving
  - Uitgevoerde onderzoeken (bodem en ecologie)

- 11:30 tot 12:30: Lunch

- 12:30 tot 14:00: Locatiebezoek gebied Tungelroyse Beek

- **14:00 tot 15:00: Presentatie:**
  - **Maatschappelijke afweging**
  - **Saneringsvarianten**
  - **Vervolg en afronding**

Deelgebied Tungelroyse Beek: “de foto”

- Oppervlakte gebied rond Tungelroyse Beek 21,7 hectare
- Gebied grond sterk verontreinigd (metalen)
- Toplaag en plaatselijk tot tenminste 1,5 m-mv
- Gebied onderdeel Natura2000 (vogelrichtlijn en habitatrichtlijn)
- Geheel gebied hoge natuurwaarden
- Aanwezigheid beschermde soorten (o.a. heikikker)
- Aanwezigheid en broedplaats beschermde vogels

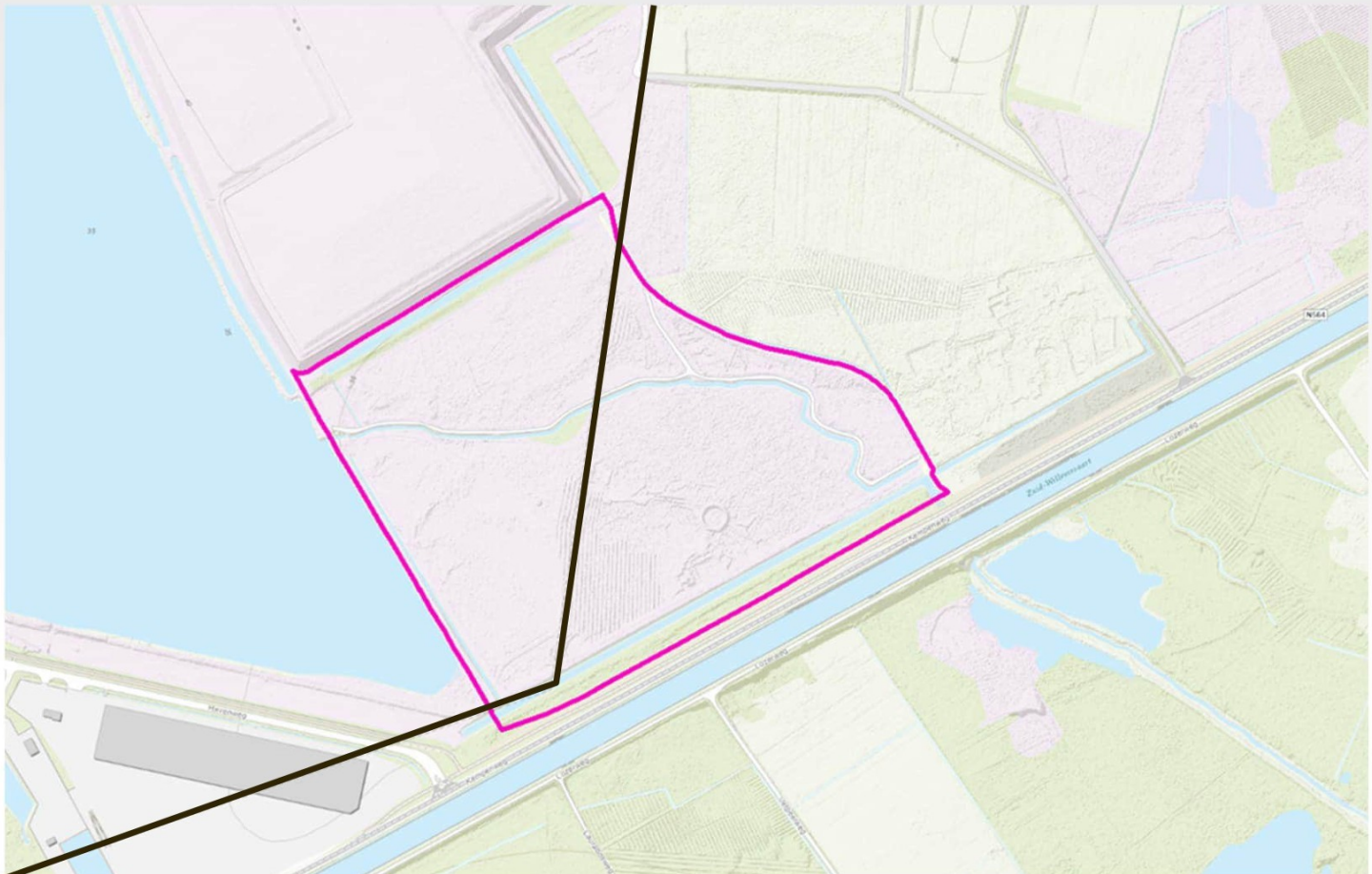




Deelgebied Tungelroyse Beek: “de foto”

Tungelroyse Beek:
- 1 deelgebied
- 2 provincies
- 2 gemeenten
- 2 waterschappen

Maar ook 2 beleidskaders



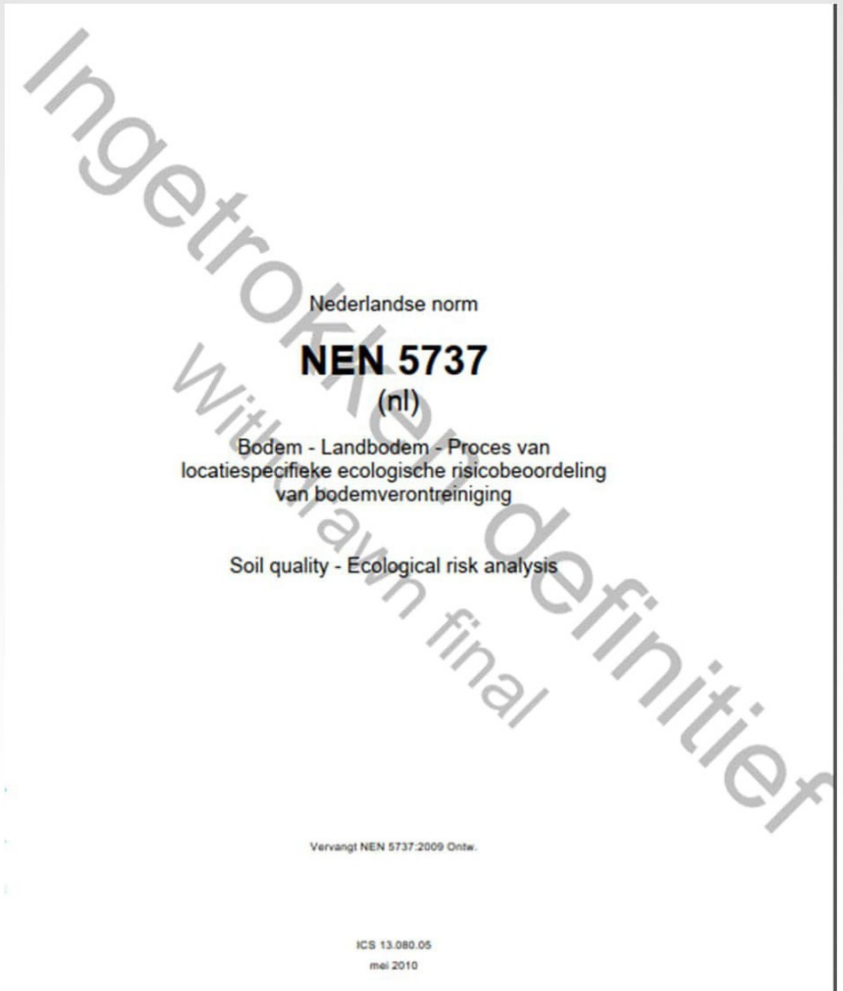
Maatschappelijke afweging

NEN5737 incl. toelichting
Ingetrokken per 16-08-2024 i.v.m. invoering Ow

SP Buzifac onder Wbb (oud recht): NEN5737
Kan van toepassing zijn.

Geen triade onderzoek,
H1 t/m 3 NEN5737 wel van toepassing

Stap 1: inventarisatie maken van de problemen door bodemverontreiniging
Stap 2: inventarisatie maken van de actoren
Stap 3: vorming van een overleggroep



Maatschappelijke afweging

Provincie Limburg

In beleidskader Bodem (actualisatie 2016) is aandacht gegeven aan de ecologische risicobepaling. Hierin wordt verwezen naar:

'Provinciaal afwegingskader ecologische risico's bodemverontreiniging' van 24 februari 2015

Afwegingssystematiek met beoordelingscriteria ten aanzien van aanvaardbaarheid (tijdelijk) verlies aan beschermde natuurwaarden door sanering.

Maatschappelijke afweging

NEN5737	Afwegingskader prv Limburg
1) inventarisatie probleem bodemgebruik door verontreiniging	1) bepalen potentieel ecologisch risico
2) inventarisatie actoren en oprichting overleggroep	2) bepalen ecologische noodzaak van bodemsanering
3) beslissing wel of geen onderzoek	3) bepalen ecologische nut van bodemsanering
4) onderzoeksvraag en doel	4) bepalen ecologische aanvaardbaarheid van bodemsanering
5) voorbereiden en uitvoeren onderzoek	
6) consequentieanalyse bodembeheer en –sanering	
7) beslissing	



Keuze : welke volgen we?

Maatschappelijke afweging

Een maatschappelijke afweging kan toegepast worden voor locaties waar volgens de standaard ecologische risicobeoordeling sprake is van een **onaanvaardbare ecologische risico's**. De uitslag van de standaard risicobeoordeling is echter weinig locatiespecifiek. In een maatschappelijke afweging wordt rekening gehouden met andere maatschappelijke relevante aspecten.



