



Vooronderzoek Zonnepark Meerstad-Noord te Lageland

6 juni 2023

Verantwoording

Titel	Vooronderzoek Zonnepark Meerstad-Noord te Lageland
Opdrachtgever	Gemeente Groningen
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED] (kwaliteitsborging BRL 2000, protocol 2018) en [REDACTED] (kwaliteitsborging BRL 2000, protocol 2003)
Projectnummer	1290527
Aantal pagina's	48
Datum	6 juni 2023
Voorblad	Cyclomedia Streetsmart
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vr jgegeven.

Colofon

TAUW bv
W.A. Scholtenstraat 3a
Postbus 722
9400 AS Assen
T +31 59 23 91 30 0
E info.assen@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Ontwikkeling plangebied en reeds bekende (bodem)informatie	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Archeologie	8
2.3	Ontpofbare Oorlogsresten (OO).....	9
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	10
2.5	Geraadpleegde informatiebronnen	11
2.6	Ontwikkeling plangebied historisch topografische kaarten	11
2.7	Ontwikkeling plangebied luchtfoto's	17
2.8	Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie	25
2.9	Asbestverdachtheid van de bodem.....	37
2.10	PFAS-verdachtheid van de bodem	38
2.11	Vooronderzoek asfalt	38
2.12	Vooronderzoek waterbodem	39
2.13	Terreinverkenning	41
3	Conclusie vooronderzoek	42
3.1	Landbodem	42
3.2	Waterbodem.....	46

Kenmerk R001-1290527DKI-V02-prr-NL

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Plangebied
Bijlage 3	Luchtfoto's
Bijlage 4	Topotijdreis
Bijlage 5	Uitgevoerde onderzoeken en locaties
Bijlage 6	Kaartmateriaal vooronderzoek landbodem en waterbodem
Bijlage 6a	Combinatiekaart landbodem
Bijlage 6b	Dammen en dempingen
Bijlage 6c	Openbare weg, kavelpaden en voormalige kavelpaden en erven
Bijlage 6d	Combinatiekaart waterbodem
Bijlage 7	Foto's terreininspectie
Bijlage 8	Vooronderzoek waterbodem NEN 5717

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Groningen heeft TAUW bv een vooronderzoek volgens NEN 5725¹ en NEN 5717² uitgevoerd in het plangebied Zonnepark Meerstad Noord te Lageland (Gn).

De aanleiding voor het vooronderzoek wordt gevormd door het voornemen van de gemeente Groningen om binnen het plangebied een zonnepark te realiseren. Onderdeel van de voorgenomen ontwikkeling betreft tevens de aanleg van een transformatorstation en her-aanleg van de voormalige rivier de Fivel.

Hiervoor is een wijziging van het bestemmingplan noodzakelijk en zijn civieltechnische werkzaamheden voorzien waarbij grond wordt verzet. Het definitieve ontwerp en daarmee de definitieve ingrepen/ontgravingsdiepte zijn echter nog niet bekend. Vooralsnog zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

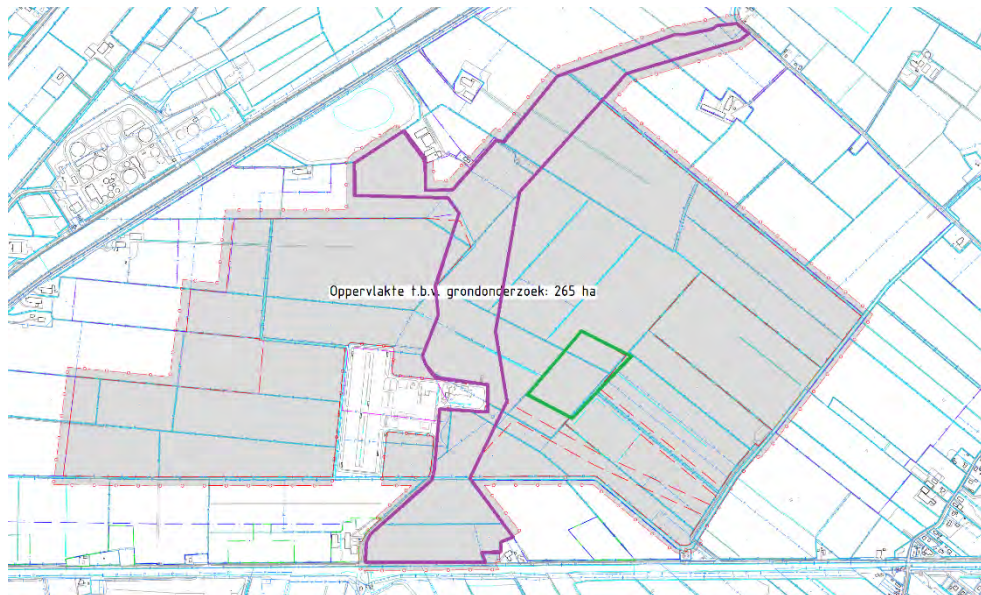
- Aanleg zonnepark: ontgravingsdiepte tot 0,5 m -mv
- Aanleg transformatorstation: ontgravingsdiepte tot 1,5 m -mv
- Aanleg loop Fivel: ontgravingsdiepte varieert tussen 0,5 m -mv en 2,0 m -mv

De gemeente wenst door middel van een vooronderzoek conform de NEN 5717 en NEN 5725 inzicht te verkrijgen in de knelpunten voor (water)bodem. Als het definitieve ontwerp bekend is, dan kan dit document worden gebruikt als basis voor de op te stellen onderzoeksopzet voor de aanvullend uit te voeren verkennende (water)bodemonderzoeken.

In figuur 1.1 is het plangebied opgenomen met daarbinnen aangegeven de locaties voor het transformatorstation van TenneT en het gebied van de Fivel. De tekening is in origineel formaat opgenomen in bijlage 2.

¹ NEN 5725: Bodem - Strategie bij het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017

² NEN 5717:2017: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017



Figuur 1.1 Plangebied zonnepark Meerstad Noord (rood: plangebied, groen: trafostation en paars: Fivef)

2 Ontwikkeling plangebied en reeds bekende (bodem)informatie

2.1 Algemeen

Er is voor landbodem een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Gezien de aanleiding van het onderzoek is gekozen om de onderzoeksvragen te beantwoorden behorend bij aanleiding A (uitvoeren bodemonderzoek) uit de NEN 5725. Voor waterbodem is vooronderzoek conform de NEN 5717 uitgevoerd (zie paragraaf 2.12). In hoofdstuk 3 is de conclusie van het vooronderzoek opgenomen. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1, een kaart van het plangebied is opgenomen in bijlage 2 en de kaarten met bevindingen vanuit het vooronderzoek zijn opgenomen in bijlagen 3 t/m 7.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Lageland en omstreken
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Gemeente: GNG01 Sectie: AE Percelen: 560, 564, 565, 567, 574, 575, 577, 578, 579, 581, 582, 583, 584, 585, 592, 596, 593, 594, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 616, 620, 621, 622, 623, 624, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 643, 645, 646, 647, 648, 649, 652, 653, 654, 655, 656, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 682, 683, 686, 691, 692, 693, 694, 695, 708, 711, 712, 714, 715, 716, 1740, 697, 698, 705, 1090, 1076, 1089, 1972 Gemeente: STR02

	Sectie: W Percelen: 139
RD-coördinaten (X/Y)	X: 242.008, Y: 584.984
Bevoegd gezag Wbb	Gemeente Groningen
Oppervlakte	Circa 265 hectare
Verhardingssituatie (m ²)	Toegangsweg NAM-locatie: asfalt Langelandsterweg: beton Kavelpad ten oosten van het gemaal Slochterdiep 13 GEMA: asfalt
Bebouwing (m ²)	Geen ter plaatse van de onderzoekslocatie
Voormalig gebruik	Agrarisch, infrastructuur, gaswinlocatie
Huidig gebruik	Agrarisch, infrastructuur, gaswinlocatie
Toekomstig gebruik	Zonnepark, natuur, hoogspanningstation
Bodemfunctieklasse ¹	Overall met uitzondering van NAM-locatie: Landbouw NAM-locatie: Infrastructuur/industrie, nagenoeg geheel verhard
Bodemkwaliteitsklasse bovengrond ^{2, 3}	NAM-locatie is niet ingedeeld. Verder geldt: Bodemzone: Zone 1 (Buitengebied, wonen en industrie; onbelast) Bodemkwaliteitsklasse: Landbouw/natuur Geen van de parameters overschrijdt de achtergrondwaarde waarbij de rekenregels (art. 4.2.2) van toepassing zijn PFAS onderzocht als zone 1; buitengebied en zone 2; stedelijk gebied - met bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur - is voor geen enkele zone klasse-bepalend.
Bodemkwaliteitsklasse ondergrond ^{2, 3}	NAM-locatie is niet ingedeeld. Verder geldt: Bodemzone: Zone 5 (Buitengebied, wonen en industrie; onbelast, Provinciale wegbermen buiten bebouwde kom; onbelast) Bodemkwaliteitsklasse: Landbouw/natuur Geen van de parameters overschrijdt de achtergrondwaarde waarbij de rekenregels (art. 4.2.2) van toepassing zijn PFAS onderzocht als zone 5; buitengebied en zone 6; stedelijk gebied - met bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur - is voor geen enkele zone klasse-bepalend.

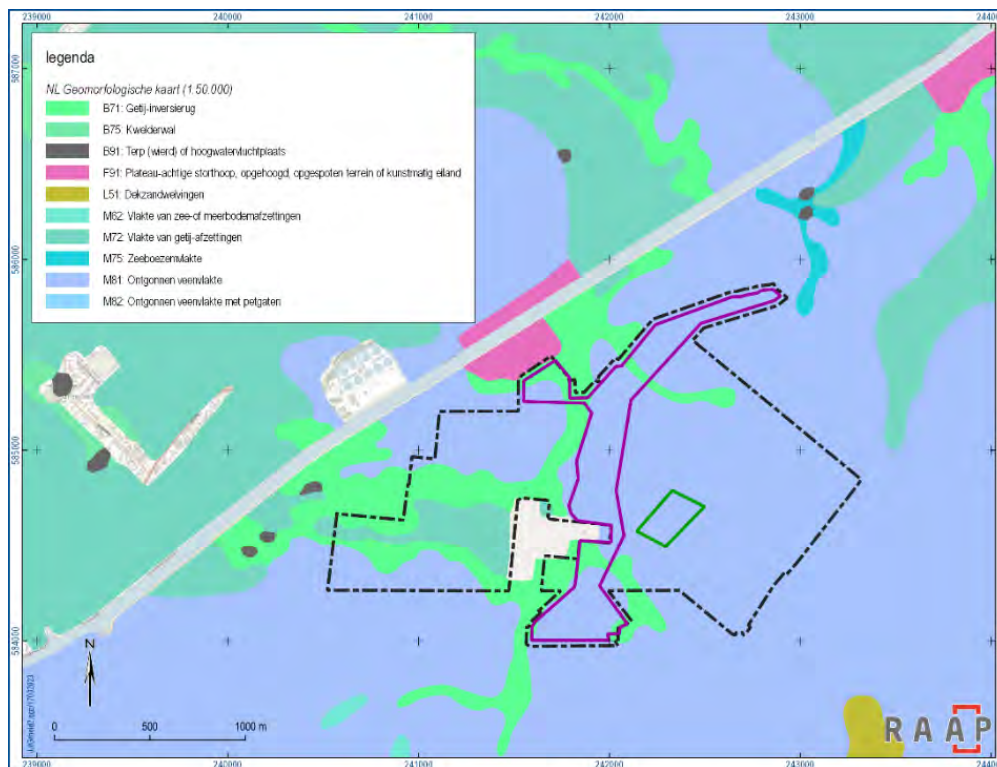
¹⁾ Bron: Bodemfunctiekaart Gemeente Groningen vastgesteld d.d. 12-04-2021

²⁾ Bron: Bodemkwaliteitskaarten bovengrond en ondergrond Gemeente Groningen vastgesteld d.d. 12-04-2021

³⁾ Aanvulling voor PFAS op de Nota Bodembeheer 'Aanvulling Nota Bodembeheer PFAS gemeente Groningen', kenmerk: 10269-0457029.100, d.d. 3 december 2019

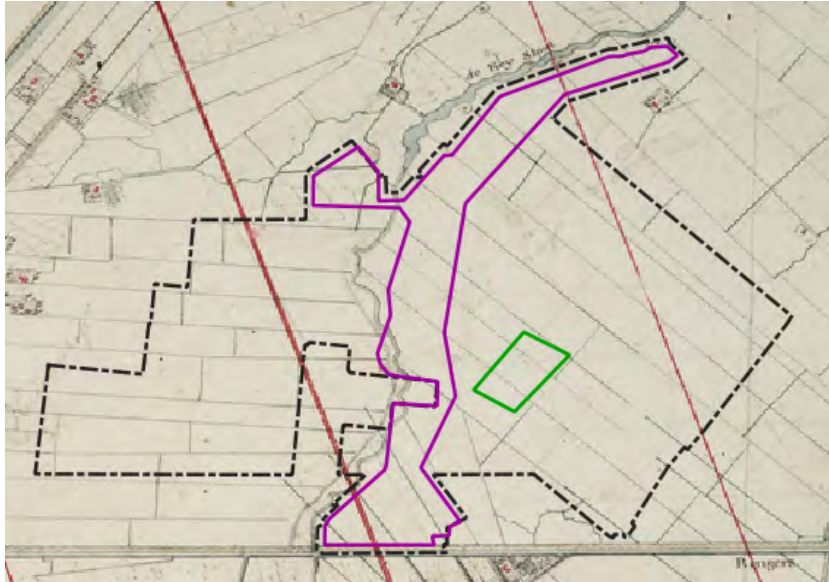
2.2 Archeologie

Het plangebied bevindt zich ten oosten van de stad Groningen op de overgang van het Drentse zandgebied in het zuiden en het Groningse zeekleigebied in het noorden. Net als in de direct ten zuiden van het plangebied gelegen Eemskanaalzone zal ook hier het pleistocene dekzand afgedekt zijn met een veenpakket en, door de wat noordelijkere ligging op grotere schaal, een pakket mariene kleiafzettingen waar ook veenlagen in kunnen voorkomen. Vooral daar waar sprake is van reliëf in het dekzandoppervlak (dekzandruggen/koppen), bestaat er een kans op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen zoals die ook in de Eemskanaalzone zijn aangetoond. Twee van dergelijke koppen binnen het plangebied zijn op de huidige Cultuurhistorische Waardenkaart van Groningen gekenmerkt als ‘archeologische zone Zandopduikingen Meerstad’ (MON nummer 108975). Latere bewoning vanaf de ijzertijd/Romeinse tijd tot in de middeleeuwen zal op het veen of op de kleiafzettingen hebben plaatsgevonden. Ook dergelijke vindplaatsen zijn in de directe omgeving aangetroffen. In het plangebied bevond zich een deel van het geulensysteem van de voormalige Fivel dat nu nog herkenbaar is als een aantal getij-inversieruggen op de geomorfologische kaart (figuur 2.1).



Figuur 2.1 Plangebied (en groen: trafostation, paars: Fivel) geprojecteerd op de geomorfologische kaart.

