ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF LANGS DE BROEKSTRAAT TE ARENDONK (ANTWERPEN) (ARN3005)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 567

Rapport opgemaakt door: Veerle Caelen

Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

november 2017

Dossiernr. 22826.R.01

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief langs de Broekstraat te Arendonk (Antwerpen)

Auteurs

Veerle Caelen

Projectnummer

- 22826 (intern)
- ARN3005 (extern)
- 2017K237 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, november 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 567

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	24/11/2017	Interne draft
v1	28/11/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	4/12/2017	Definitieve versie

Projectteam	
Functie	*Naam*
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen en Jan Coenaerts
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2 Verslag van Resultaten 7

1 Inleiding (beschrijvend gedeelte) 7

1.1 Thesaurus 7

Bureauonderzoek, Arendonk, lijntracé, terrein voor grondverbetering, plaggenbodems, gedeeltelijke vrijgave. 7

1.2 Administratieve gegevens 7

1.3 Doel van het onderzoek 8

1.4 Aanleiding van het onderzoek 8

1.5 Afbakening onderzoeksgebied 8

1.6 Onderzoeksstrategie 10

2 Aard van de bedreiging 11

2.1 Huidige situatie 11

2.2 Toekomstige situatie 20

3 Assessmentrapport: Landschappelijke analyse 37

3.1 Topografische situering 37

3.2 Bodemkundige situering 41

4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis 48

4.1 Historische situering 49

4.2 Inventarissen onroerend erfgoed 50

5 Cartografische bronnen 55

5.2 Recente landschapsveranderingen 60

6 Besluit 62

6.1 Interpretatie en datering 62

6.2 Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering 63

6.3 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek 64

7 Kwaliteitscontrole en ondertekening 65

8 Bibliografie 66

8.1 Literaire bronnen 66

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)..... 9
Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blayw). (Bron: Geopunt 2017)..... 9
Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: CadGIS 2017) 10
Figuur 4: Orthofotomozaiek (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017). 11
Figuur 5: Plan bestaande toestand Broekstraat nr. 1 tot 29 (bron: Opdrachtgever 2017). 12
Figuur 6: Plan bestaande toestand Broekstraat 29 - 51 (bron: Opdrachtgever 2017). 13
Figuur 7: Plan Bestaande toestand Broekstraat 51 - 64 (bron: Opdrachtgever 2017). 14
Figuur 8: Plan bestaande toestand Broekstraat 64 - 77 en Nieuwendijk (bron: Opdrachtgever 2017). 15
Figuur 9: Plan bestaande toestand Broekstaat 77 - 87 (bron: Opdrachtgever 2017)..... 16
Figuur 10: Plan huidige toestand 87 tot 99 (bron: Opdrachtgever 2017)..... 17
Figuur 11: Plan bestaande toestand Broekstraat 99 tot 111 (bron: Opdrachtgever 2017)..... 18
Figuur 12: Plan huidige toestand Broekstraat 100 tot de kruising met Arselt (bron: Opdrachtgever 2017). 19
Figuur 13: GRB met aanduiding van de uit te breken verhardingen (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017). 20
Figuur 14: GRB met aanduiding van de leidingen die opgebroken dienen te worden (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017)..... 21
Figuur 15: GRB met aanduiding van de geplande DWA-leiding (Zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017). 22
Figuur 16: GRB met aanduiding van de geplande pompstations en de geplande persleiding (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017)..... 23
Figuur 17: GRB met aanduiding van de geplande RWA-leidingen (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017). 24
Figuur 18: GRB met aanduiding van de nieuwe grachten die worden aangelegd, en de grachten die opnieuw geprofileerd worden (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017)..... 25
Figuur 19: GRB met aanduiding van het terrein voor grondverbetering binnen het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)..... 26
Figuur 20: Ontwerpplan Broekstraat nr. 1 tot 29. De DWA staat in lichtbruin aangegeven, de RWA in donkerbruin (bron: Opdrachtgever 2017). 27
Figuur 21: Ontwerpplan Broekstraat nr. 29 - 46 (bron: opdrachtgever 2017). 28
Figuur 22: Ontwerpplan Broekstraat nr. 46 tot 64 (bron: OPdrachtgever 2017). 29
Figuur 23: Ontwerpplan Broekstraat nr. 64 tot 75, Nieuwedijk 100, en het terrein voor grondverbetering (bron: Opdrachtgever 2017). 30
Figuur 24: Ontwerpplan Broekstraat nr. 75 tot nr. 87 (bron: Opdrachtgever 2017)..... 31
Figuur 25: Ontwerpplan Broekstraat nr 87 tot 94 (bron: Opdrachtgever 2017). 32
Figuur 26: Ontwerpplan Broekstraat nr. 94 tot 111 (bron: Opdrachtgever 2017). 33
Figuur 27: Ontwerpplan Broekstraat nr. 111 tot de kruising met Arselt (bron: Opdrachtgever 2017). 34
Figuur 28: Ontwerpplan pompstation 1 (bron: Opdrachtgever 2017). 35
Figuur 29: Ontwerpplan pompstation 2 (bron: Opdrachtgever 2017). 36
Figuur 30: Uittreksel van de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: NGI 2017) 37

Figuur 31: Orthofoto 2017 (middenschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied, hoogteprofielen en de locatie van de hoogteprofielen (bron: Geopunt 2017). 38
Figuur 32: DTM (1m) met aanduiding van het tracé en terrein voor grondverbetering (blauw): overzicht (boven) en detail (onder). (Bron: Geopunt 2017) 40
Figuur 33: Hillshade (5m) met aanduiding van het tracé (blauw) (bron: Geopunt 2017) 40
Figuur 34: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 41
Figuur 35: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: DOV 2017) 43
Figuur 36: Legende van de Quartairgeologische kaart (1/50.000). 43
Figuur 37: Gedigitaliseerde Tertairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)..... 45
Figuur 38: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 46
Figuur 39: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 47
Figuur 40: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4. 48
Figuur 41: Overzichtskaart Inventarissen Onroerend Erfgoed met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw). (Bron: Geoportaal 2017) 51
Figuur 42: GRB met aanduiding van het bouwkundig erfgoed (oranje) in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geoportaal 2017)..... 52
Figuur 43: Kapel langs de Broekstraat (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 75389). 53
Figuur 44: Hoeve uit de tweede helft van de 19de eeuw, gelegen langs de Roobeek nr. 63 (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed: 75458). 54
Figuur 45: Fricxkaart met aanduiding van het gegeorefereerde onderzoeksgebied (blauw) en de werkelijke locatie van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017) 55
Figuur 46: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 56
Figuur 47: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) overzicht bovenaan en details onderaan. (Bron: Geopunt 2017) 58
Figuur 48: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 59
Figuur 49: Orthofotomozaïek uit 1971 (kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)..... 60
Figuur 50: Orthofotomozaïek uit 1979-1990 (kleinschalige zomeropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)..... 61
Figuur 51: Orthofotomozaïek uit 2017 (middenschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017) 61

DEEL 2 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Arendonk, lijntracé, terrein voor grondverbetering, plaggenbodems, gedeeltelijke vrijgave.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017K237
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres studiegebied	Broekstraat
- straat + nr.:	Broekstraat 1 tot kruising Broekstraat – Arselt Broekstraat 64 tot Nieuwedijk 100
• postcode :	2370
• fusiegemeente :	Arendonk
• land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Min 197889.35,221342.84 Max 199218.51,222509.16
Kadaster	
• Gemeente :	Arendonk
• Afdeling	2
• Sectie	C
• Percelen:	Openbaar domein Broekstraat en perceel 552A
Thesauri	Bureauonderzoek, Arendonk, lijntracé, terrein voor grondverbetering, plaggenbodems, gedeeltelijke vrijgave.

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan welke archeologische erfgoedwaarden er ter hoogte van het onderzoeksgebied te verwachten zijn en in welke mate deze bedreigd worden door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven: Er wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. En tot slot wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

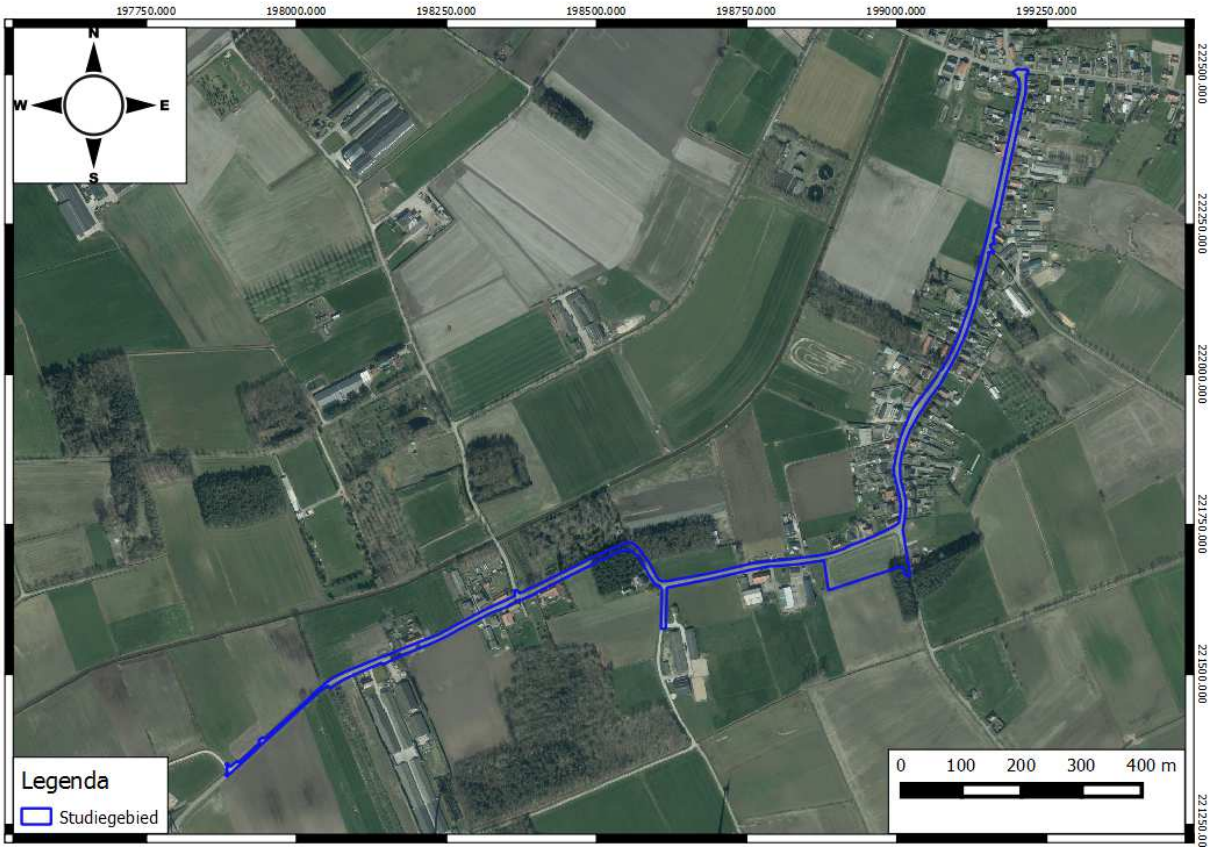
1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de geplande aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Broekstraat en een stukje van de Nieuwedijk te Arendonk. Er wordt voorzien in de aanleg van een DWA-stelsel, een RWA-stelsel, en twee pompstations met een bijhorende persleiding. Daarnaast zullen een aantal grachten geherprofileerd worden en dienen er lokaal enkele bestaande leidingen opgebroken te worden. Er wordt een terrein voor grondverbetering voorzien voor de stockage van grond en materiaal tijdens de werken. De beoogde rioleringswerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem.

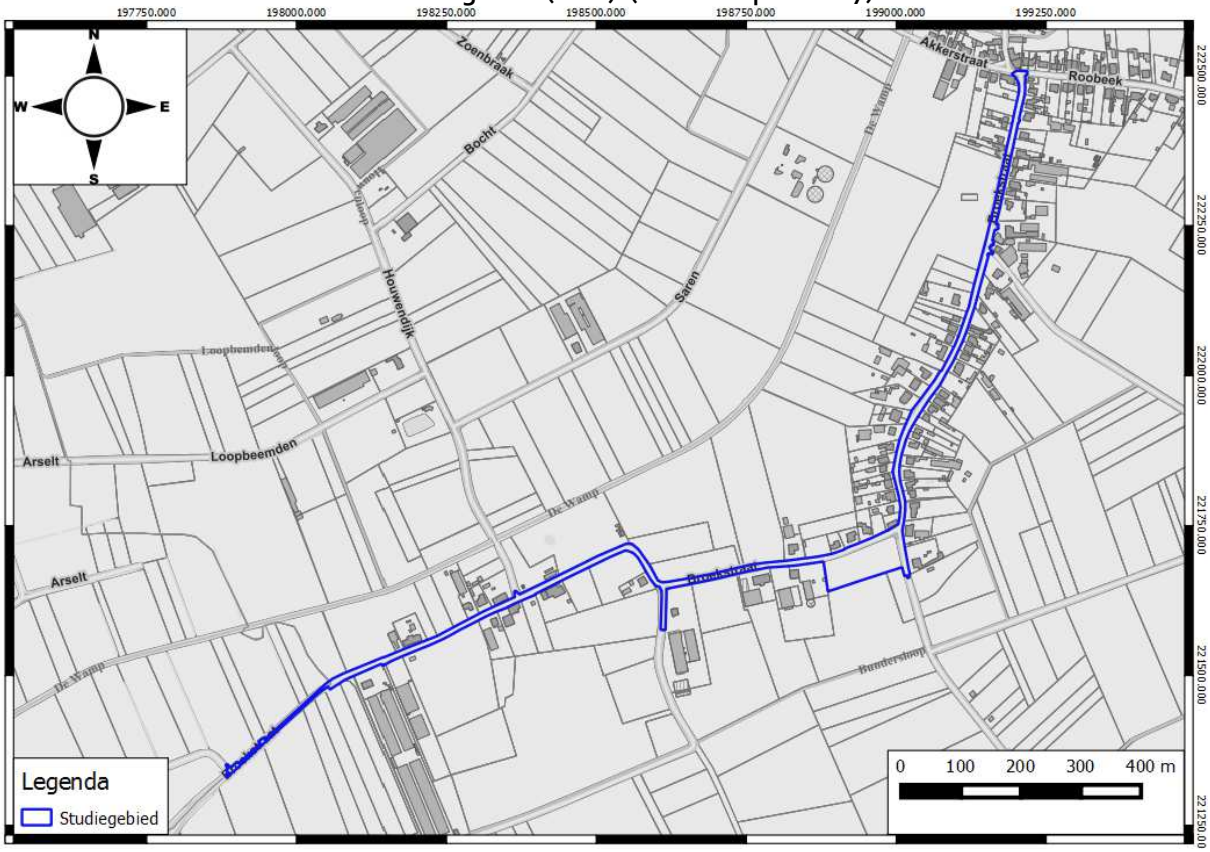
Het onderzoeksgebied ligt bijna volledig in landschappelijk waardevolle agrarische gebieden, met uitzondering van het meest oostelijke deel van de Broekstraat dat zich in woongebied bevindt. Doordat de oppervlakte van het onderzoeksgebied waarbinnen deze ingreep betrekking heeft (ca. 2,5ha) de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem de 1.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor deze percelen.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

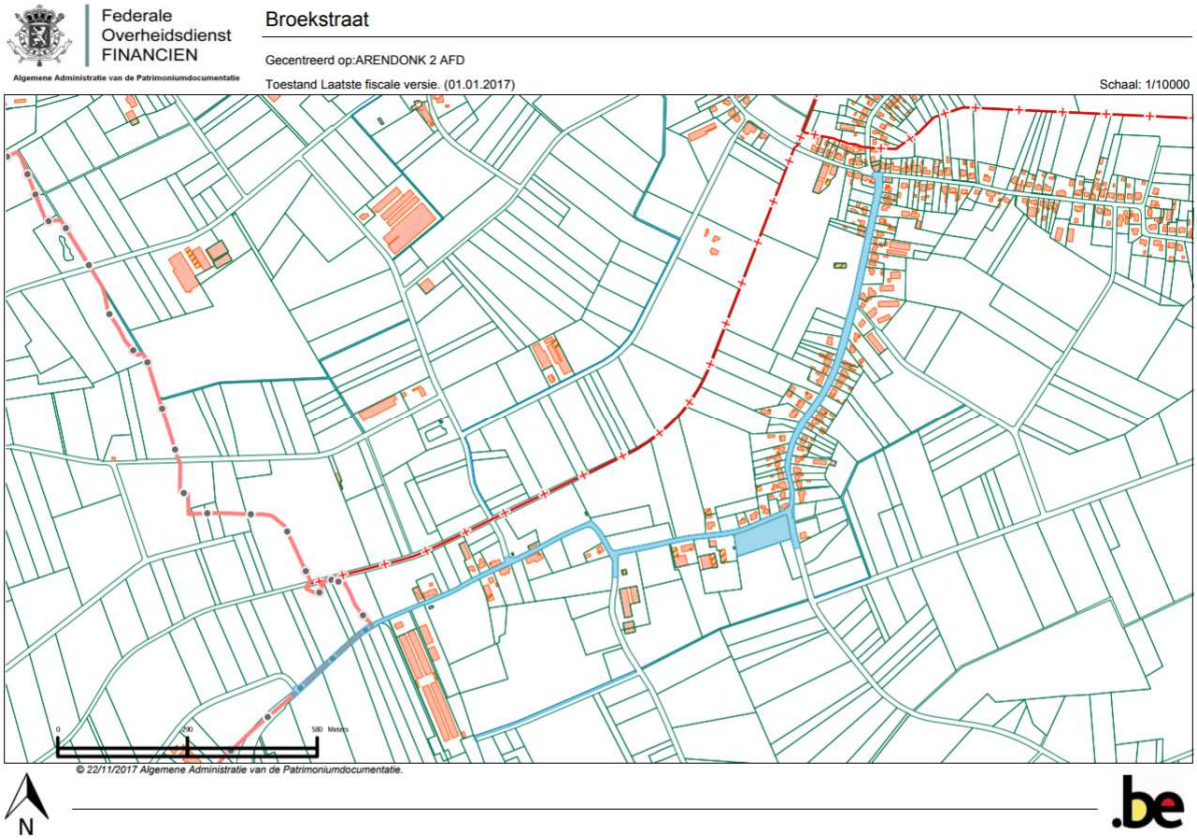
Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Broekstraat te Arendonk (Antwerpen). Het bestaat uit het openbaar domein van de Broekstraat vanaf huisnummer 1 tot en met de kruising tussen de Broekstraat en Arselt, en uit een stukje van de Nieuwedijk tussen de Broekstraat nr. 64 en Nieuwedijk nr. 100. Daarnaast omvat het onderzoeksgebied nog een terrein voor grondverbetering dat zich aan de overzijde van de Broekstraat nr. 64 – 70 bevindt (perceel 552A).



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blayw). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: CadGIS 2017)

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.