Op basis van een maatschappelijke afweging kan besloten worden geen klassieke sanering uit te voeren maar te beoordelen welke impact de verontreiniging heeft op de ecologie en/of welke maatregelen noodzakelijk zijn naar de toekomst toe in het kader van ecologische (bodem)beheer.

Om dit vast te stellen wordt een stuurgroep gevormd van stakeholders.

- Gezamenlijk een maatschappelijke afweging maken
- Bepalen gevolgen van de verontreinigingen en voorgestelde sanering op de ecologie.
- Advies van de stuurgroep aan het bevoegde gezag Wbb, inzake de volgende twee aspecten:
    - is het zinvol om verder locatiespecifiek onderzoek uit te voeren of is zonder onderzoek mogelijk om tot beslissing te komen;
    - is er wel of geen noodzaak voor sanerings- en/of beheersmaatregelen voor de locatie.

Afwegingskader Limburg

Ten aanzien van ecologie:
- Direct kiezen voor vervolgonderzoek (bijv. TRIADE)
- Of een maatschappelijke afweging

(vraag of het vanuit (maatschappelijk) ecologisch oogpunt zinvol is om de verontreiniging te saneren).

Het 'Provinciaal afwegingskader ecologische risico's bodemverontreiniging' is ontwikkeld in het kader van de inventarisatie-aanpak van ecologische risicolocaties. In het afwegingskader is nadrukkelijk gekozen voor een integrale benadering.

De Wbb-toepassing wordt in verband gebracht met de natuurdoelen.

(koppeling tussen het provinciaal bodembeschermingsbeleid en het provinciaal natuurbeleid).

De kracht van de afwegingsmethodiek zit in het verzamelen van argumenten die juist pleiten **voor het wel saneren** (ecologisch nut en noodzaak aanwezig) **of juist niet saneren** (sanering met onaanvaardbare gevolgen voor beschermde natuurwaarden).

Aan de hand van dit afwegingskader wordt op een efficiënte en effectieve wijze helder of er sprake is van nut, noodzaak en aanvaardbaarheid als het gaat om de vraag of gesaneerd moet worden vanwege ecologische risico's.



Maatschappelijke afweging

NEN5737

1: Inventarisatie probleem bodemgebruik door verontreiniging

- Beoogd bodembeheer, bodemambities, ecosysteemstress door bodemverontreiniging.
- Kenmerkende en gevoelige punten irt bodemgebruik en potentiële aantasting door verontreiniging

2: Inventarisatie actoren en oprichting overleggroep

- adviseert BG over de wenselijkheid en de invulling van een locatiespecifieke beoordeling

3: Beslissing wel of geen onderzoek

- beslissing ecologische risicobeoordeling uitvoeren; ja of nee. Is er meerwaarde voor onderzoek (Triade)?

4: Onderzoeksvraag en doel

5: Voorbereiden en uitvoeren onderzoek

6: Consequentieanalyse bodembeheer en –sanering

- consequenties onderzoeksresultaten voor bodembeheer en mogelijke sanering
- alternatieve vormen bodembeheer of sanering
- bewaking ecologisch risico nodig

7: Beslissing

- vaststellen of saneringsnoodzaak is, vorm van bodembeheer, specifieke maatregelen?

Maatschappelijke afweging (NEN5737)

Taken overleggroep:

- Vaststellen wat verwacht wordt van de afweging
- Analyse van beschikbare informatie, ecologisch en effecten van sanering
- Welke belangen worden geschaad door de aanwezigheid van ecologische risico's
- Wat zijn opties van saneren
- Afweging kosten baten (kosten en rendement)

Afwegingskader provincie

Taken overleggroep:

- Doorlopen afwegingskader
- Vaststellen nut/noodzaak bodemsanering cfm afwegingskader



Procedure en bevoegd gezag

Bevoegd gezag (Wbb): provincie Brabant -> ODZOB

BG beslist:

- Geen noodzaak sanering en/of beheersmaatregelen (risico niet onaanvaardbaar) of
- Geen noodzaak sanering, beheersmaatregelen noodzakelijk of
- Sanering is zinvol en haalbaar, vervolgonderzoek noodzakelijk (risico onaanvaardbaar) of
- Wel effecten en spoedige sanering noodzakelijk

Saneren deelgebied?

Doelstelling sanering: wegnemen ecologisch risico.

Uitgangspunt: doelstelling moet geheel behaald worden, bij slechts ten dele behalen van doelstelling is uitvoeren van sanerende handeling niet zinvol.





Saneren deelgebied?

Sanering van deelgebied wegens ecologisch risico (Wbb)

Ecologisch risico:
- aantasting biodiversiteit
- bio-accumulatie
- aantasting kringloopfunctie

Door traditioneel saneren aantasting van natuurwaarden én leefgebied.
Aantasting doelstellingen Natura2000 gebied.

Saneren strijdig met zorgplichtartikel:
'eenieder dient voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving'.

Saneringsvarianten



1) Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond en aanvulling ontgraving

2) Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond en geen aanvulling

3) Aanbrengen leeflaag (1,0 meter)

4) Nemen beheersmaatregelen en nazorg (geen actieve sanering).

Sanering over slechts deel of over gehele deelgebied?
Sanering toplaag (tot 0,5 m-mv) of geheel verontreinigde laag (zo'n 1,5 m-mv)
(hoogste waarden verwijderen of alles verwijderen)?

Saneringsvarianten, wegnemen ecologisch risico

Enkel verwijdering toplaag: ecologisch risico uit Sanscrit niet weggenomen
→ doelstelling niet behaald

Verwijdering deelgebied met > I waarden: ecologisch risico weggenomen
→ doelstelling gehaald

Vervolg

- Toesturen gegevens achtergrondinformatie:
  - Presentatie
  - Rapport bodemonderzoek
  - Memo ecologie
  - Voorstel vervolgstappen
- Tweede bijeenkomst
  - Vaststellen voldoende onderzoek
  - Discussie voorstel vervolg



kragten

B4 VERSLAG BIJEENKOMST OVERLEGGROEP OP 15 OKTOBER 2024

Verslag

Betreft	Eerste bijeenkomst overleggroep – Maatschappelijke afweging gebied rond Tungelroyse Beek
Opdrachtgever	Nyrstar Budel B.V.
Ons kenmerk	20250306-NYB020-VER-Verslag eerste bijeenkomst overleggroep MA TB_1.0
Datum overleg	15 oktober 2024 (10u00 – 15u00)
Datum verslag	6 maart 2025
Opsteller verslag	[redacted] (Kragten)
Aanwezig	[redacted] (Waterschap De Dommel) (enkel digitaal aanwezig bij het ochtendprogramma) [redacted] (gemeente Weert) [redacted] (Natuurmonumenten) [redacted] (provincie Noord-Brabant) [redacted] (provincie Limburg) [redacted] (Nyrstar) [redacted] (Nyrstar) [redacted] (RHDHV) [redacted] (Kragten) [redacted] (Kragten) Toehoorders (geen onderdeel overleggroep): [redacted] (ODZOB) [redacted] (ODZOB)
Afwezig	[redacted] (Waterschap Limburg) [redacted] (gemeente Cranendonck)
Verzendlijst	Aan- en afwezigen

Op 15 oktober 2024 is de overleggroep in het kader van de maatschappelijke afweging voor het gebied rond de Tungelroyse Beek, aanwezig op het terrein van Nyrstar, voor de eerste keer samengekomen. Het programma bestaat uit:

- 10:00 tot 11:30: presentatie aanleiding en uitgevoerde onderzoeken;
- 11:30 tot 12:30: lunchen bij Nyrstar;
- 12:30 tot 14:00: locatiebezoek gebied Tungelroyse Beek;
- 14:00 tot 15:00: presentatie maatschappelijke afweging, vervolg en afronding

Doel van de bijeenkomst is om de beschikbare informatie te delen en keuze te maken in het te hanteren beleid.

Presentatie aanleiding en uitgevoerde onderzoeken

[redacted] (Nyrstar) geeft een introductie over Nyrstar en haar geschiedenis die terugloopt tot het jaar 1892 waarin de zinkfabriek is opgericht. Vervolgens licht [redacted] (Kragten) de aanleiding voor de bijeenkomst toe. Op en direct rond de zinkfabriek is een sterke grond- en grondwaterverontreiniging aanwezig waarvoor in 2020 door de ODZOB een beschikking op ernst en spoed genomen is (Wet bodembescherming). Kragten is momenteel bezig met het opstellen van het saneringsplan. Eén van de deellocaties uit de beschikking is het terrein rond de Tungelroyse Beek. De bijeenkomst richt zich op de verontreinigde landbodem in dit deelgebied (waterbodem valt buiten de beschikking, valt onder de

Waterwet; grondwater valt onder de gehele grondwaterverontreiniging en wordt in het saneringsplan opgepakt).

