



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

2023

ARCHEOLOGIENOTA Spoorweg te Londerzeel (Vlaams-Brabant)

ADEDE Archeologisch Rapport 1045

Michiel Loveniers

Stijn Van Lancker

David Janssens



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 1045

Archeologienota Spoorweg
te Londerzeel
(Vlaams-Brabant).

DAVID JANSSENS

MICHIEL LOVENIERS

STIJN VAN LANCKER



Colofon

Uitgever	ADEDE bv
Jaar van uitgave	2023
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	David Janssens
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bv. ADEDE bv is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

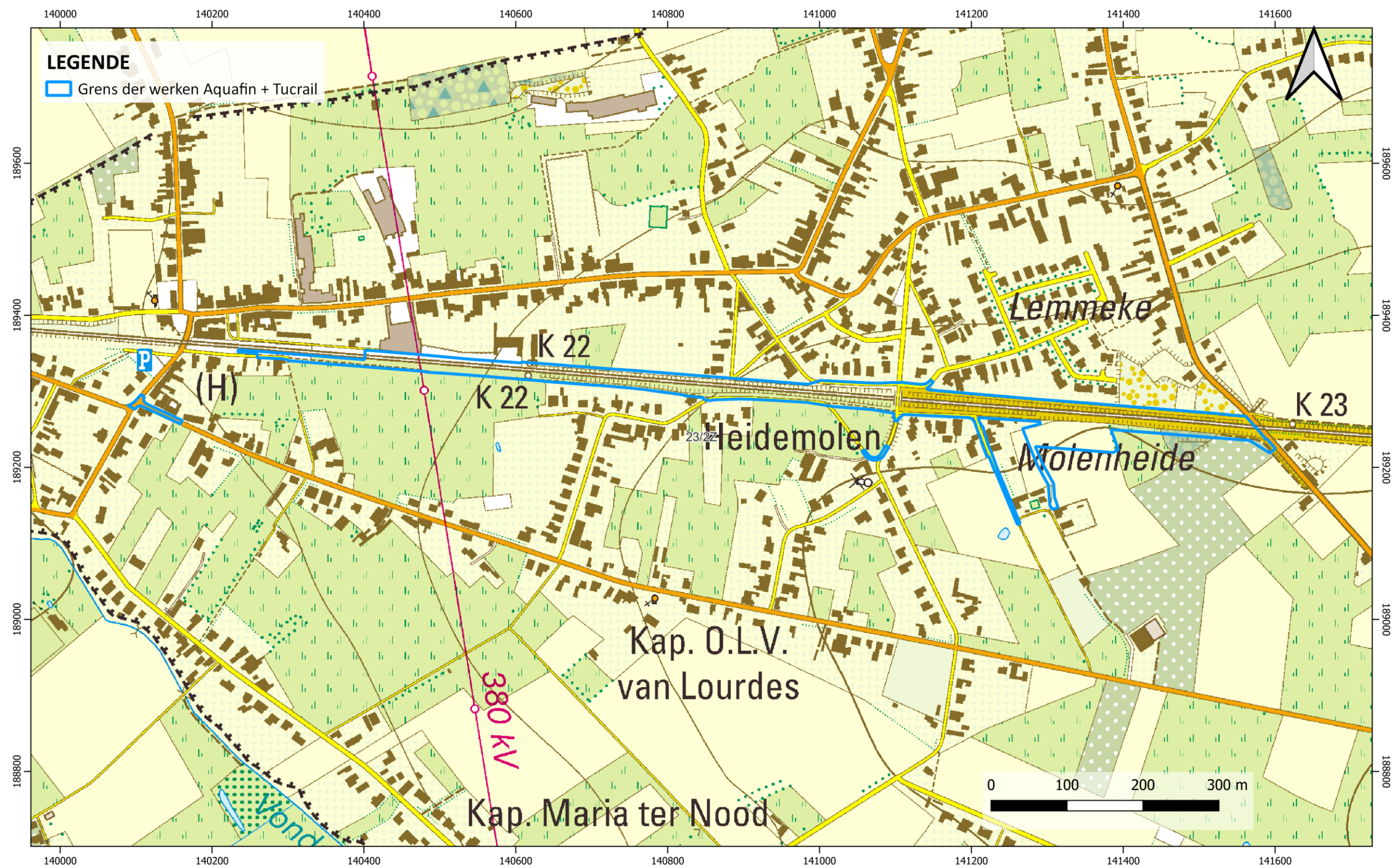
Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	- 3 -
1 Administratieve fiche	- 5 -
2 Bureauonderzoek	- 9 -
2.1 Archeologische voorkennis	- 9 -
2.2 Aanleiding van het onderzoek.....	- 9 -
2.3 Doel van het onderzoek	- 9 -
2.4 Huidige situatie projectgebied	- 10 -
2.5 Beschrijving geplande werken.....	- 10 -
2.6 Randvoorwaarden	- 12 -
2.7 Werkwijze	- 12 -
3 Assessmentrapport.....	- 14 -
3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied.....	- 14 -
3.2 Geo(morfo)logische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied	- 16 -
3.2.1 Tertiair geologisch	- 16 -
3.2.2 Quartair geologisch	- 17 -
3.2.3 Bodem	- 18 -
3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied	- 27 -
3.3.1 Algemene historische situering	- 27 -
3.3.1 Luchtfoto 1971	- 32 -
3.3.2 Luchtfoto 1979-1990	- 33 -
3.3.3 Luchtfoto meest recent	- 34 -
3.4 Archeologische situering van het projectgebied.....	- 35 -
3.4.1 Archeologische nota's en onderzoek in de omgeving.....	- 35 -
3.4.2 CAI Indicatoren	- 37 -
4 Landschappelijk Bodemonderzoek (PC: 2023G118).....	- 52 -
4.1 Werkwijze en Strategie	- 52 -
4.2 Situatie terrein.....	- 54 -
4.3 Assessment Landschappelijk Bodemonderzoek.....	- 55 -
4.3.1 Bodem	- 55 -
4.4 Boorbeschrijvingen.....	- 56 -
4.4.1 Beschrijvingen	- 56 -
4.4.2 Boordigrammen.....	- 59 -
4.5 Interpretatie landschappelijk booronderzoek.....	- 68 -
4.5.1 Beantwoorden onderzoeksvragen	- 68 -

5	Besluit	- 70 -
6	Bibliografie.....	- 73 -
	Archeologienota's	- 73 -
7	Lijst van figuren	- 74 -
8	Bijlage	- 75 -

1 Administratieve fiche

Projectcode	2023F223
Site	Omgeving Spoorweg Malderen/Londerzeel
Projectsigle ADEDE	LON-SPO
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Aansluiting lozingspunten spoorweggracht Malderen
Uitvoerder	ADEDE bv
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	David Janssens OE/ERK/Archeoloog/2018/00215
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bv
Grootte projectgebied	Ca. 40.694 m ²
Periode uitvoering	Juni - Oktober 2023
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek

**LONDERZEEL - SPOORWEG**

aangemaakt: 09/10/2023
bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72







2 Bureauonderzoek

2.1 Archeologische voorkennis

Binnen de contouren van het onderzoeksgebied werd voorafgaand nog geen archeologisch onderzoek verricht. In de onmiddellijke en ruimere omgeving echter wel, deze vaststellingen worden toegelicht in het assessmentrapport.

2.2 Aanleiding van het onderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handeling waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Doel van het onderzoek

Deze archeologische nota heeft tot doel om door middel van de bestaande archeologische, geografische, geologische, en historische bronnen de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologisch waardevolle sites binnen het projectgebied te onderzoeken. Aan de hand van de verzamelde informatie wordt vervolgens een programma van maatregelen opgesteld met het doel de archeologische kennis te bewaren voor de volgende generaties.

Volgende onderzoeksvragen worden in deze archeologienota behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?
- Zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?

2.4 Huidige situatie projectgebied

Het overgrote deel van het projectgebied bestaat de spoorlijn tussen Dendermonde en Mechelen bestaande uit een dubbel spoor. Langs de spoorlijn licht langs beide kanten een gracht.

In het uiterste westen begint het projectgebied met een smalle strook van 3m breed net ten zuiden van een paar huizen. Deze strook sluit aan aan het hoofddeel van het projectgebied ter hoogte van de Boeksheide. Van hieruit loopt het projectgebied net ten zuiden van de sporen in oostelijke richting. Na ongeveer 100m bestaat het projectgebied dan de spoorlijn alsook een strook van ca. 6m breed ten zuiden van de sporen. Zo loopt het projectgebied verder in oostelijk richting tot aan de Molenheide waar de projectcontouren iets breder uitdijen zodat het projectgebied ook de Molenheide beslaat. Nog iets verder in oostelijke richting wordt ook de Vlasstraat zo meegenomen ten noorden van de sporen. Hier bevindt zich ook een brug over de spoorweg ter hoogte van de Bouwdreef/Lemmeken.

Het projectgebied loopt hierna verder en incorporeert naast nog altijd de spoorweg de parallelle Brugstraat en Hazenpad langs weerszijden van de spoorweg. Het projectgebied volgt ook even de Brugstraat in zuidoostelijke richting.

Na de Brugstraat verbreden de contouren aanzienlijk om een deel van een weide/akker te beslaan alsook een gracht.

Op het oostelijke uiteinde bevindt zich opnieuw een zeer smalle strook die de aansluiting maakt met de Steenhuffelstraat waar het projectgebied stopt.

2.5 Beschrijving geplande werken

De geplande werken van Tucrail bestaan uit het aansluiten van nieuwe lozingspunten aan de spoorweggracht te Malderen. Hiervoor zullen langsheen het traject van de spoorweg nieuwe afwateringskanalen voorzien worden alsook nieuwe kabelgoten, dampplanken, draadafsluitingen, trekputten, verdeelkasten (+fundering) geplaatst worden, verspreid over het gehele traject.

In het uiterste westen zal zo ten zuiden van de sporen een nieuwe kabelgoot geplaatst worden om zo langsheen het gehele traject in oostelijke richting te lopen.

Naast deze kabelgoot wordt een nieuwe afwatering voorzien startende met een toezichtkamer. Verder naar het oosten toe zal dan de aansluiting gemaakt worden met de nieuwe afwatering ten noorden van de spoorweg. Vanaf de achterkant van nummer 85 van de Handelsstraat zal er dus langs weerszijden van de spoorweg nieuwe afwatering voorzien worden alsook een kabelgoot. Met sporadisch funderingen voor nieuwe trekputten ter hoogte van de oude. Naast de afwatering en de kabelgoot zal ten zuiden ook een nieuwe draadafsluiting voorzien worden. Voor de aanleg van het fietspad wordt ten zuiden ook een keerwand voorzien van ca. 1m hoogte.

Vanaf nummer 27 van de Schutterstraat zullen ten noorden van de spoorweg damplanken voorzien worden. Dit ook ten zuiden van de spoorweg vanaf de Molenheide. En dit over de rest van het traject in oostelijke richting.

Bodemingrepen zullen voor het overgrote deel plaatsvinden binnen relatief dunne stroken (<6m breed) en dit tot dieptes tot ca. 2m-MV (zie bvb. doorsnede SL-1 tot SL-12 in het westen van het projectgebied).

In het kader van de aanleg van het fietspad zullen de keerwanden in dezelfde dunne strook geplaatst worden en eveneens niet dieper reiken dan 2m-MV. Deze zullen voornamelijk geplaatst worden om de grond/gracht naast de treinsporen op te hogen/op te vullen.

Wanneer er naast de afwatering en kabelgoten ook damwanden geplaatst zullen worden zullen de bodemingrepen tot ca. 5m reiken, doch nog steeds zeer lokaal en over een relatief dunne strook.

Ten slotte wordt ook een werfzone/terrein voor grondverbetering voorzien in het zuidoostelijke deel van het projectgebied. **Initieel voorzag men hier in een afgraving tot 30cm diepte wat leidde tot het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek. Echter, na toetsing van de resultaten, verkoos de opdrachtgever om het terrein in haar huidige staat te behouden en te werken door middel van geotextiel op het bestaande maaiveld zonder voorafgaande afgraving gevolgd door een 30cm dik zandpakket waarboven opnieuw geotextiel geplaatst wordt. Daarna wordt 20cm steenslag voorzien. De toegang tot dit terrein zal voorzien worden aan de hand van rijplaten.**

Bijkomend werd het projectgebied gewijzigd na uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek. Dit heeft tot gevolg dat boring 7 (infra) buiten het onderzoeksgebied valt.

De geplande werken van Aquafin bestaan uit de installatie van een collector voor de opname van de lozingspunten van gemengd afvalwater in de afwatering van de spoorweg t.h.v. de Brugstraat en Molenheide. Daarnaast wordt ook de aansluiting voorzien van het gemengd afvalwater via een collector en overstortconstructie op het gescheiden rioleringsstelsel van Boeksheide. Ten slotte is er de aanleg van een RWA-leiding in de Zwaluwstraat en de aansluiting op de bestaande RWA-leiding van Boeksheide. Om maximaal rekening te houden met de bronmaatregelen wordt de nieuwe RWA-leiding in de Zwaluwstraat aangelegd met een betonnen infiltratiebuis diam. 800 mm, gefundeerd en omhuld met zand. Voor deze werken kan uitgegaan worden van bodemingrepen tot ca. 4m-MV.

Dit zijn uitsluitend ondergrondse werken. De bestaande verhardingen worden opgebroken, om de ondergrondse werken te kunnen uitvoeren, en worden opnieuw aangelegd. Zowel de ondergrondse werken als de herstellingswerken van de bestaande verhardingen zijn perfect geïntegreerd in de omgeving.

Plannen worden omwille van hun grootte als bijlage toegevoegd.

Opbouw terrein voor grondverbetering

- in de hoogte zonder afgraving
- Starten op maaiveld
- 30 cm zand ingepakt in geweven (versterkt) geotextiel => 5 meter terugplooiën zodat dit verankerd zit
- geweven (versterkt) geotextiel als scheiding tussen zand - steenslag
- 20 cm steenslag
- Op minimaal 0,5m van perceelsgrens of grens TVGB terug op oorspronkelijk maaiveld
- Helling van 45° in opbouw



2.6 Randvoorwaarden

Nvt.

2.7 Werkwijze

Dit bureauonderzoek heeft tot doel de aanwezigheid en de bewaringstoestand van de archeologische resten binnen het projectgebied in te schatten, alsook de impact van de geplande werken op het aanwezige archeologische erfgoed. Op basis van de verworven kennis kunnen concrete aanbevelingen geformuleerd worden voor een eventuele verder prospectie-/opgravingsstrategie. De archeologische verwachting van het projectgebied wordt gebaseerd op gekende geologische, landschappelijke, archeologische, historische en geografische bronnen. Hiervoor wordt beroep gedaan op gekende literatuur, de Centraal Archeologische Inventaris, het Geoportaal van Onroerend Erfgoed en de Databank Ondergrond Vlaanderen. Dit alles wordt vervolgens samengelegd met topografische kaarten, recente luchtfoto's, kadasterkaarten en plannen van de gekende/geplande toestand.