Op de oudst bekende historische kaart uit 1788-1792 is een restant van een geul (de Kley Sloot) te zien als een kleiriviertje waarmee het gebied afwaterde op de hoofdgeul van de Fivel ten noorden van het plangebied. Delen daarvan zijn nog steeds te herkennen in het landschap.



Figuur 2.2 Plangebied (en groen: trafostation, paars: Fivel) geprojecteerd op de Hottingerkaart uit 1788-1792

Wat betreft archeologie is het onderzoek in het plangebied tweeledig. Enerzijds is er de vraag met welke eventuele archeologische resten rekening moet worden gehouden in het plangebied van 265 hectare bij ingrepen ten behoeve van het zonnepark (tot 0,5 m -mv), het transformatorstation (tot 1,5 m -mv) en het uitgraven van de Fivel (tot 0,5 - 2,5 m -mv). Anderzijds bestaat er ten behoeve van de Cultuurhistorische Waardenkaart Groningen de wens om meer inzicht te krijgen in de archeologische waarde van het gebied Lageland in het algemeen. Het gebied heeft hierop nog geen waarde gekregen omdat die nog niet is vastgesteld. De omvang van het plangebied ten behoeve van de CWK omvat circa 565 ha (de exacte grens van het plangebied is nog niet bekend en daardoor is de CWK nog niet opgenomen op figuren 2.1 en 2.2). De vele vindplaatsen in de omgeving van het Lageland laten al wel zien dat dit gebied ten oosten van de stad Groningen in meerdere archeologische periodes bewoond moet zijn geweest.

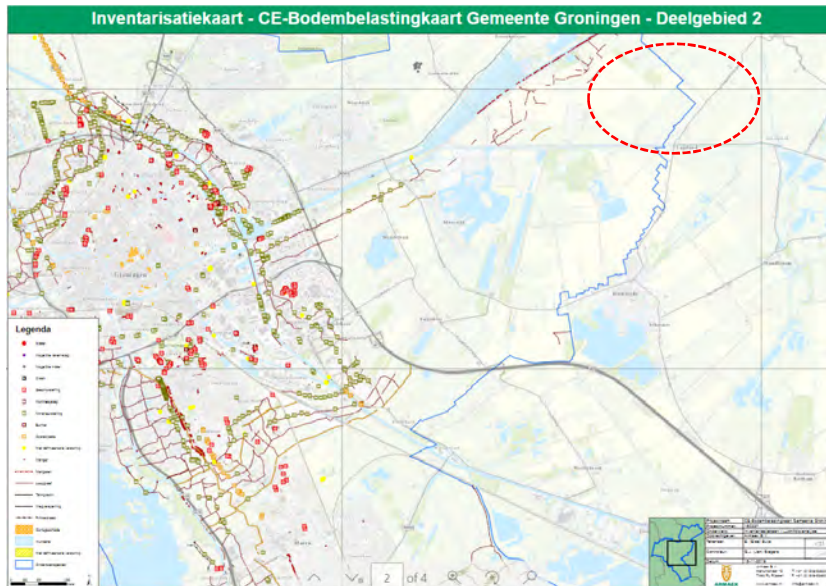
Er wordt ten tijde van het verschijnen van voorliggend rapport een archeologische bureaustudie uitgevoerd. De resultaten worden door RAAP beschreven in een separate rapportage.

2.3 Ontploffbare Oorlogsresten (OO)

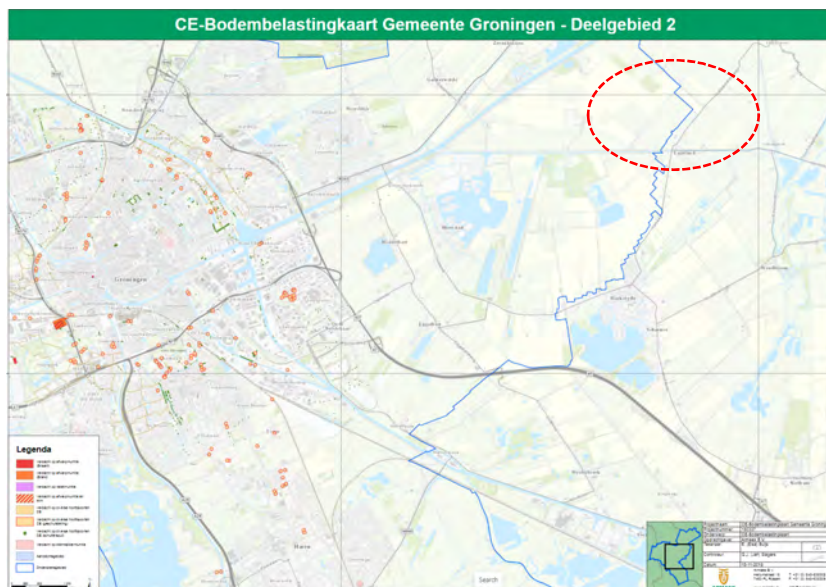
Op basis van de CE-Bodembelastingkaart Groningen³ blijkt dat tijdens de Tweede Wereldoorlog binnen het plangebied diverse loopgraven aanwezig waren (zie figuur 2.3). Uit het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven blijkt echter dat het plangebied onverdacht is op het voorkomen van ontploffbare oorlogsresten (zie figuur 2.4). De onverdachtheid staat echter niet gelijk aan een vrijwaring van explosieven en derhalve kan niet worden uitgesloten dat er in onverdachte gebieden OO aangetroffen worden.

³ Vooronderzoek Conventionele Explosieven, CE-Bodembelastingkaart Groningen, Armaex, kenmerk 18419, 18 november 2019

Omdat er echter geen specifieke aanwijzingen zijn dat het gebied verdacht is op OO wordt er niet van uit gegaan dat er OO begeleiding of maatregelen noodzakelijk zijn bij de uitvoering van onderzoek of werkzaamheden in de bodem.



Figuur 2.3 Inventarisatiekaart met daarop in de rode contour het plangebied zonnepark Meerstad Noord



Figuur 2.4 CE-Bodembelastingkaart met daarop in de rode contour het plangebied zonnepark Meerstad Noord

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

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

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Onderdeel	Bevinding	Informatiebron
Stijghoogte freatische grondwater	2,43 m -NAP	NAGROM ³
Verwachte regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerend pakket	Zuid Oost	NAGROM ³
In een grondwaterbeschermingsgebied?	Nee	INSPIRE View ⁴
Onttrekkingen binnen de onderzoekslocatie?	Ja	wkotool.nl ⁵
Kwel / infiltratie (tussen deklaag en watervoerende laag)	Geen kwel of infiltratie	Klimaat-effectatlas ⁶

³ NAGROM, Nationaal GRondwater Model, ⁴ INSPIRE view service voor AreaManagement van de gezamenlijke provincies, ⁵ Betreft onttrekkingen die zowel vergunningsplichtig als meldingsplichtig zijn, ⁶ Klimaat-effectatlas stichting CAS, kwel en infiltratie huidig

2.5 Geraadpleegde informatiebronnen

Voor het inventariseren van de verdachte deellocaties (voormalige of huidige bedrijfsactiviteiten, dempingen, tanks, incidenten et cetera) en de uitgevoerde bodemonderzoeken zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gemeente Groningen, contactpersoon [REDACTED]
- Gemeente Groningen, bodeminformatiesysteem (Squit Ibis)
- Gemeente Groningen, fysieke archieven
- Provincie Groningen, contactpersoon [REDACTED]
- Bureau Meerstad, via contactpersoon gemeente Groningen [REDACTED]
- De Nederlandse Aardoliemaatschappij (NAM), contactpersoon [REDACTED]
- Waterschap Hunze en Aa's, contactpersoon [REDACTED]
- Kadaster
- BAG-gegevens
- Historische topografische kaarten van Topotijdreis (www.topotijdreis.nl)
- Luchtfoto's van Cyclomedia Streetsmart (2008-2022)
- Terreinverkenning door [REDACTED] van TAUW bv op 19 april 2023

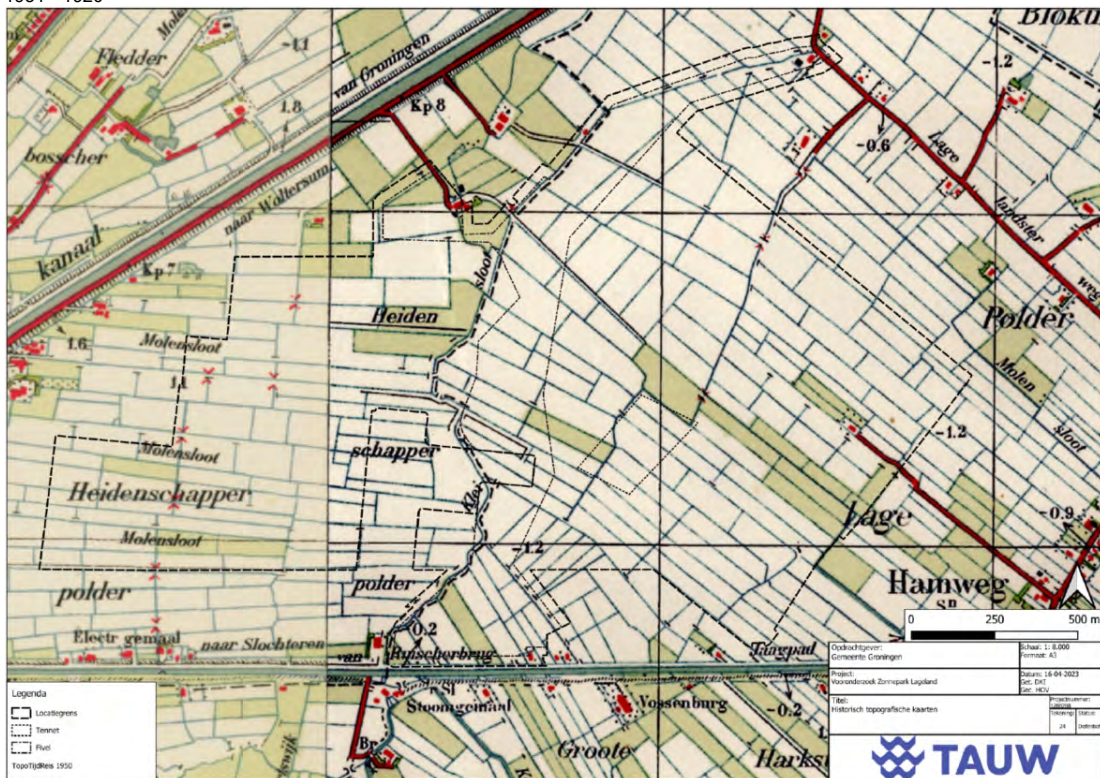
Opgemerkt wordt dat, hoewel het bodeminformatiesysteem van de gemeente Groningen en het gemeentelijk archief zijn geraadpleegd, niet alle informatie beschikbaar is gekomen omdat een aantal documenten in de loop der jaren is overgedragen van beheer en hierbij verloren is gegaan. Echter wordt niet verwacht dat eventueel niet geraadpleegde documenten tot andere conclusies van dit vooronderzoek zullen leiden.

2.6 Ontwikkeling plangebied historisch topografische kaarten

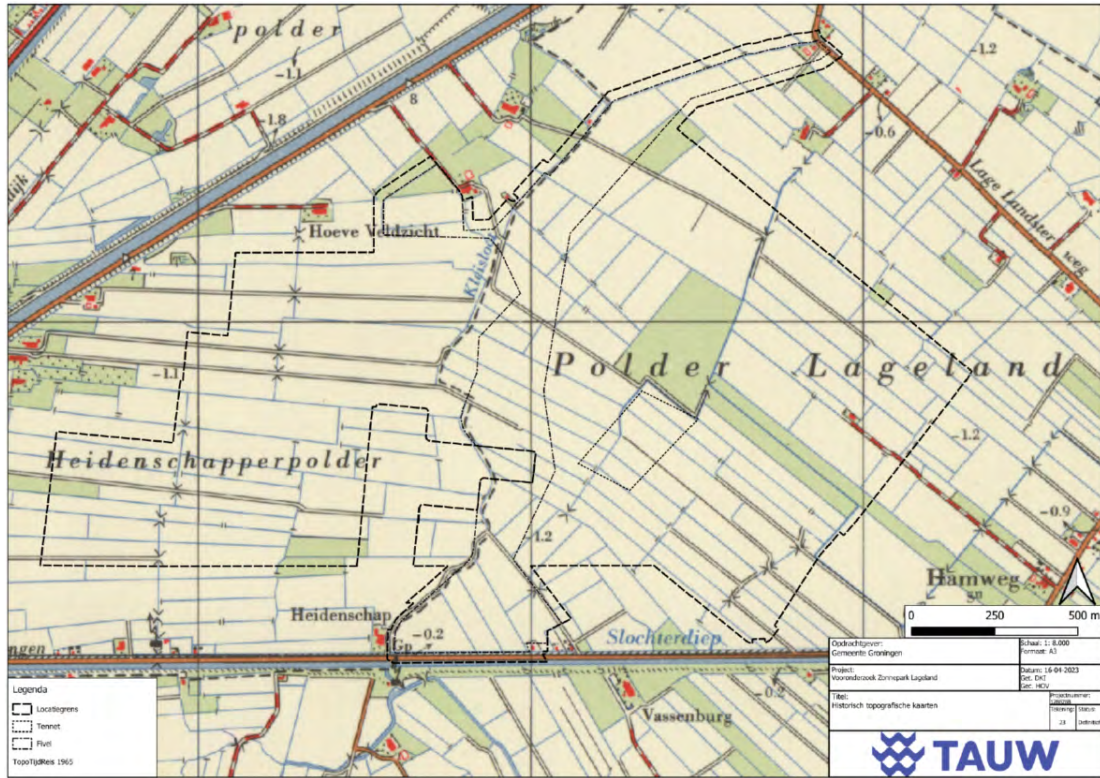
Door middel van het bestuderen van (historisch) topografische kaarten van Topotijdreis is een goed beeld verkregen van de ontwikkeling van het plangebied. In figuur 2.5 is hiervan een weergave opgenomen, een grotere weergave van de kaarten is opgenomen in bijlage 4.