De deellocatie ligt deels in de provincie Noord-Brabant (gemeente Cranendonck) en deels in de provincie Limburg (gemeente Weert). Ook valt het deels binnen beheergebied van Waterschap De Dommel en deels binnen beheergebied van Waterschap Limburg. Dat verklaart de grootte en samenstelling van de overleggroep voor de maatschappelijke afweging. In het deelgebied hebben in het verleden geen bedrijfsactiviteiten of ophogingen met zinkassen plaatsgevonden. De waterbodems zijn in het verleden gesaneerd, de landbodem niet. De landbodem bevindt zich dan ook in zijn natuurlijke toestand met uitzondering van enkele rabatten die in het verleden zijn aangelegd.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken volgt dat plaatselijk een sterke bodemverontreiniging met metalen aanwezig is tot 0,5 m-mv en plaatselijk tot minimaal 1,5 m-mv. Op basis van het verontreinigingsbeeld, de hoogtekaart en historische kaarten is de hypothese dat de verontreiniging afkomstig is uit de tijd dat ongezuiverd afvalwater van de zinkfabriek op het Ringselven-Oost (klaarvijvers) geloosd werd. Het zijn de lager gelegen terreindelen die voorheen in verbinding stonden met het Ringselven waar de hoge concentraties gemeten zijn. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (stap 1 Sanscrit). Uit de standaard risicobeoordeling in Sanscrit volgt dat ecologische risico's aanwezig zijn waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden (stap 2 Sanscrit). Vervolgens wordt in stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling gedaan waarbij de keuze bestaat tussen stap 3a, een maatschappelijke afweging, of stap 3b, een triadeonderzoek. Voor deze locatie wordt stap 3a doorlopen.

De locatie valt binnen Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven en is aangewezen als vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied. Galigaanmoeras is als habitattype aanwezig in de deellocatie. De locatie valt ook binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN). In of in de nabijheid zijn beschermde soorten zoals de boomkikker en de heikikker waargenomen en binnen de locatie is voor deze soorten geschikt leefgebied aanwezig (waarnemingen beperkt doordat het terrein afgesloten is). Uit vogeltellingen volgt dat diverse vogelsoorten gebruik maken van het gebied of als broedvogel zijn waargenomen (o.a. roodborsttapuit hetgeen een vogelrichtlijnsoort voor dit Natura2000-gebied is).

Locatiebezoek Tungelroyse Beek

Met de aanwezigen van de overleggroep is het gebied bezocht.









Presentatie maatschappelijke afweging, vervolg en afronding

Na het locatiebezoek zoomt [redacted] (Kragten) verder in op de maatschappelijke afweging. Er is sprake van 2 beleidskaders:

1. NEN5737 'Proces van locatiespecifieke ecologische risicobeoordeling van bodemverontreiniging'. Deze is per 16 augustus 2024 ingetrokken in verband met de invoering van de Omgevingswet. Aangezien voorliggende locatie nog onder de Wbb valt kan deze NEN-norm wel nog van toepassing zijn.
2. De Provincie Limburg heeft een 'Provinciaal afwegingskader ecologische risico's bodemverontreiniging' uit 2015.

Beide bevoegde gezagen Wbb moeten eens zijn welk spoor gevolgd wordt. [redacted] (provincie Limburg) geeft aan dat het provinciale beleidskader als uitgangspunt heeft dat als saneren meer kost dan het oplevert dat dan beter niet gesaneerd wordt. [redacted] (ODZOB) bevestigt dat dit ook in de NEN5737 gehanteerd wordt. [redacted] (provincie Limburg) geeft aan dat de ODZOB beschikt dus dat ook het beleidskader waarvoor de ODZOB voorkeur heeft (NEN5737) gehanteerd kan worden.

[redacted] (ODZOB) licht nog toe dat de beschikking in feite een tijdelijke beschikking is bij het huidig gebruik waarbij eventuele beheermaatregelen vastgelegd worden. [redacted] (ODZOB) gaat nog bekijken of hij, indien o.b.v. de maatschappelijke afweging geconcludeerd wordt dat sanering meer kwaad doet dan goed voor de ecologie, de beschikking op spoed opnieuw wil/moet nemen. [redacted] (ODZOB) zal het uiteindelijke advies van de overleggroep beoordelen. [redacted] (ODZOB) is bij dit overleg toehoorder en maakt geen onderdeel uit van de overleggroep.

[redacted] (Kragten) bespreekt verder nog wat saneren van de deellocatie kan betekenen. De doelstelling van saneren is het wegnemen van ecologisch risico, waarbij we als uitgangspunt hanteren dat deze doelstelling geheel gehaald moet worden om zinvol te zijn. Indien alleen de sterk verontreinigde toplaag verwijderd wordt, wordt deze doelstelling niet behaald. De volledige sterke verontreiniging dient verwijderd te worden of in zijn geheel afgedekt te worden. Sanerende handelingen tasten echter de huidige natuurwaarden en leefgebied van soorten aan. Dit kan niet zonder meer in Natura2000- en NNN-gebied.

Na afloop van deze bijeenkomst zal nog informatie toegestuurd worden aan de deelnemers van de overleggroep:

- Presentatie van 15 oktober;
- Rapport van het recent uitgevoerde bodemonderzoek;
- Notitie inzake ecologie;
- Notitie saneringsvarianten.

Deze documenten worden toegevoegd aan het rapport van de maatschappelijke afweging.

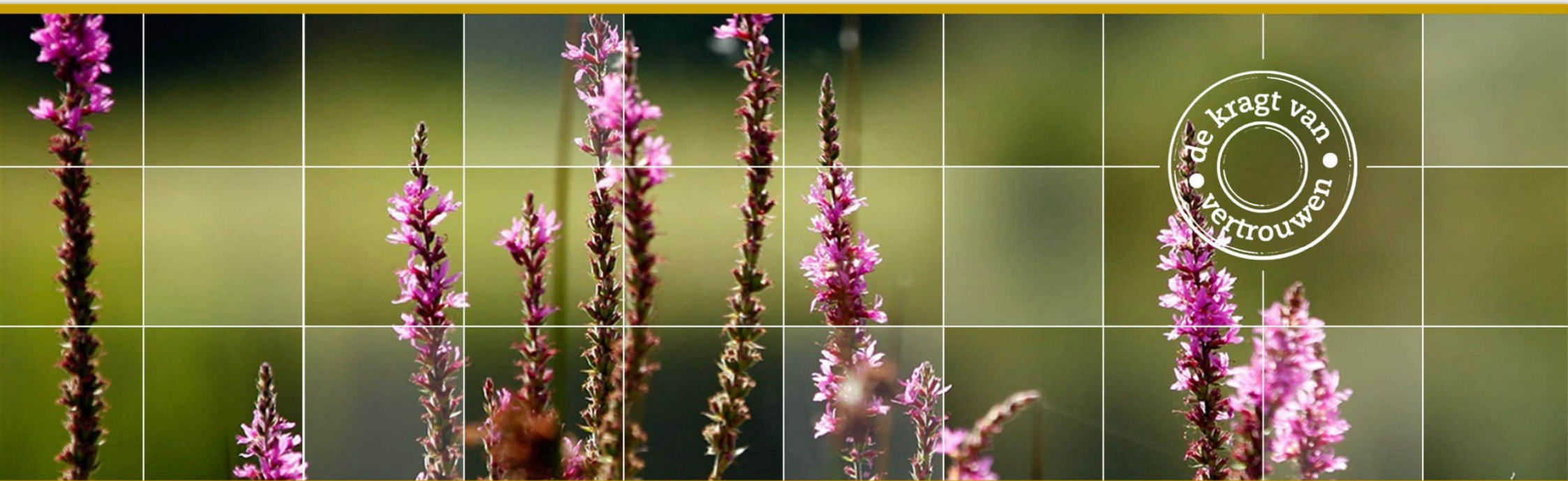
Aan de overleggroep is dan de vraag of voldoende informatie beschikbaar is om de keuze te kunnen maken voor wel of niet saneren. In januari 2025 wordt een tweede bijeenkomst ingepland. [redacted] (Natuurmonumenten) geeft aan dat vanuit Natuurmonumenten wellicht nog een andere persoon meekomt.

Bijlagen -

B5 PRESENTATIE VAN 14 JANUARI 2025

MAATSCHAPPELIJKE AFWEGING

Gebied rond Tungelroyse Beek – Tweede bijeenkomst overleggroep



kragten

Programma

- Welkom
- Vragen n.a.v. toegestuurde stukken?
- Samenvatting toegestuurde stukken (bodem, ecologie, saneringsvarianten)
- Voldoende informatie beschikbaar voor maatschappelijke afweging?
- Hoe verder?