Overzicht geconsulteerde kaarten:

- Onderzoeksgebied:
 - Inplantingsplan huidige toestand

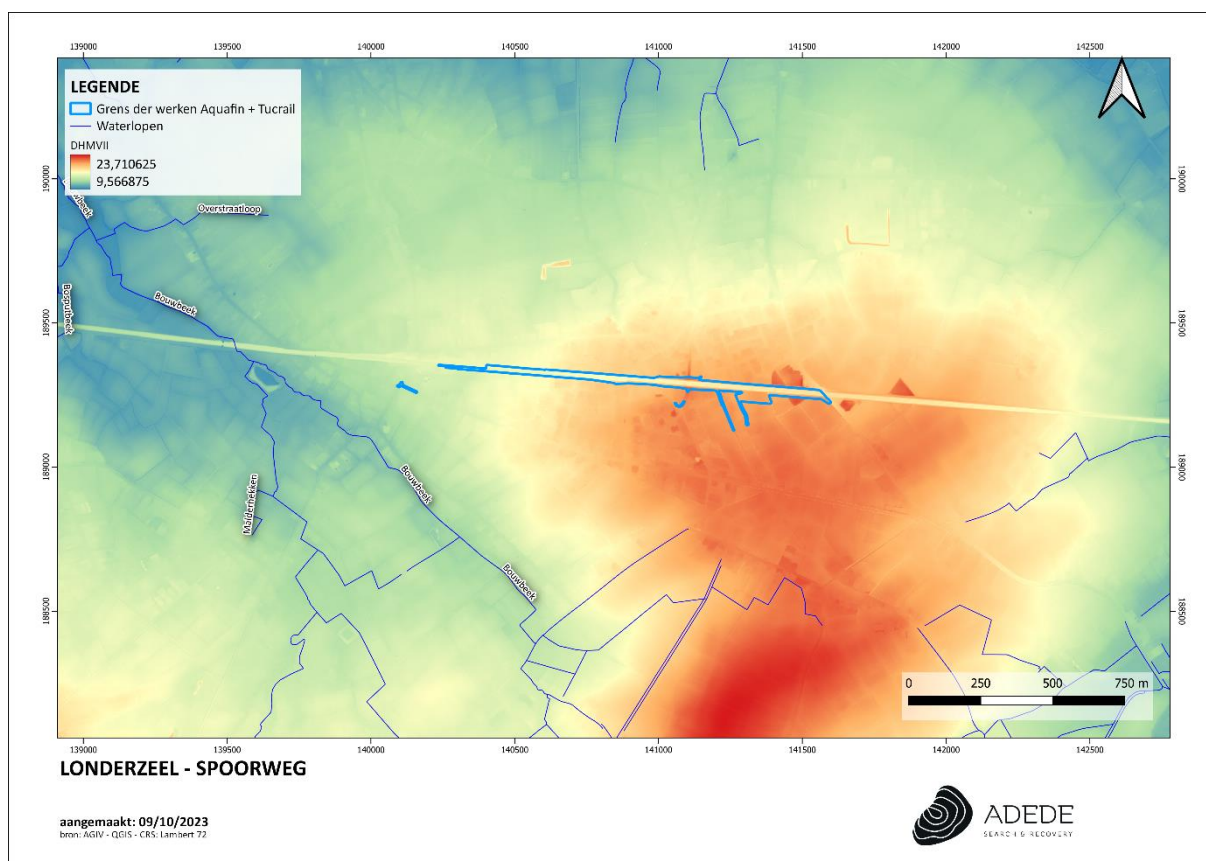
- Inplantingsplan geplande toestand
- Doorsnede bestaande toestand
- Doorsnede nieuwe toestand
- Geografische/geo (morfo)logische en bodemkundige situering:
 - Topografische kaart
 - Orthofoto
 - Kadasterkaart
 - Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II
 - Tertiair geologische kaart
 - Quartair geologische kaart
 - Bodemtypekaart
 - Potentiële bodemerosiekaart
 - Erosiegevoeligheidskaart
 - Bodemgebruiksbestand
 - Gewestplan
- Historische situering:
 - Kaart van Ferraris, 1777
 - Atlas der Buurtwegen, 1840
 - Kaart van Vandermaelen, 1846-1854
 - Kaart van Popp, 1842-1879
 - Luchtfoto's
- Archeologische situering:
 - Geoportaal Centraal Archeologische Inventaris
 - Inventaris Onroerend Erfgoed

3 Assessmentrapport

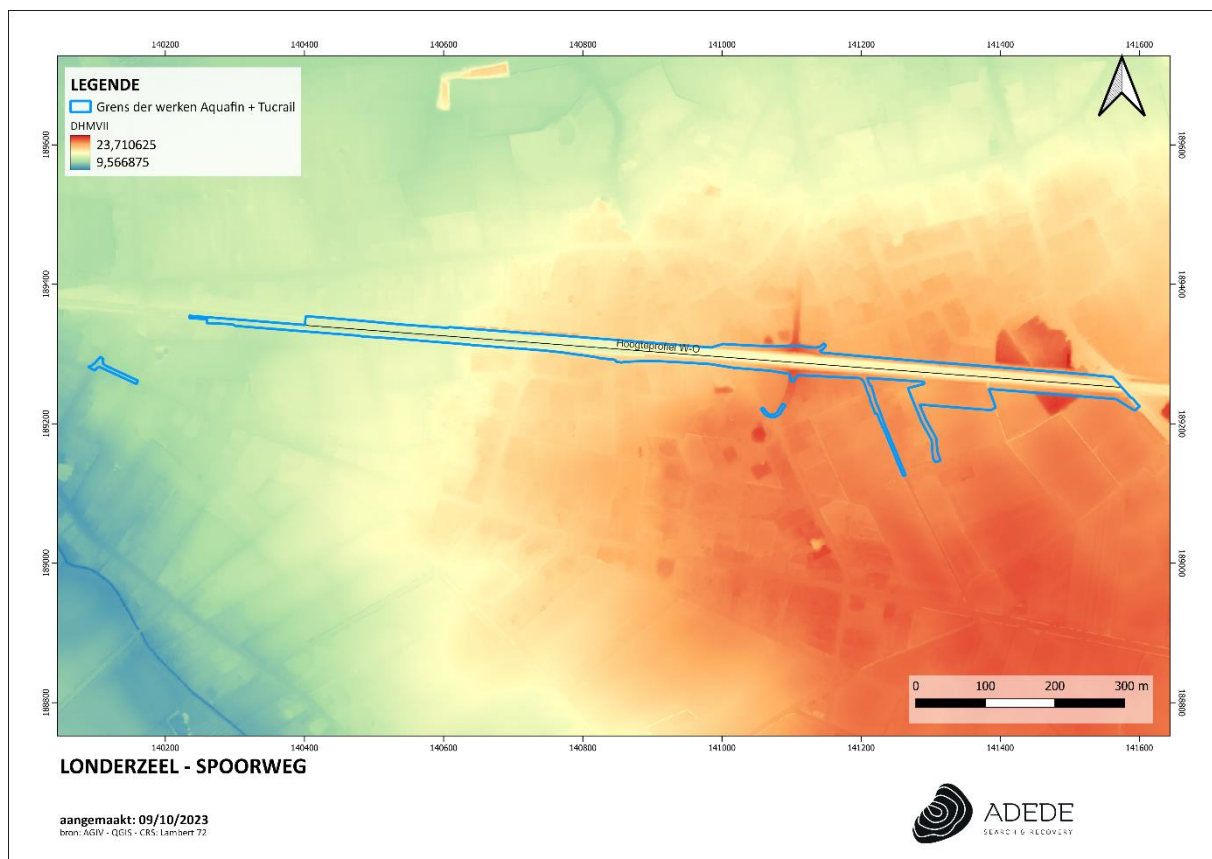
3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied

Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de dorpskern van het landelijke Malderen, deelgemeente van Londerzeel en ten westen van Londerzeel zelf. Malderen is gelegen in de provincie Vlaams-Brabant op de grens met de provincie Oost-Vlaanderen in het westen en de provincie Antwerpen in het noorden. Ten oosten bevindt zich voornamelijk weiland. De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 14 en 18m + TAW. Het is duidelijk te zien dat het plangebied zich op de overgang naar een hoger gelegen plateau bevindt waar de treinsporen duidelijk zijn ingesneden. Dergelijke plaatsen in het landschap hebben in het verleden een sterke aantrekkingskracht gehad op de mens. Binnen het plangebied zijn niveauverschillen op te merken tot ca. 3m. Deze niveauverschillen kunnen waarschijnlijk verklaard worden door de aanleg van de treinsporen.

Het projectgebied ligt in het Beneden-Scheldebekken. Er zijn een groot aantal waterlopen aanwezig zoals de Dender, de Schelde, de Rupel, de Nete, de Zenne en de Dijle. Ten zuiden, op ca. 500 m van het projectgebied, stroomt de Bouwbeek. Verder zijn er in de onmiddellijke omgeving geen waterlopen bekend. De algemene topografie van het Beneden-Scheldebekken wordt gekenmerkt door een vlak reliëf in het noorden met verschillende lage vlakken stroken waarvan de hoogte schommelt tussen de 1 en 2 m TAW. Deze worden voornamelijk aangetroffen in de Scheldepolders rond Grembergen, Moerzeke en Puurs. De topografie stijgt vanuit het noorden buiten de riviervalleien naar 10 à 15 m TAW naar het centraal gedeelte toe van het karteringsgebied. Het projectgebied bevindt zich op de overgang van de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei en de Cuesta van Opstal-Buggenhout-Malderen. Deze cuesta vormt een strook met een golvend reliëf met hoogtes die schommelen tussen 15 m en 40 m en is een overgangszone tussen het vlakke landschap verder naar het noorden en het sterk golvend tot heuvelachtig landschap dat er ten zuiden van ligt.



Figuur 1. Situering van het projectgebied op het DHMHII, digitaal terreinmodel 1m.



Figuur 2. Situering van het projectgebied op het DHM VII, digitaal terreinmodel 1m (detail).

3.2 Geo(morfo)logische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied

3.2.1 Tertiair geologisch

De Tertiair geologische kaart (1:50.000) geeft de lithologie van de afzettingen onder de Quartaire afzettingen weer.

Het projectgebied behoort tot de Formatie van Maldegem. Deze formatie is afgezet in het laat-eoceen (paleogeen) en bestaat uit afwisselingen van mariene zanden en klei. De formatie rust op de Formatie van Lede. De Formatie van Maldegem is onderverdeeld in zeven leden; van oud naar jong: Het Lid van Wemmel (zand), het Lid van Asse (klei), het Lid van Ursel (klei), het Lid van Onderdale (zand), het Lid van Zomergem (klei), het Lid van Buisputten (zand) en het Lid van Onderdijke (klei). Het projectgebied staat gekarteerd als het Lid van Ursel. Het Lid van Ursel bestaat uit een homogene, grijsblauwe tot blauwe zware klei die niet kalk- of fossielhoudend is en die met een textuurverlichting en een toename in het glauconietgehalte overgaat in het Lid van Asse. Vaak is het onderscheid moeilijk te maken tussen het Lid van Asse en het Lid van Ursel en worden ze samen

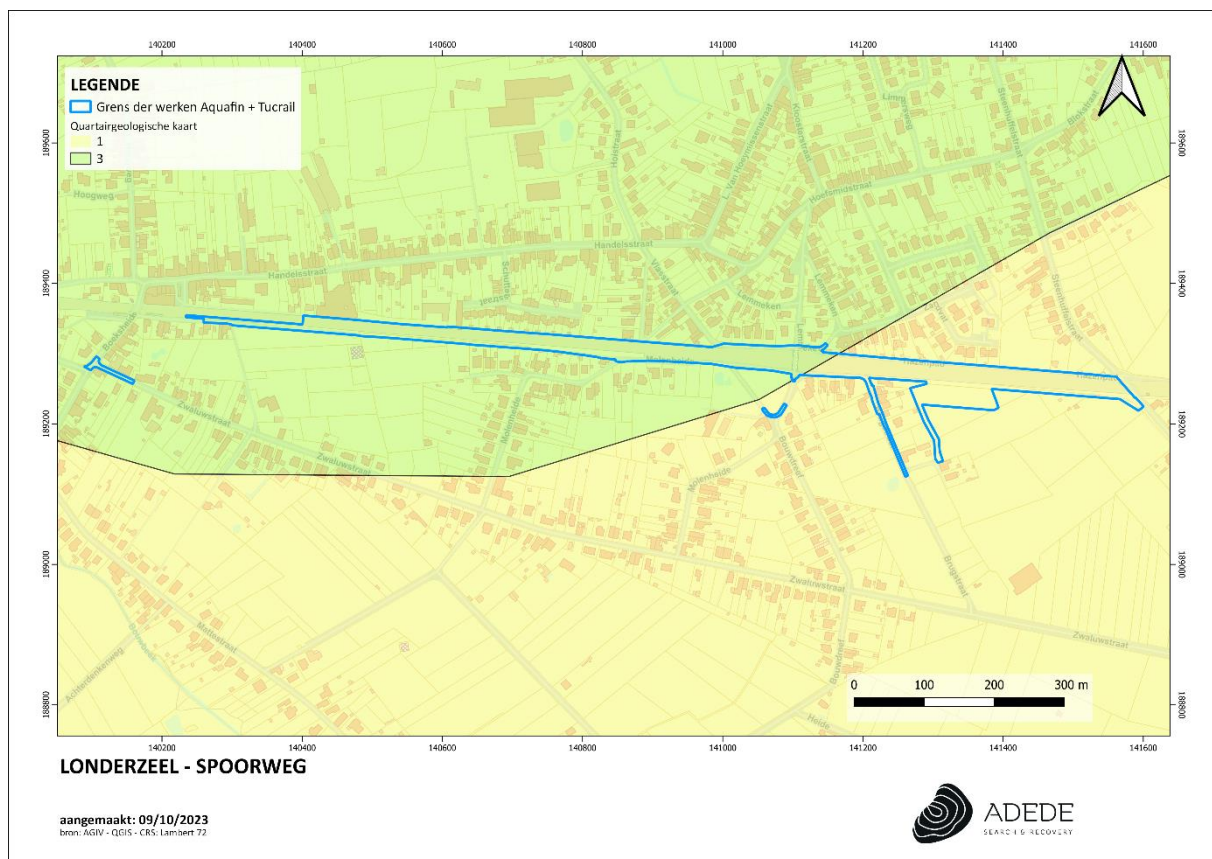
gekarteed. Lokaal wordt deze klei uitgebaat voor de baksteenindustrie. De hoogte van het tertiair op de plaats van het projectgebied ligt tussen de 5 m TAW en 10 m - TAW.



Figuur 3. Situering van het projectgebied op de tertiair geologische kaart.

3.2.2 Quartair geologisch

Het projectgebied bevindt zich in een overgangszone van type 3 naar type 1. Dit zijn eolische afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen en hellingsafzettingen van het quartair. De eolische afzettingen bestaan in het noordelijk en centraal gedeelte uit zand tot zandleem en silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Type 3 zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen. De eolische afzettingen bestaan ter hoogte van het plangebied uit zand tot zandleem. Onder de eolische afzettingen bevinden zich fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen).



Figuur 4. Situering van het projectgebied op de quartair geologische kaart.

3.2.3 Bodem

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de bodemtypekaart, potentiële bodemerosiekaart, erosiegevoeligheidskaart en het bodemgebruiksbestand besproken.

3.2.3.1 Bodemtypekaart

Het projectgebied is gelegen in de zandstreek, meer bepaald op de overgang van de Vlaamse zandstreek naar de zandleemstreek. Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als volgende bodemtypes:

Pdc, "De bouwlaag van deze gronden is zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen n worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms komt een zand- of leemsubstraat voor, in andere golvende gebieden waar Tertiair binnen boorbereik voorkomt is het

een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden aan waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat. De waterhuishouding is gunstig in de zomer. Voor rationeel gebruik als akkerland is drainering noodzakelijk. De bodem is geschikt voor de meeste akkerteelten. Ook geschikt voor weiland en extensieve groenteteelt."

Sdh, "Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar de bodem is soms iets te nat in de winter. De matig natte Postpodzolen op lemig zand werden betiteld als zijnde goede gronden voor rogge, haver en aardappelen. De zomergranen en de vroeger geteelde voederbieten zijn aktueel praktisch volledig vervangen door maïs en raaigras ook goed geschikt voor weiland."

Pdh, "De bouwvoor van deze gronden is goed ontwikkeld en volledig gehomogeniseerd, ze is 35-40 cm dik en zeer donker grijsbruin. De verbrokkelde Podzol B-horizont vertoont donkerbruine, zwartachtige en bleke vlekken. Het moedermateriaal is meestal olijfgroen met roestvlekken vanaf 40-60 cm. Veelal, wordt vanaf 50-70 cm het profiel zandiger, soms is een leemsubstraat of een Tertiair klei of klei-zandsubstraat aanwezig. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar er is tijdelijke wateroverlast in de winter. Rationeel gebruik als akkerland vereist drainering. Door de lage vlakke ligging is de bodem meestal als weide gebruikt. Geschikt voor de meeste gewassen na drainage.

Pdc(h), "De bouwlaag van deze gronden is zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen en worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms komt een zand- of leemsubstraat voor, in andere golvende gebieden waar Tertiair binnen boorbaar voorkomt is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden aan waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat. De waterhuishouding is gunstig in de zomer. Voor rationeel gebruik als akkerland is drainering noodzakelijk. De bodem is geschikt voor de meeste akkerteelten. Ook geschikt voor weiland en extensieve groenteteelt."