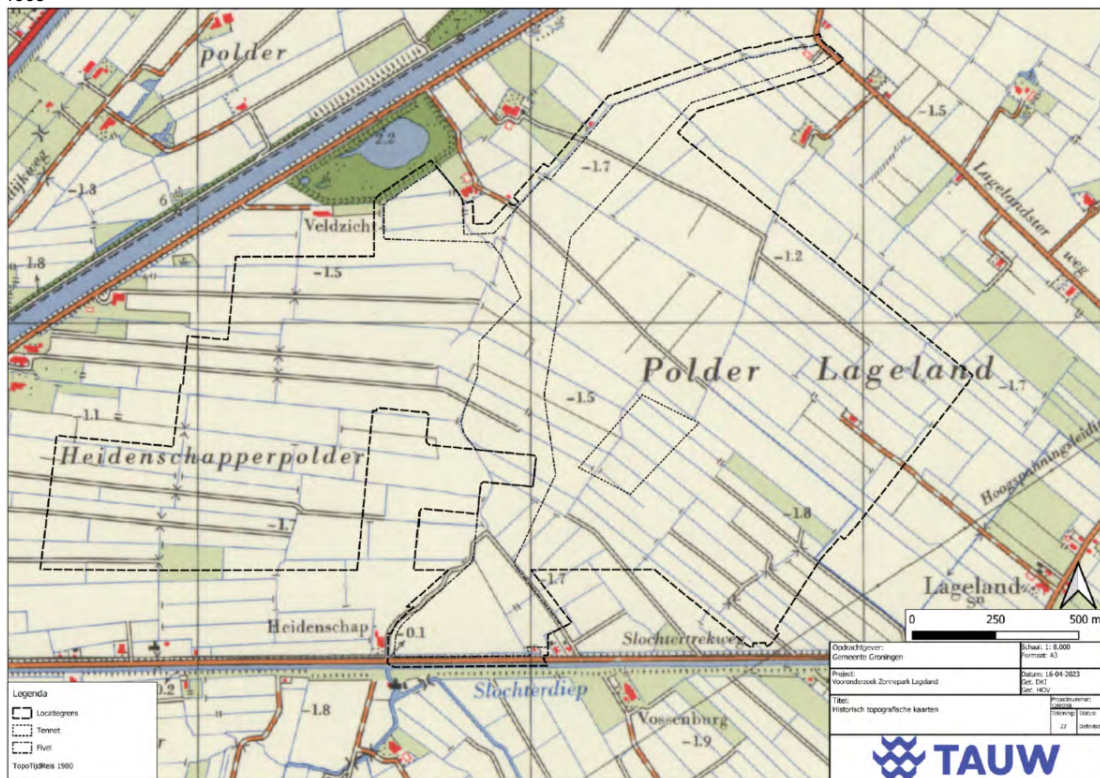
1931 - 1920



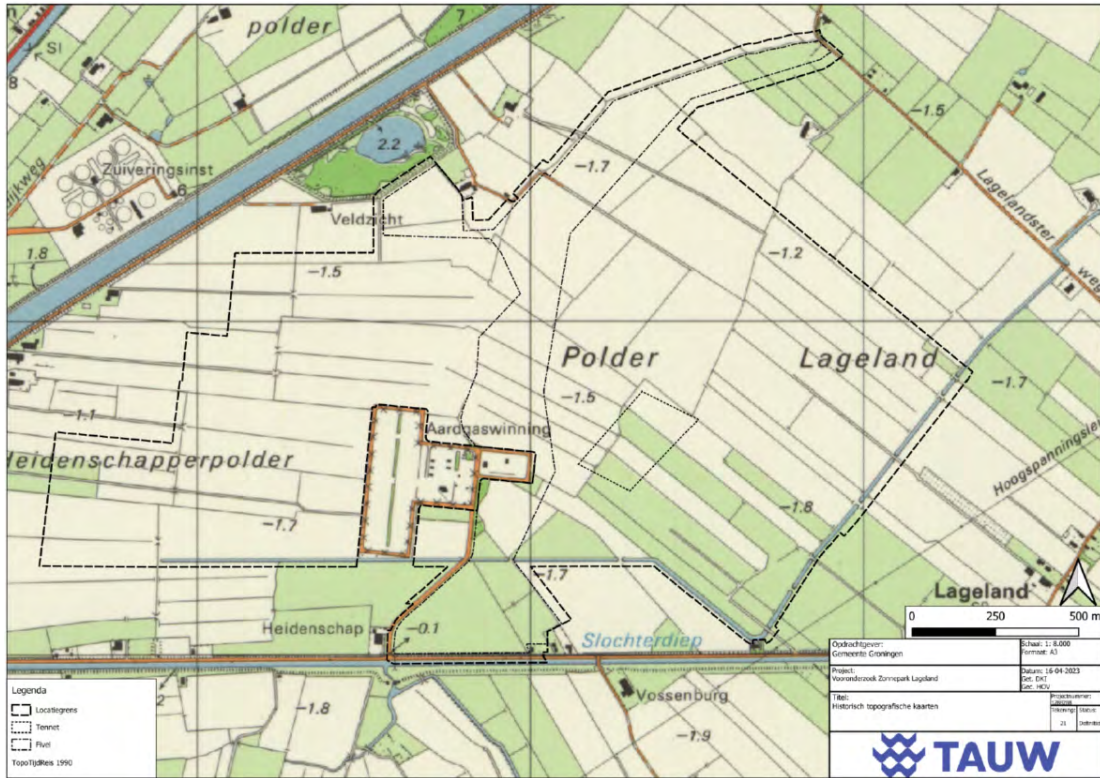
1950



1965



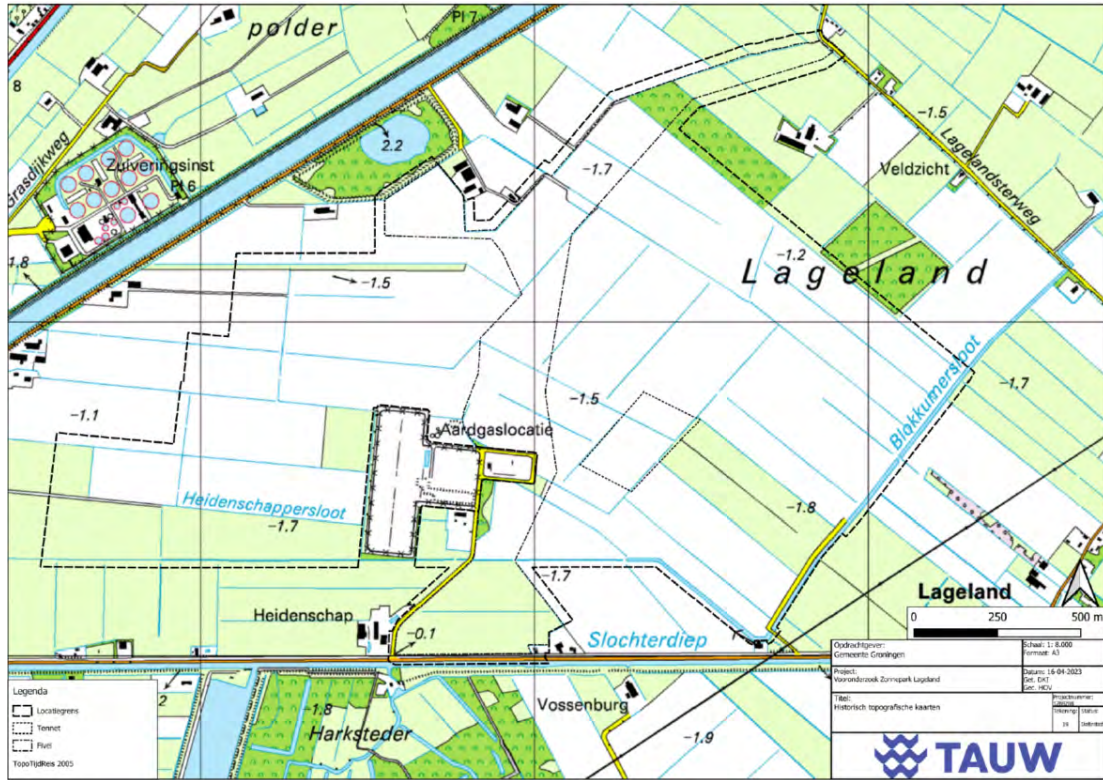
1980



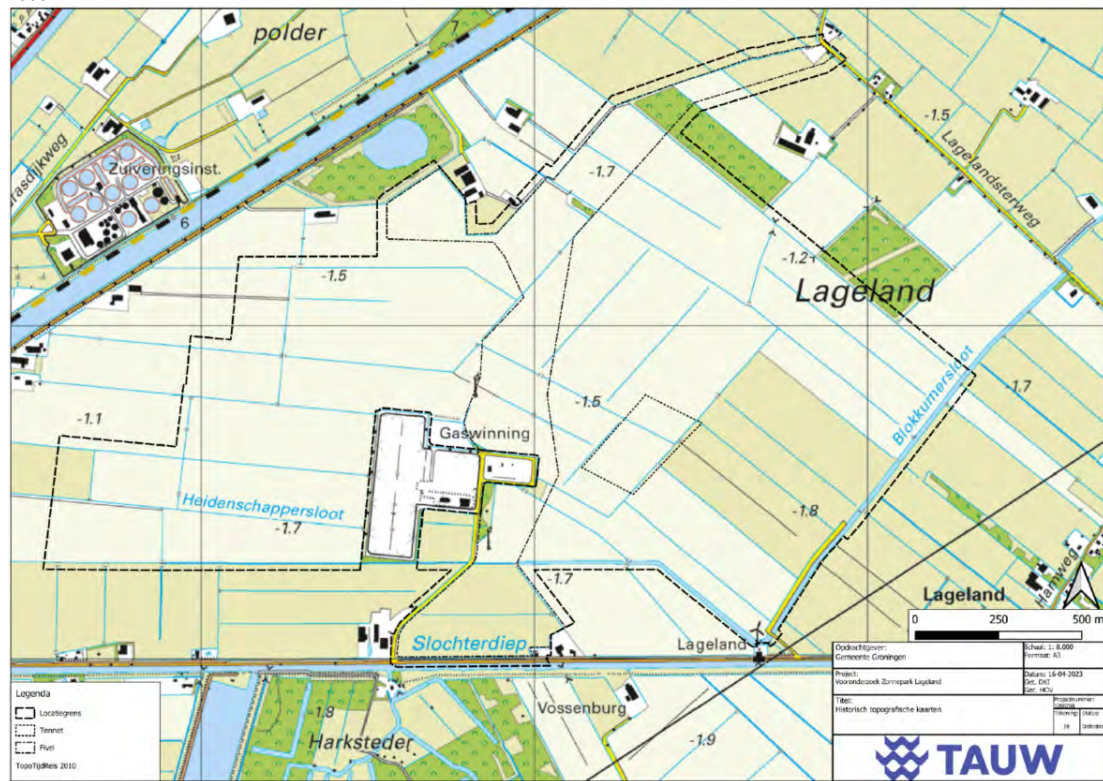
1990



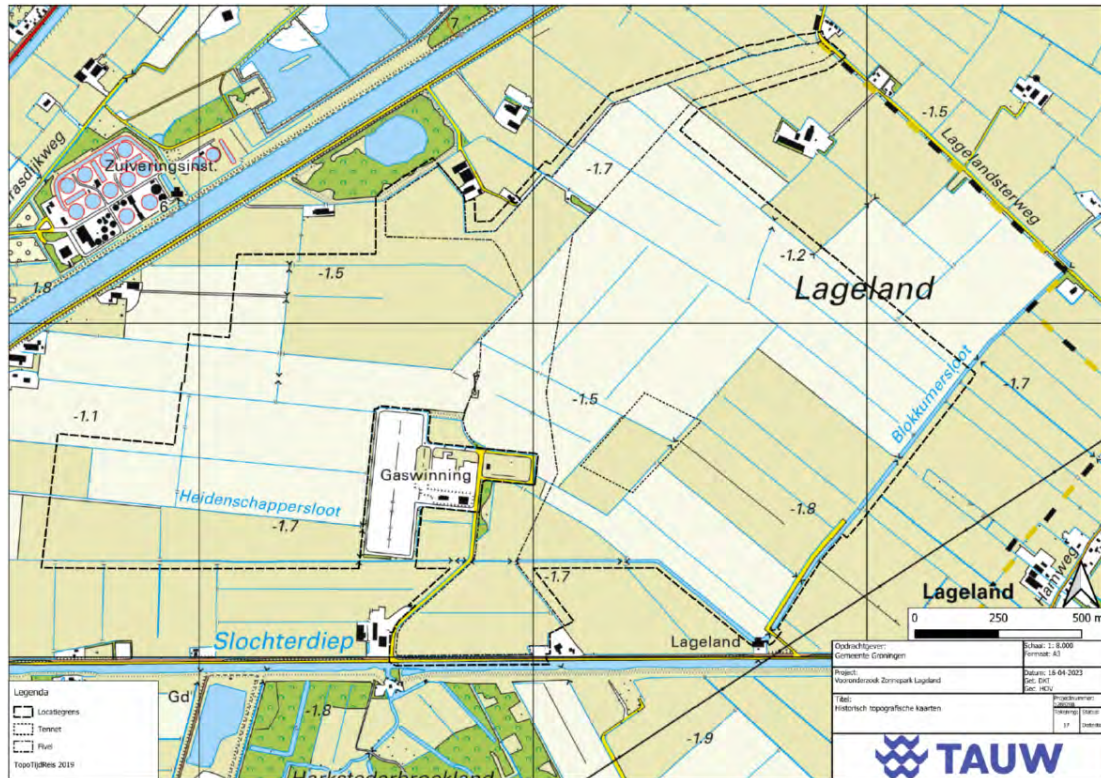
1994



2005



2010



2019

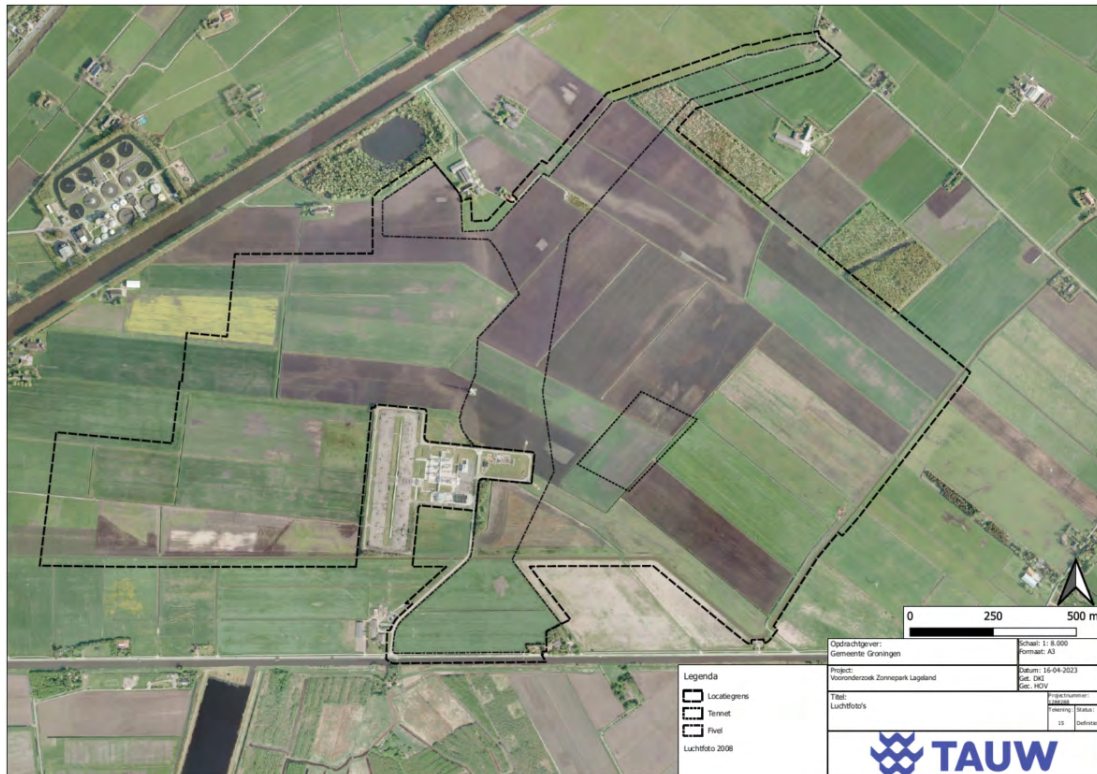
 Figuur 2.5 Ontwikkeling onderzoekslocatie op basis van historisch topografische kaarten (www.topotijdreis.nl)

Uit bestudering van de topografische kaarten blijkt dat het plangebied sinds oudsher is gevormd door de Heidenschapper Polder en Waterschap Het Lage Land. Het plangebied bevindt zich globaal ten noorden van het Slochterdiep, ten oosten van het Eemskanaal en ten westen van de Lagelandsterweg. Het gebied werd en wordt hoofdzakelijk gebruikt als landbouwgebied (zowel grasland als akkerland). Omstreeks 1920-1930 zijn in het plangebied enkele erven zichtbaar, waarvan twee vrij kort daarna niet meer zichtbaar zijn en een enkel erf is omstreeks 1990 verdwenen. Verder is de verkaveling lange tijd vrij kleinschalig en zijn ook diverse kavelpaden en watergangen zichtbaar. Omstreeks midden jaren '60 van de vorige eeuw verandert dit patroon en doet de ruilverkaveling zijn intrede. In de jaren '70 en '80 is al wat verandering zichtbaar, maar de echt grootschalige ruilverkaveling vindt plaats in de jaren '90. Kavelpaden zoals voorheen aanwezig, zijn hierbij niet meer nodig en een aantal hiervan verdwijnt in het landschap. Ook worden watergangen gedempt. Hierbij ontstaan nieuwe dammen om de watergangen over te steken. Verder is omstreeks 2018 een stuk bos aan de noordoostzijde van de locatie gekapt en ingericht als landbouwgrond.