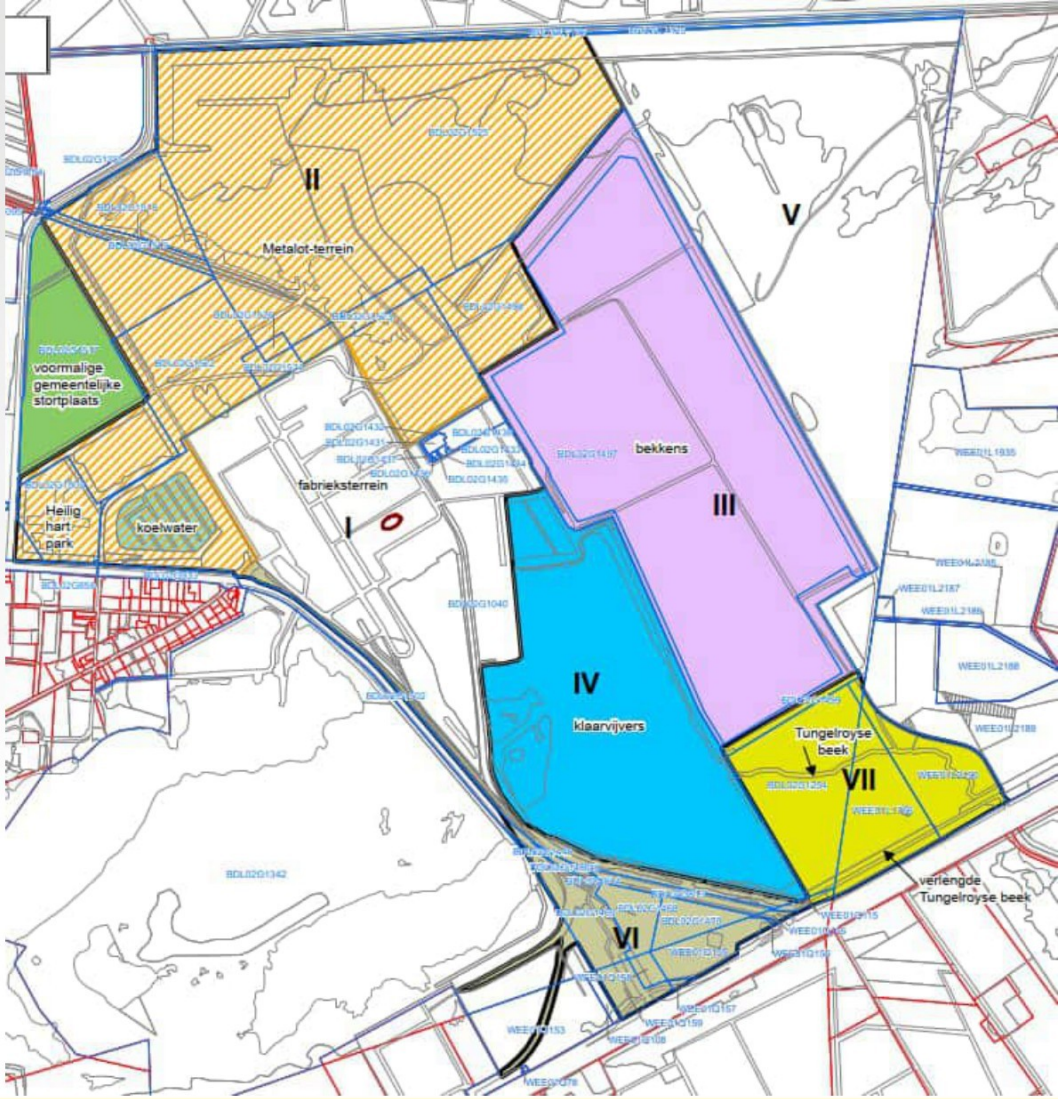
Aanleiding

- t.p.v. zinkfabriek en direct omliggende percelen: sterke grond- en grondwaterverontreiniging met zware metalen en sulfaat

- 2020: Beschikking ernst en spoed (ODZOB)
  → Wet Bodembescherming

- 7 deellocaties:
  - I. Fabrieksterrein
  - II. Metalot-terrein
  - III. Bekkens
  - IV. Klaarvijvers
  - V. Loozerheide
  - VI. Haven
  - VII. Terrein rond Tungelroyse beek

- Momenteel: Opstellen saneringsplan



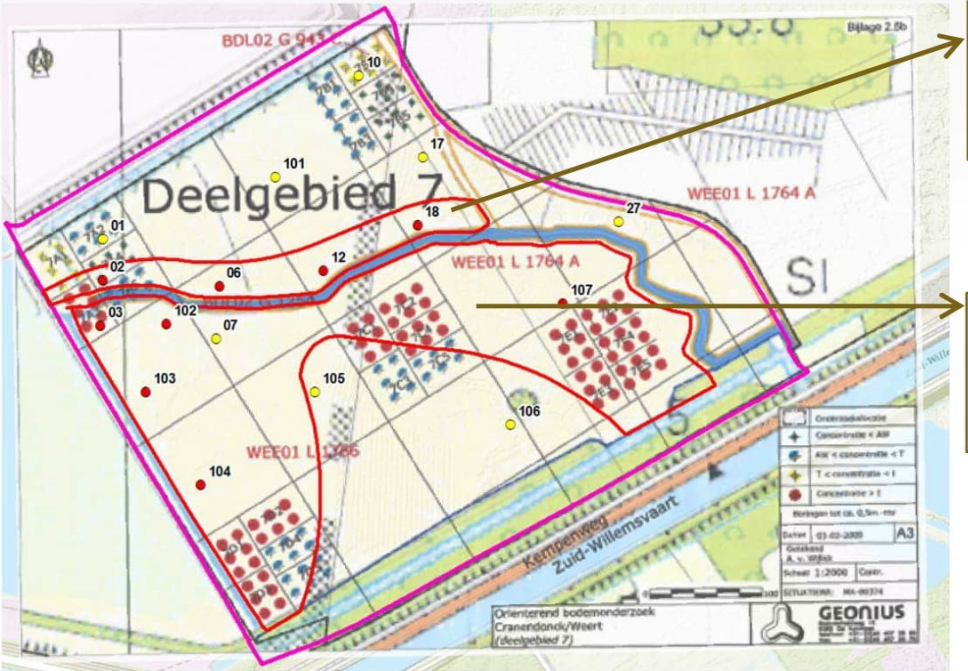
Historie

- Geen bedrijfsactiviteiten, geen ophogingen met zinkassen
- Waterbodems zijn in het verleden gesaneerd, landbodem niet
- Landbodem in natuurlijke toestand, niet geroerd m.u.v. enkele rabatten (oppervlakkige en lokale ingrepen voor ontwatering)



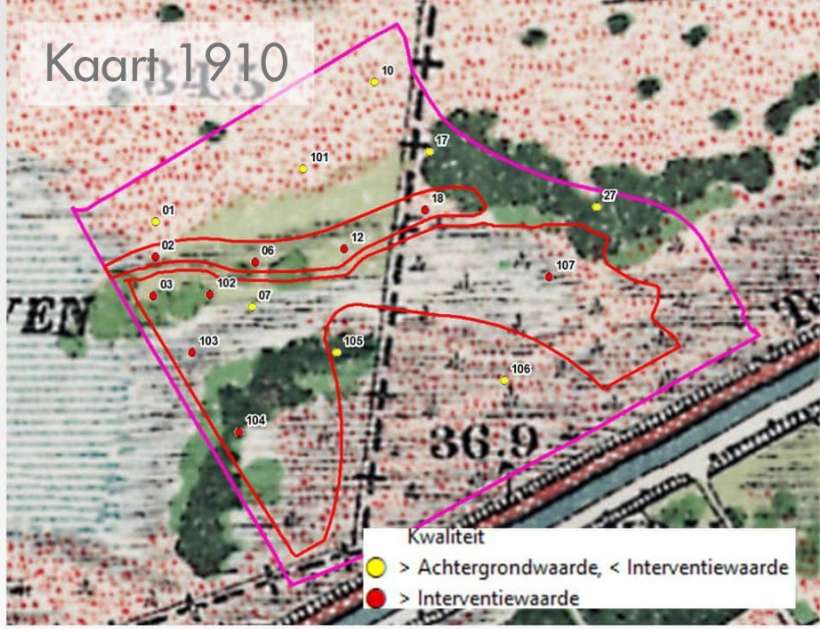
Bodemkwaliteit (grond)

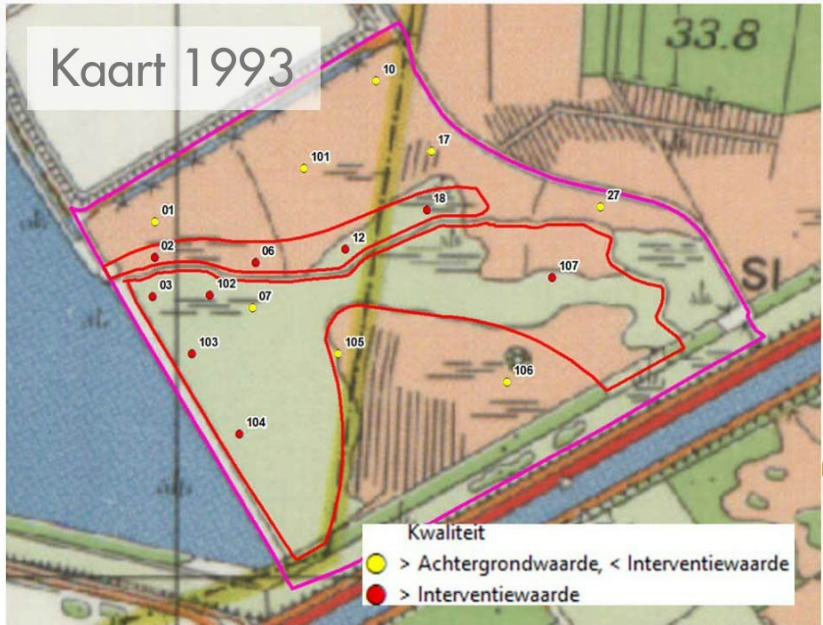
- >I: vroeger nat en moerasachtig terrein
- <I: hoger gelegen heidegebieden
- Verband hoogteligging, (historische) aanwezigheid water en sterke verontreinigingen
- Hypothese:
  - Verontreiniging afkomstig uit de tijd dat ongezuiverd water op het Ringselven (klaarvijvers) geloosd werd
  - Vroegere natte terreindelen (nu landbodem) zijn in het verleden niet gesaneerd



1,2 ha:
>I plaatselijk tot tenminste 1,5 m-mv

7,2 ha:
>I tot ca 0,5 m-mv (meest hoge concentraties)





Bodemkwaliteit (grond)

- Is sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding?

Risicobeoordeling in Sanscrit:

- Stap 1: is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?