OB, Soms wordt het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden). De bodems in de bebouwde zone (OB) zijn daar een voorbeeld van.

ON, Soms wordt het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden). Bodems op opgehoogde terreinen (ON) zijn daar een voorbeeld van.

OB, Soms wordt het bodemprofiel door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden). De bodems in de bebouwde zone (OB) zijn daar een voorbeeld van.

Sdc, "Deze matig natte grijsbruine Podzolachtige bodems en Prepodzolen hebben een grijsbruin tot donker grijsbruine bouwvoor, onder akkerland ongeveer 25 cm dik, tenzij anders aangegeven. De Ap rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde textuur B begint meestal op 60-80 cm, hij is sterk aangetast. In het Prepodzol stadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn voldoende vochtig in de zomer, iets te nat in de winter vooral de substraatseries. Deze serie vertegenwoordigt goede zandgronden geschikt voor alle zomerteelten ook voor weide. Naast weide wordt er thans ook veel maïs verbouwd. Geschikt voor grove groenteteelt."

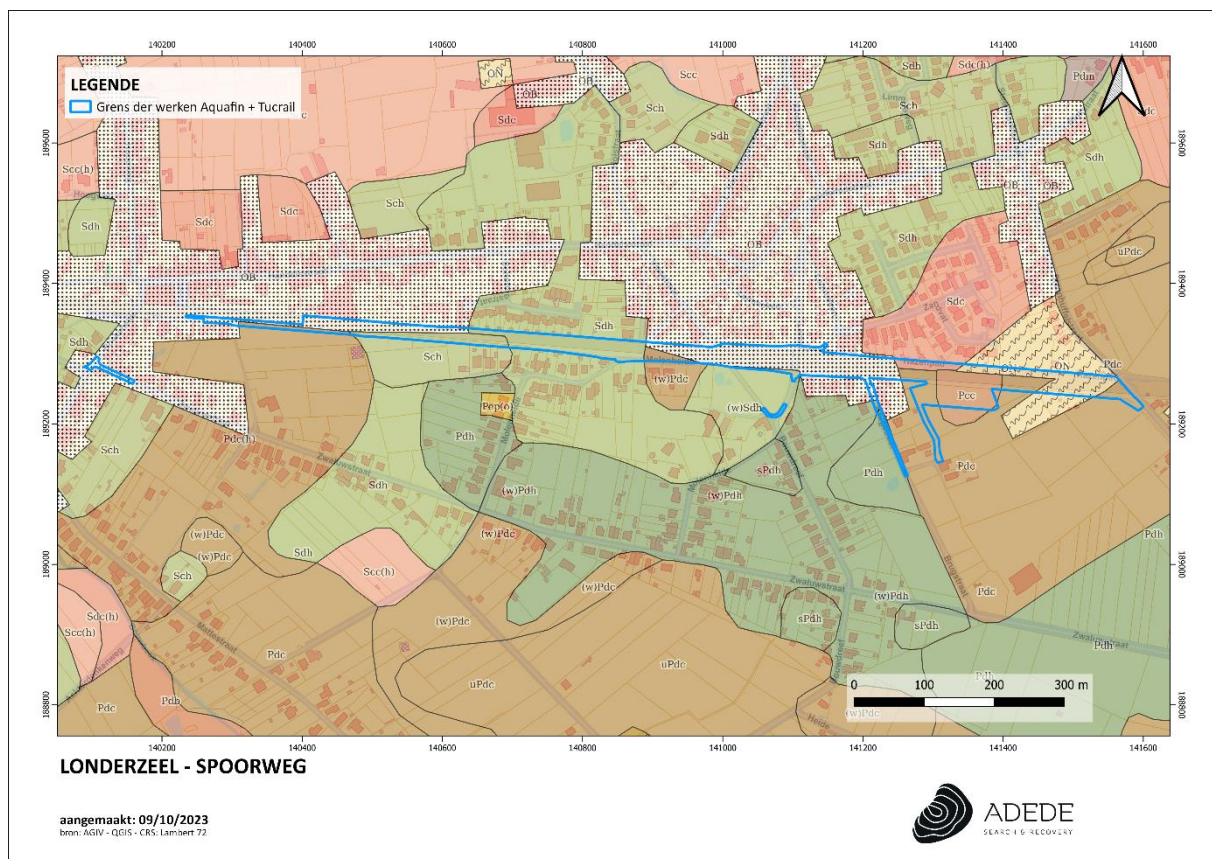
(w)Sdh, "Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar de bodem is soms iets te nat in de winter. De matig natte Postpodzolen op lemig zand werden betiteld als zijnde goede gronden voor rogge, haver en aardappelen. De zomergranen en de vroeger geteelde voederbieten zijn aktueel praktisch volledig vervangen door maïs en raaigras ook goed geschikt voor weiland."

(w)Pdh, "De bouwvoor van deze gronden is goed ontwikkeld en volledig gehomogeniseerd, ze is 35-40 cm dik en zeer donker grijsbruin. De verbrokkelde Podzol B-horizont vertoont donkerbruine, zwartachtige en bleke vlekken. Het moedermateriaal is meestal olijfgroen met roestvlekken vanaf 40-60 cm. Veelal, wordt vanaf 50-70 cm het profiel zandiger, soms is een leemsubstraat of een Tertiair klei of klei-zandsubstraat aanwezig. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar er is tijdelijke wateroverlast in de winter. Rationeel gebruik als akkerland vereist drainering. Door de lage vlakke ligging is de bodem meestal als weide gebruikt. Geschikt voor de meeste gewassen na drainage."

Pcc, "De humeuze bovengrond van deze bodems is 25-30 cm dik en grijsbruin. Bij Pcb rust hij op een zwak humeuze, bruine kleur B horizont van 30-50 cm dikte. Bij Pca gaat hij langs een overgangshorizont over op een textuur B welke zich in successieve lemige en zandiger banden heeft ontwikkeld op een diepte van 60-100 cm. Bij Pcc is deze sterk gevlekte textuur B verbrokkeld, discontinu met helbruine vlekken en lichtere kleuren veelal komen er ijzerconcreties in voor. De roestverschijnselen beginnen in de textuur B tussen 60 en 90 cm diepte. Deze bodems genieten een gunstige waterhuishouding. Ze zijn matig geschikt voor wintertarwe, voederbieten en weide, maar geschikt tot zeer geschikt voor aardappelen en zomergranen. In West-Vlaanderen worden ze op grote schaal gebruikt voor extensieve groenteteelt. Voor schorseneren en wortelen zijn het topbodems."

(w)Pdc, "De bouwlaag van deze gronden is zeer donker grijsbruin en humusrijk. Vanaf 30 cm diepte is het materiaal bruin tot bleekbruin, meestal komen in deze horizont roestverschijnselen voor vanaf 40-60 cm. De sterk verbrokkelde en gevlekte textuur B begint tussen 60 en 80 cm. In vele gevallen is de klei aanrijkingshorizont bijna verdwenen en worden ijzerconcreties aangetroffen. Soms komt een zand- of leemsubstraat voor, in andere golvende gebieden waar Tertiair binnen boorbereik voorkomt is het een klei, of klei-zandsubstraat. De bodems lijden aan waterlast gedurende de natte seizoenen vooral bij leem, klei of klei-zandsubstraat. De waterhuishouding is gunstig in de zomer. Voor rationeel gebruik als akkerland is drainering noodzakelijk. De bodem is geschikt voor de meeste akkerteelten. Ook geschikt voor weiland en extensieve groenteteelt."

Sch, "De drie kaarteenheden ScG, Sch en ScP werden gebruikt om Postpodzolgebieden aan te duiden. De profielontwikkeling G werd bij de aanvang van de kartering van de Zandstreek gebruikt in West-Vlaanderen. Vanaf 1960 verdween de . . G ontwikkeling van het kaartblad. De complexe ontwikkeling . . P omvat zones waar de Postpodzol observatie bevestigd wordt in de boring door het waarnemen van de verbrokkelde humus en/of ijzer B en dus als . . h geregistreerd werd. In mozaïek verschijnen plaatsen waar het verkitten deel van de Podzol B werd uitgegraven en afgevoerd terwijl de zachte humusaanrijking homogeen in een dikke bouwvoor werd verwerkt, deze waarnemingen werden als . . p bestempeld en de . . h en . . p waarnemingen samen vormen een complex . . P, een zuivere Postpodzol eenheid. De drie eenheden hebben een uniform, homogeen Ap horizont minstens 30 cm dik en zijn donkergrijs van kleur. Daaronder komen meestal resten voor van de verbrokkelde Podzol B welke meestal overgaan in een sterk gevlekte verbrokkelde textuur B waarin de roestverschijnselen voorkomen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is gunstig in de winter maar het profiel wordt te droog in de zomer. Soms werden op deze bodems (ScG, Sch, ScP) voederbieten geteeld. De bodems zijn matig geschikt voor de landbouwteelten uit het zandgebied. Thans verbouwt men er vooral maïs en in West-Vlaanderen veel grove groenteteelt."



Figuur 5. Situering van het projectgebied op de bodemtypekaart.

3.2.3.2 Potentiële bodemerosie

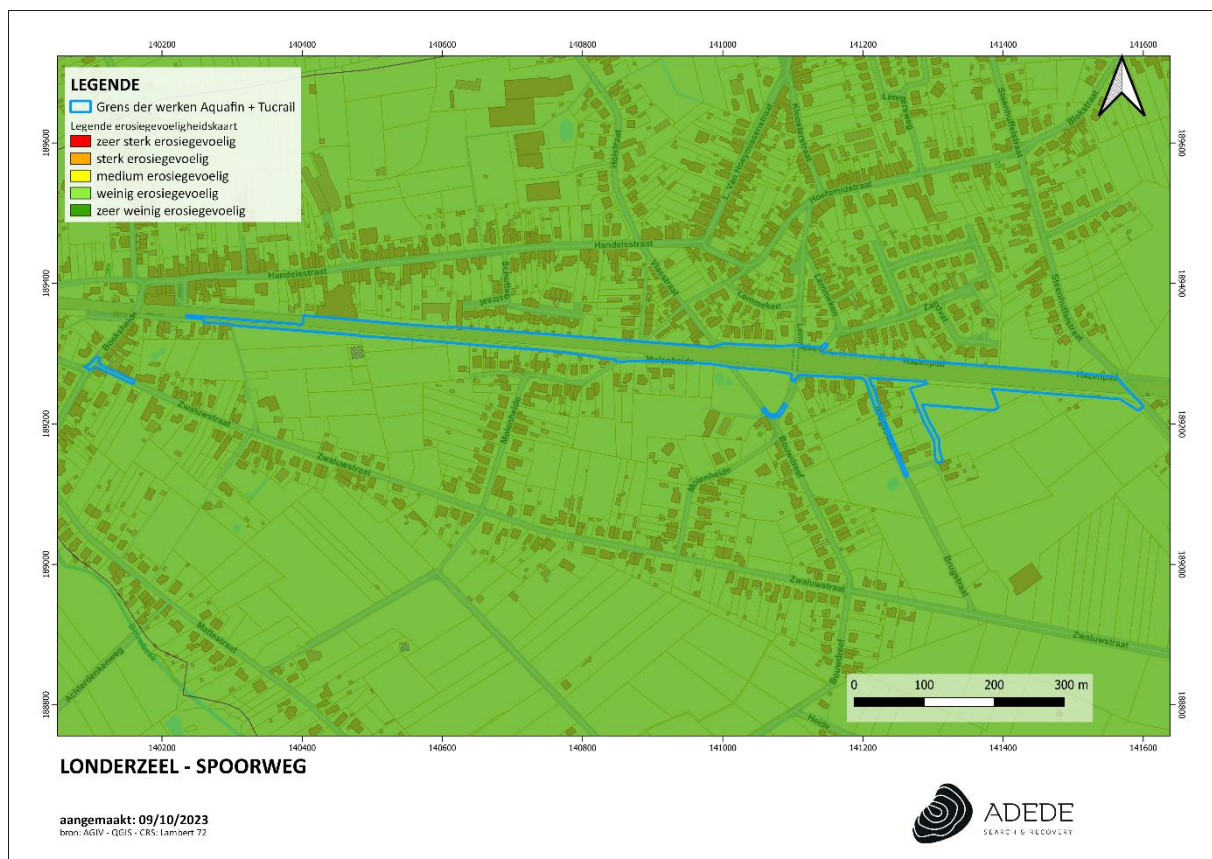
De potentiële bodemerosie per perceel houdt rekening met onder meer het bodemtype, de hellingsgraad en de lengte van de helling van het perceel. Het houdt echter geen rekening met het huidige landgebruik. Op de potentiële bodemerosiekaart is te zien dat de percelen binnen het plangebied niet geïnventariseerd zijn. Het overgrote deel van de omringende percelen zijn wel geïnventariseerd als “verwaarloosbaar” of “zeer laag” waardoor het aannemelijk is dat deze erosiegesteldheid ook voor het projectgebied zal gelden.



Figuur 6. Situering van het projectgebied op de potentiële bodemerosiekaart.

3.2.3.3 Erosiegevoeligheid

Op de erosiegevoeligheidskaart bevindt het projectgebied zich in zeer weinig erosiegevoelig gebied.

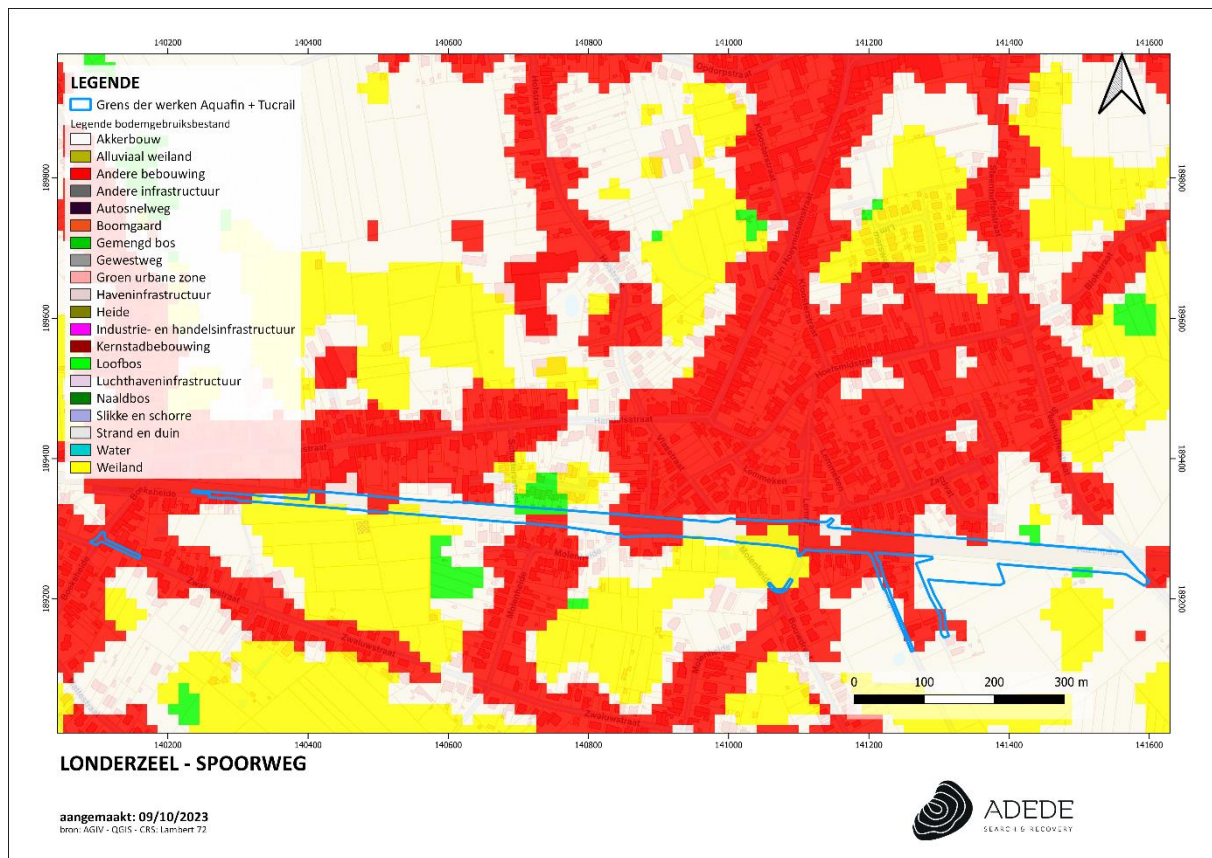


Figuur 7. Situering van het projectgebied op de erosiegevoeligheidskaart.