Grote bepalende factor voor het centrale deel van het plangebied is de locatie waar door de Nederlandse Aardoliemaatschappij (NAM) aardgas wordt gewonnen. Deze locatie is in de jaren '80 ontwikkeld. Rondom de locatie is een enkele keer iets uitgebreid en er is een affakkelvlam aanwezig welke gesitueerd is in het perceel ten noorden van de locatie.

2.7 Ontwikkeling plangebied luchtfoto's

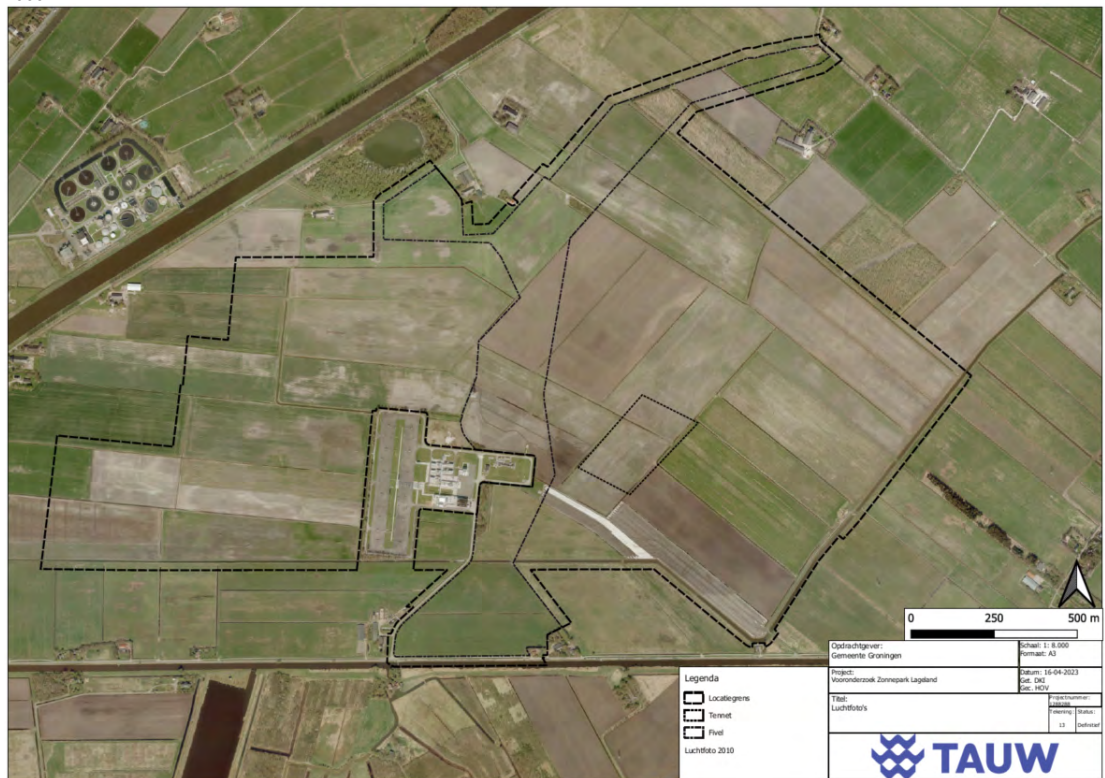
Op basis van bestudering van luchtfoto's van Cyclomedia Streetsmart (2008-2021) blijkt in meer detail welke ontwikkelingen recenter hebben plaatsgevonden. In figuur 2.6 is een verkleinde weergave opgenomen van de luchtfoto's van het gebied, een grotere weergave is opgenomen in bijlage 3.



2008



2009



2010



2011



2012



2013



2014



2015



2016



2017



2018



2019



2020



2021



2022

Figuur 2.6 Ontwikkeling plangebied op basis van luchtfoto's (Cyclomedia Streetsmart)

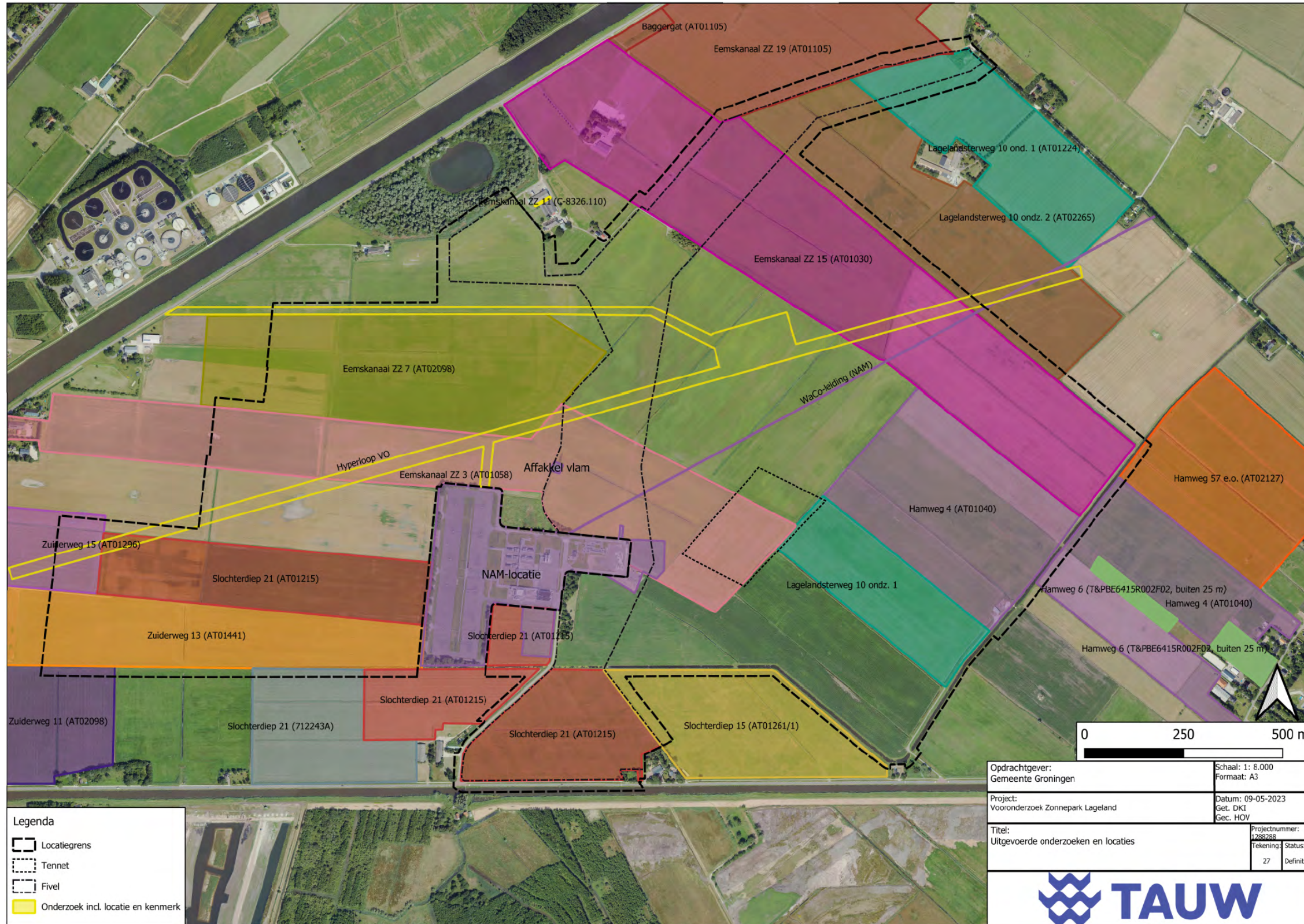
Op basis van de luchtfoto's komen weinig aanvullende bijzonderheden naar voren. In de verkaveling lijken nauwelijks tot geen veranderingen te zijn opgetreden tussen 2008 en 2022. Bevestigd worden de aanwezigheid van enkele kavelpaden, veranderingen rondom de NAM-locatie en enkele voormalige erven, namelijk tegenover Lagelandsterweg 11 aan de noordzijde van het plangebied en ten westen van Slochterdiep 17, die zich binnen het plangebied bevinden. Verder grenzen plaatselijk enkele erven aan het plangebied, maar deze vallen hier niet binnen.

De toegangsweg naar de NAM-locatie en het kavelpad langs de Blokkumersloot zijn verhard met asfalt. Het laatste pad gaat daarna over in een puinverharding. De Lagelandsterweg is verhard met beton. Verder is een aantal (delen van) kavelpaden verhard met puin.

2.8 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie

Ter plaatse en in de nabijheid van het plangebied voor het zonnepark zijn in het verleden diverse onderzoeken uitgevoerd. In tabel 2.4 zijn deze vermeld. Onder de tabel is per onderzoek een korte samenvatting opgenomen. In figuur 2.7 is een uitsnede opgenomen van de onderzochte locaties inclusief kenmerk. Een grote kaart is opgenomen in bijlage 7.

Opgemerkt wordt dat voor de NAM-locatie alleen documenten zijn verkregen via de Provincie Groningen of het Bodeminformatiesysteem van de gemeente Groningen.



Figuur 2.7 Overzicht uitgevoerde onderzoeken inclusief kenmerk zoals vermeld in tabel 2.4 en onder de tabel samengevat

Kenmerk R001-1290527DKI-V02-prr-NL

Tabel 2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken en samenvatting

Naam onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Diverse locaties ter plaatse en in de nabijheid van het plangebied			
BUS-sanering Tjdelijk Uitplaatsen. Tracé Lagelandsterweg	Enexis	0472465.146	28 februari 2022
Verkennend bodem- en asbestonderzoek Lagelandsterweg te Lageland	Antea Group	0472465.146	28 november 2021
Verkennend (water)bodemonderzoek. Onderzoeken European Hyperloop Center te Groningen	Wiertsema & Partners	VN-78923-1	3 september 2021
Verkennend bodemonderzoek perceel landbouwgrond Slochterdiep te Lageland (kad. Sectie V, nr. 619)	Kl jn Bodemonderzoek	712243A	16 november 2007
Verkennend bodemonderzoek Erfperceel Eemskanaal Zuidzjde 15 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01030	Februari 2003
Verkennend bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 3 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01058	Maart 2001
Verkennend bodemonderzoek Bouwlandpercelen Kad. Bek. Gem. Slochteren, sectie V, nrs. 684, 688 (ged.), 689, 712 en 713 gelegen aan de Hamweg te Harkstede. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01040	Maart 2001
Verkennend bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 19 te Lageland en bijbehorende bouwland- en weilandpercelen en baggergat. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01105	Juli 2001
Verkennend bodemonderzoek gras- en maislandpercelen gelegen nab j Slochterdiep 21 te Lageland Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01215	Augustus 2001
Verkennend bodemonderzoek gras- en maislandpercelen Kad. Bek. Gem. Slochteren, Sectie V, nrs. 710 en 711 en Sectie O, nrs. 1251, 1256 en 1257 (ged.) gelegen aan de Lagelandsterweg en Blokkumersloot te Lageland. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01224	Augustus 2001
Verkennend bodemonderzoek bouwlandpercelen Kad. Bek. Gem. Slochteren, sectie V, nrs. 658 en 659, gelegen aan het Slochterdiep te Lageland. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01261/1	Oktober 2001
Verkennend bodemonderzoek weiland- en bouwlandpercelen gelegen nabij Zuiderweg 15 te Lageland Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01296	Oktober 2001

Kenmerk

R001-1290527DKI-V02-prr-NL

Naam onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek Zuiderweg 13 te Lageland. Percelen Gemeente Slochteren, Sectie V, nrs. 592, 578, 602, 618. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01441	Februari 2002
Verkennd bodemonderzoek Zuiderweg 11 te Lageland en bijbehorend weilandperceel. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT01449	Februari 2002
Verkennd bodemonderzoek bouwlandpercelen gelegen nabij Eemskanaal Zuidzijde 7 te Lageland Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT02098	April 2002
Verkennd bodemonderzoek Hamweg 57 te Harkstede en bijbehorende bouwland- en weilandpercelen gelegen aan de Hamweg te Harkstede en te Lageland. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT02127	Mei 2002
Verkennd bodemonderzoek percelen gelegen nabij Lagelandsterweg 10 te Lageland. Locatie [REDACTED]	AT Milieuadvies	AT02265	Augustus 2002
Verkennd milieukundig bodemonderzoek op het terrein aan het Eemskanaal ZZ 11 te Lageland	Fugro Milieu Consult B.V.	C-8326.110	16-06-1998
NAM-locatie			
Bodemsanering: instemming Plan van Aanpak NAM-locatie Slochterdiep te Lageland. GR004000041 gemeente Slochteren	Provincie Groningen	2013-15.735a, MB / 455.018	11 april 2013
Afsluiterschema S-201 (deels) te Lageland	Outline Consultancy B.V.	B12K0398	22 maart 2013
Bodemonderzoek en Plan van Aanpak afsluiterschema S201 (deels) te Lageland	Outline Consultancy B.V.	B12K0397(V2)/RDI/AHS	21 maart 2013
Milieukundig bodemonderzoek en Plan van Aanpak grondsanering NAM-locatie Eemskanaal	Arcadis	110204/NA3/ 204/000408/001	September 2003
Nulsituatie-bodemonderzoek dieseltank NAM-locatie Eemskanaal (overslagterrein)	Arcadis	110204/NA3/ 1A1/000408/002	Mei 2003
Besluit instemming saneringsplan en toezending stukken. Bodemsanering, sanering in eigen beheer; project Eemskanaal te Slochteren; GR-096-041 Gemeente Slochteren	Gedeputeerde Staten der provincie Groningen	98/5144g/14, RMA	31 maart 1998
Aanvraag instemming saneringsplan. Locatie Eemskanaal, bodemsanering	NAM	GAP/4	08 januari 1998
Saneringsplan Eemskanaal	IWACO B.V.	2236620	04 december 1997

Diverse locaties ter plaatse van of nabij het plangebied

Verkennd bodem- en asbestonderzoek Lagelandsterweg te Lageland, Antea Group, kenmerk 0472465.146 d.d. 28 november 2021 en BUS-sanering Tijdelijk Uitplaatsen tracé Lagelandsterweg, 2022

De kwaliteit van de wegberm aan de noordzijde van de Lagelandsterweg is onderzocht, omdat hier graafwerkzaamheden zijn voorzien ten behoeve van werk aan kabels en leidingen. Boring 2 bevindt zich binnen het huidige plangebied voor het zonnepark. De bovengrond ter plaatse van graafgat nummer 2 is sterk puinhoudend en bevat tevens brokken asfalt. De bovengrond tot 0,5 m -mv is sterk verontreinigd met PAK, matig met minerale olie en licht met PCB en nikkel. De bovengrond is aangemerkt als niet toepasbaar en op basis van minerale olie geldt veiligheidsklasse Oranje Vluchtig. De ondergrond tot 1,1 m -mv is licht verontreinigd met PAK en betreft klasse wonen. De verontreiniging in de bovengrond houdt verband met de aangetroffen bijmengingen in de wegberm. In de bovengrond is een gehalte van 0,5 mg/kg d.s. aan asbest gemeten in de fijne fractie. In de grove fractie is geen asbesthoudend plaatmateriaal waargenomen. Aanbevolen wordt een BUS-procedure te starten. Dit is ook gedaan. Hieruit blijkt dat alle ontgraven grond ook weer is teruggeplaatst in het ontgravingsprofiel.