➔Ja

- Stap 2: standaard risicobeoordeling

➔ Ecologische risico's aanwezig waarvoor mogelijk sanerende maatregelen genomen dienen te worden

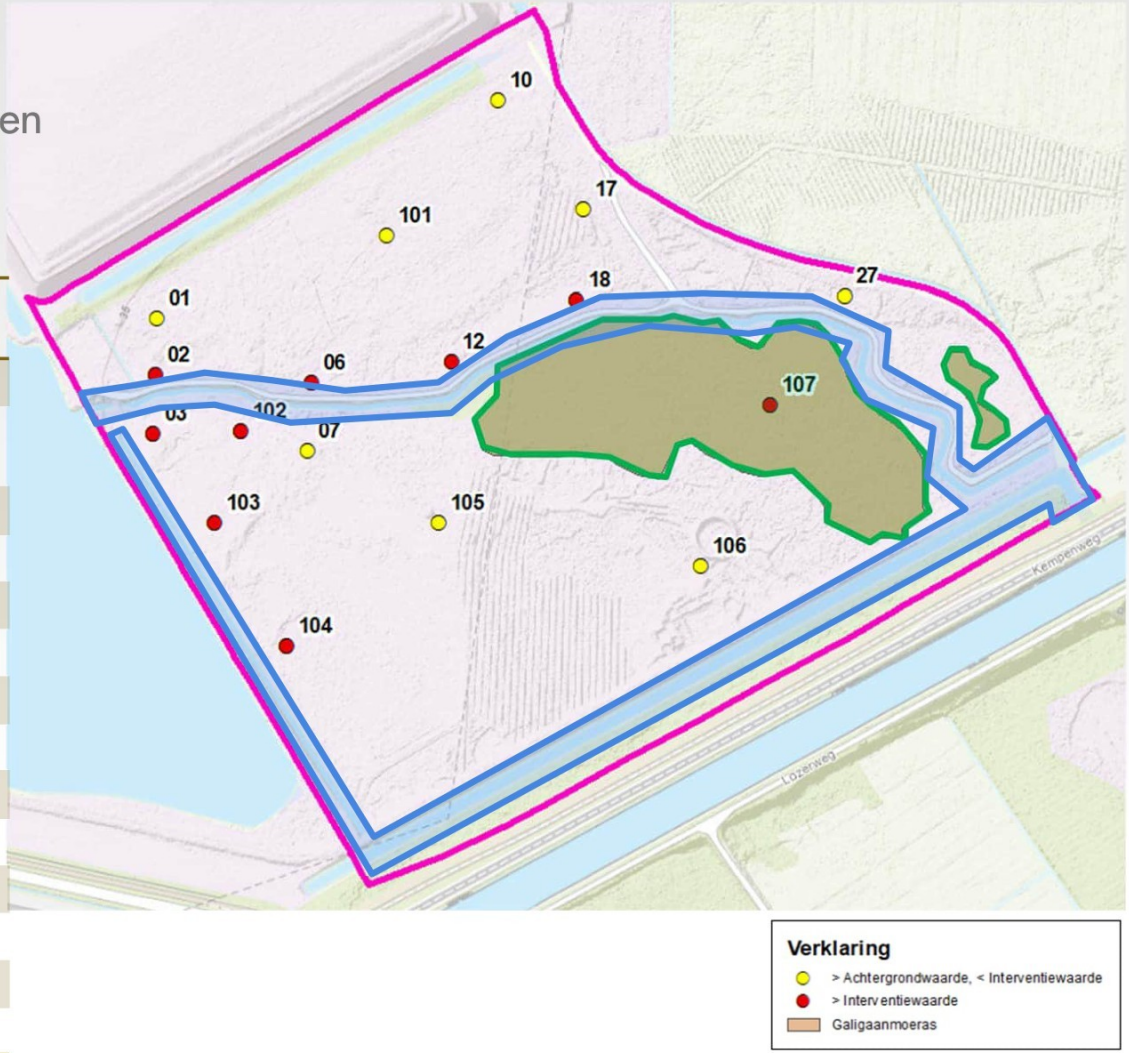
- Stap 3: locatiespecifieke risicobeoordeling

➔ Stap 3a: een gestructureerde maatschappelijke afweging bedoeld om af te wegen of het zinvol is om vervolgonderzoek uit te voeren en de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op dit vervolgonderzoek of om de keuze tussen al dan niet met spoed te gaan saneren te baseren op de gegevens van de locatie en omgeving die op dat moment voorhanden zijn

Ecologie: Natura2000

- Natura2000 Weerter- en Budelerbergen & Ringselven
- Vogelrichtlijngebied en habitatrichtlijngebied
- Aangewezen voor:

Habitattype of Habitatsoort of Vogelrichtlijnsoort	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	toename	toename
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	toename	toename
H4030 Droge heiden	toename	toename
H6410 Blauwgraslanden	behoud	behoud
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	behoud	behoud
H7210 Galigaanmoerassen	behoud	toename
H9120 Beuken- Eikenbos met hulst	Behoud	toename
H91D0 Hoogveenbossen	toename	toename
H1134 Bittervoorn	behoud	behoud
H1149 kleine modderkruiper	behoud	behoud
H1337 Bever	behoud	behoud
A224 Nachtzwaluw (broedvogel)	behoud	behoud
A246 Boomleeuwerik (broedvogel)	behoud	behoud
A276 Roodborsttapuit (broedvogel)	behoud	behoud



Ecologie: NNN

- Natuurnetwerk Nederland
  - Natuurnetwerk Brabant (NNB): Natuurtype: N05.04 Dynamisch moeras -> voldoet
  - Natuurnetwerk Limburg: Omgevingsverordening Limburg 2024

Activiteiten zijn niet toegestaan indien:

- Nadelige gevolgen voor wezenlijke kenmerken en waarden
- Leiden tot vermindering van kwaliteit, oppervlakte of samenhang



Ecologie: Beschermde soorten

Boomkikker

- In de directe omgeving waargenomen
- Er zijn geschikte poelen en leefgebied in het plangebied
- De soort is mobiel genoeg om het plangebied te gebruiken



Heikikker

- In het plangebied en de directe omgeving waargenomen
- Er zijn geschikte poelen en leefgebied in het plangebied
- De soort maakt gebruik van het plangebied = vergelijkbaar met beschermde heikikkergebied bij Metalot-terrein



Ecologie: Vogelonderzoek

In de periode 2010-2017 zijn vogeltellingen uitgevoerd en zijn vogels geringd in het plangebied

- **49 soorten vogels geringd**
  - Nachtegaal, bosuil, blauwborst, klapekster

- **23 soorten broedvogels**
  - Grote bonte specht, blauwborst, roodborsttapuit, sprinkhaanzanger, bosrietzanger, kleine karekiet



Roodborsttapuit – doelsoort Natura 2000



Blauwborst – broedvogel van moeras en ruigte

Sanering

Doel: volledig verwijderen ecologisch risico o.b.v. sanscrit

Saneringsvariant	Doel behaald?	Aantasting huidige ecologie
1. Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond en aanvulling ontgraving	Ja	Ja
2. Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond en geen aanvulling ontgraving	Ja	Ja
3. Ontgraven toplaag (0,5 m) en aanvulling ontgraving	Nee	Ja
4. Ontgraven toplaag (0,5 m) en geen aanvulling ontgraving	Nee	Ja
5. Aanbrengen duurzame afdeklaag (leeflaag (1,0 meter) of duurzame verharding)	Ja	Ja

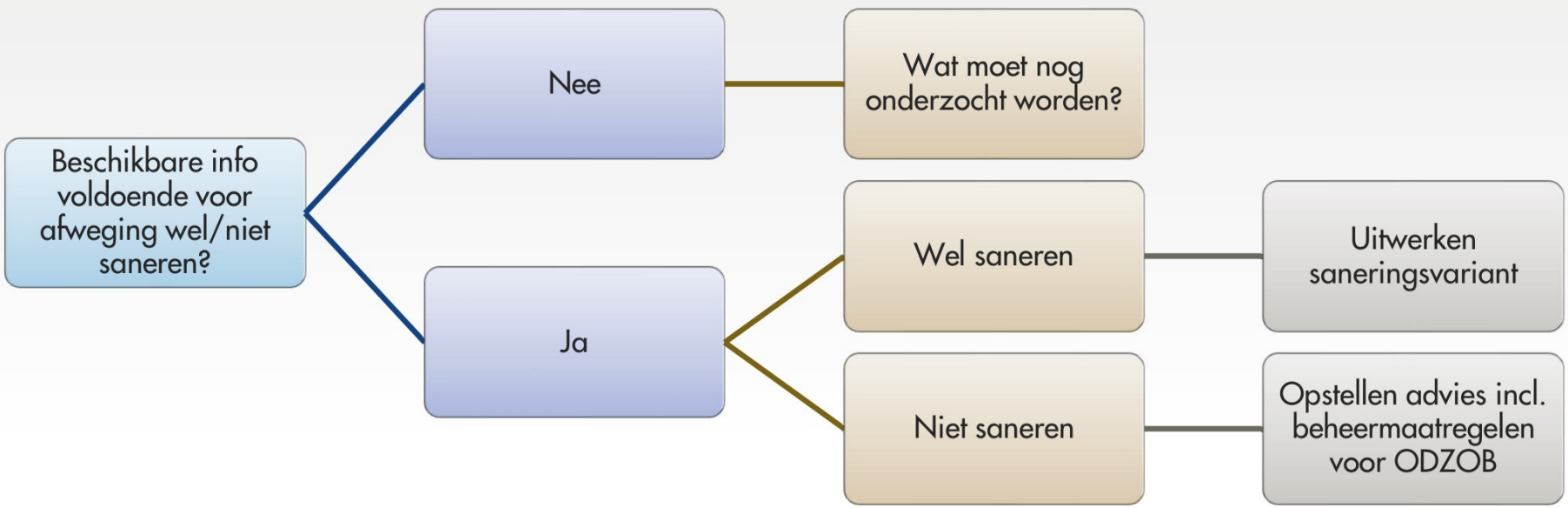
Sanering: aantasting huidige ecologie

Sanering leidt tot:

- Verdwijnen bestaande vegetatie en leefgebied van soorten
- Graven of afdekken wijzigt de lokale geohydrologie, aanwezigheid fijne leemlaagjes kunnen niet hersteld worden
- Andere bodemsamenstelling, bodemopbouw en geohydrologie
- Voor sommige soorten geen of tijdelijk effect verwacht (bv bever, roodborsttapuit)

Saneren strijdig met zorgplichtartikel:
'eenieder dient voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving'.