3.2.3.4 Landgebruik

Om het landgebruik ter hoogte van het onderzoeksgebied na te gaan werd gebruikt gemaakt van het bodemgebruiksbestand, opname 2001. Hierop valt te zien dat het onderzoeksgebied als volgt gekarteerd staat:

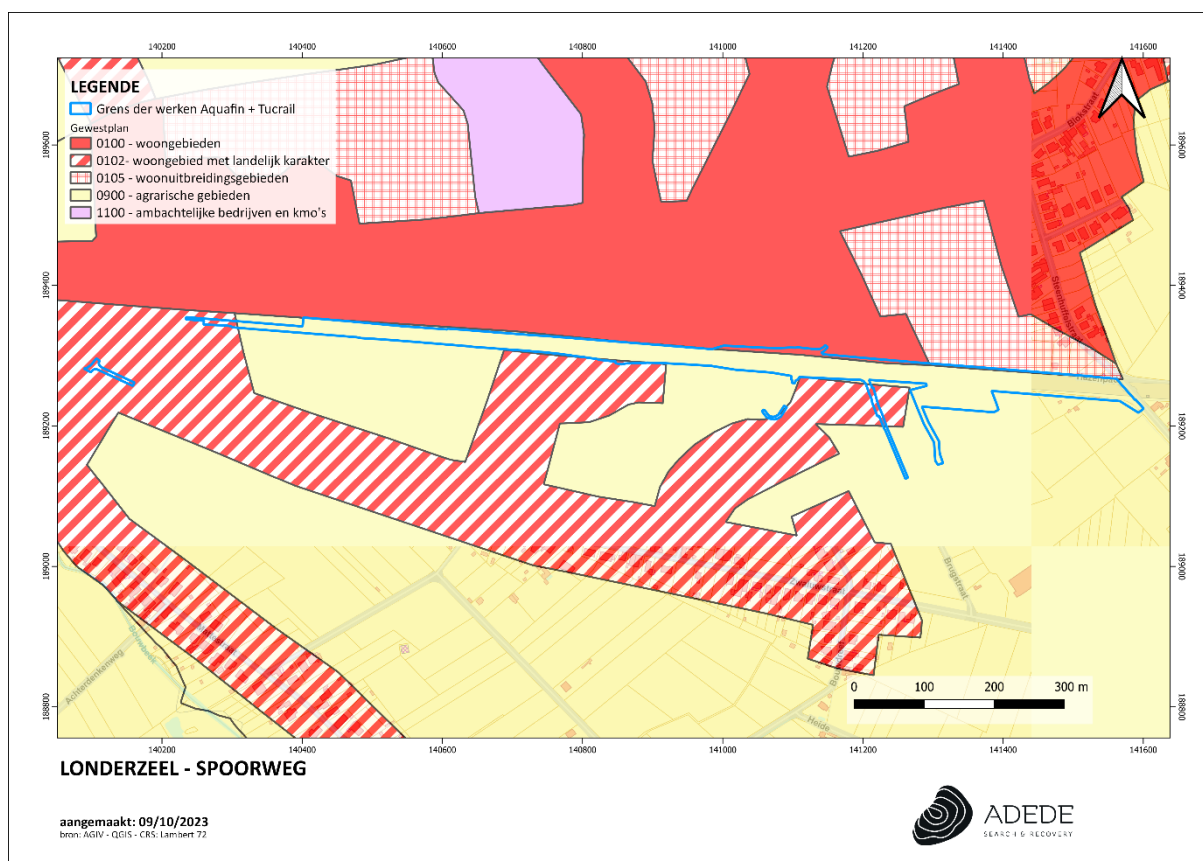
- Akkerbouw (wit): Concreet betreft dit op een bodem die gebruikt wordt in rotatiesystemen waarbij jaarlijks gewassen worden geoogst, inclusief braakland.
- Andere bebouwing (rood): Het betreft een gebied waarbij het grootste deel bedekt wordt door structuren. Dit kan gaan over gebouwen, wegen en artificiële oppervlakten met groene oppervlakten en open bodem (tussen 30% en 80% is verhard).
- Weiland (geel): Dit betreft een bodem bedekt met gras, die niet gelegen is in het overstromingsgebied van een rivier.
- Loofbos (lichtgroen): Vegetatieformatie die voornamelijk uit loofbomen bestaat.



Figuur 8. Situering van het projectgebied op het bodemgebruiksbestand.

3.2.3.5 Gewestplan

Het projectgebied staat op het gewestplan ingekleurd als woongebied met landelijk karakter & agrarische gebieden.



Figuur 9. Situering van het projectgebied op het gewestplan.

3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied

3.3.1 Algemene historische situering

Het projectgebied bevindt zich in Malderen, een deelgemeente van Londerzeel.

Londerzeel is ontstaan op het kruispunt van twee verbindingswegen namelijk de weg Asse-Mechelen en de weg Grimbergen-Puurs. Het gehucht Ursene verwijst naar de oudste bekende bewoners van kasteel Drietoren namelijk "Asschrijhane" en "Ursene". De Asschrijhanes worden als eersten in de kronieken vermeld, meer bepaald in de handschriften over de Grimbergse Oorlog (1142-1159). De naam werd later gewijzigd in Ursene. In de eerste helft van de 12de eeuw werd er ook een motte op domein De Burcht gebouwd door de Berthouts, een adellijke familie. Rond diezelfde periode (in het jaar 1139) werd het oudst teruggevonden document over de oorspronkelijke parochiekerk Sint-Kristoffel geschreven. De oprichtingsdatum van deze kerk is niet bekend.

De parochie van Malderen, die vroeger ook Opdorp (Buggenhout) omvatte, zou ontstaan zijn in de 11de eeuw. In het begin van de 11de eeuw werd Opdorp van Malderen afgescheiden en ging dit over naar het graafschap Vlaanderen. Een deel van Malderen was eigendom van de hertogen van Brabant. Een ander deel was afhankelijk van de Berthouts, de heren van Grimbergen. 'Malre', de oudste vermelding van de naam Malderen, stamt uit het jaar 1125. De naam zou afkomstig kunnen zijn van het oud-Nederlandse 'mahl', wat grens of paal betekent. Malderen lag immers aan de grens tussen het hertogdom Brabant en het graafschap Vlaanderen. De naam zou ook afgeleid kunnen zijn van het Germaanse 'mahal-warja'. Dit woord verwijst naar de bewoners van het 'malum', Latijn voor dingplaats, of van 'mal-ere', de grond van de dingplaats. De 'maal' of maalstede' was een plaats in open lucht waar recht gesproken werd. Ter hoogte van de hoek van de Bouwdreef met de Zwaluwstraat zou in het begin van de 20ste eeuw een café hebben gestaan. In de volksmond werd dit café 'De vuile pint' genoemd. Dit café werd vermoedelijk kort na WO II gesloopt.

3.3.1.1 Kaart van Ferraris (1771 – 1778)

In opdracht van Keizerin Maria-Theresia en Keizer Jozef II werden de Oostenrijkse Nederlanden voor het eerst grootschalig en systematisch topografisch gekarteerd. De 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten werden geklasseerd volgens bundels en vergezeld van een beschrijvende tekst om zo de leemtes van de bestaande topografische kaarten op te vullen. Het in kaart brengen gebeurde onder leiding van generaal Joseph-Jean-François Graaf de Ferraris (1726-1814) met als resultaat een Kabinetskaart in drie exemplaren. Het exemplaar, bestemd voor de Oostenrijkse gouverneur Karel van Lotharingen, is heden in bezit van de Koninklijke Bibliotheek Albert I te Brussel. De andere exemplaren bevinden zich in het Rijksarchief in Den Haag en het Kriegsarchiv te Wenen.

De Ferrarisatlas had tot doel een militaire kaart te zijn, waarbij de details niet de voornaamste zorg waren, maar eerder de algemene aanduiding van hagen, grachten, rivieren en gebouwstructuren.¹

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied wordt weergegeven als akkers en/of velden en de huidige Holstraat/Bouwdreef alsook de Brugstraat. Er is geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied behalve een huis/hoeve in het oostelijke deel. De exacte locatie is echter moeilijk te verifiëren gezien de fouten bij het georefereren.

Ten zuiden staat een molen afgebeeld. Deze molen, de heidemolen/Molen van Malderen genoemd, werd vermoedelijk in de eerste helft van de 13de eeuw opgericht. De historische kaart heeft zoals gezegd wel een afwijking met de reële toestand. Het huidige stratenplan is wel duidelijk herkenbaar op de kaart.



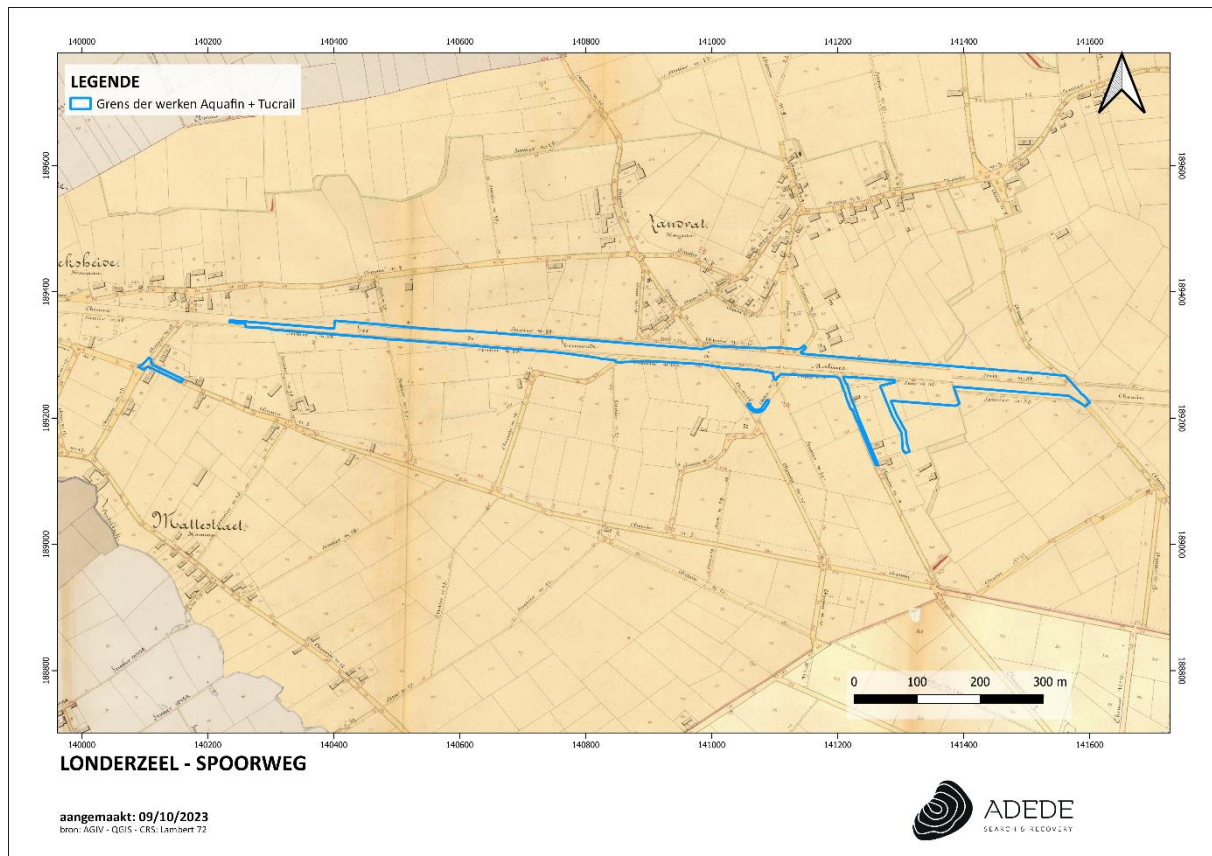
Figuur 10. Situering van het projectgebied op de kaart van Ferraris.

¹ http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf

3.3.1.2 *Atlas der Buurtwegen (1840)*

De Atlassen der Buurtwegen werden opgemaakt in uitvoering de wet van 10 april 1841 met als doel ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Er werd dus een inventarisatie gemaakt van alle "openbare" wegen en "private wegen met openbare erfdienstbaarheid". De atlas maakt een onderscheid in buurtwegen en voetwegen (sentiers). In de periode 1843-1845 werd per toenmalige gemeente een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen. Een atlas is samengesteld uit overzichtsplannen, detailplannen en tabellen. Overzichtsplannen zijn één of meerdere plannen van de betreffende atlasgemeente met aanduiding van de omtrekken van deelgebieden, die genummerd zijn; de nummering van de deelgebieden verwijst naar het nummer van het detailplan; de schaal waarin de overzichtsplannen zijn opgemaakt is meestal 1/10.000. Detailplannen zijn meestal opgemaakt op kaartschaal 1/2.500; in enkele gevallen zijn ze opgemaakt op een andere schaal, bijvoorbeeld in stedelijke centra en buitengebieden). De tabellen die in de atlassen zijn opgenomen bevatten de wegkarakteristieken, het nummer van de buurtweg, de lengte, de oppervlakte ...-, tabellen van de eigenaars van de aangelande percelen, tabellen van grondinneming.

Op de atlas der buurtwegen is de bouw van de spoorlijn tussen Dendermonde en Mechelen een feit. Dit heeft het mogelijks aanwezige bodemarchief waarschijnlijk aanzienlijk verstoord. Het projectgebied is verder onbebouwd. Ten opzichte van de vorige historische kaart is nu wel een opsplitsing in verschillende percelen op te merken.

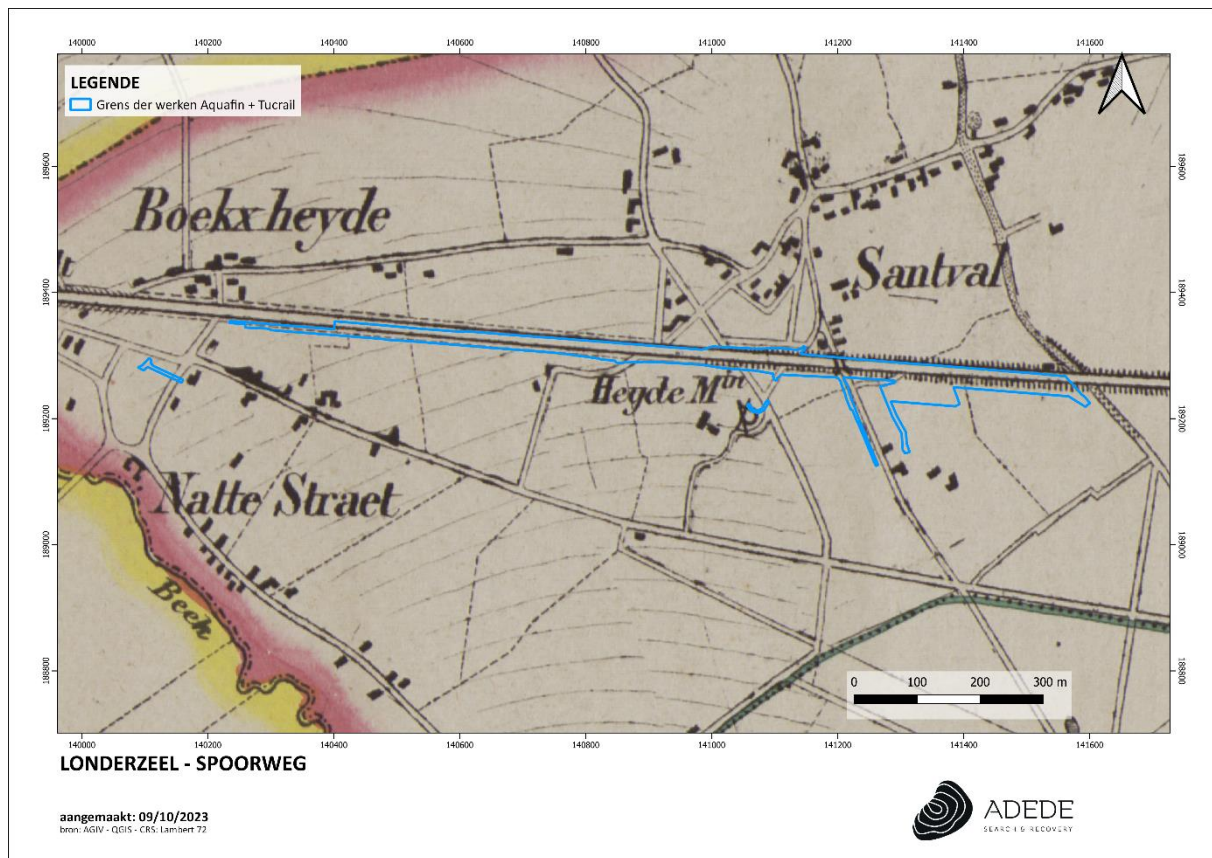


Figuur 11. Situering van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen.