Verkennd (water)bodemonderzoek. Onderzoeken European Hyperloop Center te Groningen, Wiertsema & Partners, kenmerk VN-78923-1 d.d. 3 september 2021

Ter plaatse van de onderzochte locaties zijn bouwactiviteiten voor de Hyperloop gepland. Hierbij is inzicht vereist in de afzet- en/of hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende materialen. Het Hyperloop testcentrum zal worden gerealiseerd op percelen die ten tijde van het onderzoek voornamelijk agrarisch in gebruik zijn.

Ter plaatse van het plangebied voor de Hyperloop kan worden geconcludeerd dat:

- De bodemopbouw in het gebied zeer wisselend is. De toplaag bestaat voornamelijk uit klei of veen. De dieper gelegen bodemlagen betreffen afwisselend klei, veen of zand
- Alleen in de ondergrond van boring BM065, verricht in de aan te leggen toegangsweg, een bijmenging met slib is waargenomen. Deze boring bevindt zich in een dam ten zuiden van Eemskanaal Zuidzijde 9 (kadastraal perceel AE 620) en daarmee binnen de contour van het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. In de overige boringen zijn geen bijzonderheden waargenomen
- Op het maaiveld en in de opgeboorde materialen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen
- De boven- en ondergrond (tot 1,5 m -mv) op de agrarische percelen maximaal licht verontreinigd is met zware metalen molybdeen, kwik, en plaatselijk nikkel
- Het grondwater maximaal licht verontreinigd is met barium en/of molybdeen en/of nikkel. Dit betreffen waarschijnlijk van nature verhoogde achtergrondconcentraties
- Dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond. De ondergrond in één van de dempingen (monster RA05, boring BM054 in kadastraal perceel AE 704) is sterk verontreinigd met nikkel. Deze locatie bevindt zich buiten het huidige plangebied voor het zonnepark.

Verder is de ondergrond van de onderzochte dempingen maximaal licht verontreinigd met minerale olie, kobalt en/of molybdeen

- Oude toegangspaden onverhard waren. De bovengrond ter plaatse van de onderzochte delen hiervan is maximaal licht verontreinigd gebleken met molybdeen
- De waterbodem, overal waar deze binnen de contouren van het gebied voor de Hyperloop valt, is onderzocht. Het betreft vijf vakken. Het slib uit vak 3 is niet toepasbaar op landbodem op basis van nikkel. Het slib uit vak 2 heeft de kwaliteit industrie (maar is verspreidbaar op aangrenzend perceel) en het slib uit vakken 1, 4 en 5 is altijd toepasbaar. Het mengmonster van vak 3 is uitgesplitst en geanalyseerd op nikkel. De interventiewaarde voor nikkel wordt overschreden in monster WBM028, verder zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan nikkel gemeten waardoor de kwaliteit is ingedeeld als industrie of altijd toepasbaar. Aanbevolen wordt om het slib tussen boringen WMB027 en WMB029 te saneren

Verkennd bodemonderzoek perceel landbouwgrond Slochterdiep te Lageland (kad. Sectie V, nr. 619), Klijn Bodemonderzoek, kenmerk 712243A d.d. 16 november 2007

De locatie is onderzocht voorafgaand aan transactie. Zintuiglijk zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. De bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie of nikkel, echter de boringen waaruit de betreffende mengmonsters zijn samengesteld bevinden zich niet binnen het huidige plangebied. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, en/of arseen en/of zink. Waarschijnlijk betreffen deze verhoogde concentraties een natuurlijke achtergrondwaarde.

Verkennd bodemonderzoek Erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 15 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen. Locatie [REDACTED] AT Milieuvdies, kenmerk AT01030 d.d. februari 2003

Een deel van de landbouwpercelen valt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Uit het onderzoek blijkt dat de percelen altijd in gebruik zijn geweest als bouwland. Tijdens de ruilverkaveling zijn acht sloten gedempt met gebiedseigen grond en is een kavelpad verwijderd. Het is niet bekend of dit een verhard of onverhard pad betrof. Ten oosten van het erf heeft een arbeidswoning gestaan die voor 1978 is gesloopt. De woning werd gestookt op kolen. Deze locatie bevindt zich nog net binnen de locatie voor het zonnepark (ingetekend als D1). In de boringen verricht ter plaatse van de dempingen zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Ter plaatse van het verwijderde kavelpad is puin waargenomen op het maaiveld, maar niet in de bodem. Zowel de dempingen als het kavelpad zijn analytisch niet onderzocht. Op de bouwlandpercelen worden plaatselijk geringe bijmengingen met puin waargenomen. Ter plaatse van de voormalige arbeiderswoning zijn in de bodem puin, ijzer, hout, glas, sintels, kolengruis en scherven aangetroffen. De bovengrond van de percelen is licht verontreinigd met PCB. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen, chroom, nikkel, zink, xylenen en naftaleen. De waterbodem van de kavelsloten is niet verontreinigd. De bovengrond ter plaatse van de voormalige arbeiderswoning is licht verontreinigd met zink en PAK. Er is geen aanleiding tot nader onderzoek.

Verkennd bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 3 te Lageland en bijbehorende bouwlandpercelen. Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01058 d.d. maart 2001

Een deel van de bouwlandpercelen valt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Het erfperceel valt hier niet binnen. Er zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen ter plaatse van de bouwlandpercelen. De sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond. Het kavelpad aan de oostzijde van het erfperceel is verwijderd. Ook hier is geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van de bouwlandpercelen is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen en zeer plaatselijk licht verontreinigd met PAK of kwik. In de boven- en ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten met minerale olie gemeten, dit betreffen humuszuren. Het slib in de kavelsloten is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom, lood, zink, xylenen, naftaleen en tetrachlooretheen en licht tot zeer plaatselijk sterk met nikkel. De metalen betreffen van nature verhoogde achtergrondwaarden. Voor de overige parameters is geen bron aanwijsbaar.

Verkennd bodemonderzoek Bouwlandpercelen Kad. Bek. Gem. Slochteren, sectie V, nrs. 684, 688 (ged.), 689, 712 en 713 gelegen aan de Hamweg te Harkstede. Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01040 d.d. maart 2001

De locatie bestaat uit vijf (gedeeltelijke) kadastrale percelen die allemaal in gebruik zijn als landbouwgrond. Een deel van deze percelen valt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Het betreft vakken 1 t/m 10 en een kleine strook van de vakken 12, 13 en 16. De volgende gegevens zijn van belang: op de locatie liggen ten tijde van het onderzoek drie kavelsloten. In de periode 1960-1978 zijn meerdere sloten gedempt. Tijdens de ruilverkaveling (1988) zijn een met puin verharde inrit voor vrachtwagens (vak 3) en een met puin verhard kavelpad (vakken 13, 14 en 15 en deels vakken 3 en 7) aangelegd. Verder is na 1978 ook een kavelpad dat door de vakken 9 en 10 liep verwijderd (omgeploegd). Aan dit kavelpad stond vroeger een boerderij die tussen 1960 en 1978 is gesloopt. De locatie hiervan is gesitueerd binnen de grenzen van het huidige plangebied.

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken die relevant zijn voor het huidige plangebied:

- Ter plaatse van de voormalige boerderij aan het kavelpad zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. In de bovengrond van het omgeploegde kavelpad zijn puinresten en sintels waargenomen. Er zijn geen analyses uitgevoerd
- Het kavelpad en het kavelpad dat hier haaks op is gesitueerd, richting de insteekplaats voor vrachtwagens, bevat een matige bijmenging met puin in de bovengrond. Tevens is kolengruis waargenomen. De bovengrond is licht verontreinigd met koper, nikkel en PAK.
- Ter plaatse van de insteekplaats voor vrachtwagens bevat de bovengrond veel puin. Tot in het traject 0,5 – 1,0 m -mv wordt puin aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en minerale olie
- In de bovengrond ter plaatse van alle landbouwpercelen (met uitzondering van vak 9) overschrijden de gemeten gehalten aan EOX de triggerwaarde.

Uit aanvullend onderzoek blijkt dat er DDT/DDD/DDE (som) en/of Drins (som) licht verhoogd zijn gemeten in de geselecteerde mengmonsters. In de ondergrond van vak 13 zijn kwik en nikkel licht verhoogd gemeten

- Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met lood en nikkel. Alleen peilbuis PB1 waar in het grondwater een sterk verhoogde concentratie aan nikkel is gemeten, bevindt zich ter plaatse van het huidige plangebied. Het grondwater is verder plaatselijk licht verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, zink en tetrachlooretheen

Verkennd bodemonderzoek erfperceel Eemskanaal Zuidzijde 19 te Lageland en bijbehorende bouwland- en weilandpercelen en baggergat. Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01105 d.d. juli 2001

Van de onderzochte percelen valt alleen een smalle strook langs de zuidoostelijk gelegen sloot binnen het huidige plangebied voor het zonnepark. Het erfperceel en het baggergat vallen hier niet binnen. Op de binnen het plangebied vallende vakken bevinden zich dempingen, maar geen (voormalige) kavelpaden. De dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond, er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. De bovengrond van de bouwland- en weilandpercelen is niet verontreinigd. De ondergrond van vak 1 is licht verontreinigd met PAK. Dit vak valt niet binnen de huidige onderzoekslocatie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en zink, dit betreffen verhoogde achtergrondconcentraties. De waterbodem van de kavelsloten is beoordeeld als klasse 1.

Verkennd bodemonderzoek gras- en maislandpercelen gelegen nabij Slochterdiep 21 te Lageland – Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01215 d.d. augustus 2001

De percelen gelegen ten westen van de NAM-locatie (vakken 11 t/m 17) maken onderdeel uit van het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. De percelen ten westen van de boerderij Slochterdiep 21 (vakken 1 t/m 10) maken hier geen deel van uit. Op de locatie heeft in 1989 een ruilverkaveling plaatsgevonden. Voorheen waren de percelen in gebruik als bouwland. Nadien zijn de percelen wisselend in gebruik geweest als grasland en bouwland (mais). Op de locatie zijn diverse sloten gedempt, waarschijnlijk met gebiedseigen grond. Op de maislandpercelen aan de westzijde van de aardgaswinning, heeft een kavelpad gelegen. Een eventuele verhardingslaag die aanwezig was, is verwijderd. In de omgeving zijn inmiddels meerdere onderzoeken uitgevoerd door AT MilieuAdvies B.V. Hieruit blijkt dat plaatselijk en zonder aanwijsbare puntbron licht tot sterk verhoogde concentraties aan nikkel en licht verhoogde concentraties aan chroom en zink voorkomen in het grondwater.

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de dempingen en ter plaatse van het voormalige kavelpad geen bodemvreemde materialen zijn waargenomen. De sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond en de verharding ter plaatse van het kavelpad is verwijderd. Er zijn geen analyses uitgevoerd. In de kavelsloten is geen slib aangetroffen, er zijn geen analyses uitgevoerd. De grond ter plaatse van de landbouwpercelen is zintuiglijk schoon. De bovengrond van de westelijk van de NAM-locatie gelegen percelen is licht verontreinigd met kwik en minerale olie.

De verontreiniging met kwik wordt in het rapport mogelijk toegeschreven aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen, maar onzes inziens is er ook een relatie mogelijk met diffuse verspreiding vanaf de NAM-locatie. De triggerwaarde voor EOX wordt overschreden in de bovengrond van vakken 11 t/m 15. Op basis van voorgaande onderzoeken is er waarschijnlijk sprake van een lichte verontreiniging met bestrijdingsmiddelen en een hoog percentage organische stof. De ondergrond van vakken 11 en 13 is licht verontreinigd met arseen en/of nikkel en/of minerale olie. De verhoging met minerale olie is waarschijnlijk toe te schrijven aan humuszuren. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink. Deze verhogingen worden toegeschreven aan verhoogde achtergrondwaarden.

Verkennd bodemonderzoek gras- en maislandpercelen kad. Gem. Slochteren, Sectie V, nrs. 710 en 711 en Sectie O, nrs. 1251, 1256 en 1257 (ged.) gelegen aan de Lagelandsterweg en Blokkumersloot te Lageland, AT Milieuadvies, kenmerk AT01224 d.d. augustus 2001

Het betreft percelen rondom Lagelandsterweg nummer 10. Een deel van de toenmalige onderzoekslocatie valt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Het betreft vakken 13 en 14 ter plaatse van het westelijke stuk van de kavel rondom het erf en vakken 1 t/m 6 op de twee percelen langs de Blokkumersloot. Het erfperceel Lagelandsterweg 10 zelf is destijds niet onderzocht en valt ook niet binnen het huidige gebied. Wel is binnen de huidige onderzoekslocatie sprake van gesloopte bebouwing tegenover huidige Lagelandsterweg 11. Uit het onderzoek blijkt dat hier nagenoeg geen bodemvreemde materialen zijn waargenomen. Verder is in de kavelsloten van beide percelen nagenoeg geen slib aanwezig en de voormalige sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond. De voormalige kavelpaden zijn niet meer als zodanig te herkennen in het veld, hier zijn geen of nagenoeg geen bodemvreemde materialen waargenomen. De bovengrond van de percelen aan de Lagelandsterweg is plaatselijk licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Verder is in de ondergrond van boring 133 (op het voormalige erf) in vak 13 binnen de huidige onderzoekslocatie een matig verhoogd gehalte met koper gemeten in het traject van 0,4-0,9 m -mv. Afperkende boringen en de monsters van de overige ondergrond zijn niet verontreinigd. De bovengrond van de locatie aan de Bokkumersloot is plaatselijk licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met kwik. De herkomst is onbekend. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom, nikkel, zink en naftaleen. Voor chroom is dit waarschijnlijk een verhoogde achtergrondwaarde.