2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfst 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

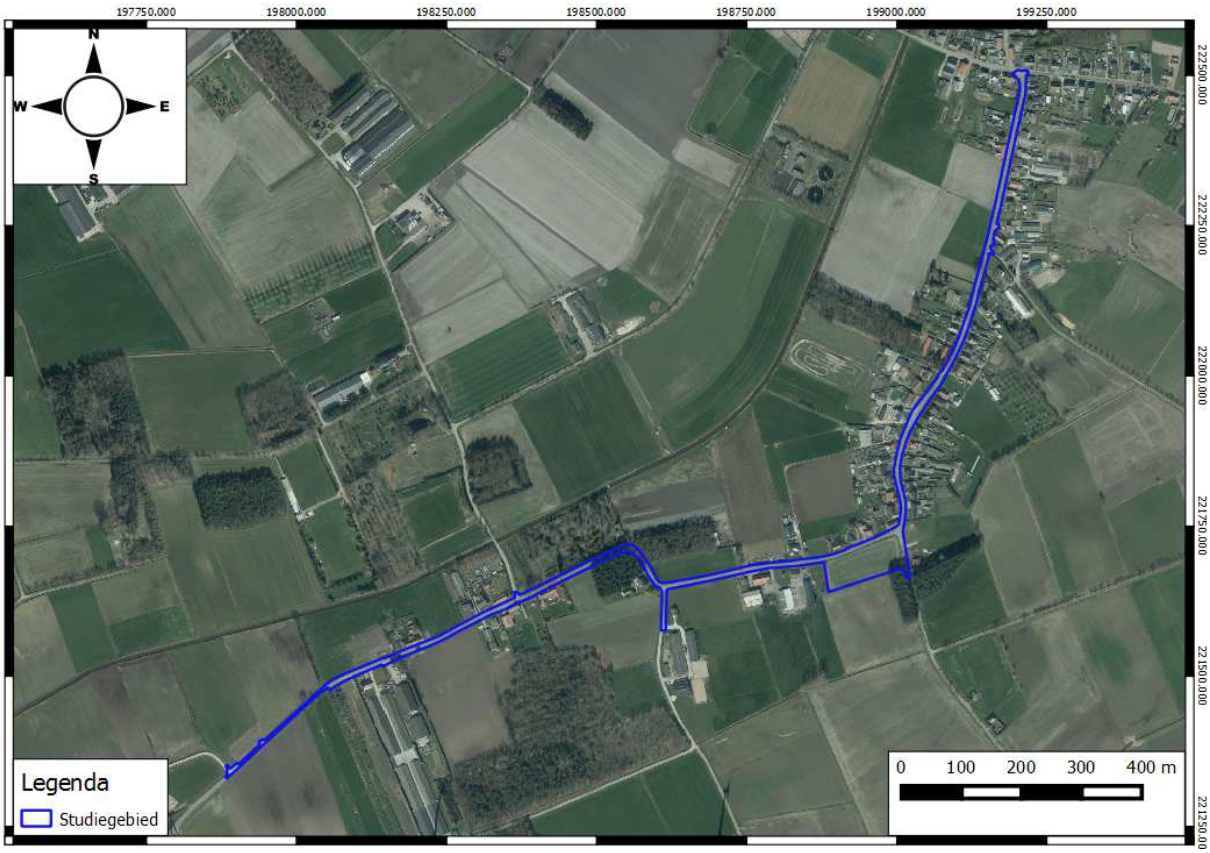
Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

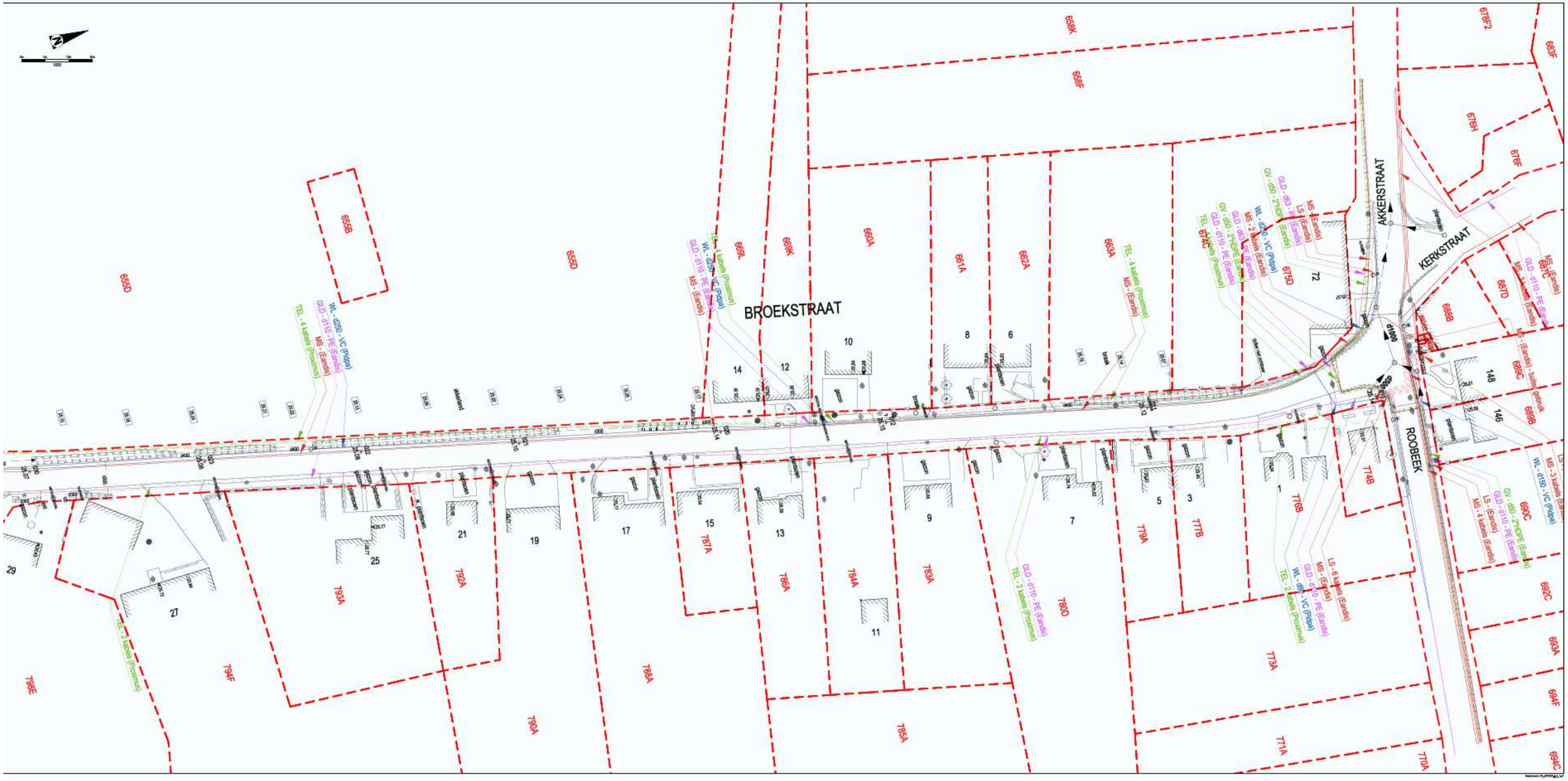
2.1 HUIDIGE SITUATIE

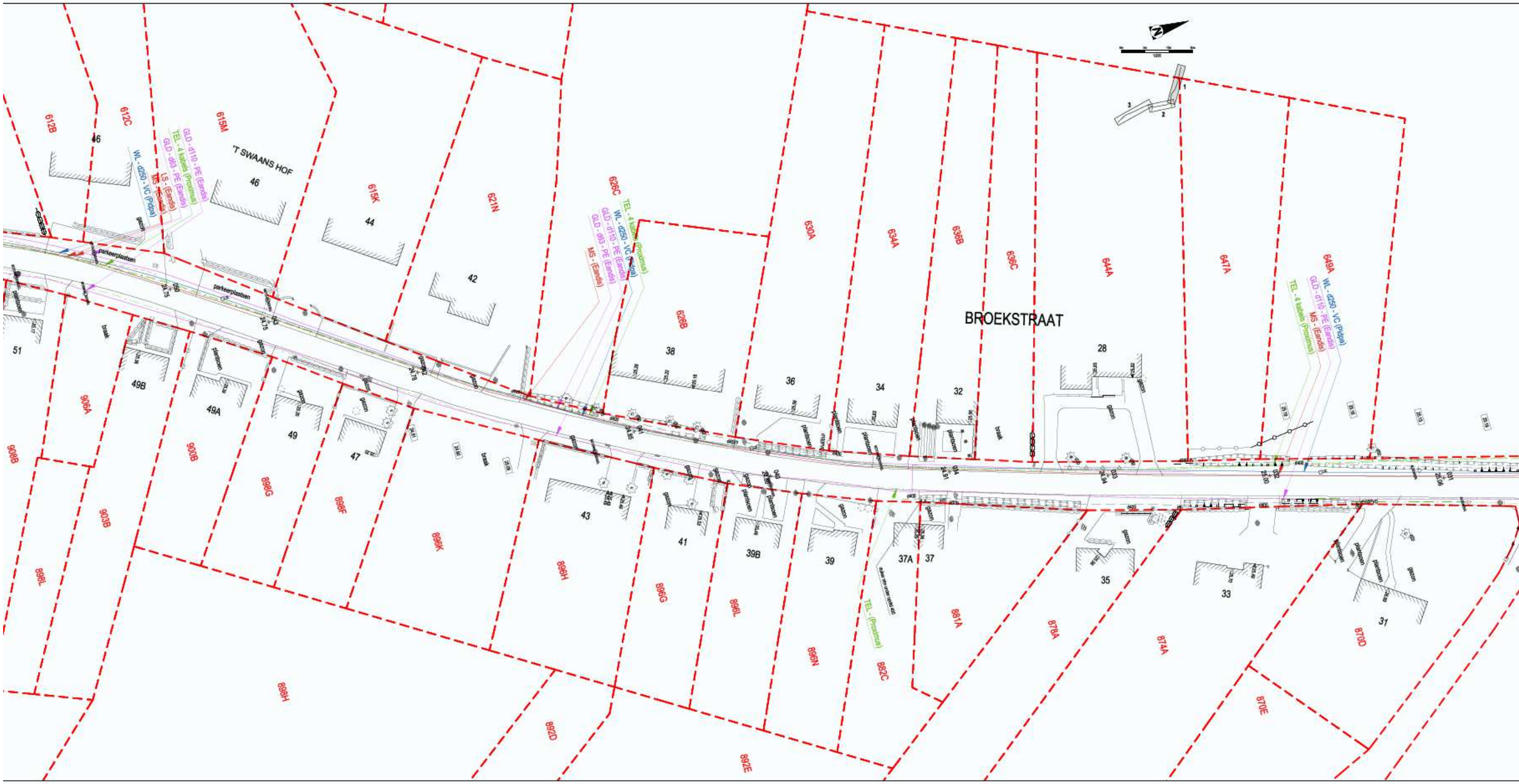
De Broekstraat is een tweerichtingsstraat die vanaf de E34 in het zuiden, in noordoostelijke richting naar de Akkerstraat en de Roobeek loopt. De straat is ca. 4,5m breed en verhard met asfalt. Deze verharding inclusief funderingslagen is ca. 40cm – 50cm dik. De straat heeft een L-vormige zuidelijke zijtak die zich tussen Broekstraat nr. 85 en 87 bevindt. Er bevinden zich grachten op verschillende plaatsen langsheen de weg. Doorgaans gaat het om ondiepe, overgroeide grachtjes met een diepte tussen 20cm-MV en 70cm-MV. De Nieuwedijk is een vergelijkbare weg die vanaf de Broekstraat nr. 64 naar het zuiden loopt. Het terrein voor grondverbetering (ca. 6.500m²)bevindt zich op de hoek tussen de Broekstraat en de Nieuwedijk. Het perceel is volledig onbebouwd en in gebruik als akkerland. Het terrein wordt langs alle kanten begrensd door een gracht.

Er is nog geen riolering aanwezig in het gebied, met uitzondering van enkele korte stukken leidingen onder opritten en doorgangen die regenwater naar de grachten moeten afvoeren. Er zijn wel reeds andere nutsleidingen aanwezig zoals water- en gas-, elektriciteits- en telecomleidingen. Deze bevinden zich niet onder de rijweg, maar aan weerszijden langs de weg. Het is onduidelijk hoe diep deze leidingen precies zitten , maar waarschijnlijk werd het onderzoeksgebied aan weerszijde van de rijweg sterk verstoord bij hun aanleg. Deze leidingen staan weergegeven op de plannen van de huidige toestand (cfr. fig. 5 – 12).

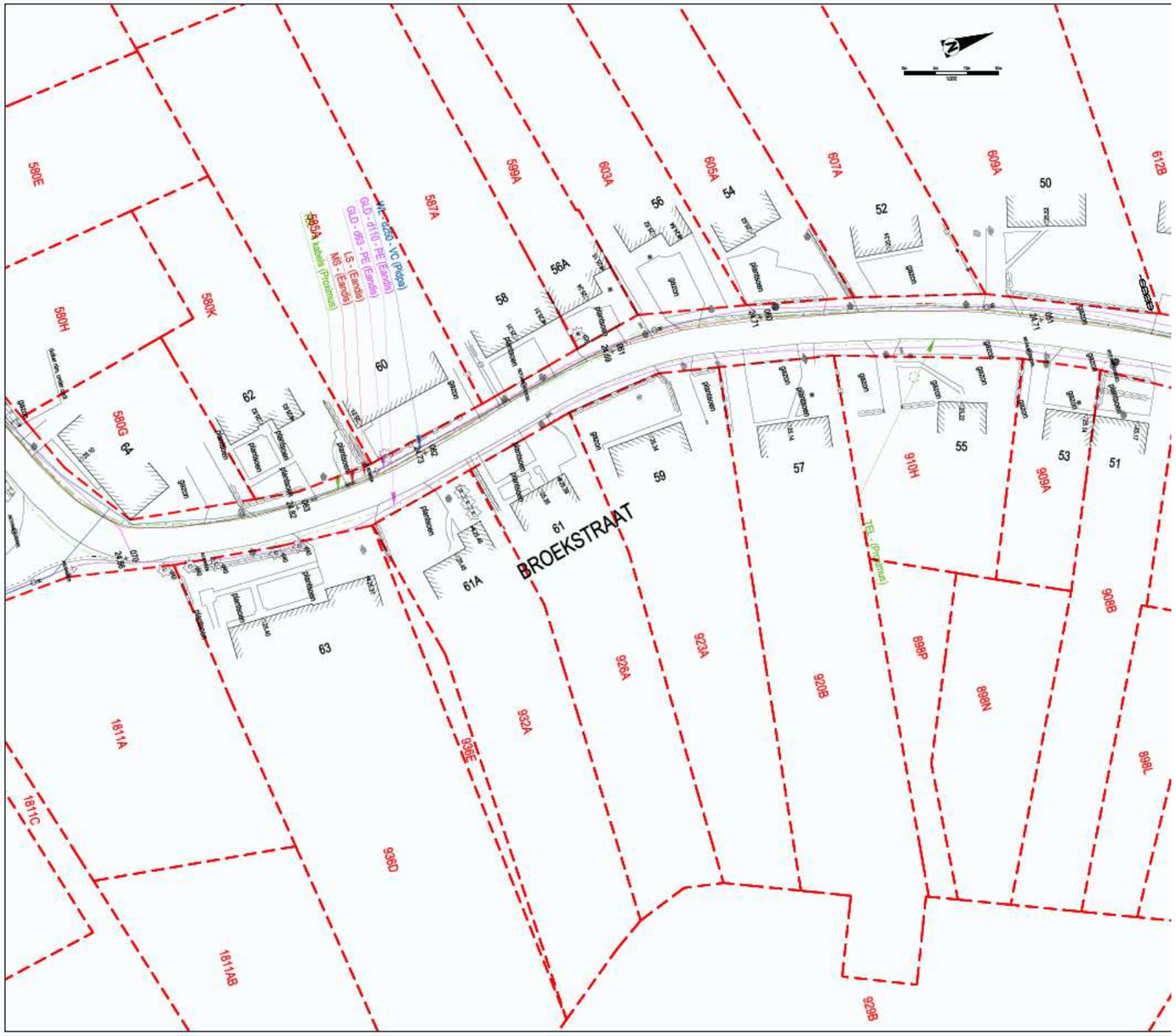


Figuur 4: Orthofotomozaiek (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017).

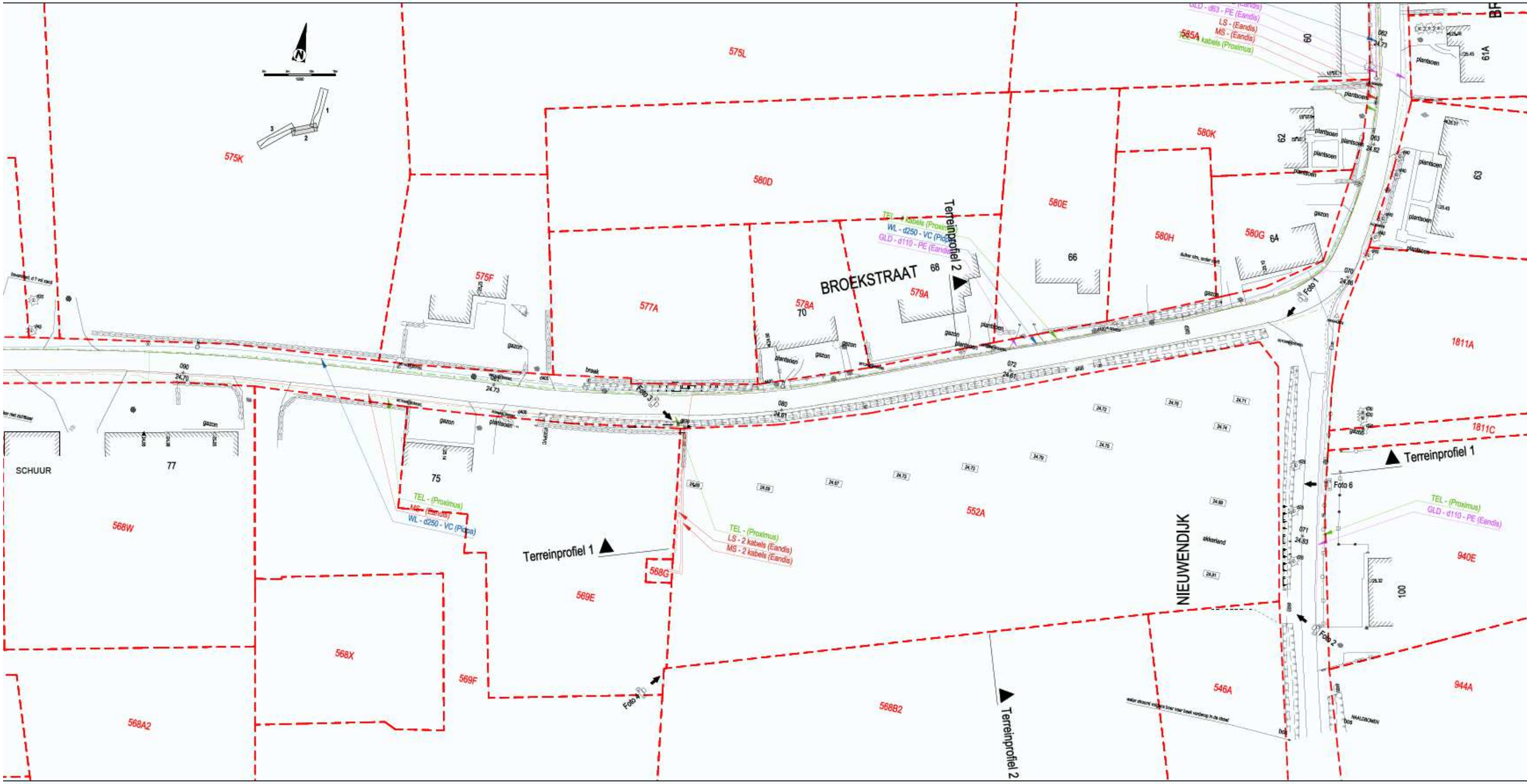

BROEKSTRAAT
AKKERSTRAAT
KERKSTRAAT
ROOBEEK
655D
655B
656K
656F
656F2
656F
656H
656F
656C
656D
656B
656A
656A
656A



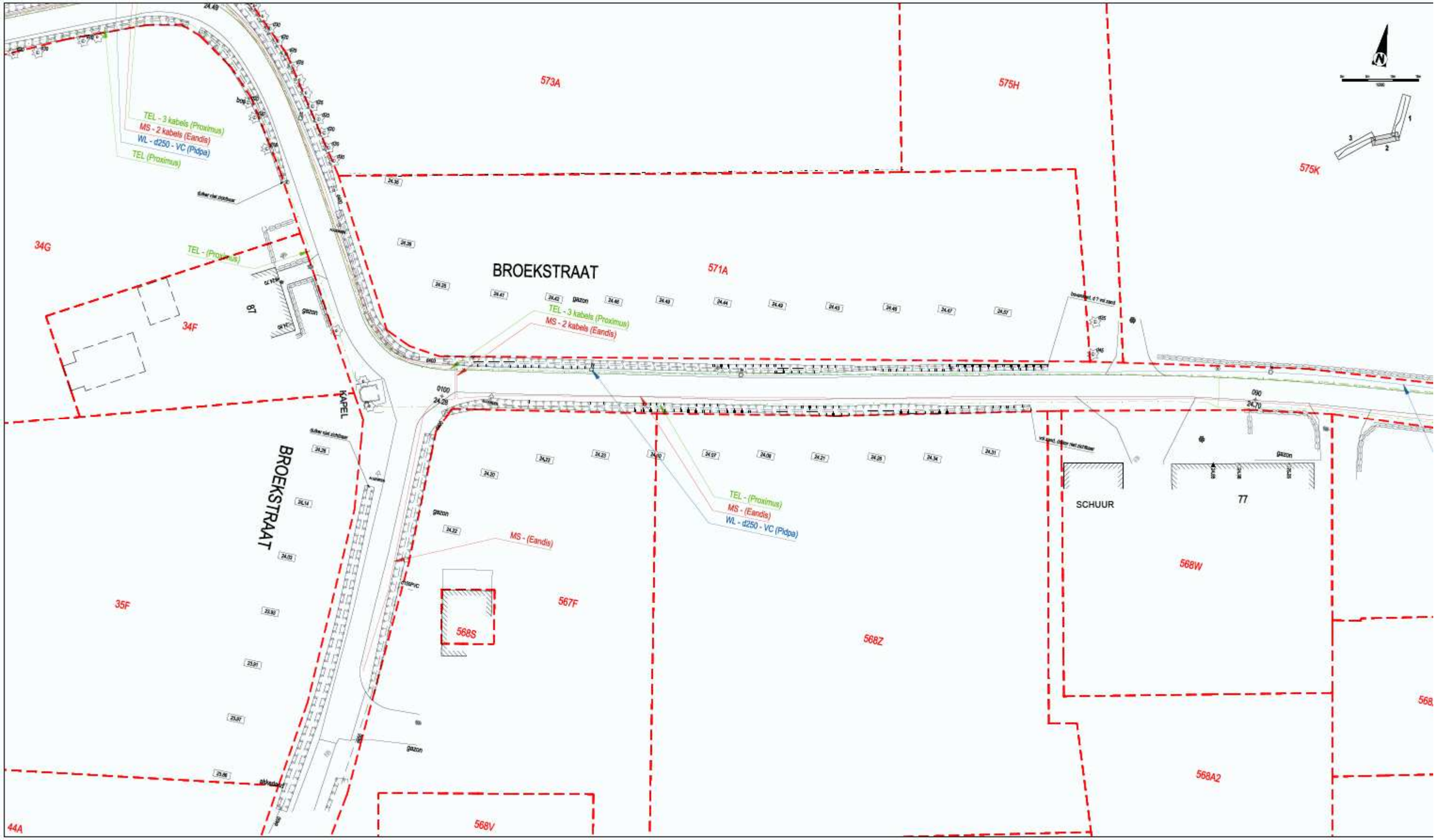
Figuur 6: Plan bestaande toestand Broekstraat 29 - 51 (bron: Opdrachtgever 2017).