3.3.1.3 Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854)

Philippe Vandermaelen was een autodidact cartograaf die vanwege zijn eerdere verwezenlijkingen op vlak van cartografie vanaf 1831 nauw samenwerkte met de overheid. Aanvankelijk was zijn opdracht het karteren van de grenzen op basis waarvan de onderhandelingen gevoerd werden tussen België en Holland. Hij maakte van zijn bevoorrechte positie bij de overheid gebruik om de hand te leggen op de handgeschreven plannen van de gemeentelijke kadasters en verwierf ook de bestaande driehoeksmetingen. Hij stuurde zijn topografen uit naar de negen provincies om er de nodige opmetingen te doen en publiceerde twee topografische kaarten van België: de kaart op schaal 1:80.000 in 25 folio's – een meesterwerk van de lithografie – was volledig voltooid in 1853, terwijl de 250 folio's van de kaart op schaal 1:20.000 verschenen tussen 1846 en 1854.

Op deze kaart is opnieuw geen bebouwing weergegeven en de rest van de situatie blijft ongewijzigd. Ten zuiden is de loop van een beek te zien die uit zuidwestelijke richting komt en ten zuidoosten van het plangebied afdraait naar het oosten, gelijk met de Zwaluwstraat. De molen is opnieuw weergegeven.

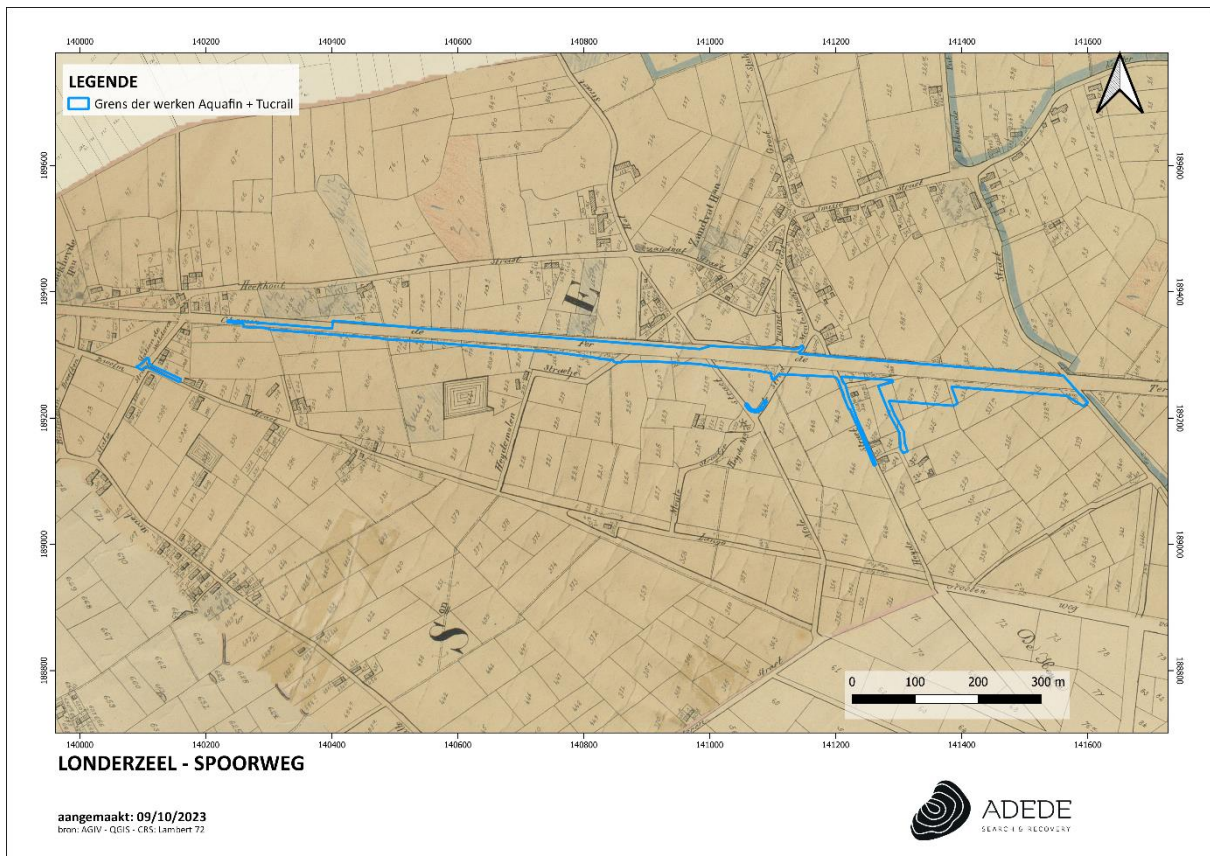


Figuur 12. Situering van het projectgebied op de kaart van Vandermaelen.

3.3.1.4 Kaart van Popp (1842 – 1879)

De Popp-kaarten zijn een verzameling kadasterkaarten die in de 19de eeuw werden uitgegeven door de Brugse drukker-uitgever Philippe Chrétien Popp. Deze kaarten waren in feite een gecommmercialiseerde versie van het toenmalige kadaster van België en bevatten dus veel gegevens over perceelsindeling, maar zonder detailwerking.

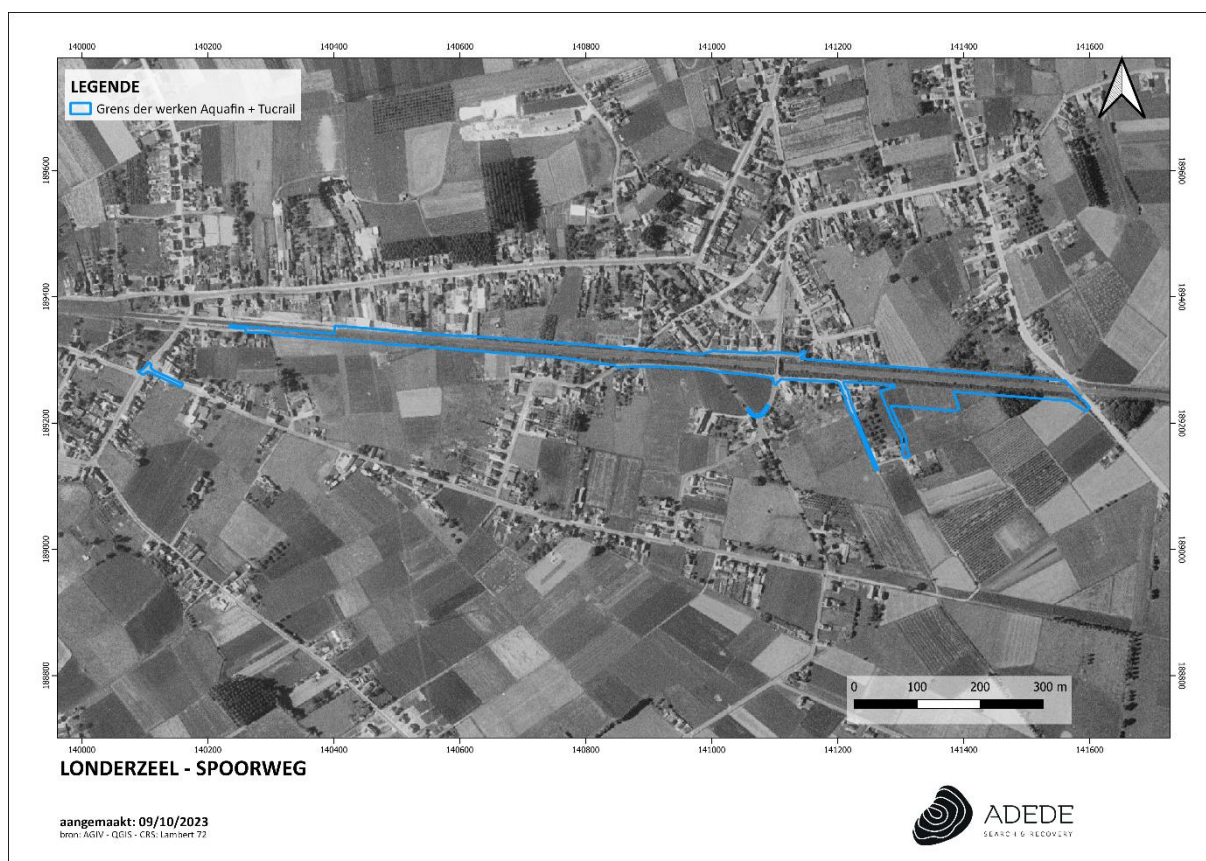
De situatie is dezelfde als bij de Atlas der Buurtwegen. Op de kaart zijn de oude straatnamen af te lezen. De Bouwdreef werd Mole Straet genoemd en de Brugstraat droeg de naam Heyde Straet.



Figuur 13. Situering van het projectgebied op de kaart van Popp.

3.3.1 Luchtfoto 1971

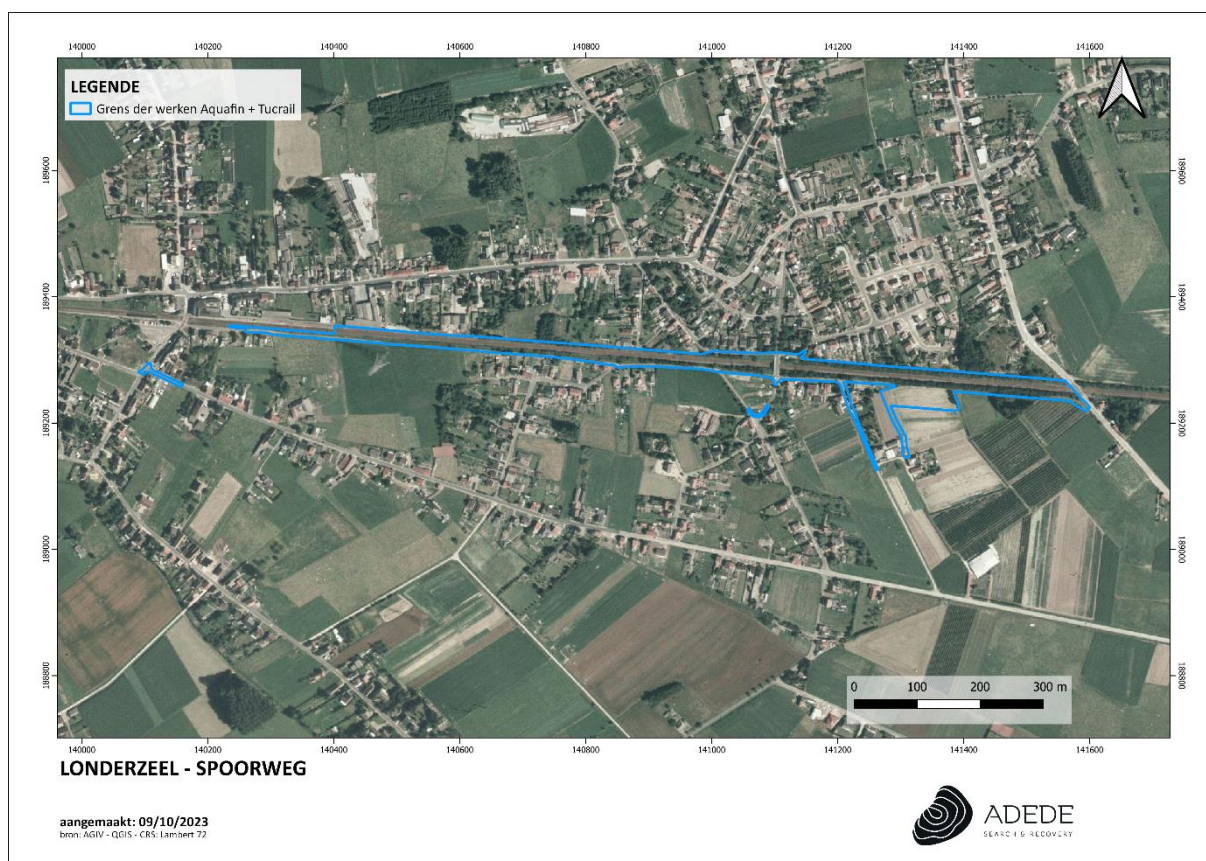
De situatie binnen het projectgebied blijft ongewijzigd.



Figuur 14. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1971.

3.3.2 Luchtfoto 1979-1990

De situatie blijft ongewijzigd.



Figuur 15. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1979-1990.

3.3.3 Luchtfoto meest recent

De situatie blijft ongewijzigd.



Figuur 16. Situering van het projectgebied op orthofoto 2016.

3.4 Archeologische situering van het projectgebied

3.4.1 Archeologische nota's en onderzoek in de omgeving

- **22019/18716:** Naar aanleiding van de vervanging van de geleiders van de 380kV-lijn tussen de posten Mercator en Bruegel (lengte: 31 km) door geleiders met een composietkern, werd in 2021 een bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC. Eén geleider bevond zich net ten zuiden van het projectgebied. De meeste zones werden weerhouden voor verder archeologisch onderzoek, waaronder ook het stuk net ten zuiden van het projectgebied uit deze archeologienota.² Binnen dit deelgebied werden geen vondsten gedaan. Rekening houdend met de beperkte oppervlakte van het plangebied, was ook een proefsleuvenonderzoek, in functie van het opsporen van eventueel aanwezige sporenvindplaatsen, weinig zinvol. De kenniswinst is in dergelijke gevallen klein. Aangezien er

² <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/18716>

geen verder potentieel op kennisvermeerdering gold voor het plangebied, werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.³

- **10139:** In het kader van een verkaveling aan de Zwaluwstraat te Londerzeel, werd in 2019 een bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC. De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid en eventuele goede bewaring van steentijdartefactensites. Tevens is er een matig potentieel voor rurale nederzittingslocaties uit de metaaltijden en de Romeinse periode. Eventueel kunnen ook sites, voornamelijk randfenomenen, uit andere periodes verwacht worden. Hiervoor is er echter een lagere archeologische verwachting. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses in het algemeen middelhoog ingeschat. Uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat het projectgebied sterk heeft geleden onder menselijke invloed. Alle boringen in het plangebied werden bovenaan het boorprofiel gekenmerkt door een verstoring, bestaande uit Ap-, A/C-, C/A- en/of AC-horizonten. De verstoringdiepte bedroeg in boring 1 t/m 4 respectievelijk 150, 60, 80 en 140 cm beneden het maaiveld.

Na afronding van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werd het potentieel op kennisvermeerdering in het plangebied zeer laag geacht. De aanwezigheid van antropogeen bewerkte lagen en ophogingslagen in alle boringen wees op een verstoring van het terrein waarbij sporen en vondsten zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Om die reden werd geen verder onderzoek geadviseerd.⁴

- **1831/3190:** Voor rioleringswerken in verschillende straten in Buggenhout, werd in 2017 een bureauonderzoek uitgevoerd door Ruben Willaert nv. Aangezien door de aanleg van de reeds bestaande riolering een aanzienlijke bodemverstoring verwacht werd, leek een vervolgonderzoek niet aan de orde.⁵
- **4819:** Naar aanleiding van de renovatie van een transportbedrijf, werd in 2017 een bureauonderzoek uitgevoerd door ABO nv. Aangezien er een bepaalde verwachting naar archaeologica was, werd een vervolgonderzoek uitgevoerd. Er werden 3 controleboringen uitgevoerd door ABO nv te Londerzeel. De resultaten van deze controleboringen bevestigen de luchtfoto's en de bodemkaart, namelijk dat het onderzoeksterrein zich aansluit bij de OB

³ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/22019>

⁴ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/10139>

⁵ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/1831>
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/3190>

bodems. Deze bodems zijn antropogene bodems waar de originele bodemopbouw verstoord geraakt is door menselijke activiteiten. In de verschillende boorprofielen werd steeds een recent materiaal in de vorm van recent baksteen, beton en stenen gevonden. De geplande bodemingrepen zouden minder diep plaatsvinden dan de aanwezige verstoring. Verder onderzoek bleek dus niet aan de orde.⁶

3.4.2 CAI Indicatoren

Binnen de grenzen van het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologische vaststellingen gedaan. In de nabije omgeving werden in het verleden wel enkele archeologische sites aangetroffen en onderzocht.