Verkennd bodemonderzoek bouwlandpercelen Kad. Bek. Gem. Slochteren, sectie V, nrs. 658 en 659, gelegen aan het Slochterdiep te Lageland. [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01261/1 d.d. oktober 2001

De percelen bevinden zich aan de oostzijde van Slochterdiep nummer 15 en alleen een smalle strook langs de Blokkumersloot ligt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. De locatie wordt doorsneden door dempingen en twee voormalige kavelpaden, waarvan een kavelpad de huidige locatie snijdt. De voormalige sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond en de eventuele verharding van de kavelpaden is verwijderd. Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen.

De bovengrond is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen, de ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom en plaatselijk tetrachlooretheen. Een (punt)bron voor de laatste parameter is niet aanwijsbaar. Verdere benoemde en onderzochte deellocaties bevinden zich niet binnen de huidige onderzoekslocatie.

Verkennd bodemonderzoek weiland- en bouwlandpercelen gelegen nabij Zuiderweg 15 te Lageland. [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01296 d.d. oktober 2001

De percelen bevinden zich aan de oostzijde van Zuiderweg nummer 15. Alleen het meest oostelijk gelegen deel van de percelen valt binnen het huidige plangebied voor het zonnepark. Dit betreft vakken 1 t/m 2 en mogelijk ook 3. Tussen het erf van nummer 15 en de aardgaswinning aan de oostzijde heeft een kavelpad gelegen. Het is onbekend of sprake was van verhardingsmateriaal zoals puin of beton. Verder zijn enkele kavelsloten gedempt tijdens ruilverkaveling. Tijdens veldwerk is gebleken dat de sloten zijn gedempt met gebiedseigen grond. Deze grond is analytisch niet onderzocht. Op het oostelijk gelegen deel van het voormalige kavelpad zijn geen bodenvreemde materialen waargenomen. Aan de westzijde, richting het erf is wel puin aangetroffen. De grond ter plaatse van het voormalige kavelpad is analytisch niet onderzocht. De bovengrond van de percelen is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Verder zijn de boven- en ondergrond niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom, nikkel of xylenen. Voor xylenen is geen (punt)bron aanwijsbaar.

Verkennd bodemonderzoek Zuiderweg 13 te Lageland. Percelen Gemeente Slochteren, Sectie V, nrs. 592, 578, 602, 618. Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01441 d.d. februari 2002

Rondom het adres Zuiderweg 13 zijn diverse percelen onderzocht. Deel 1, het erfperceel en deel 3, de westelijke weilandpercelen vallen niet binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Deel 2, de oostelijke weilandpercelen vallen hier deels wel binnen. Het betreft vakken 4 t/m 11. Binnen deze vakken zijn enkele dempingen, een met beton verhard kavelpad en een voormalig kavelpad gesitueerd. In de opgeboorde materialen zijn op zowel de percelen zelf als ter plaatse van de dempingen en het met beton verharde kavelpad aan de noordzijde van het perceel geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem. De dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond en daarom niet analytisch onderzocht. Het voormalige kavelpad is in het veld niet terug te vinden. Ook in de aanwezige kavelsloot zijn geen bijzonderheden waargenomen. De boven en ondergrond van de percelen zijn niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom, nikkel, zink, toluen en xylenen. Arseen en chroom worden beschouwd als verhoogde achtergrondconcentraties, de herkomst van de overige parameters is niet bekend. Het slib in de kavelsloot is beoordeeld als klasse 2.

Verkennd bodemonderzoek Zuiderweg 11 te Lageland en bijbehorend weilandperceel. Locatie [REDACTED] AT Milieuadvies, kenmerk AT01449 d.d. februari 2002

Het erfperceel en nabijgelegen weilandperceel zijn onderzocht. Een klein gedeelte van het weilandperceel valt binnen het huidige plangebied voor aanleg van het zonnepark. Dit betreft de noordelijke stukken van vakken 6 en 8. Het erfperceel en de rest van de vakken valt hier niet binnen.

Binnen deze vakken zijn dempingen, een mestzak en een deels met puin (asfaltpuin, grind, betonpuin) en deels onverhard kavelpad aanwezig. De verharding stopt bij de mestzak en daarmee valt het verharde deel niet binnen de huidige onderzoekslocatie. Ter plaatse van de gedempte sloten zijn geen bodemvreemde materialen opgeboord. De dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond. De bovengrond van het weilandperceel is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en plaatselijk licht met arseen. De bovengrond ter plaatse van het onverharde deel van het kavelpad is licht verontreinigd met PAK. De waterbodem van de kavelsloten is beoordeeld als klasse 2.

Verkennd bodemonderzoek bouwlandpercelen gelegen nabij Eemskanaal Zuidzijde 7 te Lageland. Locatie [REDACTED] AT Milieuvadvis, kenmerk AT02098 d.d. april 2002

De weilandpercelen vallen vrijwel geheel binnen het huidige plangebied voor het zonnepark. Het kavelpad op de locatie is niet verhard en in de bovengrond zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. Tijdens ruilverkaveling zijn sloten gedempt. De dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond. Op het oostelijke deel van de locatie zijn wat puinresten waargenomen, vermoedelijk ter plaatse van een voormalig kavelpad. De bovengrond van de weilandpercelen is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Dit wordt toegeschreven aan humuszuren. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en plaatselijk met arseen, nikkel en zink. Voor chroom en arseen betreft het natuurlijk verhoogde achtergrondconcentraties. De bovengrond ter plaatse van het onverharde kavelpad en de puinhoudende grond ter plaatse van het voormalige kavelpad zijn niet verontreinigd. De waterbodem in de kavelsloot is beoordeeld als klasse 1.

Verkennd bodemonderzoek Hamweg 57 te Harkstede en bijbehorende bouwland- en weilandpercelen gelegen aan de Hamweg te Harkstede en te Lageland. Locatie [REDACTED] AT Milieuvadvis, kenmerk AT02127 d.d. mei 2002

Het onderzochte erfperceel aan de Hamweg 57 in Harkstede en omliggende percelen vallen niet binnen de grens van het huidige plangebied voor het zonnepark. De onderzochte, noordelijke weilandpercelen aan de Hamweg in Lageland vallen hier wel voor een klein deel binnen. Het betreft dan alleen een strook van vakken 12, 14, 16 en 18 langs de Blokkumersloot. Ter plaatse van de locatie zijn kavelsloten gedempt en bevinden zich (voormalige) kavelpaden. Deze dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond. De kavelpaden bevinden zich niet binnen het plangebied. De bovengrond ter plaatse van de noordelijke weilandpercelen is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Verder zijn de boven- en ondergrond niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en nikkel.

Verkennd bodemonderzoek percelen gelegen nabij Lagelandsterweg 10 te Lageland. Locatie [REDACTED], AT Milieuvadvis, kenmerk AT02265 d.d. augustus 2002

De onderzochte percelen bevinden zich ten zuiden van Lagelandsterweg 10 in Lageland. Alleen de landbouw-/bospercelen zijn onderzocht, het erf niet. Vakken 7, 9, 11, 12 en 13 bevinden zich binnen de grens van het huidige plangebied voor het zonnepark.

Demping van de watergangen is uitgevoerd met gebiedseigen grond. Er zijn in zowel het dempingsmateriaal als in de overige opgeboorde grond ter plaatse van de percelen geen bodemvreemde materialen waargenomen. De bovengrond is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. De ondergrond is (zeer) plaatselijk licht verontreinigd met nikkel of cadmium. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met arseen, chroom, zink en/of 1,1,2-trichloorethaan. De bodem ter plaatse van het kavelpad is uiterst puinhoudend. Deze bodemlaag is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De onderliggende bodemlaag is licht verontreinigd met zink. De sliblaag in de kavelsloten is niet verontreinigd.

Verkennd milieukundig bodemonderzoek op het terrein aan het Eemskanaal ZZ 11 te Lageland, Fugro Milieu Consult B.V., kenmerk C-8326.110 d.d. 16-06-1998

Ter plaatse van het erfperceel dat buiten het huidige plangebied voor het zonnepark valt, maar zich wel binnen 25 m ten opzichte hiervan bevindt, is een bodemonderzoek uitgevoerd voor nieuwbouw. Het betreft een stuk tussen de twee bestaande stallen in. In de bovengrond zijn puinresten waargenomen. De grond is niet verontreinigd, het grondwater is licht verontreinigd met benzeen. Hiervoor is geen puntbronlocatie aan te wijzen.

NAM-locatie Eemskanaal aan het Slochterdiep 19, te Lageland

Ter plaatse van de NAM-locatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd. De verkregen onderzoeken zijn opgenomen in tabel 2.4. Hieruit blijkt dat op de locatie zelf in het verleden diverse sterke verontreinigingen in grond en grondwater zijn aangetoond, maar dat deze ook zijn gesaneerd ofwel worden beheerst door monitoring.

Uit mondelinge informatie verkregen van de NAM komt naar voren dat de locatie momenteel in ontmanteling is. Over de bodemkwaliteit kan worden geconcludeerd dat direct rondom de locatie een actief meetnet van de grondwaterkwaliteit aanwezig is. Op basis van recente gegevens (2022) blijkt dat in het grondwater direct rondom de locatie geen overschrijdingen van de streefwaarden worden gemeten. Dit komt overeen met voorgaande monitoringen. Eventueel aanwezige verontreinigingen op de locatie verspreiden zich dus niet naar buiten de locatie. Ter plaatse van afsluiters wordt maximaal een lichte verhoging met benzeen gemeten. Deze afsluiters bevinden zich binnen de grenzen van de NAM-locatie en daarmee buiten het plangebied voor aanleg van het zonnepark.

In het verleden is een lekkage opgetreden van een WaCo-leiding (water en condensaat) (1997). Deze informatie wordt benoemd in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Groningen en op basis hiervan geldt een verdenking op overschrijding van de interventiewaarde. De rapportage hiervan is echter niet voorhanden. Op basis van mondelinge informatie van de NAM blijkt dat de leiding is geïnspecteerd, gerepareerd en dat geconstateerde verontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten en/of kwik volledig zijn gesaneerd en dat er geen restverontreinigingen zijn achtergebleven.

2.9 Asbestverdachtheid van de bodem

Op basis van de reeds uitgevoerde onderzoeken, is een groot aantal van de dempingen en kavelpaden in het plangebied reeds onderzocht. Hieruit is gebleken dat de onderzochte dempingen zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond en dat hierin geen bodemvreemde materialen (verontreinigd dempingsmateriaal) is waargenomen. De dempingen zijn derhalve niet verdacht op het voorkomen van asbest (of een andere vorm van bodemverontreiniging).

Ter plaatse van enkele van de kavelpaden zijn in het verleden puinresten waargenomen. Daarnaast is een aantal paden (deels) verhard met puin. Hoewel er in de uitgevoerde onderzoeken niet wordt gesproken over waarneming van asbestverdachte plaatmaterialen, kan voor deze kavelpaden niet worden uitgesloten dat in de loop der jaren asbesthoudend puin is toegepast ter versteviging. Concluderend zijn de paden daar waar momenteel een puinverharding aanwezig is of waar tijdens onderzoek puindelen worden waargenomen (baksteen uitgezonderd) verdacht op het voorkomen van asbest.

In het plangebied is een groot aantal dammen aanwezig. Het kan niet worden uitgesloten dat, voor demping van de watergang om de dam te creëren of voor versteviging van de doorgang, asbesthoudend puin of verontreinigd dempingsmateriaal is gebruikt. Om deze reden zijn de dammen verdacht op het voorkomen van asbest.

Een aantal van de voormalige erven dateert van voor 1930 en is in de jaren daarna gesloopt. Deze zijn niet verdacht op het voorkomen van asbest. De volgende erven zijn wel als verdacht aangemerkt:

- De voormalige arbeiderswoning nabij Eemskanaal ZZ 15. Hier zijn tijdens voorgaand onderzoek diverse bodemvreemde bijmengingen waargenomen in de vorm van puin, ijzer, hout, glas, sintels, kolengruis en scherven. Het betreft momenteel landbouwgrond, maar deze locatie is vanwege het ongedefinieerde puin, verdacht op het voorkomen van asbest
- Het voormalige erf tegenover de Lagelandsterweg 11. Uit het onderzoek dat hier is uitgevoerd blijkt dat er nagenoeg geen bodemvreemde materialen zijn waargenomen. Er is echter geen asbestonderzoek uitgevoerd en uit de terreinverkenning blijkt dat op de locatie nog een restant bebouwing staat en er is puin waargenomen op het maaiveld en in depots met grond
- Het voormalige erf binnen de percelen van Hamweg 4. Ter plaatse van deze voormalige boerderij aan het kavelpad zijn tijdens onderzoek dat hier is uitgevoerd geen bodemvreemde materialen waargenomen. Het kavelpad is naderhand omgeploegd. Er zijn geen analyses uitgevoerd, maar gezien de periode waarin de erven zijn gesloopt (jaren '70/jaren '80), kan het zijn dat in de bebouwing asbest verwerkt is geweest
- Het voormalige erf aan het Slochterdiep 19. Deze locatie is voor zover bekend niet eerder onderzocht. Ter plaatse zijn tijdens de terreinverkenning puinresten aangetroffen op het maaiveld en in depots met grond

De landbouwpercelen zijn niet verdacht op het voorkomen van asbest. Hier hebben geen asbestverdachte activiteiten plaatsgevonden en tijdens voorgaande onderzoeken zijn geen asbestverdachte puinresten aangetroffen.

2.10 PFAS-verdachtheid van de bodem

Aan de overzijde van het Eemskanaal is de rioolwaterzuivering RWZI Garmerwolde aanwezig. Dit betreft een puntbron voor PFAS, omdat uit onderzoek door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat⁴ ter plaatse van acht rioolwaterzuiveringen blijkt dat PFAS in rioolwater aanwezig is en dat deze niet of nauwelijks worden verwijderd in RWZI's. Vaak blijken de concentraties aan PFAS in het effluent zelfs hoger te zijn dan in het influent. PFAS-precursors lijken hierbij een rol te spelen. Precursors zijn PFAS-verbindingen, vaak met een niet volledig gefluoreerde koolstofketen, die kunnen afbreken tot stabiele PFAS (zoals PFOS (C8), PFOA (C8) en perfluoralkylcarbonzuren). In de meeste RWZI's is er sprake van een toename van gemeten precursors en/of deze stabiele PFAS in het effluent. De 'fingerprint' (patroon aan individuele PFAS) verschilt per RWZI. Dit duidt op verschillende voorliggende bronnen van PFAS. Het wordt, gezien de RWZI en de huidige onderzoekslocatie van elkaar worden gescheiden door het Eemskanaal, niet verwacht dat de aanwezigheid van de RWZI (puntbron voor PFAS) van negatieve invloed is op de (water)bodemkwaliteit ter plaatse van het plangebied voor het zonnepark.