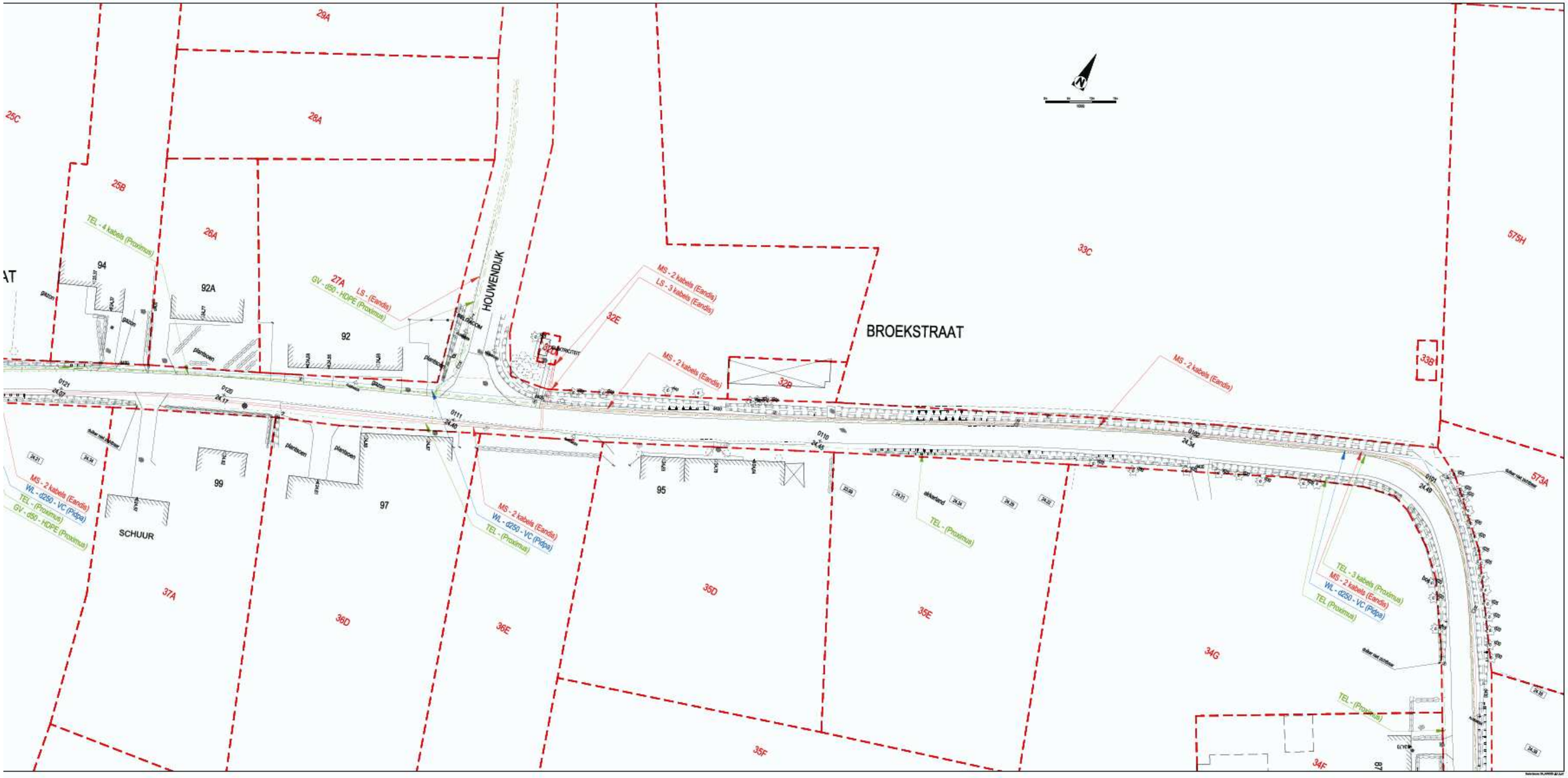
Figuur 7: Plan Bestaande toestand Broekstraat 51 - 64 (bron: Opdrachtgever 2017).



Figuur 8: Plan bestaande toestand Broekstraat 64 - 77 en Nieuwendijk (bron: Opdrachtgever 2017).



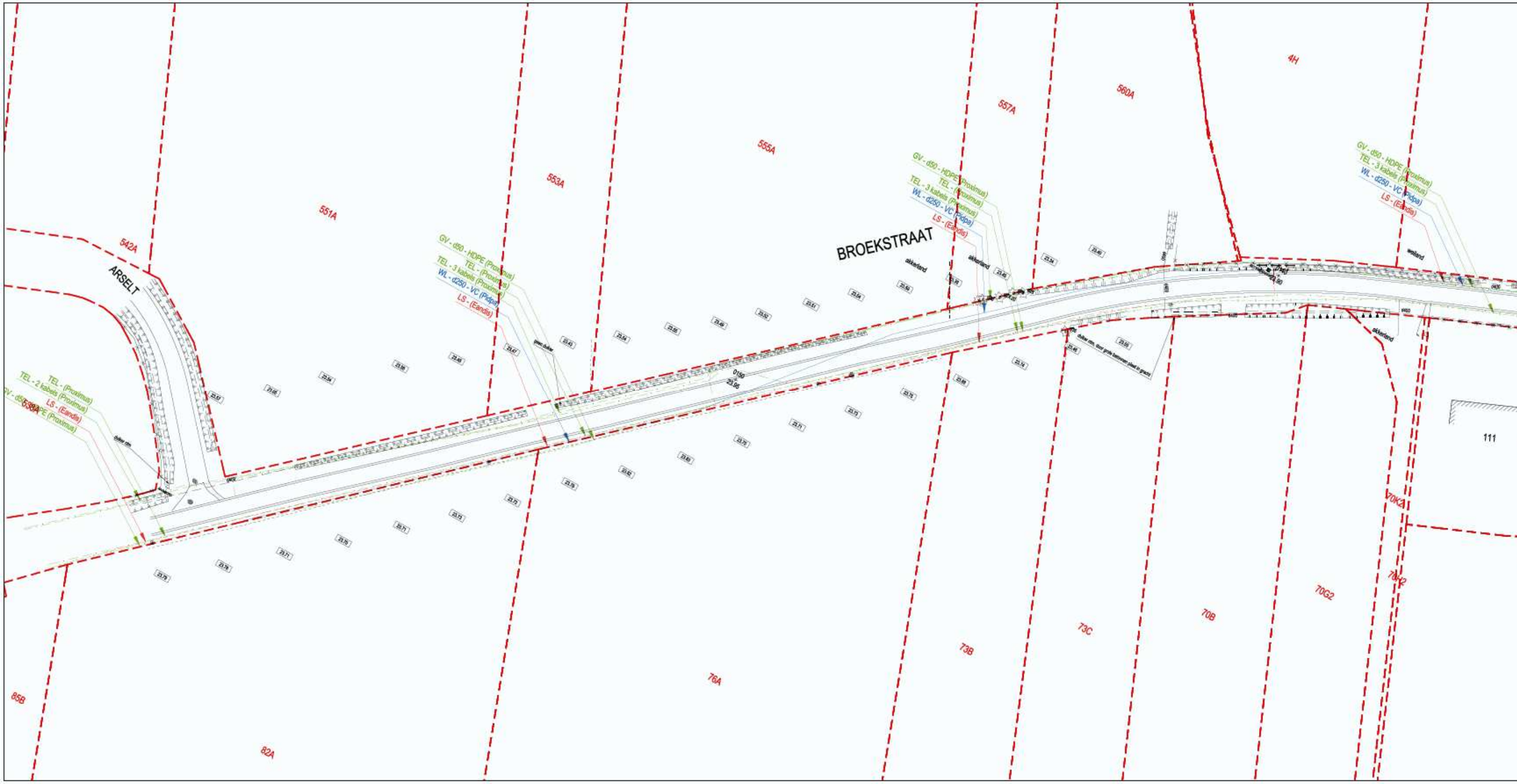
Figuur 9: Plan bestaande toestand Broekstaat 77 - 87 (bron: Opdrachtgever 2017).



Figuur 10: Plan huidige toestand 87 tot 99 (bron: Opdrachtgever 2017).



Figuur 11: Plan bestaande toestand Broekstraat 99 tot 111 (bron: Opdrachtgever 2017).



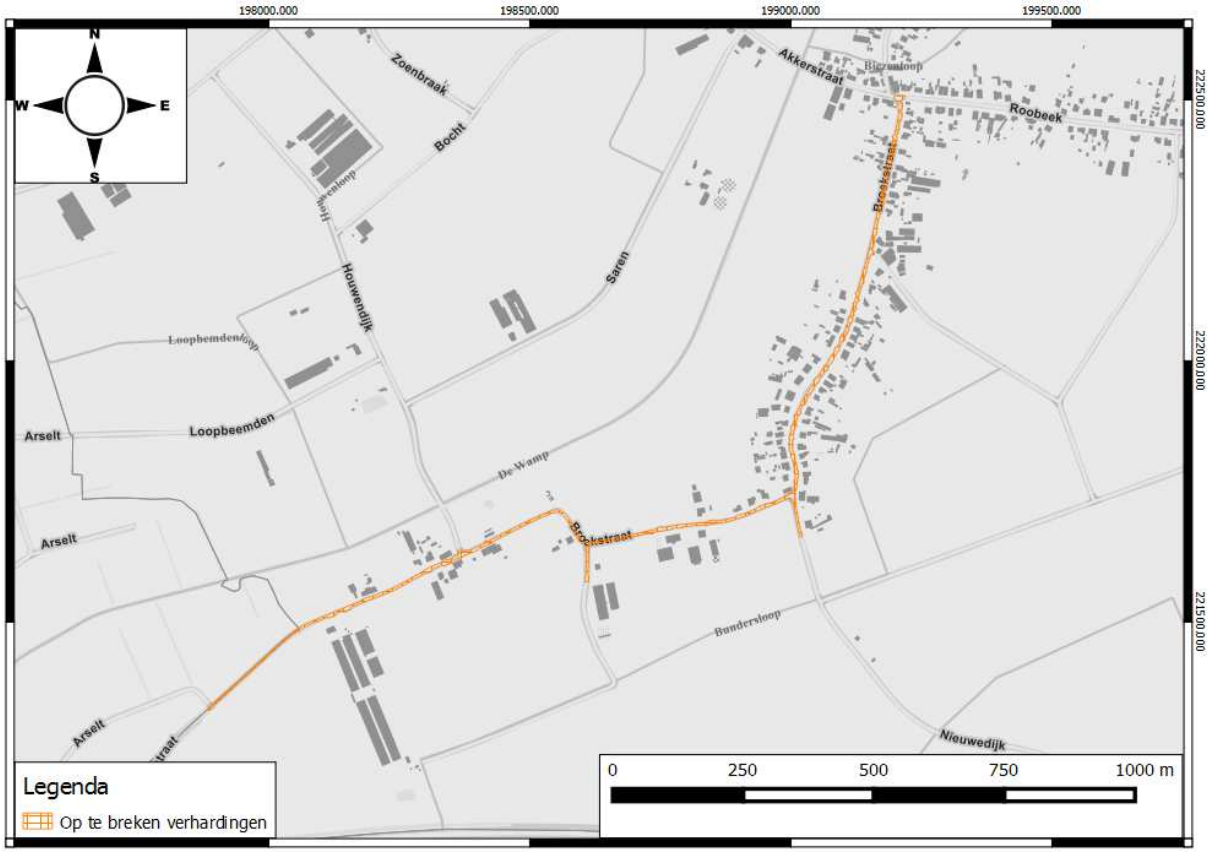
Figuur 12: Plan huidige toestand Broekstraat 100 tot de kruising met Arselt (bron: Opdrachtgever 2017).

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De opdrachtgever plant de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in de Broekstraat en een stuk van de Nieuwedijk. Daarnaast zullen er twee pompstations met een bijhorende persleiding aangelegd worden. Hiervoor moet de rijweg en de opritten die erop aansluiting opgebroken worden. Een aantal van de grachten langsheen de rijweg worden geherprofileerd of nieuw aangelegd. Na de werken wordt de rijweg herstelt zonder uitbreiding van de wegenis. De plannen in dit hoofdstuk werden aangeleverd door de opdrachtgever of opgemaakt door ABO NV ter verduidelijking van de geplande werken. Om de leesbaarheid te garanderen worden deze plannen eveneens als bijlage op groter formaat toegevoegd als PDF.

2.2.1 WEGENIS EN OPRITTEN

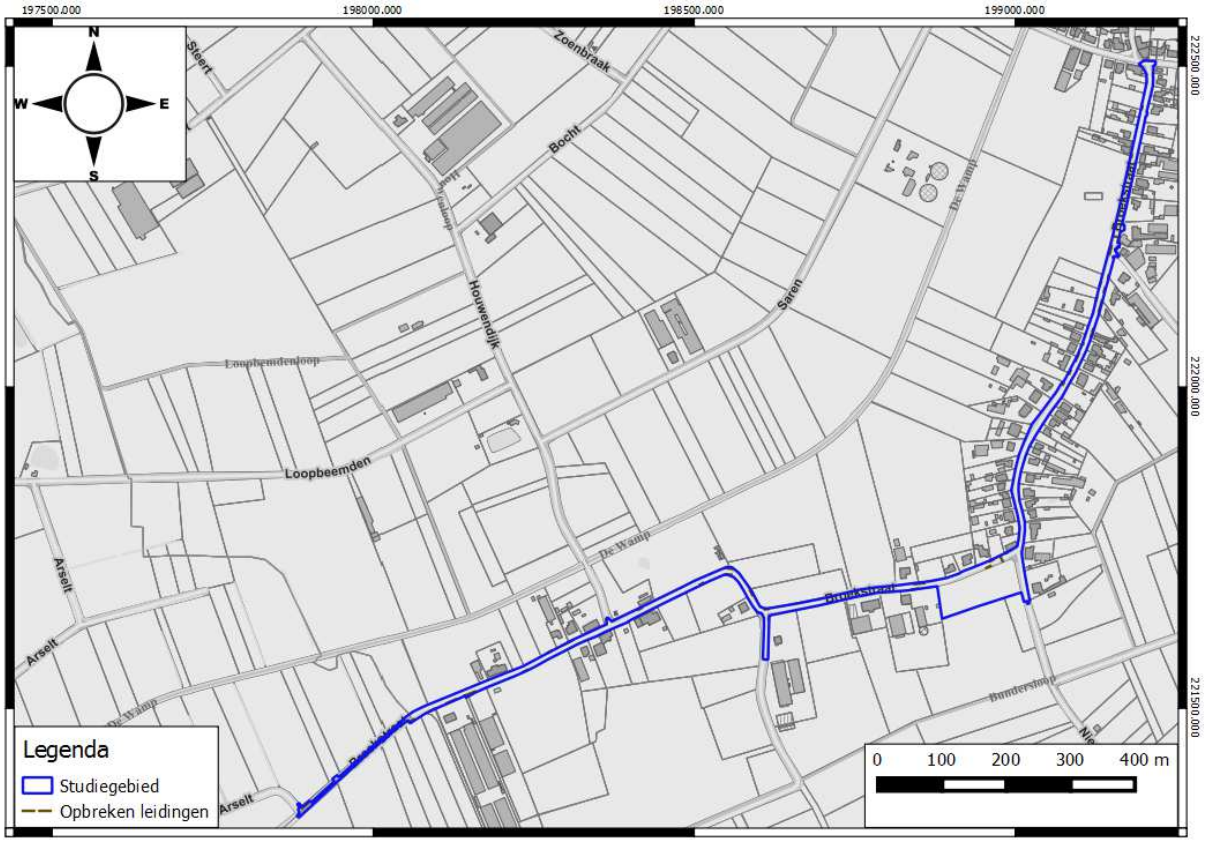
Voor de aanvang van de rioleringswerken, moeten de bestaande verhardingen opgebroken worden. Figuur 13 toont de oppervlakte die opgebroken dient te worden. De straten worden over de volledige breedte van de rijweg opgebroken. De verharde opritten en doorgangen die zich op het openbaar domein van de Broekstraat bevinden, dienen eveneens opgebroken te worden. De verhardingen en de onderliggende funderingslagen worden verwijderd zodat de rioleringswerken kunnen plaatsvinden. Na afloop van de rioleringswerken worden de verhardingen hersteld. De rijweg wordt verhard met asfaltbeton terwijl de opritten en doorgangen voorzien worden van een verharding uit betonstraatstenen. Het is onduidelijk hoe dik de verhardingen inclusief funderingen zijn, maar hoogst waarschijnlijk deze maximum. 40cm – 50cm dik. Deze werken vinden nagenoeg volledig plaats in reeds geroerde grond aangezien de verhardingen hersteld worden zonder uitbreiding van de wegenis. Er wordt in totaal ca. 1,15ha verhardingen opgebroken en hersteld.



Figuur 13: GRB met aanduiding van de uit te breken verhardingen (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

2.2.2 OPBREKEN BESTAANDE LEIDINGEN

Er is momenteel nog geen rioleringsstelsel aanwezig ter hoogte van de Broekstraat en de Nieuwedijk. Er zijn wel een reeks grachten langsheen de rijweg aanwezig om afstromend water op te vangen. Deze grachten zijn op verschillende plaatsen met elkaar verbonden door leidingen met een diameter van 400mm. In totaal wordt en ca. 1000m bestaande leiding opgebroken. Het gaat echter om korte, afzonderlijke stukken leiding (ca. 5m – 20m lang). Het opbreken van deze leidingen vindt plaats in reeds geroerde grond, aangezien de werken nagenoeg volledig beperkt blijven tot de oorspronkelijke aanlegsleuf van de leidingen.