In de directe omgeving zijn er steentijdvondsten en gebouwplattegronden uit de middenijzertijd na archeologisch vooronderzoek vastgesteld op twee verschillende locaties. Daarnaast zijn er eveneens een groot aantal metaaldetectievondsten gedaan. Dit ook in de ruimere omgeving van het projectgebied. Afgaand op de CAI kunnen we dus stellen dat het projectgebied een algemeen tot hoog archeologisch potentieel kent.

Het overgrote deel van de archeologische vaststellingen is echter wel bepaald aan de hand van metaaldetecties. Deze techniek kan een beeld weergeven over wat mogelijk in de ondergrond van het projectgebied aanwezig is maar biedt geen uitsluitsel over de aard, uitgestrektheid, bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van de site.

In de tabel hieronder wordt een niet-exhaustieve lijst weergegeven van de CAI-locaties in de buurt van het projectgebied.

⁶ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4819>

id	gebeurtenis	materiaal	datering	typologie	naam	url
225809	metaaldetectie	metaal, metaal	Nieuwe tijd, nieuwste tijd	losse vondsten, archeologische objecten	Eikendreef	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225809
225810	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	archeologische objecten, losse vondsten	Eikendreef	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225810
225976	metaaldetectie	NULL	nieuwe tijd	losse vondsten, archeologische objecten	Steenhuffelstraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225976
225977	metaaldetectie	metaal, metaal	18de eeuw, nieuwste tijd	archeologische objecten, munten, losse vondsten	Beekstraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225977
225991	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd, nieuwste tijd	archeologische objecten, losse vondsten, munten	Eikendreef	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225991
225998	metaaldetectie	metaal	nieuwe tijd, nieuwste tijd	munten, losse vondsten, archeologische objecten	Eikendreef	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/225998
979797	metaaldetectie	lood, lood	NULL	ambachtelijke objecten	Stenenmolenstraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/979797

						79797
219886	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	archeologische objecten, losse vondsten	Beekstraat I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/219886
150782	archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	NULL	middenijzertijd	gebouwplattegronden	Hoefsmidstraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/150782
3386	erfgoedonderzoek, kaartstudie, toevalsvondsten	NULL	late middeleeuwen, late middeleeuwen, Laat-Romeinse Tijd	inhumatiegraven, losse vondsten, kerken, vlakgraven, munten	Parochiekerk Sint-Amandus	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/3386
3387	toevalsvondsten	NULL	late bronstijd	vlakgraven, crematiegraven	Kouterbaan I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/3387

212012	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	archeologische objecten, losse vondsten	Kouterbaan II	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/212012
212318	metaaldetectie	metaal	nieuwe tijd	archeologische objecten, vondstenconcentraties	Kouterbaan III	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/212318
212634	metaaldetectie	metaal	20ste eeuw	losse vondsten, archeologische objecten	Groenhofdreef	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/212634
212774	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd	archeologische objecten, losse vondsten	Eshagestraat II	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/212774

31435	historische studie	NULL	16de eeuw	sites met walgracht	Hof ten Beveren	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/31435
215413	metaaldetectie	NULL	19de eeuw	munten, losse vondsten	Heide I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/215413
981863	metaaldetectie	koperlegering, lood, koperlegering, koperlegering, plastic	19de eeuw, 21ste eeuw	uitrusting voor dieren, kleding en -accessoires, ambachtelijke objecten, munten, bevestigingselementen	Kouterbaan IX	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/981863
981866	metaaldetectie	koperlegering	vierde kwart 18de eeuw	munten	Kouterbaan X	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/981866

215622	metaaldetectie	metaal	19de eeuw, 19de eeuw, 20ste eeuw	losse vondsten, archeologische objecten, munten	Eshagestraat III	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
15622">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 15622
209787	metaaldetectie	metaal	nieuwe tijd	archeologische objecten, losse vondsten	Grote Kouterbaan	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
09787">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 09787
217423	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd, nieuwe tijd	munten, archeologische objecten, losse vondsten	Eshagestraat IV	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
17423">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 17423
210522	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	archeologische objecten, munten, losse vondsten	Hoogweg	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
10522">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 10522

163318	kaartstudie	NULL	18de eeuw	kapellen (gebouwen en structuren)	Kapel Onder de Linden	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/163318
210963	metaaldetectie	NULL	19de eeuw	losse vondsten, munten	Heidestraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/210963
207639	metaaldetectie	metaal	18de eeuw	losse vondsten, archeologische objecten	Bosstraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/207639
219183	metaaldetectie	metaal	nieuwe tijd, nieuwe tijd	archeologische objecten, munten, losse vondsten	Heide II	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/219183

219889	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	archeologische objecten, losse vondsten	Beekstraat II	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/219889
219909	metaaldetectie	metaal	nieuwe tijd	archeologische objecten, losse vondsten	Plas	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/219909
219910	metaaldetectie	metaal	20ste eeuw, nieuwe tijd, 20ste eeuw	losse vondsten, archeologische objecten, munten	Heide III	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/219910
220763	metaaldetectie	metaal, aardewerk, metaal	NULL	losse vondsten, archeologische objecten	Heide I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/220763

220829	metaaldetectie	metaal	Romeinse tijd, nieuwste tijd, nieuwe tijd	munten, archeologische objecten, losse vondsten	Heide V	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
20829">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 20829
221006	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	munten, losse vondsten, archeologische objecten	Heide V	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
21006">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 21006
221235	metaaldetectie	metaal	18de eeuw, nieuwste tijd	losse vondsten, archeologische objecten, munten	Kouterbaan IV	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
21235">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 21235
222214	metaaldetectie	metaal, metaal, metaal, metaal, metaal	NULL	munten, archeologische objecten, losse vondsten	Eikendreef I	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
22214">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 22214

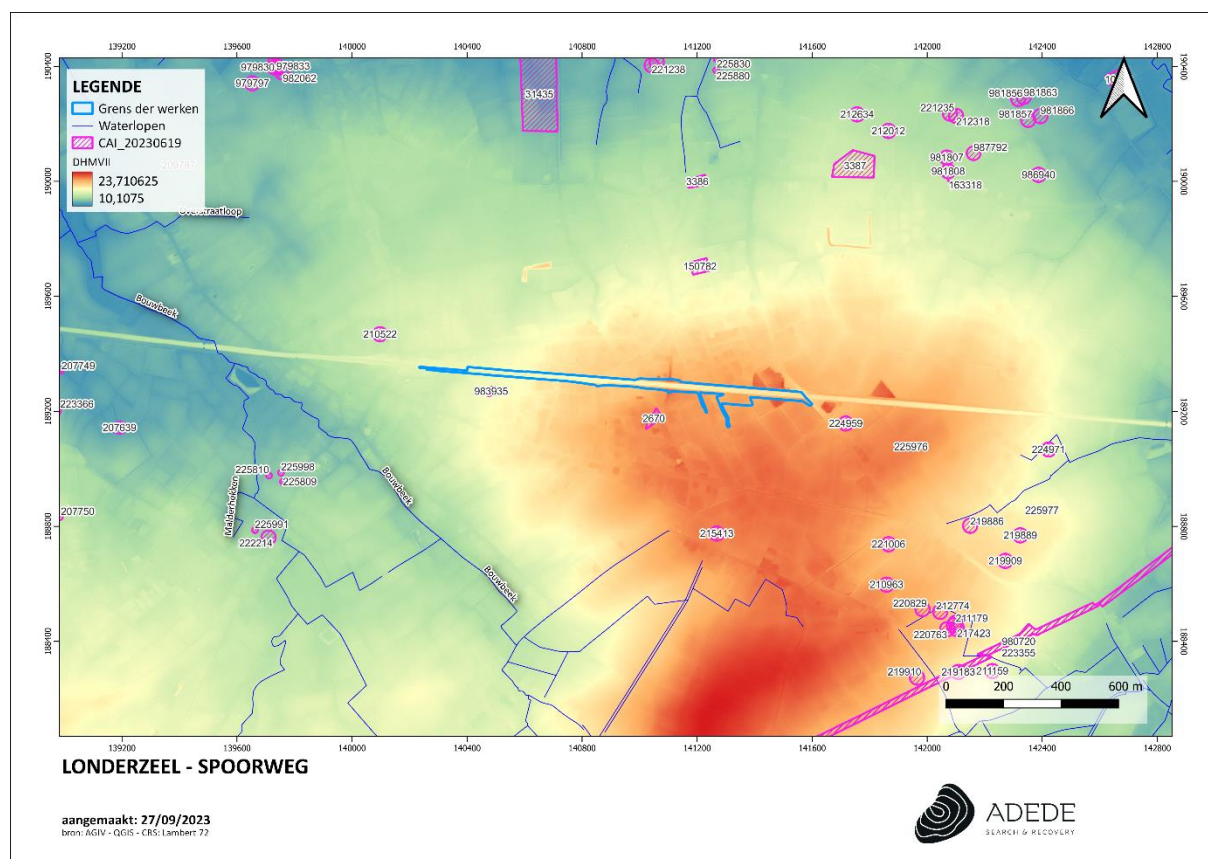
223355	landschappelijk booronderzoek, proefsleuven en proefputten i.f.v. sporensites, verkennend archeologisch booronderzoek	NULL	tweede helft 19de eeuw	greppels	Willebroek-Malderen- Mechelen Tracé TR 42223	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/223355
224262	archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	aardewerk	middeleeuwen	archeologische objecten, losse vondsten	Drinkwaterleiding Tisselt - Buggenhout	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/224262
224959	metaaldetectie	metaal, metaal	nieuwe tijd, 20ste eeuw	archeologische objecten, losse vondsten	Steenhuffelstraat (Londerzeel) I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/224959

224971	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd	losse vondsten, archeologische objecten	Beekstraat (Malderen) I	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/2
24971">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/2 24971
980720	controle van werken, vlakdekkende opgravingen	aardewerk	vroege ijzertijd	kuilen, greppels	Londerzeel Tisselt - Buggenhout Drinkwaterleiding	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/9
80720">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/9 80720
981807	metaaldetectie	koperlegerin g, koperlegerin g, lood, lood, koperlegerin g, koperlegerin g, zilver	nieuwste tijd, nieuwste tijd, nieuwe tijd	rituele en religieuze objecten, kleding en - accessoires, ambachtelijke objecten, sieraden, munten, funeraire, bevestigingselementen	Kouterbaan V	<a href="https://inventaris.onroerenderfg
oed.be/waarnemingsobjecten/9
81807">https://inventaris.onroerenderfg oed.be/waarnemingsobjecten/9 81807

981808	metaaldetectie	koperlegering	vierde kwart 19de eeuw	funeraire, rituele en religieuze objecten	Kouterbaan VI	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/981808
981857	metaaldetectie	NULL	nieuwste tijd	recreatieve objecten	Kouterbaan VIII	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/981857
981856	metaaldetectie	zilver, koperlegering, koperlegering, lood	tweede helft 12de eeuw, eerste kwart 13de eeuw	munten, recreatieve objecten, kleding en - accessoires, ambachtelijke objecten	Kouterbaan VII	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/981856
986940	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd	munten, ambachtelijke objecten, kleding en - accessoires, wapens en munitie	Kouterbaan XI	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/986940

987792	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd	ambachtelijke objecten, kleding en -accessoires, wapens en munitie, munten	Kouterbaan XII	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/987792
2670	erfgoedonderzoek, kaartstudie	NULL	late middeleeuwen	molens	Heidemolen	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/2670
211159	metaaldetectie	metaal	19de eeuw	munten, losse vondsten, archeologische objecten	Eshagestraat	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/211159
983935	landschappelijk booronderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch	vuursteen	steentijd	losse vondsten	Mercator Bruegel	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/983935

	booronderzoek					
211179	metaaldetectie	metaal	nieuwste tijd	losse vondsten, archeologische objecten	Eshagestraat I	https://inventaris.onroerenderfgood.be/waarnemingsobjecten/211179



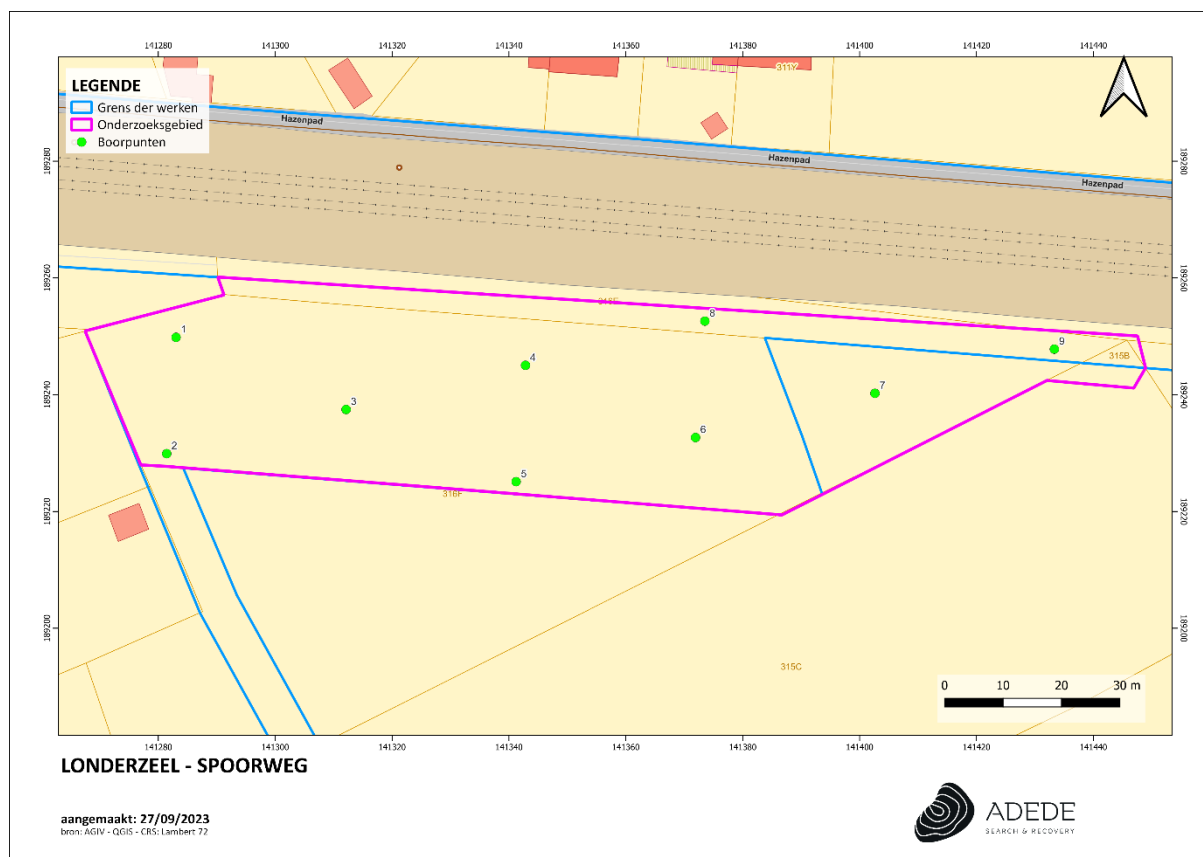
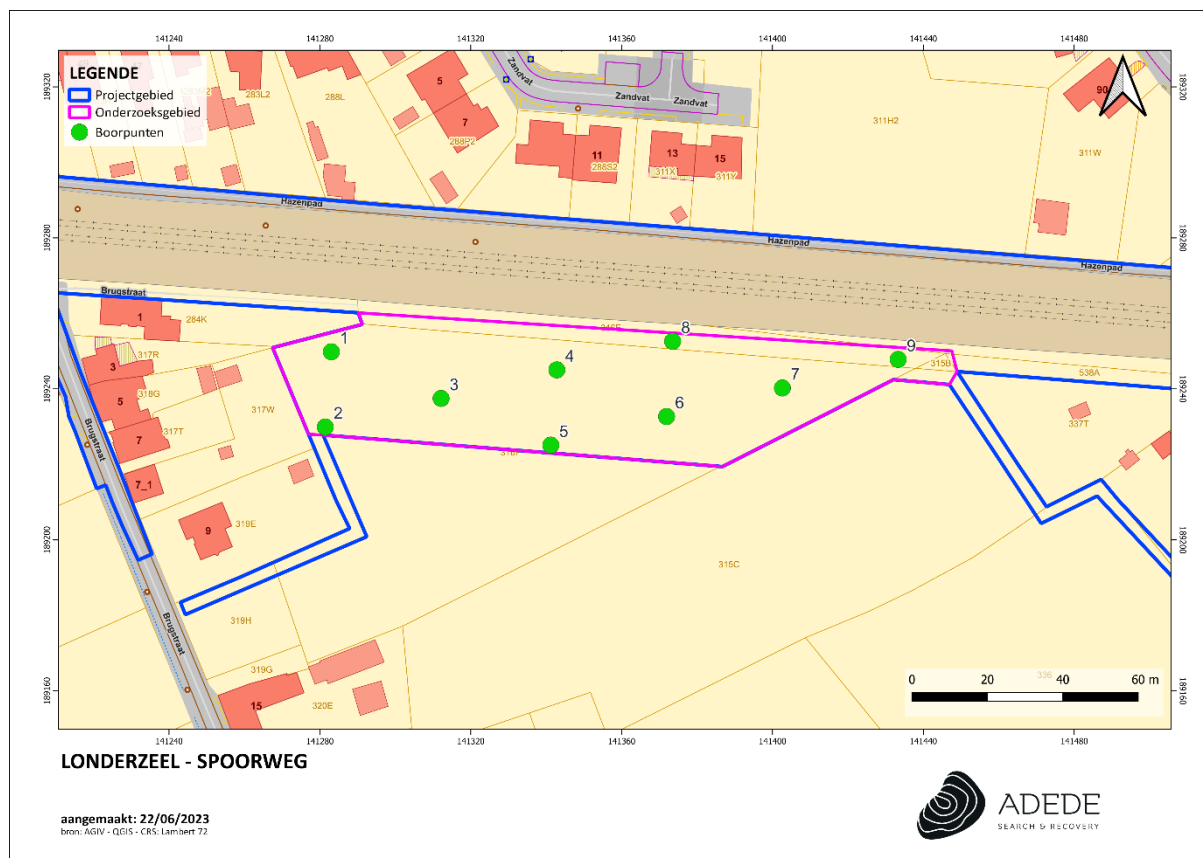
Figuur 17. Situering van enkele CAI locaties in de omgeving van het projectgebied.