Op/nabij de onderzoekslocatie zijn op basis van het vooronderzoek verder geen terreindelen aanwezig die de bodem verdacht maken voor PFAS verbindingen als gevolg van puntbronnen⁵ en ⁶. De kans op aanwezigheid van PFAS in de bodem als gevolg van aanwezigheid van puntbronnen wordt dan ook verwaarloosbaar geacht.

De bovengrond en diepere geroerde bodemlagen zijn op basis van het Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Daarom wordt geconcludeerd dat de bodem diffuus verdacht is voor PFAS met uitzondering van GenX.

2.11 Vooronderzoek asfalt

Ter plaatse van de toegangsweg naar de NAM-locatie Eemkanaal en een kavelpad langs de Blokkumersloot is asfalt aanwezig. Hierin zijn geen reparatievakken zichtbaar. Aangenomen wordt dat het rode asfalt ter plaatse van de inrit naar de NAM-locatie niet hoeft te worden meegenomen in een eventueel onderzoek in het kader van de aanleg van het zonnepark. Het betreft hiermee dan ook ter plaatse van iedere locatie één asfaltvak. De vakken zijn weergegeven in figuur 2.8.

Er wordt aangenomen dat het asfalt voor 1994 is aangelegd, omdat het kavelpad in 1990 nog niet zichtbaar is op topografische kaarten en in 1994 als verhard kavelpad is ingetekend.

⁴ PFAS in influent, effluent en zuiveringsslib. Resultaten van een meetcampagne op acht RWZI's, STOWA en Ministerie van I&W, kenmerk rapport 2021/46

⁵ Op basis van tabel 1 handelingskader PFAS, handelingskader PFAS, Expertisecentrum PFAS, 25 juni 2018

⁶ En op basis van Glüge, J., Scheringer, M., Cousins, I. T., DeWitt, J. C., Goldenman, G., Herzke, D., . . . Wang, Z. (2020). An overview of the uses OF per- and POLYFLUOROALKYL Substances (pfas). *Environmental Science: Processes & Impacts*, 22(12), 2345-2373. doi:10.1039/d0em00291g (Glüge, 2020)



Figuur 2.8 Locatie asfaltverharding (oranje kleur)

2.12 Vooronderzoek waterbodem

In bijlage 8 zijn de resultaten van het vooronderzoek voor de waterbodem opgenomen. De tabel is gebaseerd op de controlelijst uit bijlage A van de NEN 5717.

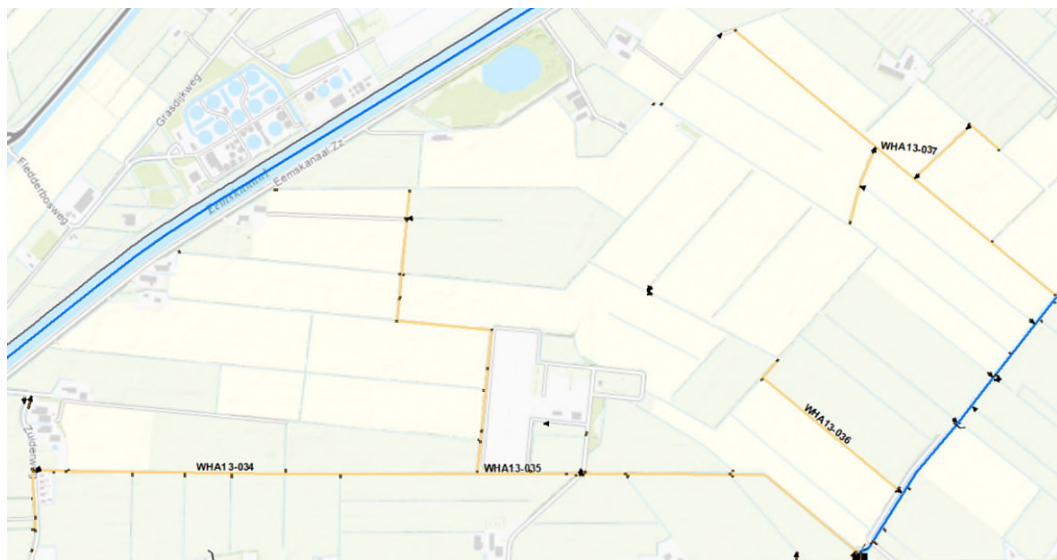
Op basis van gegevens van Waterschap Hunze en Aa's (www.hunzeenaas.nl) is binnen het plangebied een aantal hoofdwatgangen aanwezig en een aantal watgangen dat in onderhoud is door aanliggende eigenaren (zie figuur 2.9). Op de kaart zijn ook inlaten, stuwen en duikers zichtbaar. De watgangen en de bovengenoemde elementen zijn ingetekend op kaartmateriaal in bijlage 6.



- Aangepast toezicht
- Eenzijdig onderhoud aanliggende eigenaar
- Onderhoud derden
- Onderhoud aanliggende eigenaar
- Onderhoud waterschap
- Hoofdwatgang
- Eerst schonen waterschap

Figuur 2.9 Uitsnede overzichtskaart Waterschap Hunze en Aa's (www.hunzeenaas.nl) met in geel het plangebied

Verder zijn uit informatie van het Waterschap gegevens naar voren gekomen over uitgevoerde onderzoeken, baggerwerkzaamheden of overstorten ter plaatse of in de nabijheid van de watergangen. Hieruit blijkt dat binnen het plangebied geen overstorten aanwezig zijn. Ook zijn er geen gegevens bekend over calamiteiten waarbij de waterbodem verontreinigd geraakt zou kunnen zijn of branden (waarbij mogelijk PFAS-houdend blusschuim is gebruikt). Wel is in 2013/2014, voorafgaand aan baggerwerkzaamheden van een aantal hoofdwatergangen, de kwaliteit van de waterbodem onderzocht. De onderzochte watergangen zijn weergegeven in onderstaande afbeelding en door middel van het onderzoekskenmerk aangeduid in bijlage 6.



Figuur 2.10 Locaties waterbodemonderzoek (bron: Waterschap Hunze en Aa's)

Waterbodemonderzoek, bepalen slibkwaliteit in watergang WHA13-034, Waterschap Hunze en Aa's d.d. 12 april 2013

Het onderzochte deel van de watergang heeft een lengte van 1.600 meter en een breedte van circa vijf meter. Het betreft een gegraven schouwsloot in agrarisch gebied, waar landbouw, wonen en verkeer worden aangeduid als activiteiten op aangrenzende percelen. Puntbronnen en diffuse bronnen van verontreiniging zijn niet bekend. Er is geen beschoeiing aanwezig. Het onderzoek is uitgevoerd met een lichte onderzoeksinspanning voor lintvormig water. Er is één vak gedefinieerd waarin 10 slibsteken verricht. Het slib betreft Klasse A en is verspreidbaar op aangrenzend perceel.

Waterbodemonderzoek, bepalen slibkwaliteit in watergang WHA13-035, Waterschap Hunze en Aa's d.d. 16 april 2013

Het onderzochte deel van de watergang heeft een lengte van 2.400 meter en een breedte van circa vier meter. Het betreft een gegraven schouwsloot in agrarisch gebied, waar gaswinning en landbouw worden aangeduid als activiteiten op aangrenzende percelen. Puntbronnen en diffuse bronnen van verontreiniging zijn niet bekend. Er is geen beschoeiing aanwezig.

Het onderzoek is uitgevoerd met een lichte onderzoeksinspanning voor lintvormig water. Er zijn vier vakken gedefinieerd, waarin per vak 10 slibsteken zijn verricht. Het slib in vakken 1 t/m 3 is vrij toepasbaar, in vak 4 betreft het slib Klasse B op basis van nikkel. Verder is het slib van alle vakken verspreidbaar op aangrenzend perceel.

Waterbodemonderzoek, bepalen slibkwaliteit in watergang WHA13-036, Waterschap Hunze en Aa's d.d. 2 mei 2013

Het onderzochte deel van de watergang heeft een lengte van 600 meter en een breedte van circa drie meter. Het betreft een gegraven schouwsloot in agrarisch gebied, waar landbouw wordt aangeduid als activiteiten op aangrenzende percelen. Puntbronnen en diffuse bronnen van verontreiniging zijn niet bekend. Er is geen beschoeiing aanwezig. Het onderzoek is uitgevoerd met een lichte onderzoeksinspanning voor lintvormig water. Er is één vak gedefinieerd waarin tien slibsteken zijn verricht. Het slib is vrij toepasbaar en is verspreidbaar op aangrenzend perceel.

Waterbodemonderzoek, bepalen slibkwaliteit in watergang WHA13-037, Waterschap Hunze en Aa's d.d. 2 mei 2014

Het onderzochte deel van de watergang heeft een lengte van 2.400 m en een breedte van circa vier meter. Het betreft een gegraven schouwsloot in agrarisch gebied, landbouw wordt aangeduid als activiteit op aangrenzende percelen. Puntbronnen en diffuse bronnen van verontreiniging zijn niet bekend. Er is geen beschoeiing aanwezig. Het onderzoek is uitgevoerd met een lichte onderzoeksinspanning voor lintvormig water. Er is één vak gedefinieerd waarin tien slibsteken zijn verricht. Het slib is vrij toepasbaar en verspreidbaar op aangrenzend perceel.

2.13 Terreinverkenning

Op 19 april 2023 is door [REDACTED] van TAUW bv een fysieke terreinverkenning uitgevoerd. Foto's hiervan zijn opgenomen in bijlage 7.

Hierbij is het volgende waargenomen:

- De Lagelandsterweg is verhard met beton. De inritten naar de percelen zijn veelal verhard met puin. Deze vallen echter buiten het huidige plangebied
- Het kavelpad ten zuiden van het voormalige erf tegenover Lagelandsterweg 11 is aanwezig en verhard met puin
- Het voormalige erf tegenover Lagelandsterweg 11 is momenteel in gebruik als opslag voor vaste mest en de rest is overwoekerd. Hierdoor kon alleen het deel van het terrein aan de straatzijde worden beoordeeld. Hier is nog wat resterende bebouwing (ruïne) aanwezig en zijn puinbrokken waargenomen. Verder is op het maaiveld ook puin waargenomen en zijn wat depots met grond of mogelijk puin aanwezig. Dit betreffen overwoekerde glooiingen.

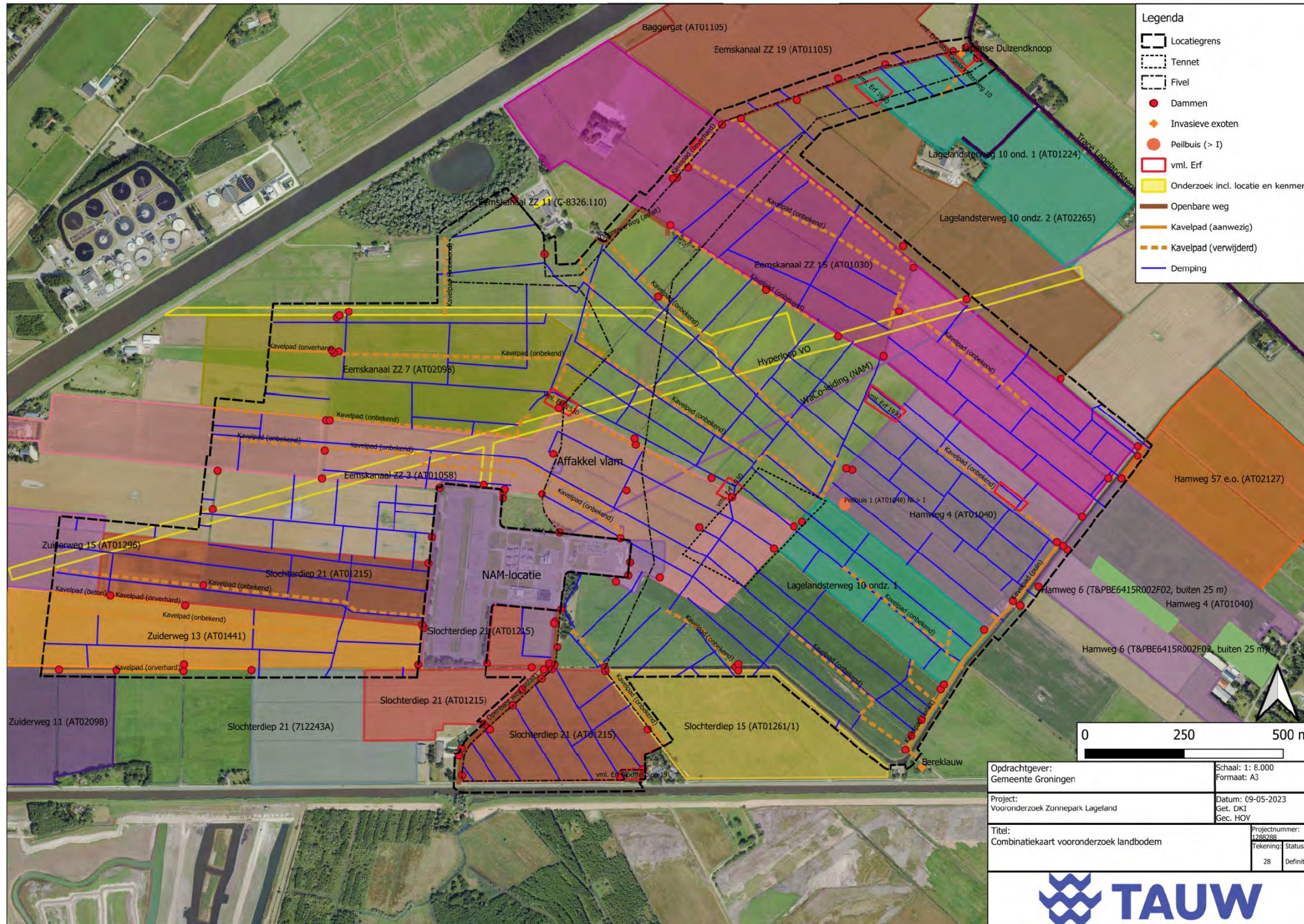
Direct achter de nog aanwezige bebouwing en in de slootwal is vermoedelijk Japanse Duizendknoop waargenomen

- De inrit naar het perceel ten noorden van het voormalige erf tegenover Lagelandsterweg 11 is verhard met puin
- De inrit naar de NAM-locatie is volledig verhard met asfalt. Er zijn geen reparatievakken aanwezig. Enkele dammen/inritten naar de percelen zijn verhard met een klein stukje asfalt (hetzelfde als de wegverharding) en plaatselijk beton of puin
- Het woonhuis op het erf aan de Slochterdiep 21 is gesloopt. De stallen en dergelijke zijn nog aanwezig. In de sloot tussen de inrit naar de NAM-locatie en het perceel zijn autobanden en plastic waargenomen. De locatie zelf maakt geen deel uit van het plangebied
- De gebieden rondom de NAM-locatie konden vanwege geen toegang niet worden geïnspecteerd. Momenteel wordt deze locatie ontmanteld, op de locatie worden sloopwerkzaamheden uitgevoerd
- Het voormalige erf ter plaatse van Slochterdiep 19 (direct ten westen van Slochterdiep 17) is overwoekerd met begroeiing. Rondom de locatie is een sloot aanwezig, ook deze is begroeid. Op de locatie zijn depots zichtbaar waarin puin is waargenomen
- Tussen het gemaal aan het Slochterdiep en het kavelpad langs de Blokkumersloot is een braakliggend terrein aanwezig. Deze locatie valt buiten het huidige plangebied, echter hier is Bereklaau waargenomen
- Het kavelpad langs de Blokkumersloot en de bijbehorende opslagplaats zijn verhard met asfalt. De kwaliteit van het asfalt is plaatselijk slecht te noemen. Er zijn geen reparatievakken aanwezig. Op het uiteinde van het kavelpad is een opslagplaats aanwezig (in de uitgevoerde onderzoeken wordt gesproken over een terrein voor vrachtwagen). Het gedeelte van het kavelpad dat vanaf deze plek verder gaat is verhard met puin en/of betreft grond met sterke puinbijmenging. De opslagplaats wordt momenteel gebruikt voor het opslaan van veevoer (geperste balen, gewikkeld in plasticfolie) en op het maaiveld is plastic waargenomen (afkomstig van de balen) en een enkele autoband

3 Conclusie vooronderzoek

3.1 Landbodem

Op basis van de informatie verkregen uit de geraadpleegde bronnen kunnen conclusies worden getrokken (zie navolgend). Tevens is een gecombineerde kaart opgesteld waarin de bevindingen uit het vooronderzoek zijn weergegeven. Deze kaart is opgenomen in figuur 3.1 en in bijlage 6. In bijlage 6 zijn, voor de overzichtelijkheid, ook deelkaarten weergegeven per onderwerp.