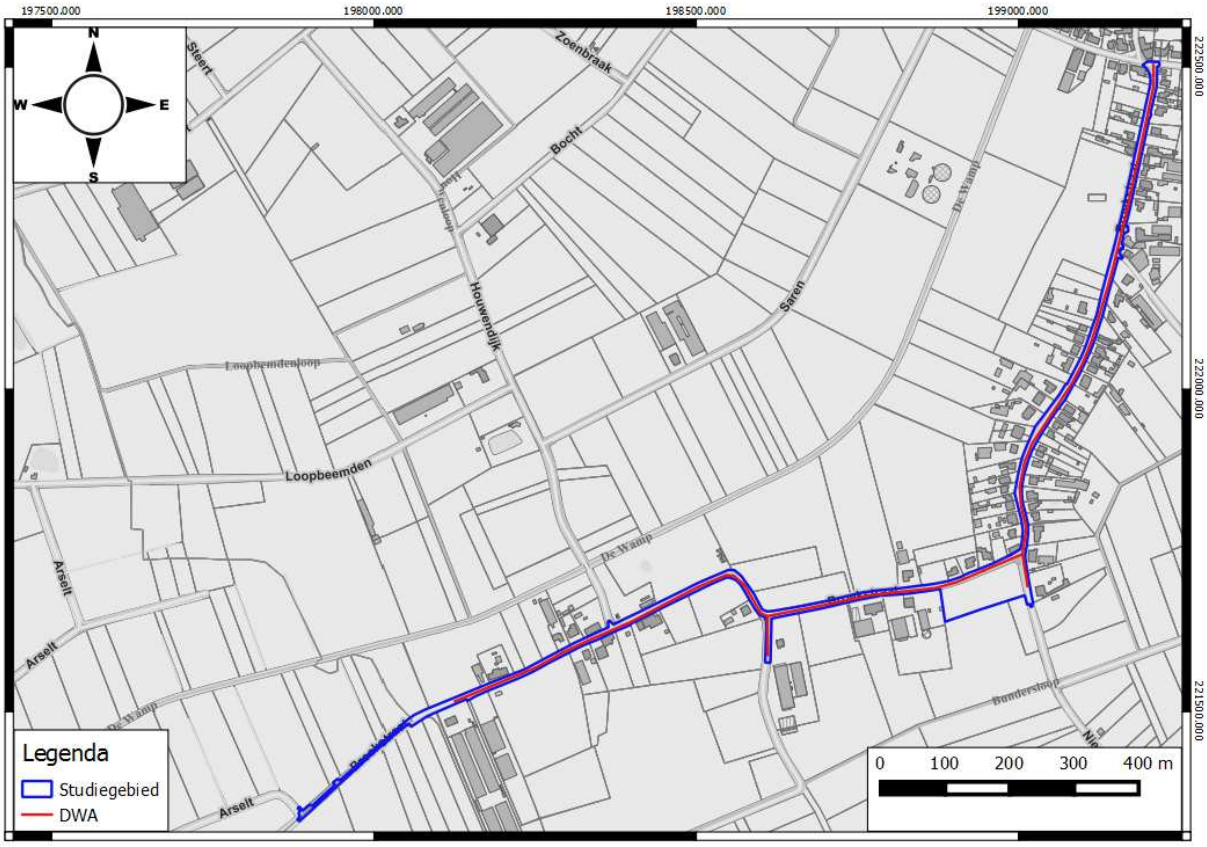


Figuur 14: GRB met aanduiding van de leidingen die opgebroken dienen te worden (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

2.2.3 DWA

Er wordt een DWA-leiding aangelegd vanaf het begin van de Broekstraat tot Broekstraat nr. 111, en in de Nieuwedijk vanaf Broekstraat nr. 64 tot Nieuwedijk nr. 100 (cfr. fig. 15 en fig. 20 - 27). Deze leiding heeft een diameter van 250mm en komt onder de zuid/oostzijde van de rijweg te liggen. De onderstaande tabel geeft aan hoe diep DWA gemiddeld komt te liggen, en geeft een indicatie van de afmetingen van de aanlegsleuven. Onder de leiding komt steeds een funderingslaag van ca. 50cm dik te liggen. Daarom is de aanlegsleuf dieper dan de uiteindelijke diepte van de leiding. Hierbij dient eveneens opgemerkt te worden dan de aanlegsleuven geen rechte wanden, maar taluds hebben. Dit is om de veiligheid en stabiliteit te garanderen. De aanlegsleuven worden bijgevolg smaller naargelang de diepte. In de onderstaande tabel wordt de kruinbreedte van de aanlegsleuf en de bodembreedte van de aanlegsleuf gegeven. Gemiddeld zal de kruinbreedte 2m bedragen. Enkel daar waar de riolering dieper dan 2,5m zit zal de kruinbreedte toenemen.

Locatie	Diepte leiding	kruinbreedte sleuf	breedte onderzijde sleuf	Diepte sleuf
Broekstr. 1 tot 29	1,30m – 3,30m	2,00m – 3,00m	1,25m	1,80m – 3,80m
Broekstr. 29 tot 64	1,15m – 2,50m	2,00m – 3,00	1,25m	1,65m – 3,00m
Broekstr. 64 tot 87	2,50m – 3,70m	3,00m	1,25m	3,00m – 4,10m
Broekstr. 87 tot Kruising Broekstr. - Houwendijk	3, 65m – 3,85m	3,00m	1,25m	4,10m – 4,25m
Kruising Broekstr. –Houwendijk tot Broekstr. 111	1,50m – 2,50m	2,00m – 3.00m	1,25m	2,00m – 3,00m
Nieuwedijk	2,00m – 2,50m	2,00m – 3,00m	1,25m	2,50m – 3,00m



Figuur 15: GRB met aanduiding van de geplande DWA-leiding (Zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

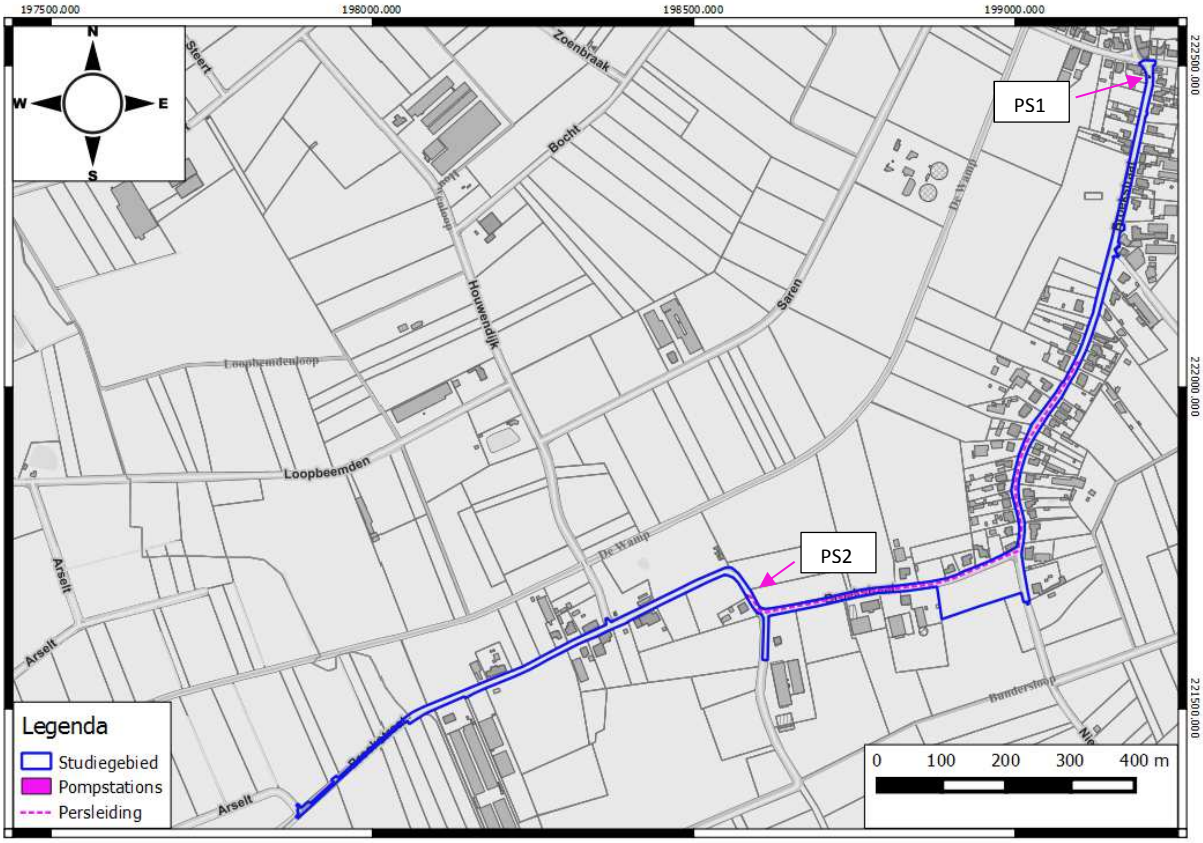
2.2.4 POMPSTATIONS

Er worden in totaal twee pompstations aangelegd (cfr. fig 16 en fig 28 – 29). Pompstation 1 komt ter hoogte van Broekstraat nr. 1 te liggen. Het station meet ca. 2,20m op 4,40m en heeft een totale oppervlakte van ca. 9m². De onderzijde van het zuidelijke deel van het pompstation komt tot op een diepte van 4.83m-MV te zitten. Het noordelijke deel reikt tot maximum 2,67m-MV. De uitgraving voor het pompstation is langs alle zijden 1m breder dan het pompstation zelf. De uitgraving voor pompstation zal bijgevolg ca. 4,20m x 6.40m bedragen waardoor een oppervlakte van ca. 27m² dient afgegraven te worden.

Pompstation 2 komt ter hoogte van de Broekstraat nr. 87 te liggen. Het is iets kleiner dan pompstation 1 en meet 2,20m x 3,10. De oppervlakte bedraagt ca. 6.80m². De onderzijde van pompstation 2 komt op ca. 5,40m onder het maaiveld te liggen. De uitgraving voor het pompstation is langs alle zijden 1m

breder dan het pompstation zelf. De uitgraving voor pompstation zal bijgevolg ca. 4,20m x 5,10m bedragen waardoor een oppervlakte van ca. 21,5m² dient afgegraven te worden.

Langs de zuidzijde van pompstation 2 sluit een persleiding aan. Deze heeft een diameter van 160mm en loopt vanaf het pompstation tot aan de Broekstraat nr. 41. Deze persleiding komt tussen 1,4m en 2,40m diep te zitten waardoor de aanlegsleuf gemiddeld 2m breed (kruinbreedte) en 2,5m diep zal zijn. De persleiding loopt parallel met de DWA-leiding en beiden komen onder de zuid/oostzijde van de weg te liggen. Er zal bijgevolg een aanzienlijke overlapping zijn tussen de aanlegsleuven voor de DWA-leiding en de persleiding.



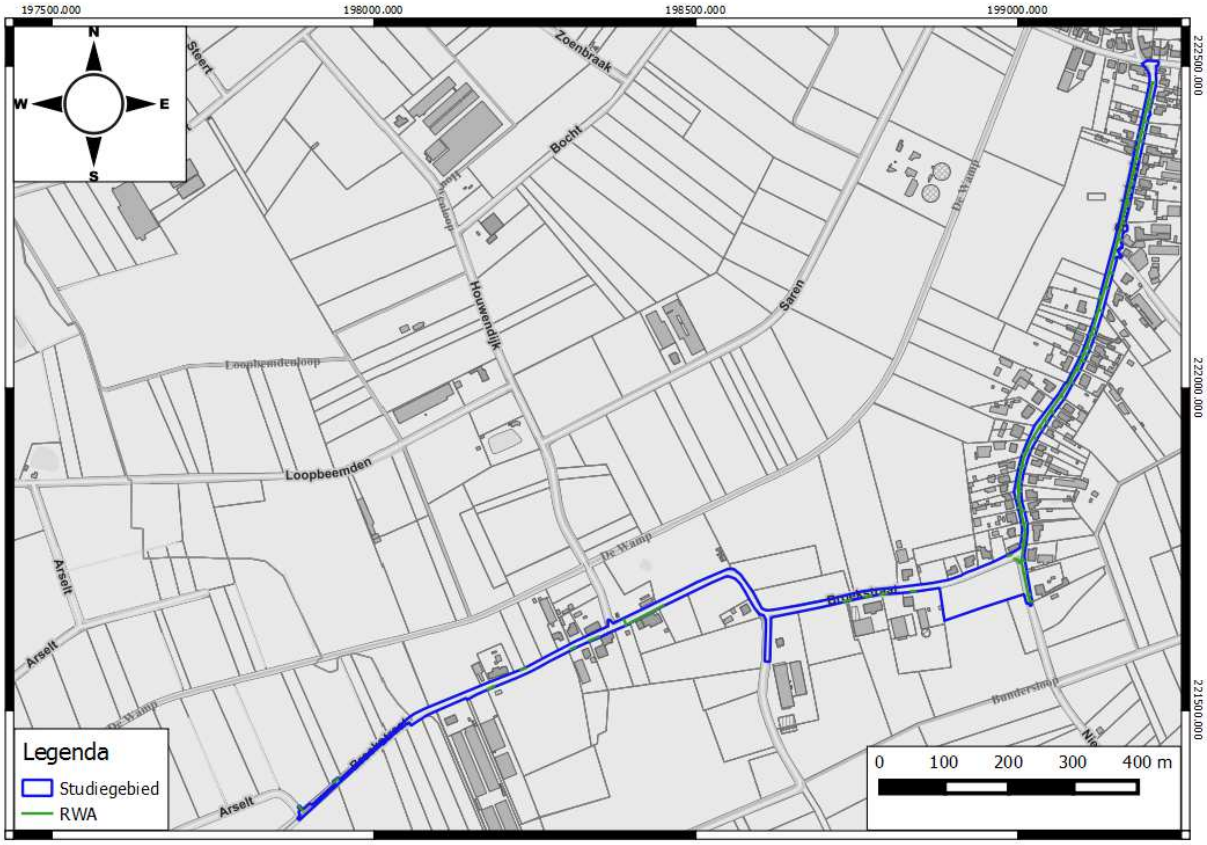
Figuur 16: GRB met aanduiding van de geplande pompstations en de geplande persleiding (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

2.2.5 RWA

Er komt een doorlopende RWA-leiding te liggen tussen de Broekstraat nr. 1 en nr. 64, en in de Nieuwedijk tussen Broekstraat nr. 64 en Nieuwedijk nr. 100. Deze heeft een diameter van 500mm. En komt onder de noord/westzijde van de rijweg te zitten. Er worden verschillende korte afvoerleidingen onder de rijweg voorzien die het water vanaf de RWA afvoeren naar de grachten langs de weg. Daarnaast worden er eveneens korte verbindingen tussen de grachten voorzien ter hoogte van opritten en doorgangen aan Broekstraat nr. 77 en tussen Broekstraat nr. 95 tot nr. 111 (cfr. fig. 17 en fig. 20 – 27).

De onderstaande tabel geeft aan hoe diep RWA gemiddeld komt te liggen, en geeft een indicatie van de afmetingen van de aanlegsleuven. Zoals eerder reeds werd aangehaald is de aanlegsleuf iets dieper dan de onderzijde van de leiding en worden de wanden als taluds aangelegd zodat de kruinbreedte van de sleuf groter is dan de breedte van de onderzijde van de sleuf.

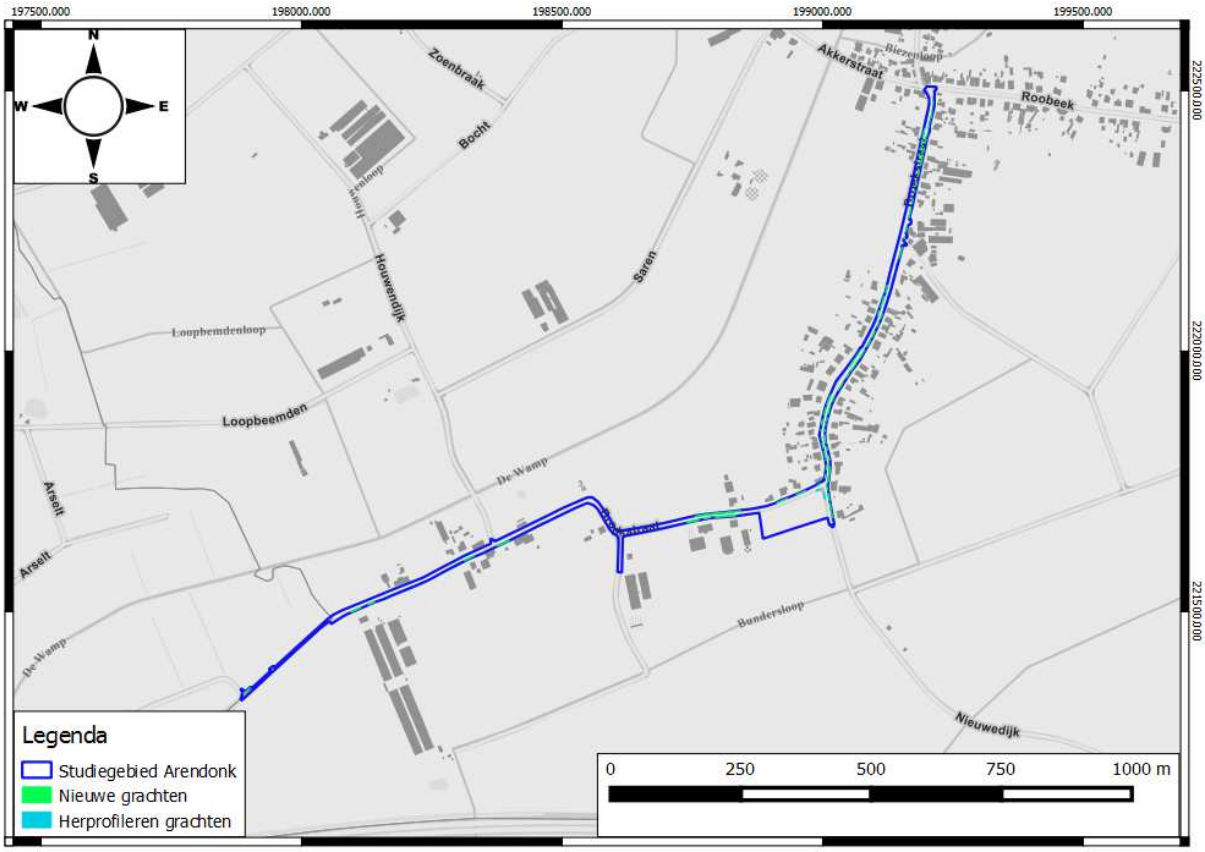
Locatie	Diepte leiding	kruinbreedte sleuf	breedte onderzijde sleuf	Diepte sleuf
Broekstr. 1 tot 29	1,10m – 1,30m	1,50m	1,00m	1,60m – 1,80m
Broekstr. 29 tot 64	1,10m – 2,10m	1,50m	1,00m	1,60m – 2,60m
Nieuwedijk	1,20m – 2,10m	1,50m	1,00m	1,70m – 2,60m
Verbindingsstukken Broekstr. 77	0,70m – 0,80m	1,50m	1,00m	1,20m – 1,30m
Verbindingsstukken Broekstr. 95 - 111	0,50m – 0,90m	1,50m	1,00m	1,00m – 1,50m



Figuur 17: GRB met aanduiding van de geplande RWA-leidingen (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

2.2.6 GRACHTEN

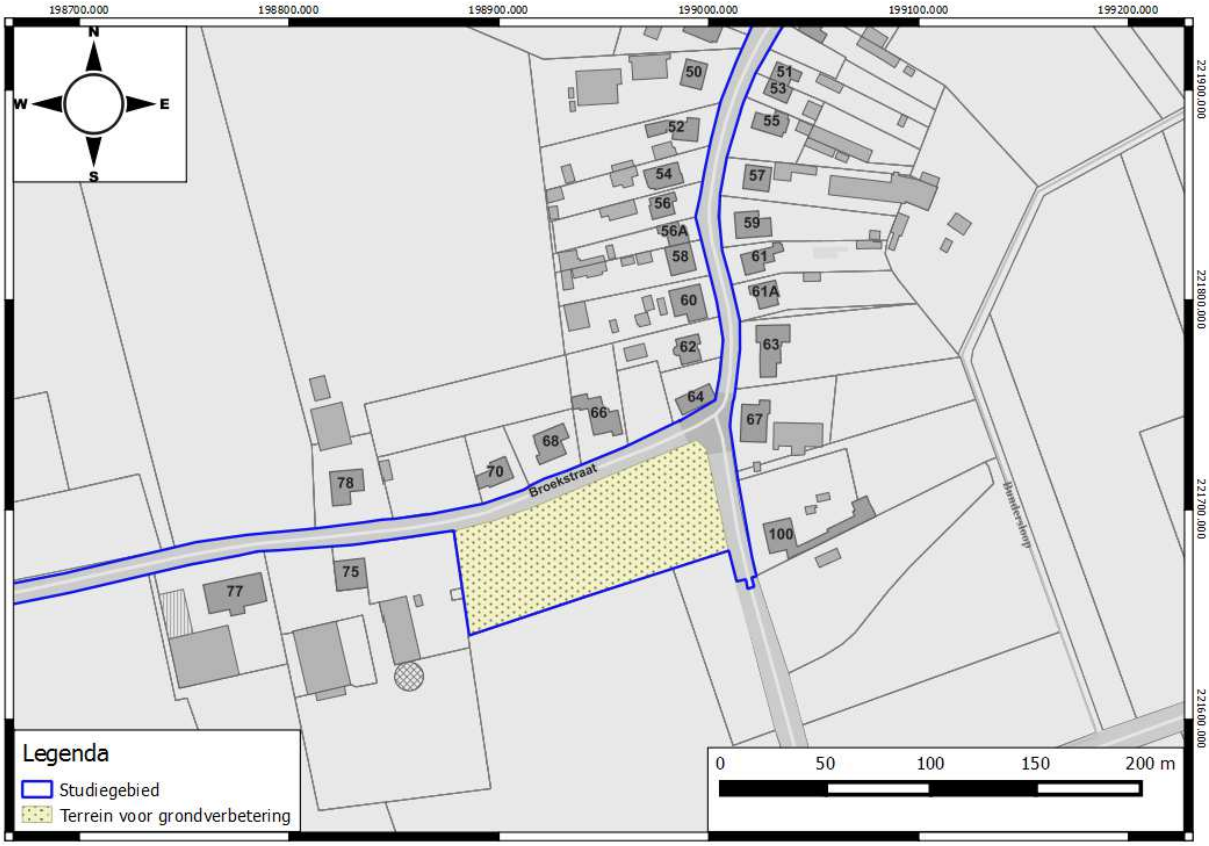
Er worden in totaal 71 nieuwe stukken gracht aangelegd en 17 stukken geherprofileerd (cfr. fig. 18 en fig. 20 – 27). De nieuwe grachten zullen een wisselende kruinbreedte tussen 75cm en 100cm hebben. Ze zijn tussen de 20cm en 80cm diep. De bodembreedte zal overal ca. 50cm bedragen. De bestaande grachten blijven nagenoeg ongewijzigd. Bij het herprofileren zullen deze grachten plaatselijk enkele centimeters verbreed en/of verdiept worden. Het gaat hier echter om zeer kleine wijzigingen.