Maatschappelijke afweging



Reactie provincie Noord-Brabant – ecologie

- Uit de notitie *Ecologische waarden van belang voor de maatschappelijke afweging* blijkt dat de Galigaanmoeras kwalitatief (sub-) optimaal aanwezig zijn in het onderzoeksgebied. De habitattype lijkt hierbij geen zichtbaar hinder te ondervinden van de verontreiniging die overwegend in de eerste 25cm aanwezig is (boring 107).
  Verschillende onderzoeken hebben reeds aangetoond dat plaggen en maaien overwegend positief kunnen bijdragen aan de kwaliteit van Galigaanmoeras en dat revitalisatie vanuit de wortelstokken mogelijk is (*worteldiepte Cladium mariscus: 50cm* – Ecopedia, 2025) (Grootjans et al. 2002). Daarnaast kan deze maatregel zelfs bijdragen aan de vestiging van zeldzamere soorten binnen de dominantie aan galigaan (Güsewell & Le Nedic 2004).

- De notitie stelt: *'Hieruit is af te leiden dat verbossing ten tijde van de luchtfoto geen groot knelpunt was voor het habitattype in het plangebied'*. Deze constatering vind ik vreemd, omdat je over de periode 2009 – heden weldegelijk een ontwikkeling zichtbaar is van het opkomen van struwelen en bomen in omgeving. Dit proces wordt als negatief ervaren voor een duurzame instandhouding Galigaanmoeras, terwijl dit nu niet als knelpunt naar voren komt. Het is maar de vraag in hoeverre bever-activiteiten dit in toom weten te houden of dat dit op den duur een daadwerkelijk knelpunt gaat worden.

Reactie provincie Noord-Brabant – ecologie

- Ondanks dat er geen peilbuizen aanwezig zijn is aan de hand van hydrologisch model IBRAHYM een indicatie verkregen van de hydrologie. Hieruit blijkt dat de GHG als GLG in huidige situatie zich te diep bevinden wanneer getoetst wordt op OGOR-randvoorwaarden (Provincie Noord-Brabant, 2024). Wanneer men afgravingen uitvoert, waarbij 50cm of 100cm maaiveldverlaging plaatsvindt komen beide grondwaterstanden in een sub-optimaal bereik. Een afgravingsdiepte tussen het bereik 50-100cm/mv zorgt ervoor dat optimale bereik wordt behaald. Er is niet in achtgenomen dat afgraving ook de grondwaterstand kan verlagen aangezien dit moeilijk voorspelbaar is. Dit betreft een grove aanname die niet in lijn is met de veldwaarnemingen.

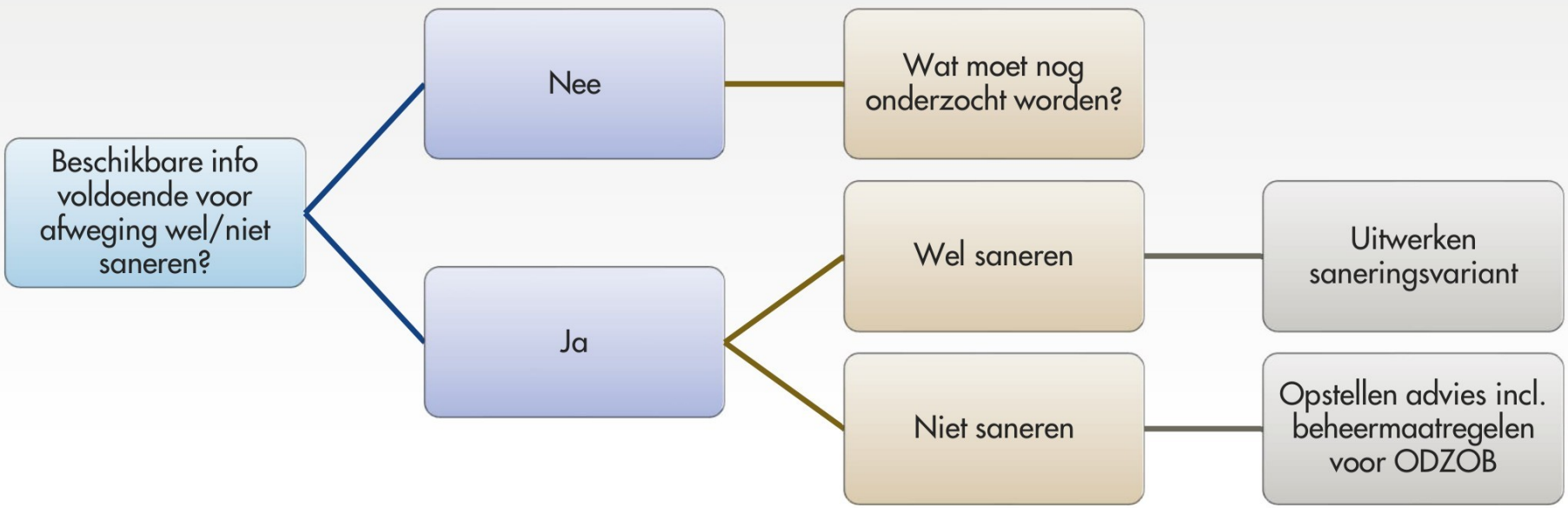
- Op de overige locaties waar maaiveldverlagingen >25cm worden uitgevoerd zouden mogelijk positief bij kunnen dragen aan toekomstige uitbreidingsdoelstellingen voor Galigaanmoeras, doordat overwegend vochtigere condities worden gecreëerd. Dit dient wel nader afgestemd te worden met de NNB-ambitietypen, resulterend in wijziging beoogde ambities.

Reactie provincie Noord-Brabant – ecologie

- Alle beoogde saneringsvarianten lijken een overwegend negatief effect op de ecologie te hebben (tijdelijk). Het lijkt mij echter wel gewenst dat de verontreiniging (deels) wordt verwijderd uit het systeem, zodat mogelijke gezondheidsrisico's als bioaccumulatie uitgesloten worden. Hoewel dit tijdelijk zeer ingrijpend is voor het systeem, verwacht ik wel dat daarmee een uiteindelijk duurzamer en kwalitatief hoger systeem wordt gerealiseerd. Voor de locatie met Galigaanmoeras zou afplaggen van 25cm al voldoende zijn om grofweg de meest verontreiniging te verwijderen en door het deels behouden van de wortelstokken is revitalisatie van Galigaan erg reëel (periode van circa 10 jaar) (Grootjans et al. 2002). Dit vraagt dus naar maatwerk.

- Tot slot bleek uit de veldexcursie dat er een dermate sterk abundantie aanwezig is van pijpenstrootje. De hoeveelheid biomassa kan in de zomer resulteren tot netto meer verdamping dan gewenst (wegzakken GLG) en tot een versnelde strooiselopbouw. Beide zijn ongewenst voor instandhouding Galigaanmoeras.

Maatschappelijke afweging



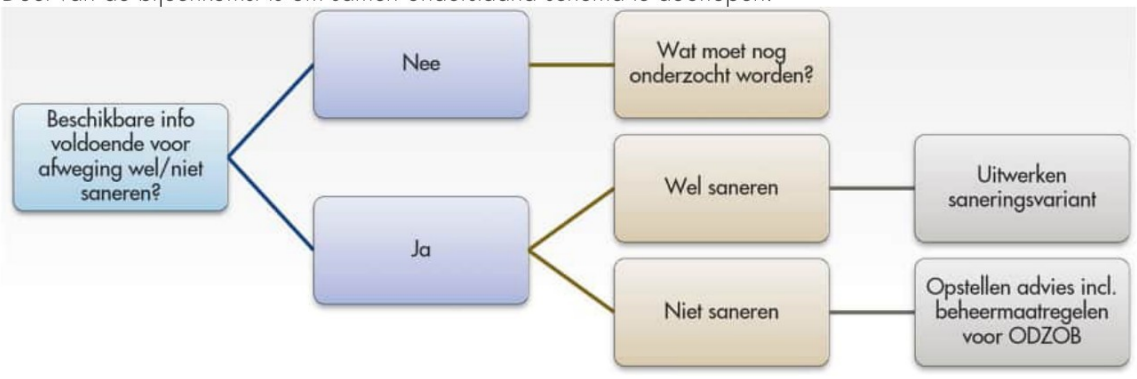
B6 VERSLAG BIJEENKOMST OVERLEGGROEP OP 14 JANUARI 2025

Verslag

Betreft	Tweede bijeenkomst overleggroep – Maatschappelijke afweging gebied rond Tungelroyse Beek
Opdrachtgever	Nyrstar Budel B.V.
Ons kenmerk	20250306-NYB020-VER-Verslag tweede bijeenkomst overleggroep MA TB_1.0
Datum overleg	14 januari 2025 (13u00 – 15u00)
Datum verslag	6 maart 2025
Opsteller verslag	[redacted] (Kragten)
Aanwezig	[redacted] (Waterschap De Dommel) [redacted] (gemeente Cranendonck) [redacted] (gemeente Weert) [redacted] (Natuurmonumenten) [redacted] (Natuurmonumenten) [redacted] (provincie Limburg) [redacted] (Nyrstar) [redacted] (Nyrstar) [redacted] (RHDHV) [redacted] (Kragten) [redacted] (Kragten)
Afwezig	[redacted] (Waterschap Limburg) [redacted] (provincie Noord-Brabant)
Verzendlijst	Aan- en afwezigen

Op 14 januari 2025 is de overleggroep in het kader van de maatschappelijke afweging voor het gebied rond de Tungelroyse Beek, aanwezig op het terrein van Nyrstar, voor de tweede keer samengekomen.