Figuur 3.1 Uitgevoerde onderzoeken en bevindingen vooronderzoek landbodem

Algemeen landbodem

Ter plaatse van het huidige plangebied voor het zonnepark Meerstad Noord in Lageland, worden op basis van het vooronderzoek, met uitzondering van de wegberm aan de Lagelandsterweg waar een sterke verontreiniging met PAK is aangetoond, geen sterke verontreinigingen van de landbodem (grond en grondwater) verwacht die zijn veroorzaakt door menselijk handelen. Zeer plaatselijk is het grondwater mogelijk sterk verontreinigd met zware metalen (met name arseen en chroom, maar mogelijk ook met nikkel en zink) vanwege een natuurlijke achtergrondconcentratie.

Invasieve exoten

Ter plaatse van het voormalige erf tegenover Lagelandsterweg 11 is Japanse Duizendknoop waargenomen. In het braakliggende terrein ten oosten van het gemaal aan het Slochterdiep nabij kavelpad langs de Blokkumersloot is Bereklaauw waargenomen. De locaties en foto's hiervan zijn opgenomen in bijlage 7.

NAM-locatie

Ter plaatse van de NAM-locatie zijn in het verleden diverse onderzoeken en saneringen uitgevoerd. Hierbij zijn op de locatie zelf in het verleden diverse sterke verontreinigingen in grond en grondwater zijn aangetoond, maar deze zijn gesaneerd of ze worden beheerst.

Op basis van recente gegevens (2022) blijkt dat in het grondwater direct rondom de locatie geen overschrijdingen van de streefwaarden worden gemeten. Ter plaatse van afsluiters wordt maximaal een lichte verhoging met benzeen gemeten. Het oppervlaktewater in de kavelsloten voldoet aan de lozingsnormen. Eventueel aanwezige verontreinigingen op de locatie verspreiden zich niet naar buiten de locatie.

In het verleden is een lekkage opgetreden van een WaCo-leiding (water en condensaat) (1997). De leiding is geïnspecteerd en gerepareerd. Geconstateerde verontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten en/of kwik zijn volledig gesaneerd en er zijn geen restverontreinigingen achtergebleven.

De NAM-locatie wordt op dit moment ontmanteld en de planning is dat dit op 1 mei 2026 voltooid zal zijn. Verdachte parameters bij NAM locaties zijn de volgende stoffen: benzeen, kwik en minerale olie in zowel grond als grondwater en barium in de grond.

Landbouwpercelen

De bovengrond (tot 0,5 m -mv) van de landbouwpercelen is verdacht op het voorkomen van lichte verontreinigingen met bestrijdingsmiddelen. Voor bestrijdingsmiddelen is momenteel geen beleid opgenomen in de Nota bodembeheer⁷ van de gemeente Groningen.

⁷ Nota bodembeheer 2021 Gemeente Groningen, kenmerk 111408 d.d. 12 april 2021

Indien bij de civieltechnische werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het zonnepark, de rivier de Fivel of het transformatorstation, grondverzet plaatsvindt, dan kan de landbouwgrond binnen het plangebied vrij worden verzet naar andere plekken waar landbouwgrond aanwezig is. Indien grond wordt afgevoerd naar buiten het plangebied, maar binnen het beheersgebied van de Nota bodembeheer van de gemeente Groningen, dan is dit voor wat betreft bestrijdingsmiddelen mogelijk, mits de grond functiegericht wordt toegepast (dus ook weer in landbouwgebied) en mits de overige parameters voldoen.

Zeer plaatselijk zijn binnen het plangebied in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met parameters uit het standaardpakket grond gemeten.

Verder zijn over het algemeen lichte, maar plaatselijk matig tot sterk verhoogde concentraties aan metalen (met name arseen, chroom, nikkel) gemeten in het grondwater. Dit betreffen van nature verhoogde achtergrondconcentraties die vaker voorkomen in het gebied. (Zeer) plaatselijk zijn verder lichte verontreinigingen aangetoond met minerale olie, vluchtige aromaten of VOCl in het grondwater. Hiervoor zijn geen puntbronnen aan te wijzen.

De landbouwpercelen (bovengrond en diepere geroerde grondlaten) zijn diffuus verdacht op het voorkomen van PFAS.

De landbouwpercelen zijn niet verdacht op het voorkomen van asbest.

Dempingen

Een groot aantal van de aanwezige dempingen is reeds onderzocht. In geen van deze dempingen is bodemvreemd dempingsmateriaal waargenomen. Tevens zijn geen asbestverdachte waarnemingen gedaan. Aangenomen wordt dan ook dat de dempingen binnen het plangebied zijn uitgevoerd met gebiedseigen grond. De grond is, vanwege het ontbreken van aanwijzingen op bodemverontreiniging, analytisch niet onderzocht. De omringende landbouwpercelen zijn echter wel onderzocht. Deze resultaten zijn voldoende representatief voor de kwaliteit van de gebiedseigen grond ter plaatse van de dempingen.

Wegen en kavelpaden

De toegangsweg naar de NAM-locatie en het kavelpad langs de Blokkumersloot zijn verhard met asfalt. Dit kavelpad gaat daarna over in een puinverharding. De Lagelandsterweg is verhard met beton. Verder is een aantal (delen van) kavelpaden verhard met puin en een aantal kavelpaden is verwijderd of niet meer als zodanig te herkennen in het veld.

De met asfalt verharde wegen/paden zijn aangelegd voor 1994. Vermoedelijk is teerhoudend asfalt aanwezig en mogelijk een puinfundering.

Indien ter plaatse van de huidige paden een puinverharding aanwezig is of als tijdens toekomstig onderzoek puindelen worden waargenomen (baksteen uitgezonderd) in de kavelpaden of voormalige kavelpaden, dan zijn deze verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging met parameters uit het standaardpakket grond en asbest. Indien de puinmaterialen worden afgevoerd dan dient de (indicatieve) kwaliteit van het puin te worden onderzocht.

Dammen

In het plangebied is een groot aantal dammen aanwezig. Het kan niet worden uitgesloten dat, voor demping van de watergang om de dam te creëren of voor versteviging van de doorgang, verontreinigd of asbesthoudend dempingsmateriaal of puin is gebruikt. Om deze reden zijn de dammen verdacht op het voorkomen van een verontreiniging met parameters uit het standaardpakket grond en asbest.

Voormalige erven

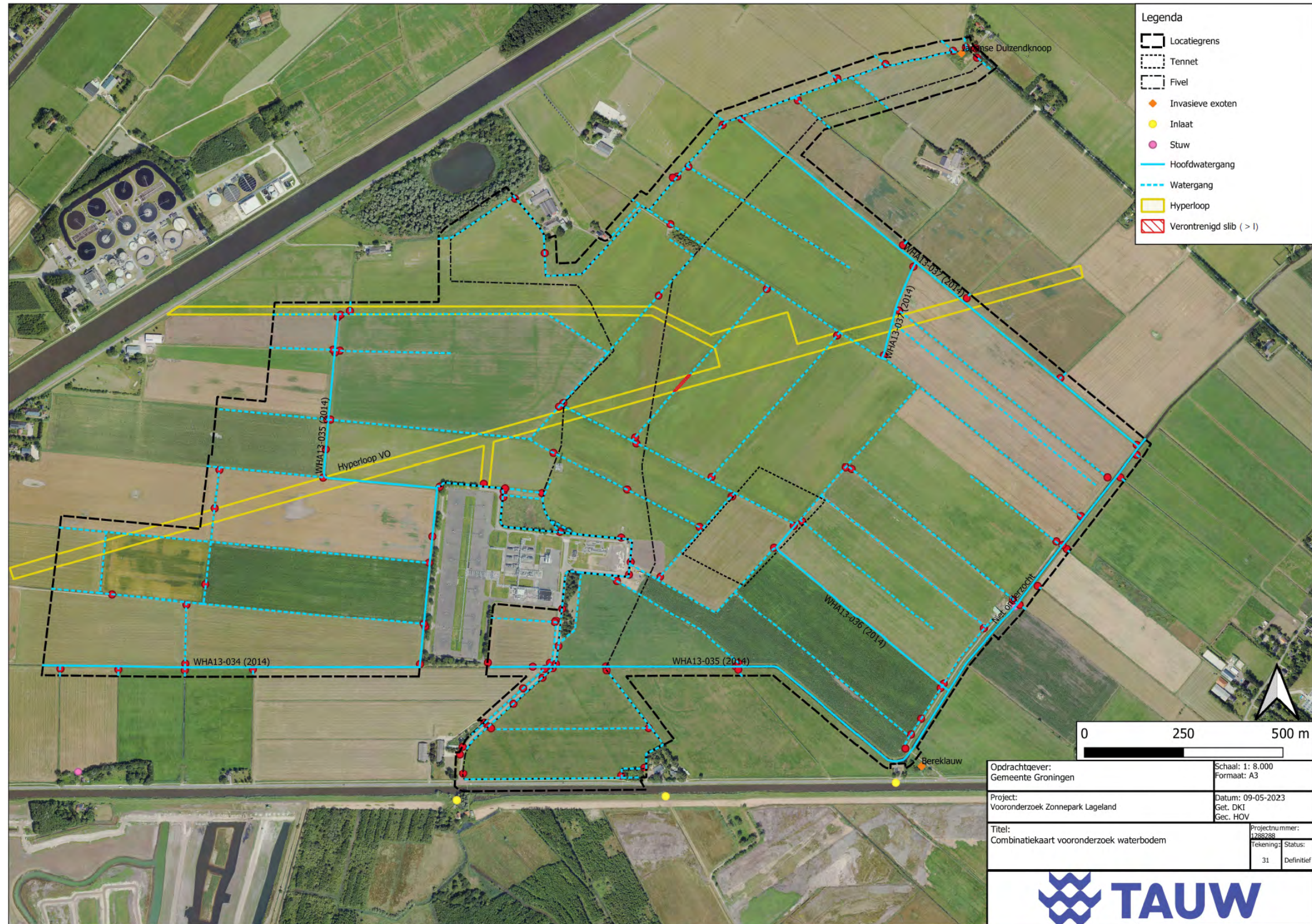
De voormalige erven zijn verdacht op het voorkomen van een verontreiniging met parameters uit het standaardpakket grond en tevens diffuus verdacht (bovengrond en diepere geroerde grondlagen) op het voorkomen van PFAS.

De volgende erven zijn daarnaast verdacht op het voorkomen van asbest:

- De voormalige arbeiderswoning nabij Eemskanaal ZZ 15
- Het voormalige erf tegenover de Lagelandsterweg 11
- Het voormalige erf van Slochterdiep 19
- Het voormalige erf aan het kavelpad nabij Hamweg 4

3.2 Waterbodem

Voor het vooronderzoek waterbodem is op basis van de controlelijst uit bijlage A van de NEN 5717 de benodigde basisinformatie verzameld en gerapporteerd in bijlage 8. Van de resultaten is een gecombineerde kaart opgesteld waarin de bevindingen uit het vooronderzoek zijn weergegeven. Deze kaart is opgenomen in figuur 3.2 en in bijlage 6.



Figuur 3.2 Uitgevoerde onderzoeken en bevindingen vooronderzoek waterbodem

De watergangen binnen het plangebied voor het zonnepark hebben een gezamenlijke lengte van ongeveer 27 km. Op basis van de bekende gegevens zijn de watergangen grotendeels met elkaar verbonden door de aanwezigheid van duikers.

Op basis van de verzamelde informatie wordt geconcludeerd dat over het algemeen in het slib maximaal lichte verontreinigingen worden verwacht met parameters uit het Regionaal Waterbodempakket A. Er wordt op basis van in het verleden uitgevoerde onderzoeken verwacht dat de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem over het algemeen voldoet aan kwaliteit vrij toepasbaar, maar dat de waterbodem rondom de NAM-locatie mogelijk Klasse A of Klasse B betreft. Uitzondering hierop is de plaatselijk sterk met nikkel verontreinigde sliblaag in een watergang centraal gelegen in het plangebied. De verontreiniging is afgeperkt en lokaal aanwezig. Aangezien de ontwikkeling van de Hyperloop niet heeft plaatsgevonden, is het aannemelijk dat dit slib nog niet is gebaggerd.

De aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de waterbodem is in het verleden niet onderzocht. Gezien de bovengrond van de agrarische percelen over het algemeen licht verontreinigd is met bestrijdingsmiddelen, wordt de waterbodem ook als verdacht beschouwd op het voorkomen hiervan.

Aan de westzijde van het Eemskanaal is een RWZI aanwezig, mogelijk bevat het effluent hiervan PFAS. Omdat de RWZI en de huidige onderzoekslocatie van elkaar worden gescheiden door het Eemskanaal, wordt niet verwacht dat de aanwezigheid van de RWZI (puntbron voor PFAS) van negatieve invloed is op de (water)bodemkwaliteit ter plaatse van het plangebied voor het zonnepark. Het kan op basis van het Handelingskader PFAS echter niet worden uitgesloten dat de waterbodem PFAS bevat als gevolg van atmosferische depositie. De waterbodem wordt niet als verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan GenX beschouwd vanwege het ontbreken van GenX producerende bedrijven in deze regio.

Er zijn geen beschoeiingen of andere mogelijk asbesthoudende materialen bekend. De waterbodem is daarom niet verdacht op het voorkomen van asbest.