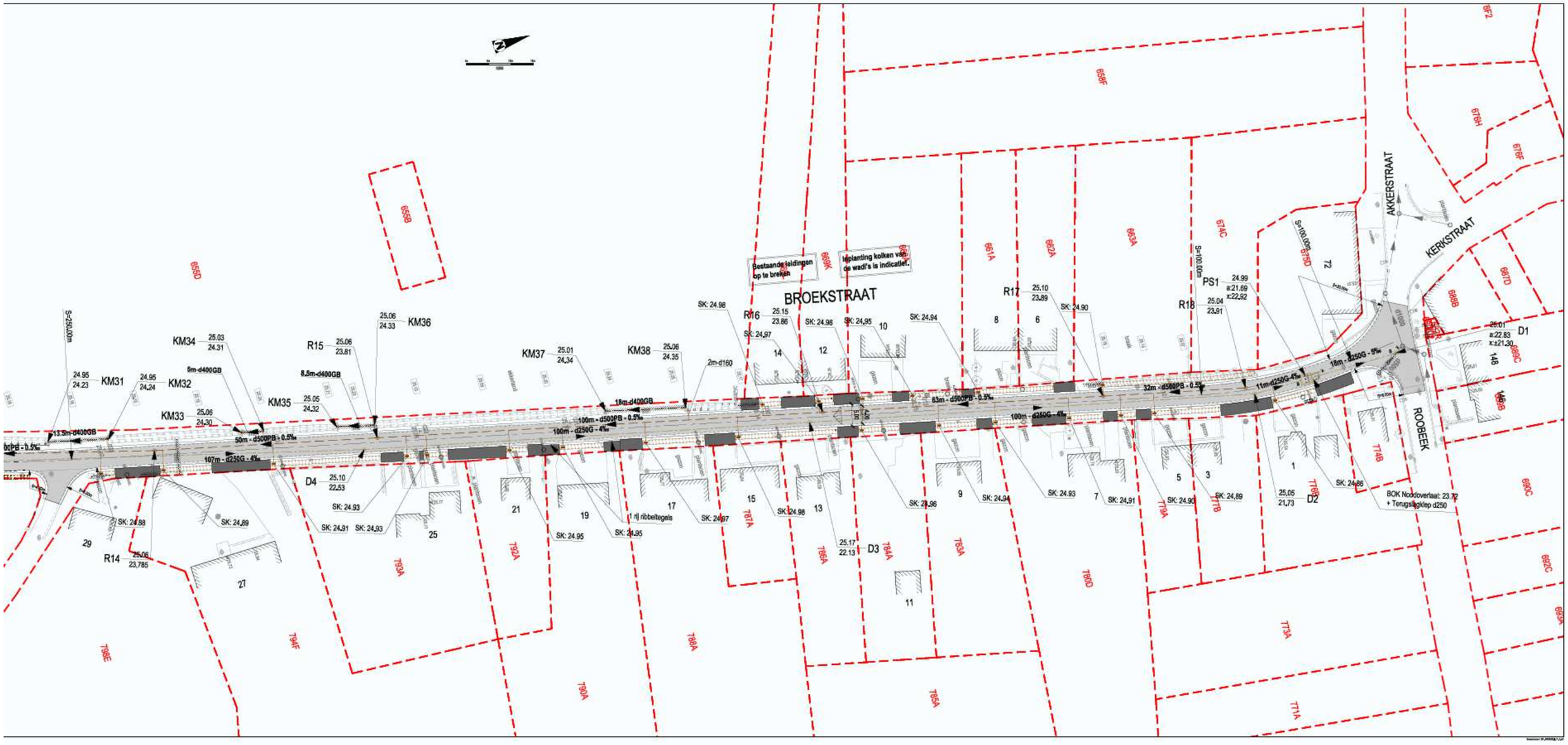
Figuur 18: GRB met aanduiding van de nieuwe grachten die worden aangelegd, en de grachten die opnieuw geprofileerd worden (zie ook bijlage) (bron: Geopunt 2017).

2.2.7 TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

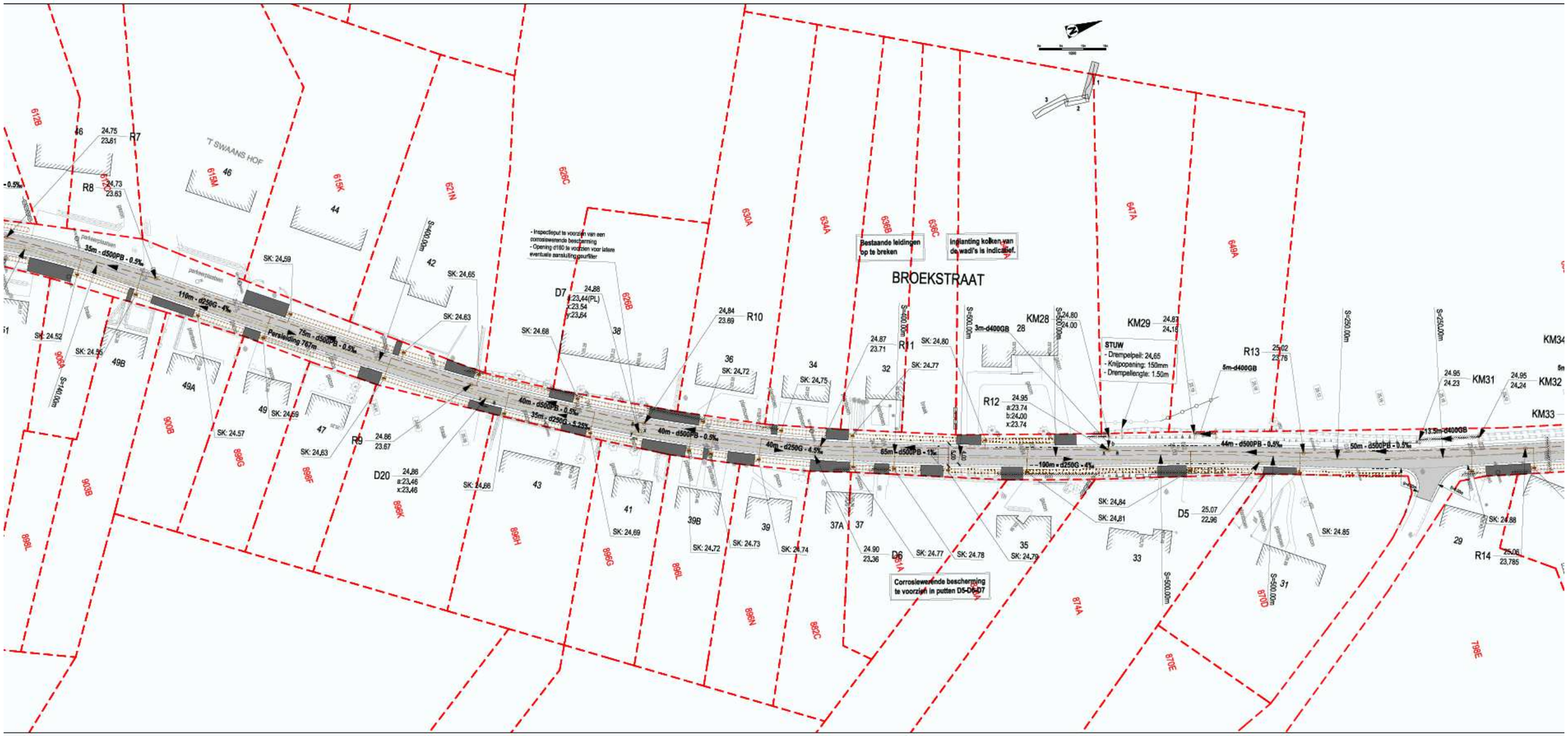
Het terrein voor grondverbetering is ca. 6.525m² groot en bevindt zich op de hoek tussen de Broekstraat en de Nieuwedijk (cfr. fig. 19 en 23). De teelaarde van het terrein wordt volledig afgegraven tot op een diepte van 30cm. Vervolgens zal het terrein gebruikt worden voor de opslag van materiaal en gronden. Aangezien de ondergrond hierdoor mogelijk gecompacteerd wordt, dient de structuur van de bodem verbeterd te worden na afloop van de werken. Dit gebeurt door middel van diepploegen. Hierbij wordt de grond tot een diepte van ca. 80cm volledig omgewoeld.



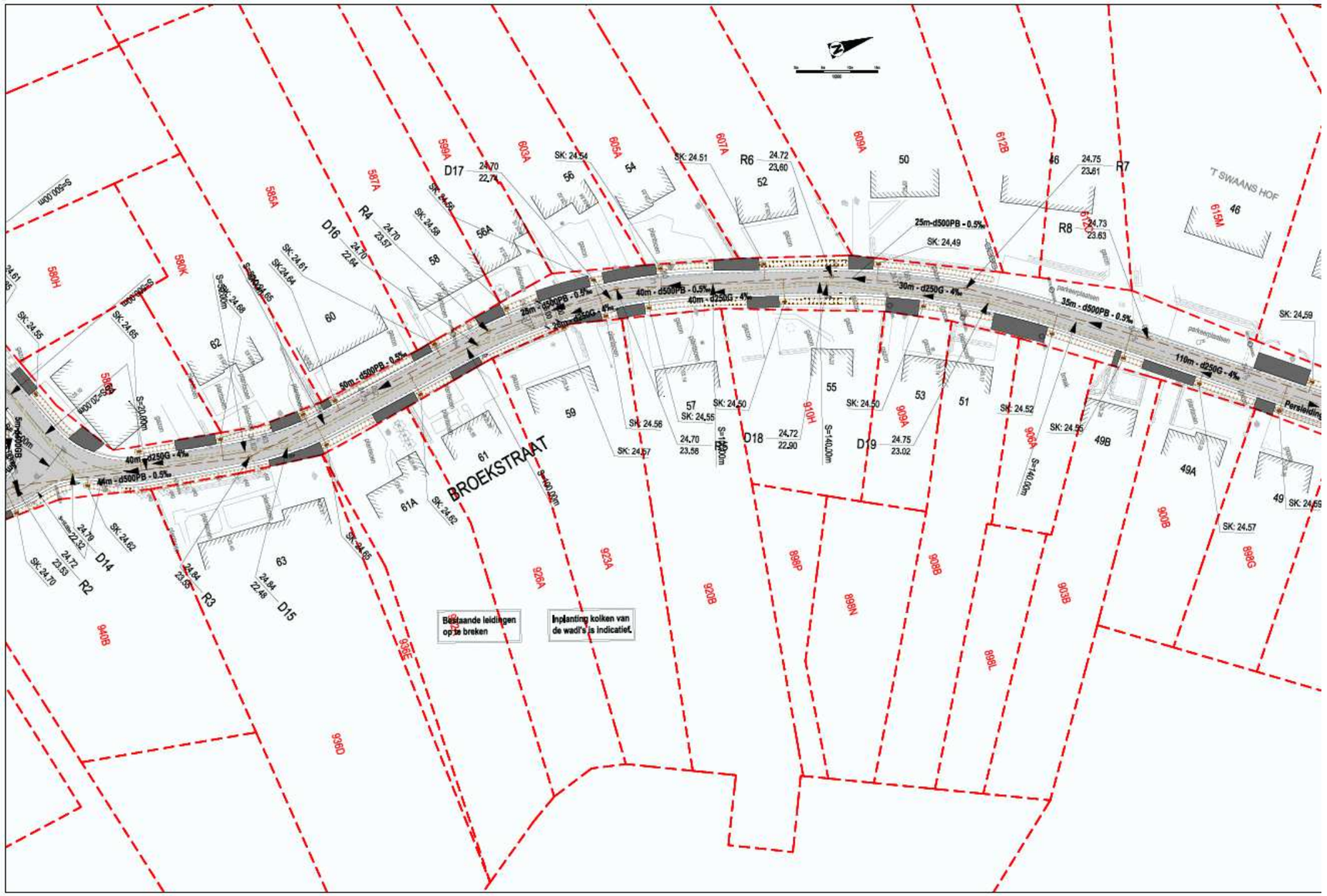
Figuur 19: GRB met aanduiding van het terrein voor grondverbetering binnen het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017).



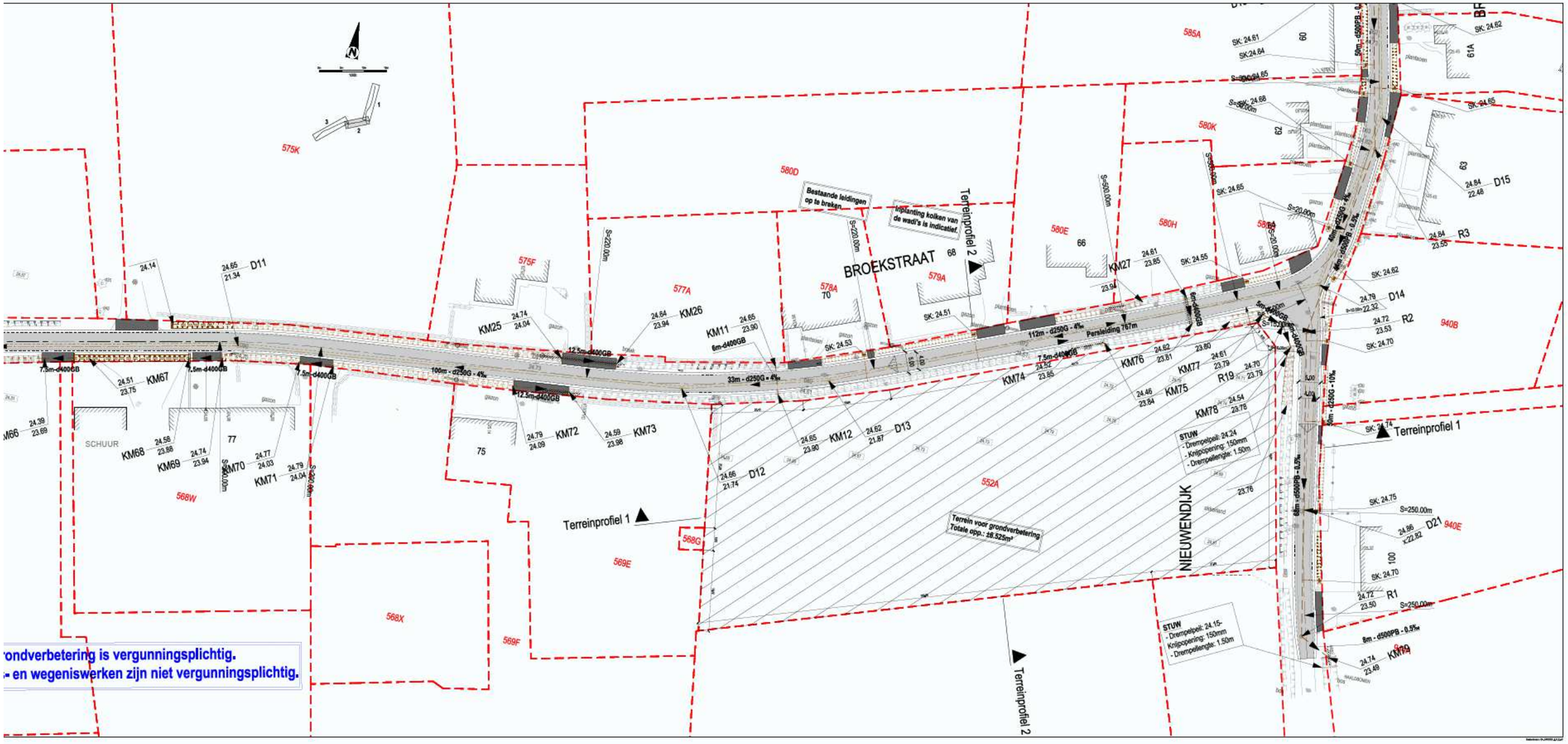
Figuur 20: Ontwerpplan Broekstraat nr. 1 tot 29. De DWA staat in lichtbruin aangegeven, de RWA in donkerbruin (bron: Opdrachtgever 2017).