Doel van de bijeenkomst is om samen onderstaand schema te doorlopen:



In navolging van de eerste bijeenkomst (15 oktober 2024) zijn in november 2024 vanuit Kragten diverse stukken toegestuurd aan de deelnemers van de overleggroep:

- Presentatie van 15 oktober 2024
- Rapport van het recent uitgevoerde bodemonderzoek

- Notitie inzake ecologie
- Notitie saneringsvarianten

Bij aanvang van de tweede bijeenkomst zijn daar niet direct vragen over. Provincie Noord-Brabant kan niet aanwezig zijn, maar heeft wel een reactie gestuurd. In een presentatie zijn de hoofdzaken uit deze stukken nogmaals aangehaald, alsook de reactie van de provincie Noord-Brabant.

Vanuit Natuurmonumenten [redacted] komt de vraag of er niet 'werk met werk' gemaakt kan worden. Galigaanmoeras heeft vanuit Natura2000 als oppervlakte-doelstelling 'behoud' en als kwaliteitsdoelstelling 'toename'. De provincie is bevoegd gezag. Het potentieel voor galigaanmoeras ten oosten van de havenweg moet nog onderzocht worden (extra geohydrologische onderzoek). Kan dat gecombineerd worden met aanvullend onderzoek i.h.k.v. de maatschappelijke afweging? En kunnen te nemen maatregelen gecombineerd worden met sanering?
[redacted] (RHDHV) licht toe dat eerst bepaald zal moeten worden of aanvullend onderzoek en of sanering nodig is vanuit de Wet bodembescherming en de maatschappelijke afweging.

N.a.v. de hypothese over het ontstaan van de sterke bodemverontreiniging (lager gelegen delen die vroeger in open verbinding stonden met het Ringselven in de tijd dat ongezuiverd afvalwater ('klaarvijvers') daarin geloosd werd), vraagt Natuurmonumenten of ook sprake kan zijn van verontreiniging/ herverontreiniging vanuit het grondwater in de laag gelegen gebieden, of dat de concentraties hier hoger kunnen liggen door oppervlakkige afstroom. [redacted] (Kragten) geeft aan dat het grondwater op circa 1,5 m-mv aanwezig is. Het gebied is zo nat als gevolg van hangwater op leemlaagjes in de bodem. Invloed vanuit verontreinigd grondwater wordt daarom gering geacht. Oppervlakkige afstroom kan meespelen, invloed vanuit de voormalige klaarvijvers wordt groter verwacht.

[redacted] (RHDHV) licht toe dat de provincie Noord-Brabant goede info heeft aangeleverd vanuit ecologie, maar niet zo zeer vanuit de Wet bodembescherming. Dit zal nog nader besproken worden met de provincie Noord-Brabant. [redacted] (Kragten) geeft aan dat [redacted] (provincie Noord-Brabant) heeft laten weten dat hij het meeste prioriteit geeft aan de aanwezigheid en duurzame instandhouding van het Galigaanmoeras, maar dat deze zich op grondgebied van de provincie Limburg bevindt. Daarom heeft hij zijn bevindingen gedeeld met de provincie Limburg. Bij [redacted] (provincie Limburg) is dit niet bekend. Kragten zal nog navraag doen met wie van de provincie Limburg deze informatie gedeeld is (actie Kragten).

[redacted] (Natuurmonumenten)vraagt wanneer men vanuit de Wet Bodembescherming tevreden zou zijn.
[redacted] (Kragten) licht toe dat de ecologische risico's o.b.v. de standaard risicobeoordeling uit Sanscrit volledig weggenomen zijn wanneer alle sterk verontreinigde grond verwijderd wordt. Dat is ter plaatse van de noordelijke vlek tot minimaal 1,5 m-mv en ter plaatse van de zuidelijke vlek tot 0,5 m-mv. [redacted] (RHDHV) vult hierbij aan dat indien aangevuld zou worden er altijd een andere bodemsamenstelling verkregen zal worden. Hierbij is men mede afhankelijk van wat voor grond er op de markt komt. Aanvulling kan lang duren door strenge eisen van de gewenste grond. [redacted] (Kragten) geeft nog aan dat daar ook een bepaalde zaadbank aanwezig is in de aanvulgrond, die misschien niet gewenst is. [redacted] (RHDHV) duidt ook nog dat het uitvoeren van een Triade-onderzoek lastig is, hoe ga je bijvoorbeeld onderzoeken en aantonen dat de aanwezige metalen in de grond nadelig zijn voor de boomkikker. Het is ook zo dat de huidige ecologie aanwezig kan zijn dankzij de verontreinigde bodem, die ervoor zorgt dat het een redelijke open landschap blijft waar bepaalde soorten niet op gedijen. De bodemverontreiniging is al enkele decennia aanwezig.

[redacted] (gemeente Cranendonck) merkt op dat de waterbodem in het verleden gesaneerd is en vraagt of er vanuit de landbodemverontreiniging nog verspreiding naar de omgeving plaatsvindt. [redacted] (Nyrstar) geeft aan dat het water wat door de beek stroomt niet schoon is. Ze schat in dat 98% vanuit België/ stroomopwaarts komt en 2% van het water effluentwater uit de waterzuivering van Nyrstar is. [redacted] (Natuurmonumenten) merkt op dat het er dan liefst geen afstromend water vanuit de verontreinigde landbodem richting de beek mag stromen. Aandachtspunten hierbij zijn verzakkingen van oevers door activiteiten van de bever. Dit kan eventueel als beheermaatregel opgenomen worden (actie Kragten).

[redacted] (RHDHV) stelt voor om in het kader van deze vraag in het document over de maatschappelijke afweging nog iets toe te voegen over de mobiliteit van de stoffen, binding aan klei/organische stof en de lange aanwezigheid van de bodemverontreiniging (actie Kragten).

[redacted] (Natuurmonumenten) vraagt nog naar het halfverharde pad en of daar nog uitspoeling van verontreiniging kan plaatsvinden. Kragten zal een toelichting hierop opnemen in het rapport Maatschappelijke afweging (actie Kragten).

[redacted] (provincie Limburg) geeft aan dat door saneren er meer verstoord wordt dan goed gedaan wordt. [redacted] (Kragten) licht toe dat een eventuele keuze om niet te saneren genomen wordt op basis van de huidige situatie en gebruik. Indien daar veranderingen in plaatsvinden zal een nieuwe afweging gemaakt moeten worden. [redacted] (Kragten) geeft aan dat beheermaatregelen opgenomen worden zoals het niet openbaar toegankelijk zijn van het terrein. De huidige beheeractiviteiten zoals maaien van riet wordt voortgezet, evenals vogeltellingen en ringen van vogels. Er mogen niet zonder meer grondroerende activiteiten plaatsvinden. [redacted] (Natuurmonumenten) vraagt nog of het terrein (bij een eventuele calamiteit) onder water kan komen te staan, dan zou eventueel verontreinigde grond in het beeksysteem terecht kunnen komen. [redacted] (Nyrstar) geeft aan dat dit niet het geval is. [redacted] (Natuurmonumenten) vraagt om dit ook op te nemen in het beheerplan (actie Kragten).

[redacted] (Waterschap De Dommel) vraagt om nog in beeld te brengen wat de invloed van de grondverontreiniging op de waterkwaliteit van de Tungelroyse Beek is. Kan je een betere waterkwaliteit bereiken door te saneren? Kragten zal dit nader onderbouwen (actie Kragten). [redacted] (RHDHV) geeft aan dat de waterkwaliteit bij de instroom in het gebied hierbij belangrijk is. [redacted] (gemeente Cranendonck) geeft aan dat hier (in de Kempen) een grote bron van verontreiniging aanwezig is.

Resumerend wordt gekeken of de 2 hoofdvragen van de bijeenkomst zijn beantwoord:

1. Is voldoende informatie beschikbaar om te beslissen of wel/niet gesaneerd moet worden?
   De deelnemers van het overleg vinden wel van.
2. Wel of niet saneren?
   De deelnemers van het overleg vinden het beter om niet te saneren.

Provincie Noord-Brabant en Waterschap Limburg dienen hier ook achter te staan. Daarvoor zal separaat contact opgenomen worden met beide partijen (actie Kragten).

Afgesproken is dat één document wordt opgesteld over de maatschappelijke afweging waarvan de verslagen van de overleggen als bijlagen worden toegevoegd. Dit wordt ter controle en voor akkoord gestuurd naar de deelnemers van de overleggroep.

Bijlagen -

B7 NOTITIE SANERINGSVARIANTEN KRAGTEN 2024

Maatschappelijke afweging Tungelroyse Beek

Betreft	Saneringsvarianten Buzifac, deelgebied Tungelroyse Beek
Ons kenmerk	20241108-NYB020-Notitie Saneringsvarianten Tungelroyse Beek_1.0
Datum	08-11-2024
Behandeld door	[redacted]

In het proces van maatschappelijke afweging voor het deelgebied Tungelroyse Beek Nyrstar Budel wordt een afweging gemaakt of sanering van het deelgebied moet plaatsvinden om de ecologische risico's die in stap 2 van Sanscrit voor het deelgebied zijn vastgesteld, te verwijderen.