4 Landschappelijk Bodemonderzoek (PC: 2023G118)

4.1 Werkwijze en Strategie

Op Woensdag 12 juli 2023 werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de geplande werfzone (2023G118). Er werden in totaal 9 boringen voorzien. Deze dekken het volledige onderzoeksgebied en geven op die manier een duidelijk beeld van de bodemopbouw.

De boringen werden geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter van 7 cm en werden uitgevoerd door David Janssens (archeoloog bij ADEDE bv). De boringen werden tot in de C-horizont van de bodem geplaatst met uitzonderingen van boringen 8 en 9 die zich in een ophoging bevonden. Op die manier kon verzekerd worden dat alle mogelijke antropogene niveaus, die zouden geroerd worden door de geplande bodemingrepen, zouden worden herkend. Het boorstaal werd uitgespreid op een neutrale achtergrond. Vervolgens werd het gefotografeerd en geregistreerd.



Figuur 18. GRB-plan van de landschappelijke boringen met bovenaan oorspronkelijk plangebied en onderaan na wijziging.

4.2 Situatie terrein

Hoewel akkerland wordt weergegeven op de luchtfoto's was het terrein op het moment van uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek in gebruik voor maïsteelt. De boringen dienden dan ook tussen de maïs geplaatst te worden met uitzondering van boring 8 en 9.

De noordelijke weg langsheen de spoorweg was opgebouwd uit een asfaltverharding in westelijke richting en een grasstrook in Oostelijke richting.

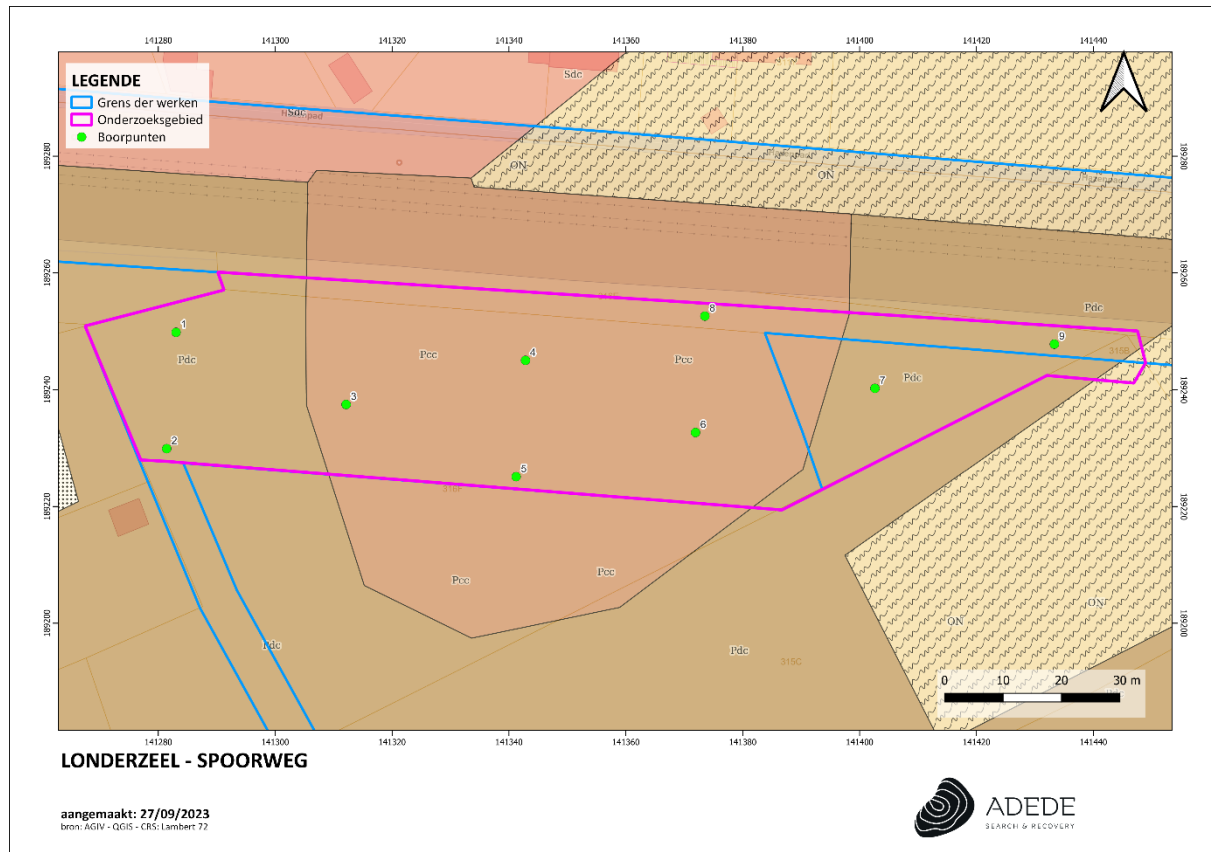


Figuur 19. Overzicht situatie plangebied met zicht op maïs

4.3 Assessment Landschappelijk Bodemonderzoek

4.3.1 Bodem

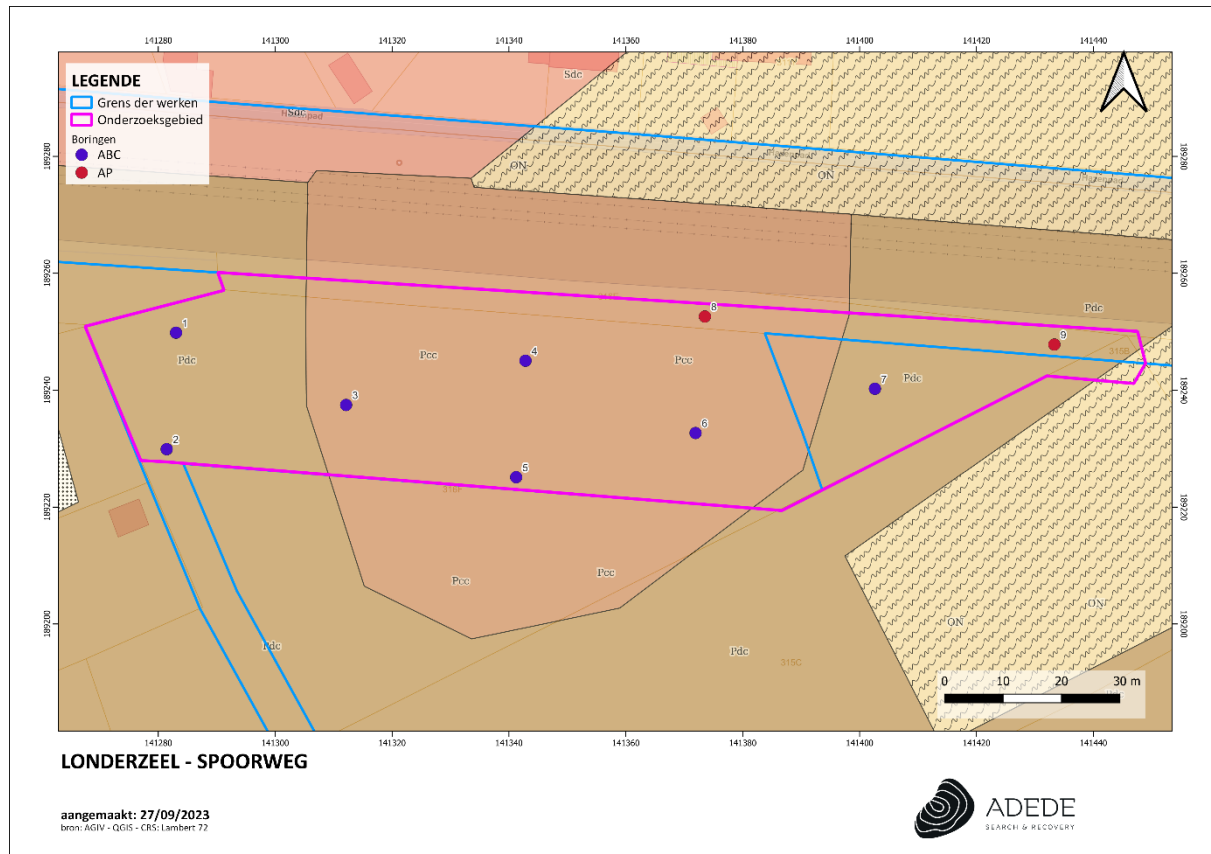
Volgens de Bodemtypekaart zijn 2 bodems te onderscheiden binnen de contouren van de onderzoekszone. Een eerste is de Pdc, een matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Een tweede is de Pcc, een matig droge licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont.



Figuur 20. Landschappelijke boringen op de bodemtypekaart.

In totaal werden er 9 landschappelijk boringen uitgevoerd. Bij 7 van deze boringen werd een Pdc Bodem herkend. De bodemopbouw was vrij uniform te noemen binnen het onderzoeksgebied. De humeuze zandige bovengrond van deze bodems is 25-30 cm dik en grijsbruin. Deze rust op een zwak humeuze, bruine kleur eveneens zandige B horizont van 30-65 cm dikte. Roestverschijnselen, hoewel niet steeds duidelijk waarneembaar, beginnen doorgaans op een diepte van 50-90cm in de textuur B horizont. De C-horizont, bestaande uit zandleem, met een opvallend compacte en moeilijk doordringbare eigenschap, begon doorgaans op 60-75cm ten opzichte van het huidige maaiveld. Het gaat hier om boringen 1 tot 7 die op de huidige akkers gelegen zijn.

Boringen 8 en 9 echter zijn van antropogene oorsprong. Deze boringen kenmerkten zich door een zandige Ap horizont met baksteenresten en kiezelresten tot op een diepte van meer dan 1.10 meter. Een natuurlijke bodemopbouw werd hierin niet herkend. De boringen werden telkens rond 1.10meter tot 1.20 meter diepte gestaakt wegens de compacte en ondoordringbare ondergrond.



Figuur 21. Landschappelijke boringen met aangetroffen bodemopbouw.

4.4 Boorbeschrijvingen

4.4.1 Beschrijvingen

Hieronder worden enkele representatieve boringen weergegeven.

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
-----	------------------	----------------------

BP 1							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="266 846 507 875">0-40 cm -mv: Ap</td><td data-bbox="523 846 1412 875">Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten</td></tr> <tr> <td data-bbox="266 882 507 911">40-75 cm -mv: Bt</td><td data-bbox="523 882 1412 911">Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld</td></tr> <tr> <td data-bbox="266 918 507 947">75-115 cm -mv: C</td><td data-bbox="523 918 1412 947">Geel, lemig zand, compact</td></tr> </table>	0-40 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten	40-75 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld	75-115 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact
0-40 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten						
40-75 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld						
75-115 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact						
BP 6							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="266 1673 507 1702">0-30 cm -mv: Ap</td><td data-bbox="523 1673 1412 1702">Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten</td></tr> <tr> <td data-bbox="266 1709 507 1738">30-55 cm -mv: Bt</td><td data-bbox="523 1709 1412 1738">Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld</td></tr> <tr> <td data-bbox="266 1744 507 1774">55-110 cm -mv: C</td><td data-bbox="523 1744 1412 1774">Geel, lemig zand, compact</td></tr> </table>	0-30 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten	30-55 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld	55-110 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact
0-30 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten						
30-55 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld						
55-110 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact						

BP 5							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="263 929 502 974">0-40 cm -mv: Ap</td><td data-bbox="502 929 1396 974">Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten</td></tr> <tr> <td data-bbox="263 974 502 1019">40-70 cm -mv: Bt</td><td data-bbox="502 974 1396 1019">Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld</td></tr> <tr> <td data-bbox="263 1019 502 1052">70-120 cm -mv: C</td><td data-bbox="502 1019 1396 1052">Geel, lemig zand, compact</td></tr> </table>	0-40 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten	40-70 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld	70-120 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact
0-40 cm -mv: Ap	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten						
40-70 cm -mv: Bt	Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld						
70-120 cm -mv: C	Geel, lemig zand, compact						
BP 9							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="263 1881 502 1915">0 - 5 cm -mv: A</td><td data-bbox="502 1881 1396 1915">Zwarte organische toplaag</td></tr> <tr> <td data-bbox="263 1915 502 1895">5 – 120 cm -mv: Ap</td><td data-bbox="502 1915 1396 1895">Lichtgrijsbruin zand met baksteen en kiezel. Boring ondoordringbaar</td></tr> </table>	0 - 5 cm -mv: A	Zwarte organische toplaag	5 – 120 cm -mv: Ap	Lichtgrijsbruin zand met baksteen en kiezel. Boring ondoordringbaar		
0 - 5 cm -mv: A	Zwarte organische toplaag						
5 – 120 cm -mv: Ap	Lichtgrijsbruin zand met baksteen en kiezel. Boring ondoordringbaar						

4.4.2 Boordigrammen



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 1		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4		0.4			
58.2	Bt	0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58		0.8			Geel, lemig zand, compact
57.8	C	1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8	3				
55.6	3.2				
55.4	3.4				
55.2	3.6				
55	3.8				
54.8	4				
54.6	4.2				
54.4	4.4				
54.2	4.6				
54	4.8				
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 2		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4		0.4			
58.2	Bt	0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58		0.8		C	Geel, lemig zand, compact
57.8	C	1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4		3.4			
55.2		3.6			
55		3.8			
54.8		4			
54.6		4.2			
54.4		4.4			
54.2		4.6			
54		4.8			
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 4		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4		0.4			
58.2	Bt	0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58		0.8	Geel, lemig zand, compact		
57.8	C	1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8	3				
55.6	3.2				
55.4	3.4				
55.2	3.6				
55	3.8				
54.8	4				
54.6	4.2				
54.4	4.4				
54.2	4.6				
54	4.8				
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