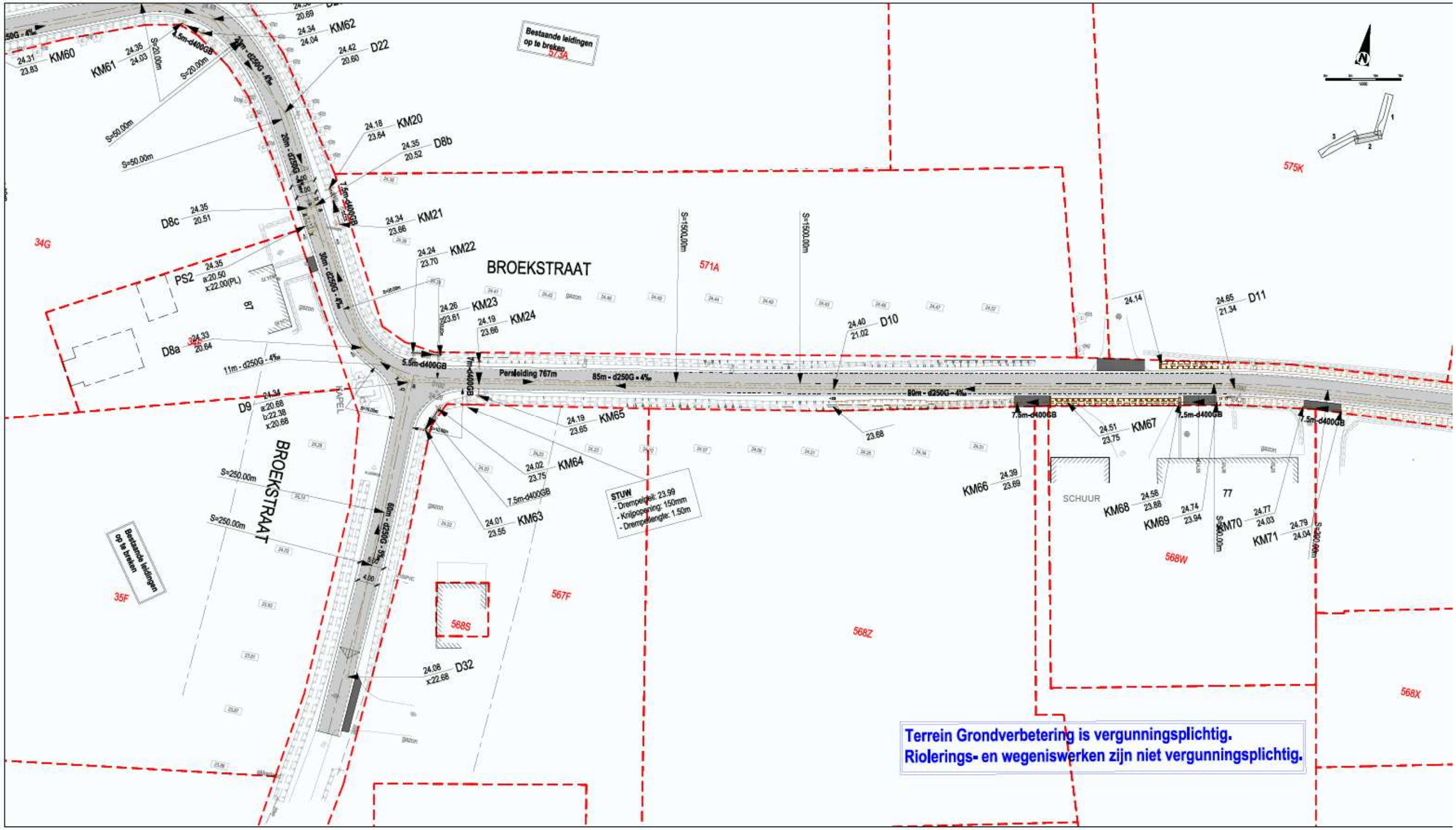
Figuur 21: Ontwerpplan Broekstraat nr. 29 - 46 (bron: opdrachtgever 2017).



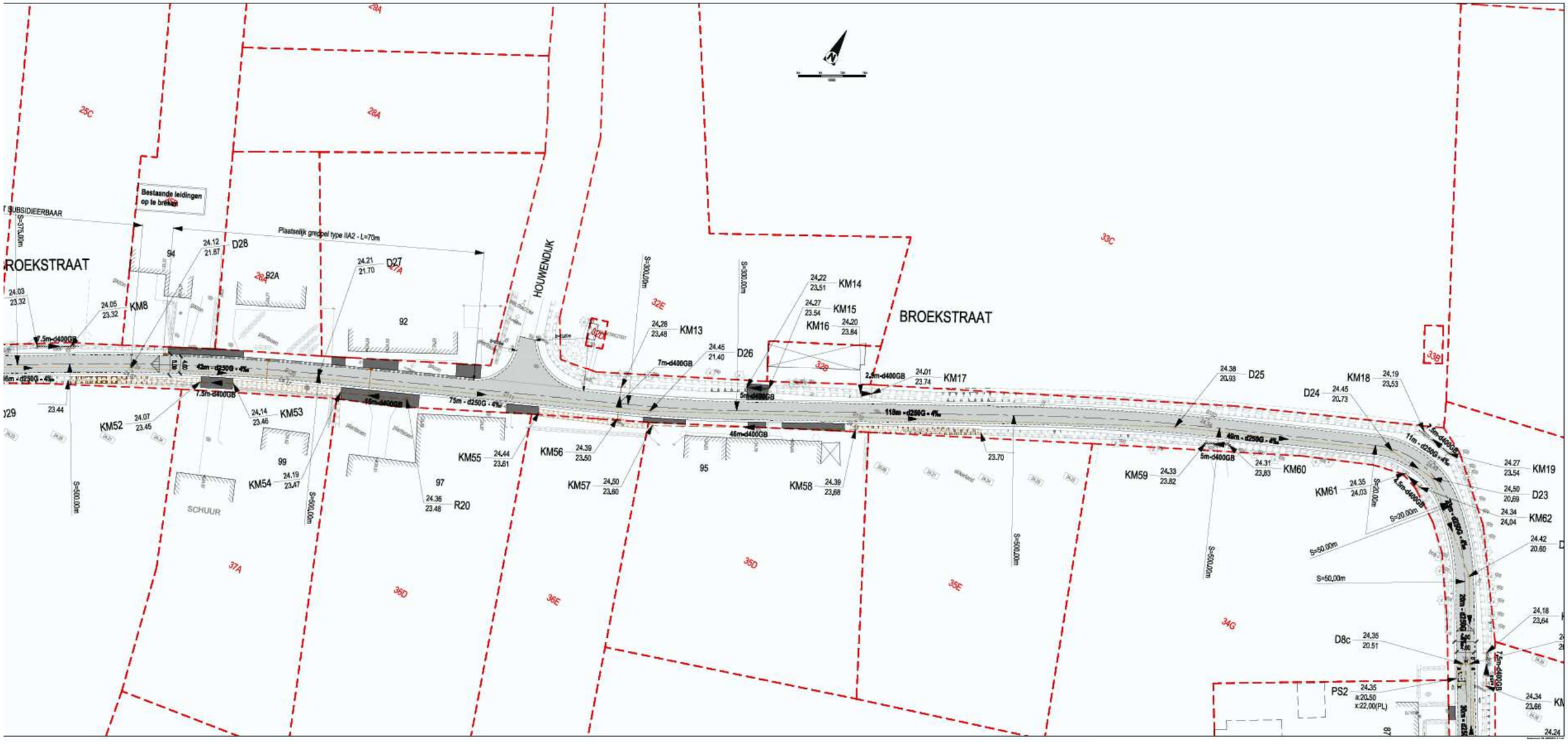
Figuur 22: Ontwerpplan Broekstraat nr. 46 tot 64 (bron: OPdrachtgever 2017).



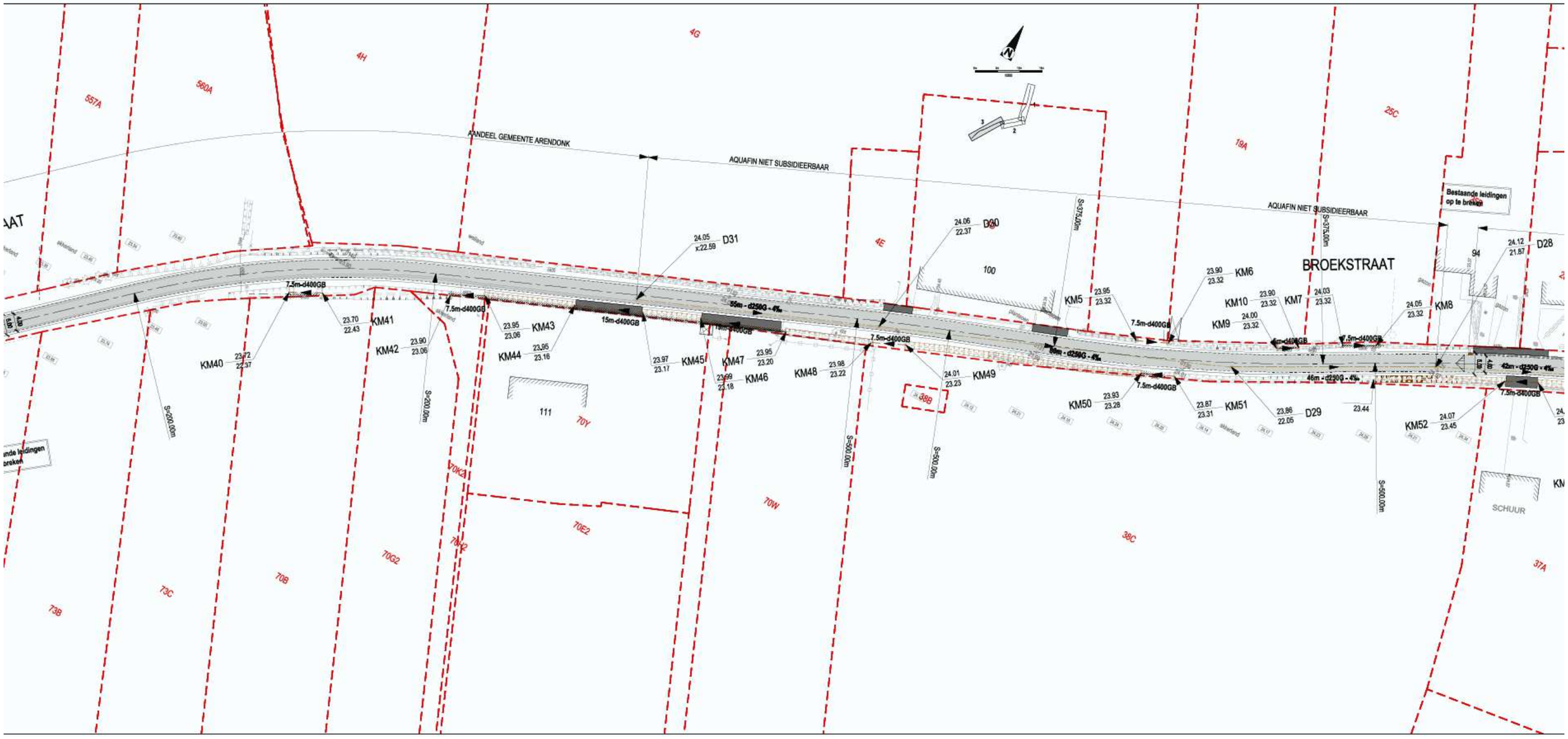
Figuur 23: Ontwerpplan Broekstraat nr. 64 tot 77, Nieuwedijk 100, en het terrein voor grondverbetering (bron: Opdrachtgever 2017).



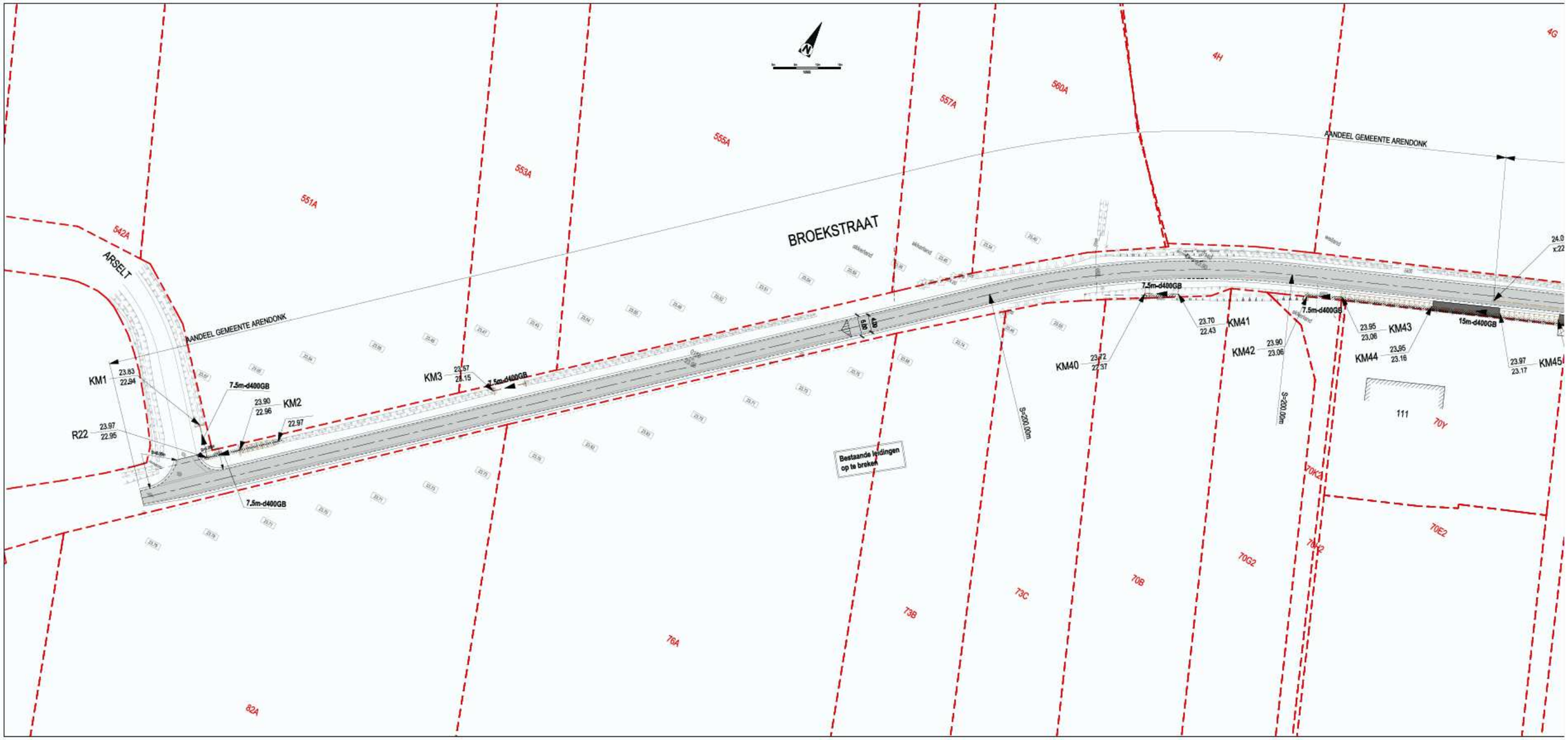
Figuur 24: Ontwerpplan Broekstraat nr. 77 tot nr. 87 (bron: Opdrachtgever 2017).



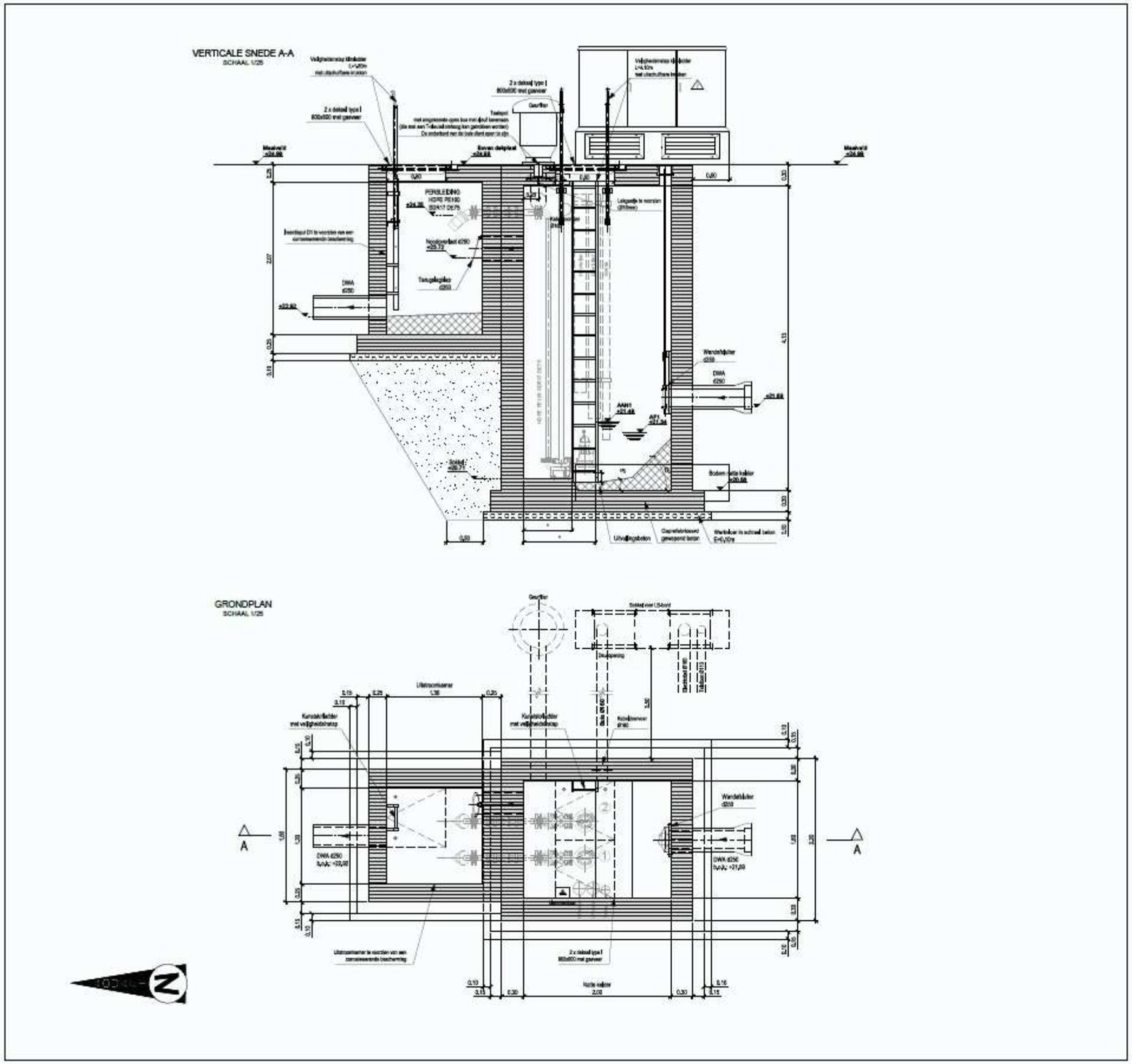
Figuur 25: Ontwerpplan Broekstraat nr. 87 tot 94 (bron: Opdrachtgever 2017).



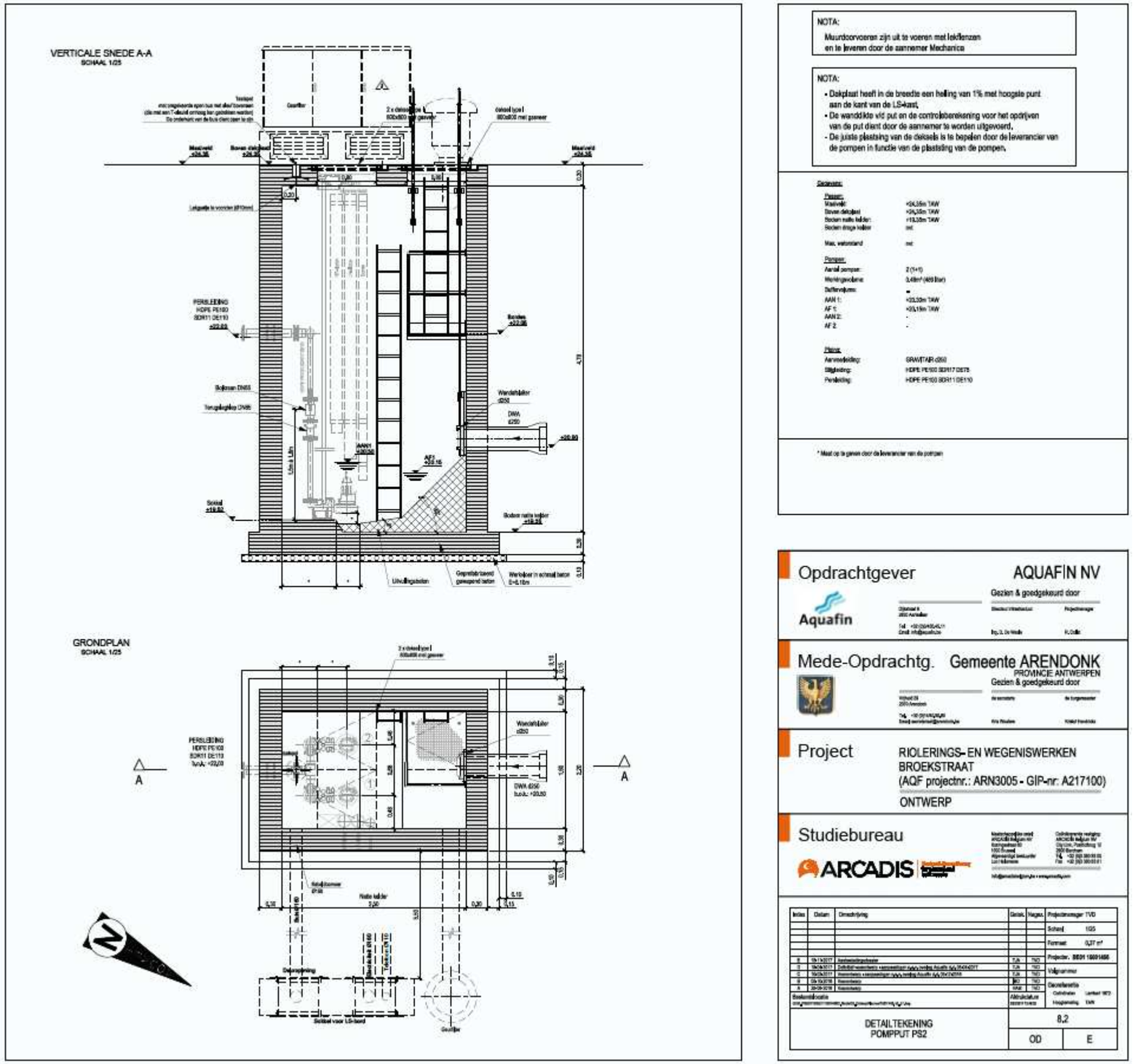
Figuur 26: Ontwerpplan Broekstraat nr. 94 tot 111 (bron: Opdrachtgever 2017).