In voorliggende notitie zijn in onderstaande tabel (1e kolom) de saneringsvarianten beschreven. In de navolgende kolommen wordt achtereenvolgens beschreven:

- het behalen van de saneringsdoelstelling (verwijdering ecologisch risico stap 2 Sanscrit);
- de verstoring op doelstellingen van het Natura2000-gebied;
- de aantasting van NNN gebied (Natuurnetwerk Nederland);
- de verstoring beschermde soorten.

De laatste kolommen gaan over de kosten. Het betreft een grove raming van kosten met uitgangspunten. De kosten zijn enkel bepaald voor acceptatiekosten en levering grond voor aanvulling. Uitvoeringskosten zijn daarbij niet opgenomen. In verband met te nemen maatregelen voor bereikbaarheid maar ook inzet van specifiek materieel kunnen deze nog aanzienlijk oplopen maar zijn in dit stadium niet te bepalen. Voor een indicatie moet men op basis van de huidige informatie, rekening houden met meerkosten van zo'n € 20,00/m^3. Inschatting is gebaseerd op basis van de huidige prijzen. Deze kosten zullen jaarlijks hoger worden. Sanering kan jaren duren in verband met slecht beschikbaar zijn van geschikte grond.

Bij de toetsing van mate van verstoring zijn enkele uitgangspunten aangehouden:

- Natura2000
  Het plangebied ligt in Natura2000-gebied en is zowel aangewezen als VR- als HR-gebied (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied), waardoor alle instandhoudings-doelstellingen waarvoor het gebied is aangewezen van toepassing kunnen zijn.
  Door het uitvoeren van saneringswerkzaamheden zal de bestaande vegetatie ter plekke van de werkzaamheden geheel verdwijnen inclusief het leefgebied van soorten. Het afgraven van de verontreinigde laag of het afdekken ervan zal ook de lokale hydrologie ingrijpend wijzigen die niet te herstellen zal zijn. Na het afvoeren van de verontreinigde grond kan in principe andere grond aangevoerd worden om het bodempeil te herstellen. Dit zal hoe dan ook tot een andere bodemsamenstelling, bodemopbouw en hydrologie leiden. Aanwezigheid van de fijne leemlaagjes zorgen voor specifiek hydrologische omstandigheden. Herstel van dergelijke laagjes is niet mogelijk.
  Specifiek ten aanzien van galigaan geldt dat de galigaan beschadigd wordt en geheel zal verdwijnen. Herstel is enkel mogelijk als de oorspronkelijke hydrologische situatie hersteld wordt hetgeen nagenoeg onmogelijk is. Voor bever en de roodborsttapuit is geen dan wel een tijdelijk effect te verwachten op de aantasting van het leefgebied.

- NNN
  Voor het NNN (inclusief NNB en NNL/goudgroene natuurzone) geldt het zogenoemde 'nee, tenzij-principe': Plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. In de tabel wordt aangegeven of significante aantasting plaatsvindt. Aantasting van de waarde door saneringswerkzaamheden is evident.

- Beschermde soorten
  Voor zwaar beschermde soorten zijn de heikikker en boomkikker aangemerkt. In het plangebied zijn poelen en leefgebieden voor deze soorten aanwezig. Bij saneringswerkzaamheden zullen de poelen en leefgebieden verdwijnen. Aantasting van deze beschermde soorten kan enkel met onderbouwing om het vergunbaar te maken. Bij een eerste inschatting is sanering niet vergunbaar.

Saneringsvariant	**Omschrijving**	**Behalen saneringsdoelstelling (verwijderen ecologisch risico)**	**Verstoring N2000**	**Verstoring NNN**	**Verstoring beschermde soorten**	**Globale kosten**	**Toelichting kosten**
Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond en vervolgens Aanvulling ontgraving	Alle sterk verontreinigde grond wordt afgegraven tot concentraties in de grond beneden de interventiewaarden zijn. Uitgangspunt ontgraving in den natte. Vrijkomende grond wordt afgevoerd naar een erkend verwerker. Aanvulling van de ontgraving zal moeten plaatsvinden met gebiedseigen grond (zandgrond, klasse natuur) en zonder gebiedsvreemde zadenbank.	ja	Ecologie in gebied wordt zwaar verstoord, onduidelijk of verstoring tijdelijk dan wel definitief is Oorspronkelijke bodem en unieke geohydrologie onherstelbaar verstoord N2000 doelstellingen aangetast	Wezenlijke kenmerken en waarden gebied worden aangetast	Beschermde soort (heikikker/boomkikker) zwaar verstoord, herstel onduidelijk Beschermde vogels hebben uitwijkmogelijkheid Beschermde planten definitief weg	€ 8.900.000,- (afgraven) € 810.000,- (aanvullen))	Uitgangspunt ca 1,2 hectare 1,5 m ca 7,2 hectare 0,5 m ontgraven en afvoer (89.000 ton grond) kosten € 100/ton ontgraven, afvoer, acceptatie kosten €15,-/m³ aanvoer geschikte grond
Ontgraven en afvoer sterk verontreinigde grond Geen aanvulling ontgraving	Alle sterk verontreinigde grond wordt afgegraven tot concentraties in de grond beneden de interventiewaarden zijn. Uitgangspunt ontgraving in den natte. Vrijkomende grond wordt afgevoerd naar een erkend verwerker. Aanvulling gebeurt niet waardoor de ontgraving onder water zal komen te staan. Een ven wordt gecreëerd.	ja	Ecologie in gebied zwaar verstoord, onduidelijk of verstoring tijdelijk dan wel definitief is Oorspronkelijke bodem en unieke geohydrologie onherstelbaar verstoord N2000 doelstellingen aangetast	Wezenlijke kenmerken en waarden gebied worden aangetast	Beschermde soort (heikikker/boomkikker) zwaar verstoord, herstel onduidelijk Beschermde vogels hebben uitwijkmogelijkheid Beschermde planten definitief weg	€ 8.900.000,- (afgraven)	Uitgangspunt ca 1,2 hectare 1,5 m ca 7,2 hectare 0,5 m ontgraven en afvoer (89.000 ton grond) kosten € 100/ton ontgraven, afvoer, acceptatie

Saneringsvariant	Omschrijving	Behalen saneringsdoelstelling (verwijderen ecologisch risico)	Verstoring N2000	Verstoring NNN	Verstoring beschermde soorten	Globale kosten	Toelichting kosten
Ontgraven toplaag (0,5 meter) Aanvulling ontgraving	De sterk verontreinigde grond in de toplaag tot 0,5 m-mv wordt verwijderd. In deze bovenste laag zijn de meest hoge concentraties aangetoond. Uit berekeningen in Sanscrit (standaardbeoordeling) blijkt dat bij verwijdering van de toplaag niet het ecologisch risico wordt verwijderd. Aanvulling van de ontgraving zal moeten plaatsvinden met gebiedseigen grond (zandgrond, klasse natuur) en zonder gebiedsvreemde zadenbank.	nee	Ecologie in gebied zwaar verstoord, onduidelijk of verstoring tijdelijk dan wel definitief is Oorspronkelijke bodem en unieke geohydrologie onherstelbaar verstoord N2000 doelstellingen aangetast	Wezenlijke kenmerken en waarden gebied worden aangetast	Beschermde soort (heikikker/boomkikker) zwaar verstoord, herstel onduidelijk Beschermde vogels hebben uitwijk-mogelijkheid Beschermde planten definitief weg	€ 6.930.000,- (ontgraven) € 630.000,- (aanvulling)	Uitgangspunt ca 8,4 hectare 0,5 m ontgraven en afvoer (69.300 ton grond). kosten € 100/ton ontgraven, afvoer, acceptatie Aanvulling kosten €15,- /m³ aanvoer geschikte grond
Ontgraven toplaag (0,5 meter) Geen aanvulling ontgraving	De sterk verontreinigde grond in de toplaag tot 0,5 m-mv wordt verwijderd. In deze bovenste laag zijn de meest hoge concentraties aangetoond. Uit berekeningen in Sanscrit (standaardbeoordeling) blijkt dat bij verwijdering van de toplaag niet het ecologisch risico wordt verwijderd.	nee	Ecologie in gebied zwaar verstoord, onduidelijk of verstoring tijdelijk dan wel definitief is Oorspronkelijke bodem en unieke geohydrologie onherstelbaar verstoord N2000 doelstellingen aangetast	Wezenlijke kenmerken en waarden gebied worden aangetast	Beschermde soort (heikikker/boomkikker) zwaar verstoord, herstel onduidelijk Beschermde vogels hebben uitwijk-mogelijkheid Beschermde planten definitief weg	€ 6.930.000,- (ontgraven)	Uitgangspunt ca 8,4 hectare 0,5 m ontgraven en afvoer (69.300 ton grond). kosten € 100/ton ontgraven, afvoer, acceptatie
Aanbrengen duurzame afdeklaag (leeflaag (1,0 meter) of duurzame verharding)	Over het gehele gebied wordt een duurzame leeflaag aangebracht. Dat kan bestaan uit een leeflaag van 1 meter grond of een duurzame verharding (als beton of asfalt).	ja	Natuurwaarden in gebied zijn verdwenen. Bij duurzame verharding: definitief verdwijnen van ecologie. Bij leeflaag 1 meter bij N2000 zijn ecologische waarden verdwenen onduidelijk welke ecologische waarden terugkomen. Grote impact op leefgebied en natuurwaarden	Wezenlijke kenmerken en waarden gebied worden aangetast	Beschermde soort zwaar verstoord, herstel onduidelijk bij meter leeflaag. Indien geheel verhard geen herstel natuurwaarden mogelijk	leeflaag € 1.260.000,- beton/asfalt € 6.300.000,-	8,4 hectare 1., meter en € 15/m³ asfalt € 35 tot €120 / m² gemiddeld € 75 /m² kosten excl bouwrijp maken en funderingslaag