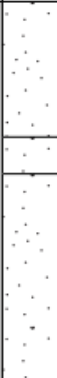
Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 4					
Registratie door DJ					
Controle door David Janssens					
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4	Bt	0.4			
58.2		0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58	C	0.8			Geel, lemig zand, compact
57.8		1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4	3.4				
55.2	3.6				
55	3.8				
54.8	4				
54.6	4.2				
54.4	4.4				
54.2	4.6				
54	4.8				
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 5		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4		0.4			
58.2	Bt	0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58		0.8			Geel, lemig zand, compact
57.8	C	1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4		3.4			
55.2		3.6			
55		3.8			
54.8		4			
54.6	4.2				
54.4	4.4				
54.2	4.6				
54	4.8				
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 6		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4	Bt	0.4			
58.2		0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58	C	0.8			Geel, lemig zand, compact
57.8		1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4		3.4			
55.2		3.6			
55		3.8			
54.8		4			
54.6		4.2			
54.4		4.4			
54.2		4.6			
54		4.8			
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118 Project sigel LON-BOE			Datum 13/07/2023 Maximale diepte 1.2m Boordiameter 7 cm Casing nvt Boortype Edelman		
Boornummer Bp 7			Registratie door DJ Controle door David Janssens		
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	Ap	0.2		D R O O G	Donkerbruingrijs lemig zand met wortels en baksteen fragmenten
58.4	Bt	0.4			
58.2		0.6			Lichtbruin – bruin lemig zand met wortels, verbrokkeld
58	C	0.8			Geel, lemig zand, compact
57.8		1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4		3.4			
55.2		3.6			
55		3.8			
54.8		4			
54.6		4.2			
54.4		4.4			
54.2		4.6			
54		4.8			
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023			
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m			
		Boordiameter 7 cm			
		Casing nvt			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 8		Registratie door DJ			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	A Ap	0.2		D R O O G	Lichtbruin – bruin leemig zand met wortels, verbrokkeld
58.4		0.4			GeDonkerbruingrijs leemig zand met wortels en baksteen en kiezel fragmenten
58.2		0.6			
58		0.8			
57.8		1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2		2.6			
56		2.8			
55.8		3			
55.6		3.2			
55.4		3.4			
55.2		3.6			
55		3.8			
54.8		4			
54.6		4.2			
54.4		4.4			
54.2		4.6			
54		4.8			
53.8					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk Bodemonderzoek Londerzeel

Projectcode 2023G118		Datum 13/07/2023	
Project sigel LON-BOE		Maximale diepte 1.2m	
		Boordiameter 7 cm	
		Casing nvt	
		Boortype Edelman	

Boornummer Bp 9		Registratie door DJ	
		Controle door David Janssens	

TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
58.6	A	0.2		D R O O G	Lichtbruin – bruin leemig zand met wortels, verbrokkeld
58.4	Ap	0.4			GeDonkerbruingrijs leemig zand met wortels en baksteen en kiezel fragmenten
58.2		0.6			
58		0.8			
57.8		1			
57.6		1.2			
57.4		1.4			
57.2		1.6			
57		1.8			
56.8		2			
56.6		2.2			
56.4		2.4			
56.2	2.6				
56	2.8				
55.8	3				
55.6	3.2				
55.4	3.4				
55.2	3.6				
55	3.8				
54.8	4				
54.6	4.2				
54.4	4.4				
54.2	4.6				
54	4.8				
53.8					

4.5 Interpretatie landschappelijk booronderzoek

Op de bodemtypekaart werd voor het onderzoeksgebied een Pdc/Pcc-bodem aangegeven. De Pdc-bodemsequentie bestaat uit een matig droge zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden er beperkte restanten van een B-horizont aangetroffen verspreid over het onderzoeksgebied. De eigenlijke B-horizont is zwak ontwikkeld.

De verstoringen binnen het onderzoeksgebied zijn op basis van het landschappelijk bodemonderzoek voornamelijk in het noorden waar te nemen. Dit was tevens al waar te nemen aan het maaiveld, de zone langsheen de ingegraven spoorwegen ligt iets hoger dan de nabijgelegen akkers. Vermoedelijk met de aanleg van de spoorwegen heeft men delen aangevuld met de uitgegraven grond.

4.5.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

- ***Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?***

Op de bodemtypekaart werd voor het onderzoeksgebied een Pdc-bodem aangegeven. De Pdc-bodem bestaat uit een matig droge zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. Deze bodem is daadwerkelijk in het onderzoeksgebied waargenomen.

- ***In hoeverre is deze opbouw nog intact?***

De verstoringen binnen het onderzoeksgebied zijn op basis van het landschappelijk bodemonderzoek voornamelijk in het in het noorden waar te nemen. Langsheen de bestaande spoorlijn is de bodemopbouw niet meer intact.

Waar de B-horizont waar te nemen is deze zwak ontwikkeld en vaak verbrokkeld.

- ***Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?***

De top van de C-horizont vormt een mogelijk sporenniveau en deze ligt op een bereikbare diepte. De bewaring van Steentijdartefactensites is mogelijk, ter hoogte van slechts één boring is er een B-horizont afgetopt en voornamelijk verbrokkeld.

- ***Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?***

Onderstaande tabel geeft per boorpunt de begindiepte van de relevante bodemhorizonten weer in cm -MV.

<i>BP</i>	<i>AC</i>	<i>B - BC</i>	<i>C</i>
1	/	40	75
2	/	30	75
3	/	40	62
4	/	30	60
5	/	30	70
6	/	30	55
7	/	30	60
8	/	/	/
9	/	/	/

- ***Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?***

Neen.

- ***In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?***

De zone langsheen de spoorlijn kan worden vrijgegeven van verder onderzoek wegens het ontbreken van een intacte bodem waarbinnen nog een archeologisch potentieel heerst. De zones die in aanmerking komen voor werfzones vertonen een potentieel tot sporenarcheologie op een diepte vanaf ca. 55 – 75 cm. Dit met inbegrip van mogelijke steentijdarcheologie.

- ***In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?***

De initieel geplande werken omvatten in de zone van het onderzoeksgebied een terrein voor grondverbetering. Bij deze werken is de kans aanzienlijk dat er tot in de C-horizont gegraven wordt. De geplande werken omvatten namelijk afgravingen tot 30cm onder het maaiveld, gezien de vastgestelde diepte van het archeologische niveau is er een te kleine buffer aanwezig om eventueel aanwezige archeologische waarden te vrijwaren. De potentiële archeologische waarden van het projectgebied worden dusdanig bedreigd door de geplande werkzaamheden. Op basis van deze vaststelling heeft de opdrachtgever besloten om te werken met getotextiel en ophoging en de toplaag niet langer af te graven (supra). Op die manier blijven de archeologisch relevante niveaus gevrijwaard van een roering omwille van de geplande werken.

5 Besluit

In het kader van de aanvraag tot een omgevingsvergunning voor het project te Malderen, Londerzeel, werd door ADEDE bv een bureaustudie uitgevoerd in het kader van het opstellen van een archeologische nota met uitgesteld traject.

Het doel van dit onderzoek is driedelig. Allereerst wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Vervolgens wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn en in hoeverre ze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken. Ten slotte wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is. Op basis van beschikbare en geraadpleegde bronnenmateriaal kon binnen het bureauonderzoek de aan- of afwezigheid van een archeologische site of relevante archeologische overblijfselen binnen de contouren van het onderzoeksgebied niet met zekerheid worden aangetoond. Wel is het mogelijk een archeologische verwachting naar voor te schuiven ten einde een antwoord te kunnen bieden op de gestelde onderzoeksvragen.

Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de dorpskern van het landelijke Malderen, deelgemeente van Londerzeel en ten westen van Londerzeel zelf. Malderen is gelegen in de provincie Vlaams-Brabant op de grens met de provincie Oost-Vlaanderen in het westen en de provincie Antwerpen in het noorden. Ten oosten bevindt zich voornamelijk weiland. De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 14 en 18m + TAW. Het is duidelijk te zien dat het plangebied zich op de overgang naar een hoger gelegen plateau bevindt waar de treinsporen duidelijk zijn ingesneden. Dergelijke plaatsen in het landschap hebben in het verleden een sterke aantrekkingskracht gehad op de mens. Binnen het plangebied zijn niveauverschillen op te merken tot ca. 3m. Deze niveauverschillen kunnen waarschijnlijk verklaard worden door de aanleg van de treinsporen.

De CAI-locaties in de omgeving helpen om een verdere verwachting te bepalen naar mogelijke archaeologica op het projectgebied. In de directe omgeving zijn er steentijdvondsten en gebouwplattegronden uit de middenijzertijd na archeologisch vooronderzoek vastgesteld op twee verschillende locaties. Daarnaast zijn er eveneens een groot aantal metaaldetectievondsten gedaan. Dit ook in de ruimere omgeving van het projectgebied. Afgaand op de CAI kunnen we dus stellen dat het projectgebied een algemeen tot hoog archeologisch potentieel kent.

Op basis van de cartografische bronnen beschikbaar vanaf de 18e eeuw en de meer recente luchtfoto's kan vastgesteld worden dat het volledige gebied tot op heden geen bebouwing heeft gekend en enkel gebruik kende als akker – en weideland. Dit mogelijks met uitzondering van een hoeve die minstens terug zou gaan tot de 18^{de} eeuw maar die waarschijnlijk volledig verdwenen is door de bouw/ingraving van de spoorlijn. De constructie van de sporen heeft dus vermoedelijk voor

een aanzienlijke negatieve impact gezord t.a.v. het mogelijks aanwezige bodemarchief. Echter valt dit louter via een bureaustudie niet met absolute zekerheid te staven.

De geplande werken bestaan oa. uit het aansluiten van nieuwe lozingspunten aan de spoorweggracht te Malderen. Hiervoor zullen langsheen het traject van de spoorweg nieuwe afwateringskanalen voorzien worden alsook nieuwe kabelgoten, dampplanken, draadafsluitingen, trekputten en verdeelkasten (+fundering), en dit verspreid over het gehele traject. Bodemingrepen zullen voor het overgrote deel plaatsvinden binnen relatief dunne stroken (<6m breed) en dit tot dieptes tot ca. 2m-MV (zie bvb. doorsnedes SL-1 tot SL-12). De keerwanden zullen in dezelfde dunne strook geplaatst worden en eveneens niet dieper reiken dan 2m-MV. Deze zullen voornamelijk geplaatst worden om de grond/gracht naast de treinsporen op te hogen/op te vullen. Wanneer er naast de afwatering en kabelgoten ook damwanden geplaatst zullen worden zullen de bodemingrepen tot ca. 5m reiken, doch nog steeds zeer lokaal en over een zeer dunne strook. De werken aan de spoorweggrachten zijn dus van die aard dat verder onderzoek weinig zinvol is door gekende verstoringen (zie boring 8 & 9) alsook het feit dat de werken zullen plaatsvinden in een zeer smal tracé waar verder onderzoek niet representatief zou zijn. Hetzelfde geldt voor de rioleringswerken (ca. 4m-MV) van Aquafin ter hoogte van de Zwaluwstraat, Brugstraat en Molenheide. Dit geldt echter niet voor de zone waar het terrein voor grondverbetering gepland is.

Concreet kunnen we voor de verwachting van archeologische sporen/restanten het volgende stellen. Voor steentijden is de verwachting hoog tot zeer hoog gezien de ligging van het projectgebied op een verhevenheid in het paleirelief en de CAI's in de buurt. Volgens de bureaustudie is het projectgebied minstens sinds de 18^e eeuw in gebruik geweest als akker- en weideland. Door een tekort aan bronnen hebben we voor vroegere periodes weinig uitsluitsel over de mogelijke activiteiten op het projectgebied. Gezien de CAI-vondsten in de buurt kunnen we echter wel nog steeds een hoge verwachting vooropstellen voor zowel de metaaltijden als de middeleeuwen tot de nieuwste tijd. Deze verwachtingen dienen echter allen bijgesteld worden naar laag ter hoogte van de spoorweg gezien de aanzienlijke verstoringen die de aanleg van de spoorlijn met zich meegebracht moeten hebben. Dit met uitzondering van een klein deel binnen het projectgebied dat verder weg van de spoorweg ligt ter hoogte van akker/weideland.

Om deze verwachting na te gaan werd in deze zone een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Op de bodemtypekaart werd voor het onderzoeksgebied een Pdc/Pcc-bodem aangegeven. De Pdc-bodemsequentie bestaat uit een matig droge zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden er beperkte restanten van een B-horizont aangetroffen verspreid over het onderzoeksgebied. De eigenlijke B- borizont is zwak ontwikkeld. De verstoringen binnen het onderzoeksgebied zijn op basis van het landschappelijk bodemonderzoek voornamelijk in het noorden waar te nemen. Dit was

tevens al waar te nemen aan het maaiveld, de zone langsheen de ingegraven spoorwegen ligt iets hoger dan de nabijgelegen akkers. Vermoedelijk met de aanleg van de spoorwegen heeft men delen aangevuld met de uitgegraven grond. De zones die in aanmerking komen voor werfzones vertonen een potentieel tot sporenarcheologie op een diepte vanaf ca. 55 – 75 cm.

Na toetsing van de resultaten van de geplande werken tegenover de impactbepaling, werd door de opdrachtgever besloten om het potentieel archeologisch erfgoed te vrijwaren. Voor het terrein voor grondverbetering zal er in ophoging gewerkt worden en voor de toegang met rijplaten om geen verstoring aan de ondergrond te veroorzaken. Bijgevolg is verder vooronderzoek niet noodzakelijk en kan een vrijgave van het terrein geadviseerd worden in het kader van deze werkzaamheden.

6 Bibliografie

F. Bogemans, 'Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen' (Brussel, 2005).

Mertens J., 1955, "Gallo-Romeins uit Vlaams-Brabant", Machelen. Eigen Schoon en de Brabander 3-4.

B. Pillans & P. Gibbard, 'The Quaternary period', in: F.M. Gradstein, J.G. Ogg & A.G. Smith, *The Geological Time Scale (Cambridge, 2004)* pp. 979-1010.

Online:

<https://www.luchtvaartgeschiedenis.be/content/haren-evere-vliegveld>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

<https://bib.kuleuven.be>

<http://www.ngi.be>

<https://loket.onroerenderfgoed.be>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://www.cartesius.be>

www.geopunt.be

www.geoportaal.be

www.dov.vlaanderen.be

Archeologienota's

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/18716>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/22019>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/10139>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/1831>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/3190>

7 Lijst van figuren

Figuur 1. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m.....	- 15 -
Figuur 2. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m (detail).	- 16 -
Figuur 3. Situering van het projectgebied op de tertiair geologische kaart.....	- 17 -
Figuur 4. Situering van het projectgebied op de quartair geologische kaart.....	- 18 -
Figuur 5. Situering van het projectgebied op de bodemtypekaart.	- 22 -
Figuur 6. Situering van het projectgebied op de potentiële bodemerosiekaart.....	- 23 -
Figuur 7. Situering van het projectgebied op de erosiegevoeligheidskaart.....	- 24 -
Figuur 8. Situering van het projectgebied op het bodemgebruiksbestand.	- 25 -
Figuur 9. Situering van het projectgebied op het gewestplan.	- 26 -
Figuur 10. Situering van het projectgebied op de kaart van Ferraris.....	- 28 -
Figuur 11. Situering van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen.....	- 30 -
Figuur 12. Situering van het projectgebied op de kaart van Vandermaelen.	- 31 -
Figuur 13. Situering van het projectgebied op de kaart van Popp.....	- 32 -
Figuur 14. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1971.	- 33 -
Figuur 15. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1979-1990.	- 34 -
Figuur 16. Situering van het projectgebied op orthofoto 2016.	- 35 -
Figuur 17. Situering van enkele CAI locaties in de omgeving van het projectgebied.	- 51 -
Figuur 18. GRB-plan van de landschappelijke boringen met bovenaan oorspronkelijk plangebied en onderaan na wijziging.....	- 53 -
Figuur 19. Overzicht situatie plangebied met zicht op maïs	- 54 -
Figuur 20. Landschappelijke boringen op de bodemtypekaart.....	- 55 -
Figuur 21. Landschappelijke boringen met aangetroffen bodemopbouw.	- 56 -

8 Bijlage

Plannen Werkzaamheden