Figuur 27: Ontwerpplan Broekstraat nr. 111 tot de kruising met Arselt (bron: Opdrachtgever 2017).



Figuur 28: Ontwerpplan pompstation 1 (bron: Opdrachtgever 2017).



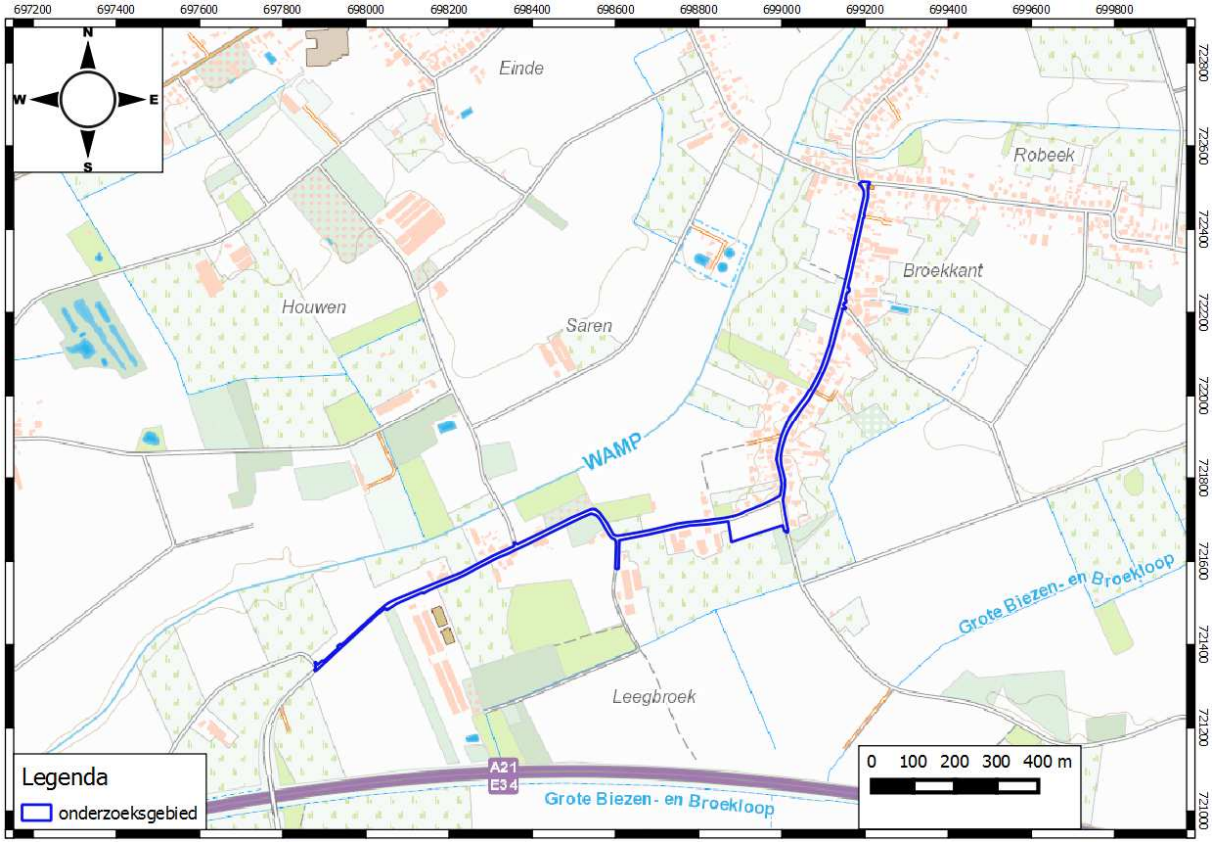
Figuur 29: Ontwerpplan pompstation 2 (bron: Opdrachtgever 2017).

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Broekstraat en de Nieuwedijk te Arendonk. Het noordoostelijke deel van het tracé kent een redelijk hoge bebouwingsgraad. Langsheen het westelijke deel bevindt zich veel minder bebouwing. De ruimere omgeving wordt gekenmerkt door zones permanent hooiland met verspreid enkele zones met bossen en boomgaarden (groene vlakken). Min of meer parallel aan het onderzoeksgebied stroomt de Wamp. Deze waterloop doorkruist het landschap vanuit het noordoosten naar het zuidwesten. Volgens de hoogtelijnen bevindt het onderzoeksgebied zich op een hoogte tussen 24mTAW en 25mTAW.

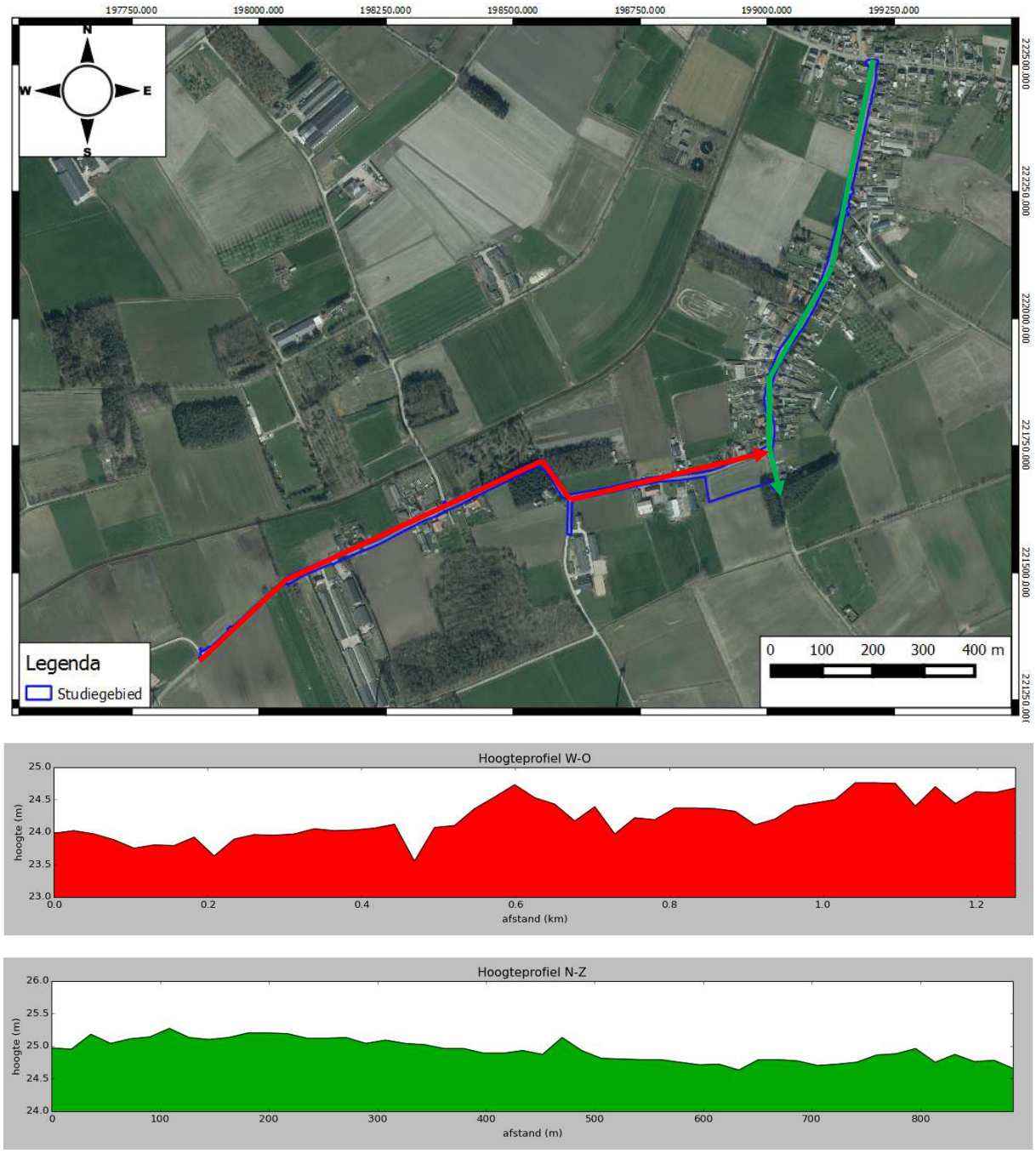


Figuur 30: Uittreksel van de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: NGI 2017)

3.1.2 HOOGTEVERLOOP

Het hoogteverschil binnen het onderzoeksgebied is relatief klein. Langs het west-oost hoogteprofiel, vanaf de Kruising Broekstraat-Arselt tot aan de Broekstraat 64, zijn er slechts beperkte hoogteverschillen tussen 24mTAW en 24,7m TAW waar te nemen over een afstand van 1,25km. Er is één uitzondering ter hoogte van Broekstraat nr. 99. Hier is een depressie waar het reliëf over een afstand van enkele tientallen meters daalt tot 23,55mTAW. Ook van noord naar zuid is er slechts een

beperkt hoogteverschil waar te nemen. Het noord-zuid hoogteprofiel, dat vanaf de Broekstraat nr. 1 tot Nieuwedijk 100 loopt, toont dat de waarden in het noorden op ca. 25,1mTAW liggen. Vandaaruit daalt het reliëf geleidelijk in zuidelijke richting tot 24,6mTAW.

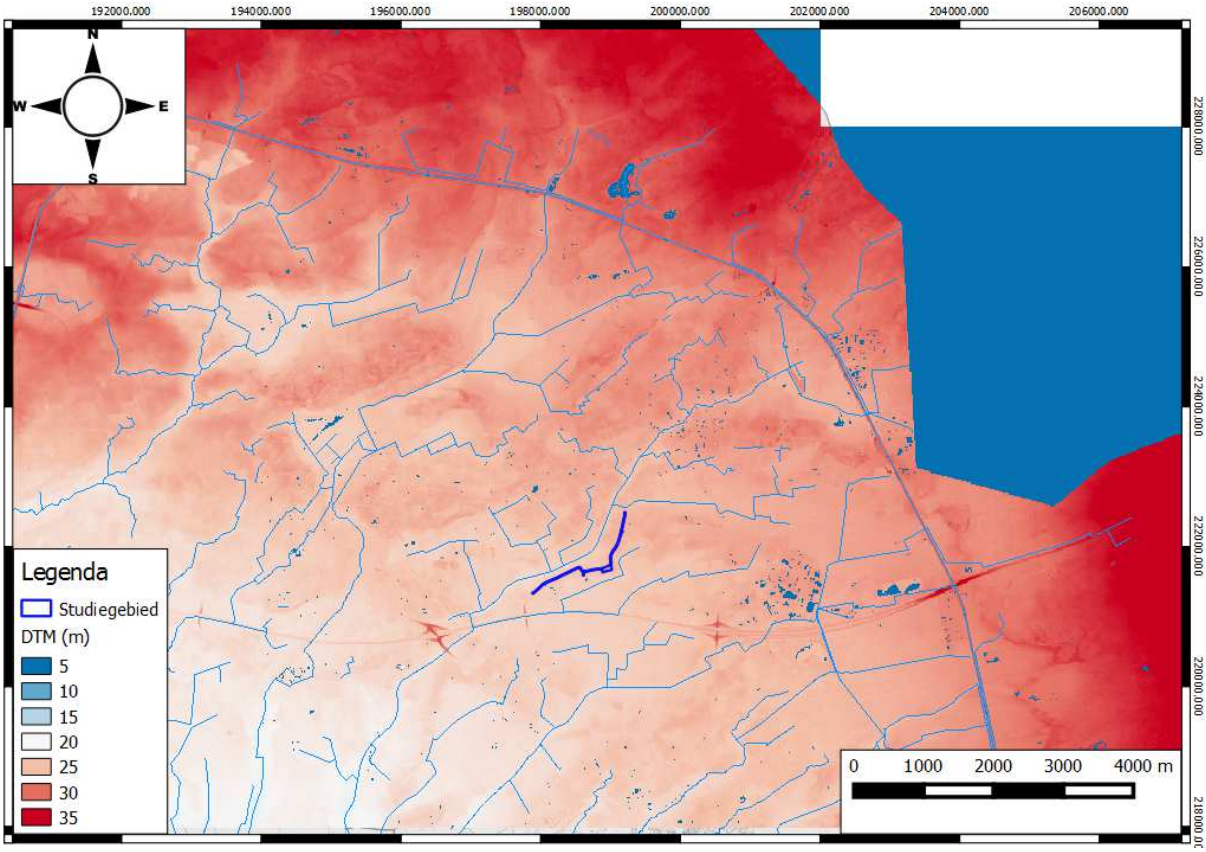


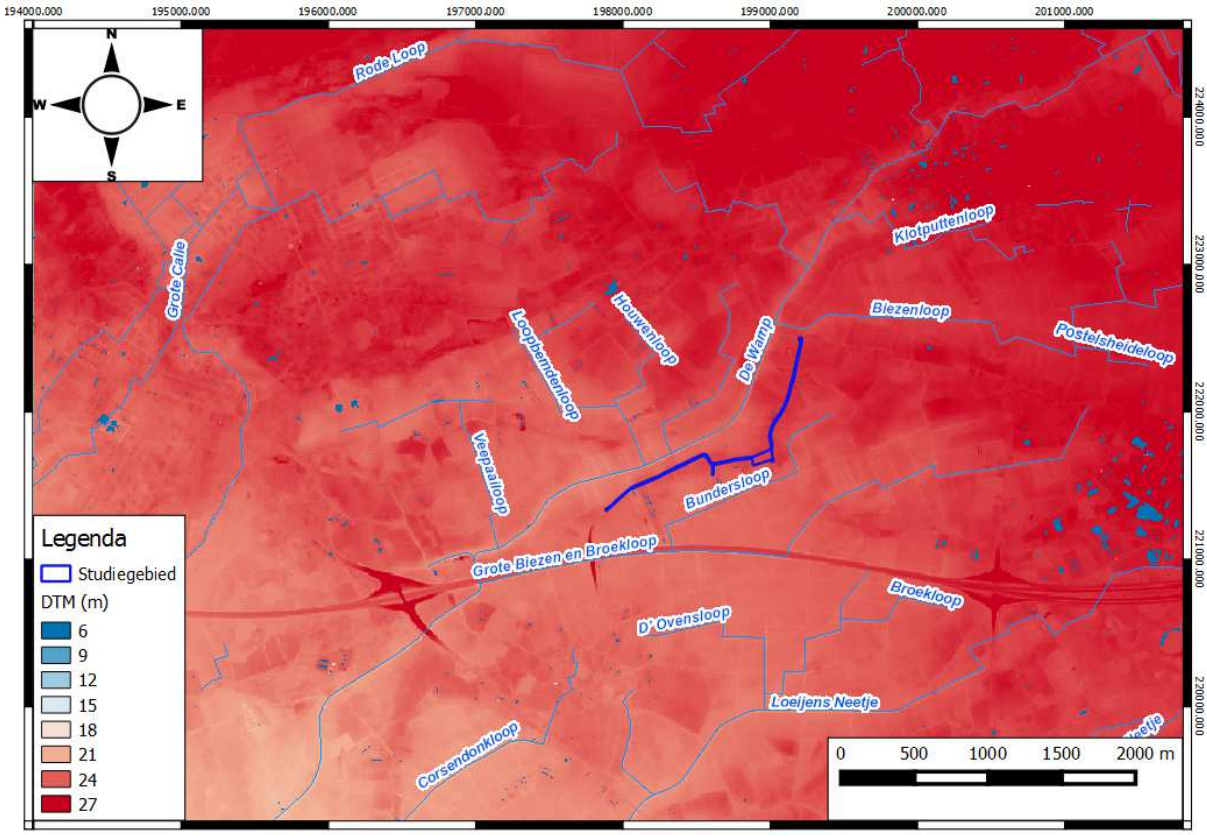
Figuur 31: Orthofoto 2017 (middenschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied, hoogteprofielen en de locatie van de hoogteprofielen (bron: Geopunt 2017).

Het reliëf is in de vorm van een Digitaal Hoogtemodel-kaart (DTM, 1m) en Hillshade (afgeleid van DTM, 5m) het onderzoeksgebied bevindt zich in de Kempense laagvlakte van de Antwerpse Kempen. Deze laagvlakte wordt in het westen begrensd door een steilrand langs de Scheldepolders, en in het zuidoosten door het Kempens plateau van de Limburgse Kempen. Het bevindt zich op de linkerflank van een duinrug die zich vanuit het noordwesten in zuidoostelijke richting uitstrekt. Het onderzoeksgebied ligt op de overgang naar de vlakte die zich ten zuidwesten van de duinrug bevindt.

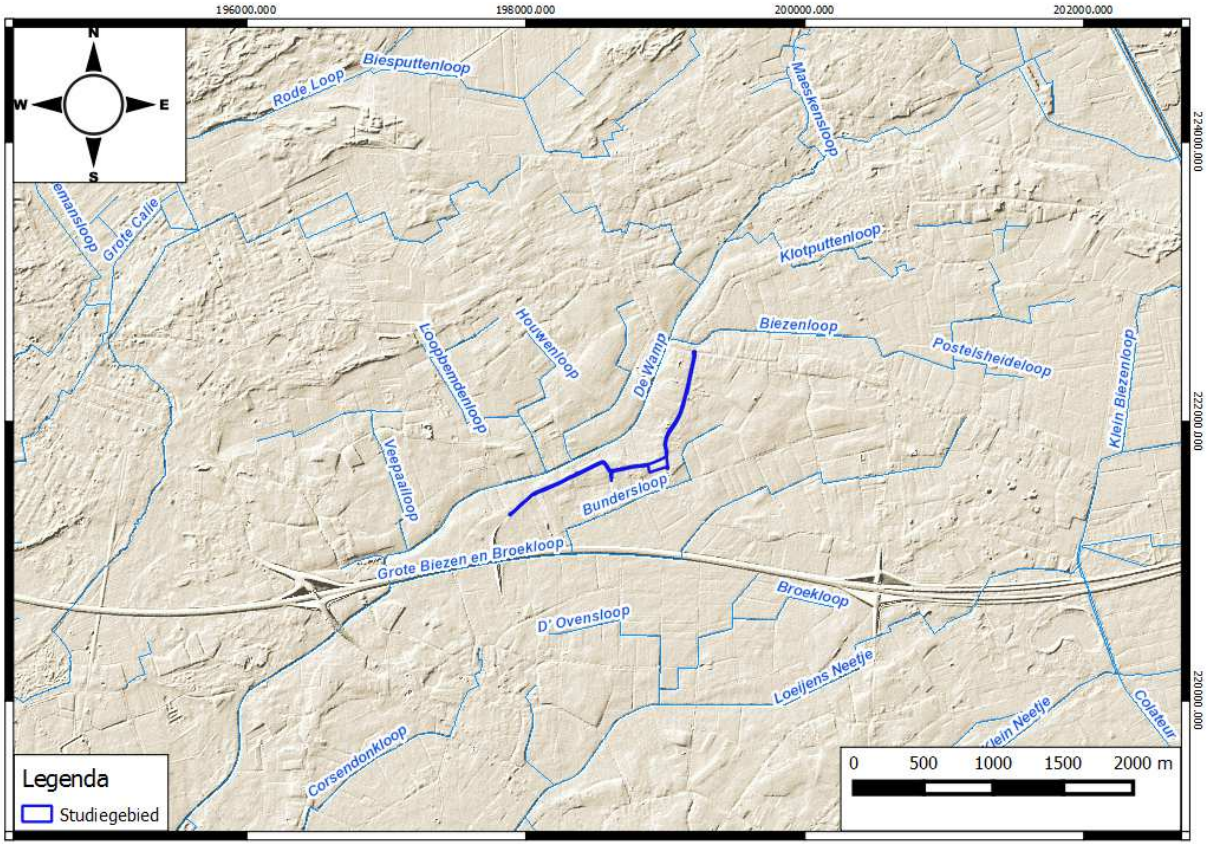
Verscheidene waterlopen stromen vanaf de duinrug af richting deze vlakte. De dichtstbijzijnde zijn De Wamp en de Bundersloop die grotendeels parallel lopen met het tracé.

De *hillshade* laat het reliëf op een microschaal zijn. De verschillende waterlopen die doorheen het landschap lopen zijn duidelijk zichtbaar als lager gelegen elementen in het gebied. De E34 die ten zuiden van het onderzoeksgebied de kaart van west naar oost doorsnijdt, bevindt zich daarentegen beduidend hoger dan het omliggende gebied. Daarnaast geeft de hillshade eveneens een indicatie van de perceelsgrenzen. Deze zijn vaak afgebakend door middel van perseelsgrachtjes, greppels of paadjes die lager in het landschap liggen.





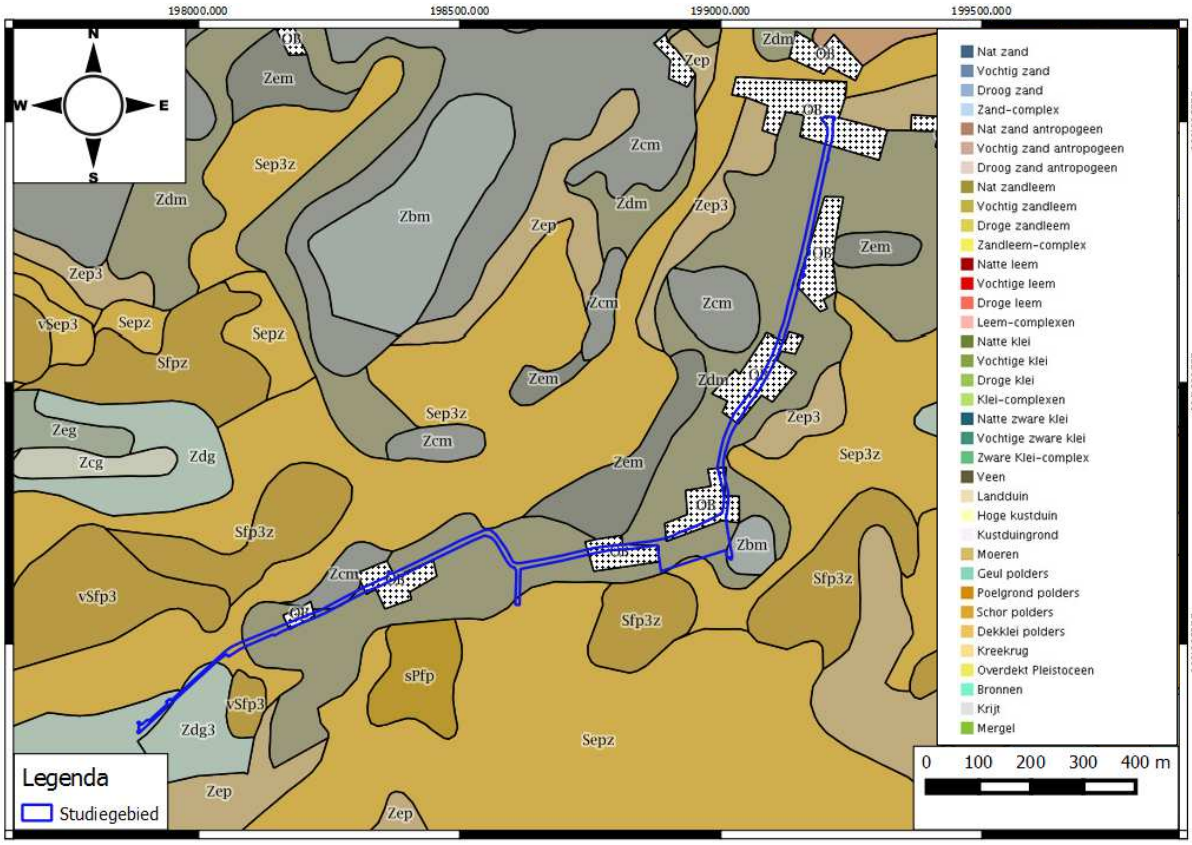
Figuur 32: DTM (1m) met aanduiding van het tracé en terrein voor grondverbetering (blauw): overzicht (boven) en detail (onder). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 33: Hillshade (5m) met aanduiding van het tracé (blauw) (bron: Geopunt 2017)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

Het onderzoeksgebied bevindt zich bodemkundig gezien in de Kempen. Het doorloopt vanuit het noordoosten naar het zuidwesten de volgende bodemtypes: **OB**, **Zdm**, **Zcm**, **Sep3z**, **Zdg3** en **Zdg**.



Figuur 34: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

OB: In sommige gevallen hebben menselijke ingrepen een dermate grote impact op de bodem, dat de oorspronkelijke bodemopbouw sterk gewijzigd of zelfs vernietigd werd. In het geval van OB-bodems gaat het om gronden die sterk gewijzigd werden door bebouwing. Dit bodemtype komt op verschillende plaatsen langsheen het tracé voor.

Zdm: Deze zijn matig natte zandgronden onder een diep humus plaggendek van min. 60cm dik. Roestverschijnselen komen voor vanaf 40cm – 60cm diepte. Onder het plaggendek komt vaak een begraven profiel voor. De zwartachtige humusrijke bouwlaag van dit profiel is vaak verwerkt in de onderzijde van het plaggendek. Het begraven profiel kan bestaan uit een A-horizont met daaronder een verbrokkelde textuur B, gesoliflueerde afzettingen, of een hydromorfe podzol. Deze bodems zijn nat in de winter maar hebben een goede waterhuishouding in de zomer (Van Ranst en Sys 2000: 203-204). Dit bodemtype is het meest voorkomende langsheen het tracé. Het tracé ligt, met uitzondering van het westelijke uiteinde, volledig binnen een zone met Zdm-bodems. Deze zone wordt op verschillende plaatsen echter onderbroken door OB-bodems.Ook het terrein voor grondverbetering ligt bijna volledig op dit bodemtype.

Zbm: Dit zijn droge zandgronden met een diep, humusrijk plaggendek. Onder het plaggendek komt een begraven profiel voor dat meestal uit een textuur B of een podzol bestaat. Tussen 90cm en 120cm

diepte beginnen de roestverschijnselen (Van Ranst en Sys 2000: 200).Enkel het meest zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van Nieuwedijk 100, bevindt zich een Zbm-bodem.

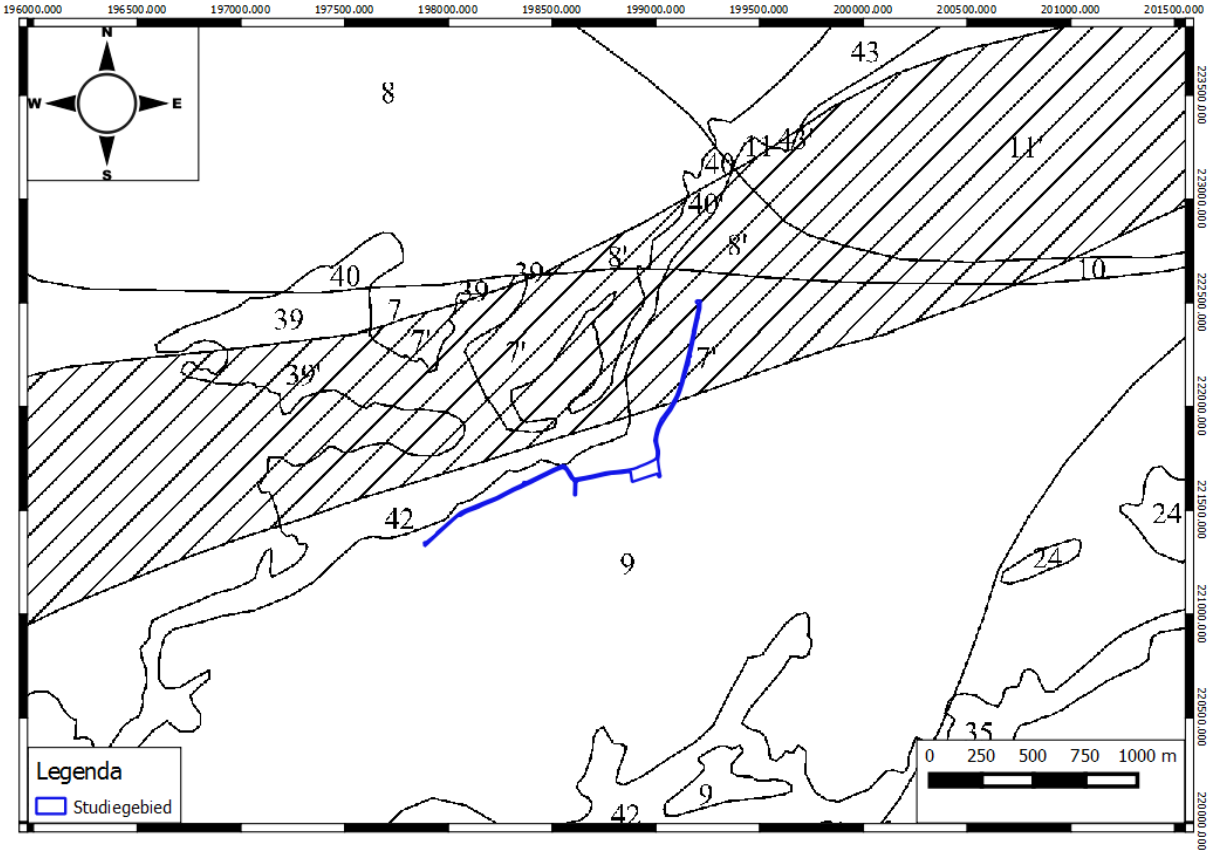
Zcm: Dit is net als de vorige bodemtypes een plaggenbodem. Onder het dikke humeuze plaggendek zijn vaak resten van een Podzol B of een verbrokkelde textuur B horizont te vinden. Deze bodems zijn gevormd op matig droge zandgronden. Roestverschijnselen komen voor tussen 60cm en 90cm diepte. Deze bodems hebben doorgaans een gunstige waterhuishouding, maar ze kunnen aan watergebrek lijden in de zomer (Van Ranst en Sys 2000: 201).

Sep: Sep-bodems zijn natte gronden op lemig zand. Ze hebben een reductiehorizont maar vertonen verder geen profielontwikkeling. Ze hebben een humeuze bovengrond waarin, onderaan, roestverschijnselen voorkomen. De blauwgrijze reductiehorizont begint op een diepte tussen 100cm en 120cm. Het zijn natte bodems waarvan de watertafel in de winter zich op slechts 20cm – 30cm onder het maaiveld bevindt. Het **Sep3z** type dat ter hoogte van het onderzoeksgebied voorkomt is een Sep-bodem met een dikke humeuze bovengrond (>30cm) waarvan het profiel zandiger of grover wordt in de diepte (Van Ranst en Sys 2000: 180 – 182 en 211). Het Sep3z type komt ter hoogte van het onderzoeksgebied enkel voor als een dunne strook op de overgang van de Zdm-bodems naar de Zdg-bodems.

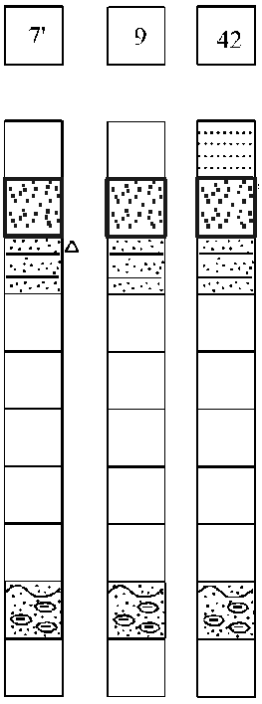
Zdg: Dit zijn matig natte zandgronden die over een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont beschikken. De roestverschijnselen beginnen vanaf een diepte tussen 40cm en 60cm. Er s een duidelijk ontwikkelde Pödzol B met een donkergrijze tot zwarte humusaanrijking aanwezig. Onder de zwarte aanrijking is een meer bruine aanrijking waar te nemen. Deze bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar in de winter zijn ze iets te nat. Het Zdg-bodemtype komt ter hoogte van het onderzoeksgebied aan het uiterst westelijke deel van het tracé voor. Direct aangrenzend komt ook het Zdg3-type voor. Bij deze variant is er een dikke humeuze bovengrond van meer dan 30cm dik aanwezig (Van Ranst en Sys 2000: 182 en 203).

Het onderzoeksgebied bevindt zich bijna volledig op matig natte zandgronden. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de locatie van het tracé: op een iets hogere rug tussen twee waterlopen. Aan weerszijden van het tracé komen redelijk natte zandleemgronden voor die waarschijnlijk te associëren zijn met de twee waterlopen: De Wamp in het noorde, en de Groote Biezen en Broekloop in het zuiden. Er is een relatief dik, humus-rijk plaggendek aanwezig over nagenoeg het volledige gebied. Dit is het gevolg van plaggenbemesting waarbij het gebied werd opgehoogd met heide- en grasplaggen, vermengd met mest, om de bodemkwaliteit te verbeteren voor landbouw. De Antwerpse Kempen zijn van nature immers een gebied met weinig vruchtbare zandgronden. Plaggenbemesting is een gebruik dat vanaf de middeleeuwen tot in de Nieuwe en Nieuwste Tijd veelvuldig voorkwam (Bogemans 2005: 4).

3.2.1 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 35: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: DOV 2017)



Figuur 36: Legende van de Quartairgeologische kaart (1/50.000).

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Kempense laagvlakte. Dit is een vlak terrein met enkele duinencomplexen die door verstuivingen zijn gevormd en vervolgens tijdens het Holoceen verder zijn

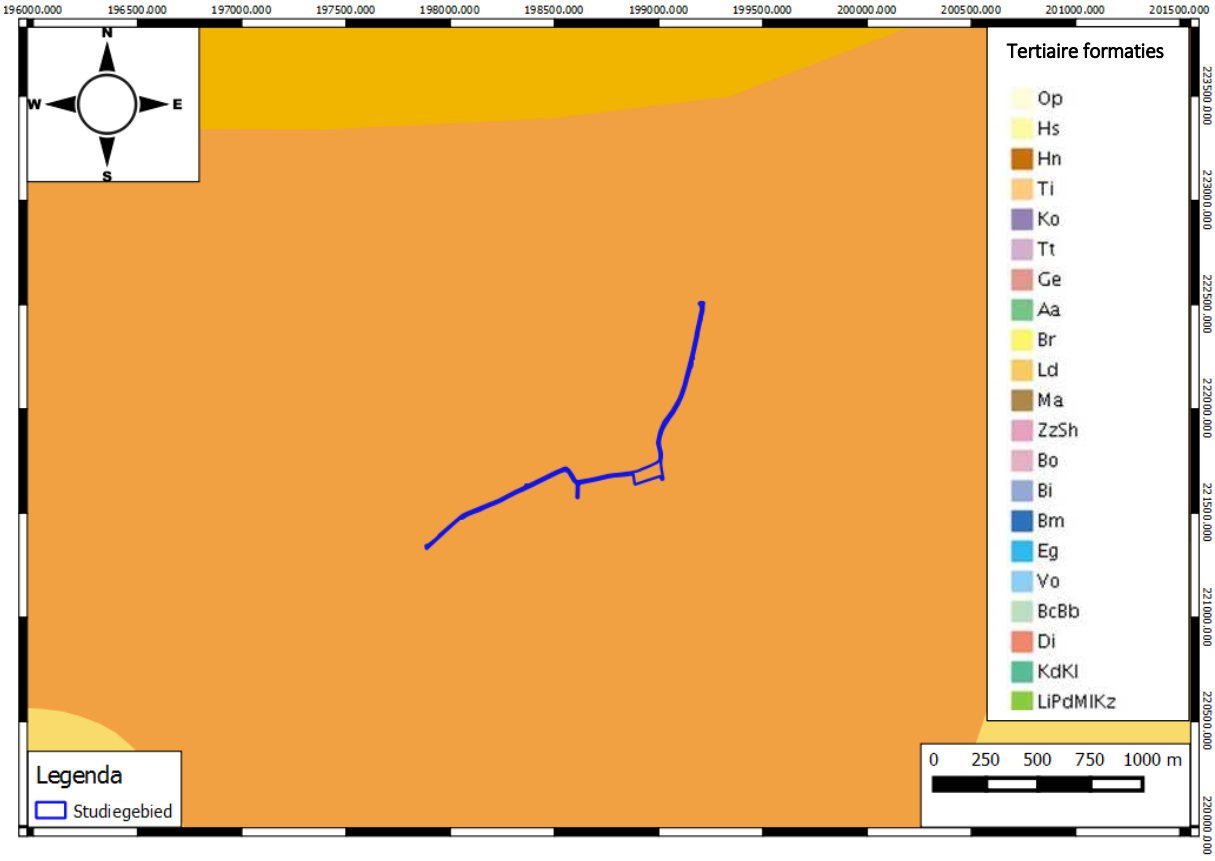
geëvolueerd. Deze verstuivingen gebeurde voornamelijk onder invloed van ontbossingen die vanaf de vroege middeleeuwen hebben plaatsgevonden. Dit effect werd in een latere fase nog versterkt door de intensifiëring van landbouw. Door de plaggenbemesting die alom in het gebied werd gebruikt, was er geen begroeiingshorizont aanwezig ter hoogte van het maaiveld. Hierdoor konden de bovenliggende sedimenten door verstuiving we geërodeerd worden. De meeste duinen werden ondertussen echter genivelleerd waardoor ze minder goed waar te nemen zijn (Bogemans 2005: 4).

Arendonk bevindt zich in het grensgebied van het 'Rijn Graben Riftsysteem'. Dit zijn subsidentiegebieden die, ten gevolge van de Alpiene gebergtevorming, ontstaan zijn. Het zijn zones waar de aardkorst op verschillende plaatsen door rek en verdunning verticaal is beginnen te verschuiven langsheen twee evenwijdige afschuivingsbreuken. Arendonk bevindt zich ten westen van zo een breuk, namelijk de Poppel breuk die grotendeels de Belgisch-Nederlandse landsgrens volgt (Bogemans 2005: 5-6).

De Quartairgeologische kaart (1/50.000) geeft aan dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied drie verschillende doch gelijkaardige profieltypes voorkomen: 7', 9 en 42 (cfr. fig. 35 en 36). Deze profieltypes worden hier kort toegelicht (Bogemans et al. 2005: 22 - 24):

- **7'**: Dit profieltype wordt gekenmerkt door Holocene eolische afzettingen van fijn, soms lemig, zand met lokaal venige horizonten. Aan de basis kan zich een alternerend complex van zand- en leemlaagjes bevinden. Onder de eolische afzettingen kunnen Midden-Pleistocene fluviatiele afzettingen van lokale oorsprong aanwezig zijn. Deze bestaan uit zeer fijn tot medium zand met mogelijk dunne intercalaties van eolische afzettingen. Deze werden mogelijk afgezet door De Wamp en de Bundersloop die nabij het onderzoeksgebied stromen. Tot slot zijn er onderaan afzettingen van estuariene oorsprong uit het vroeg-pleistoceen aanwezig. Deze bestaan uit mica- en (in mindere mate) flauconiethoudend, zeer fijn tot grof zand. In deze afzettingen zijn vegetatieresten, veenbrokken en houtfragmenten waar te nemen.
- **9**: Net als bij profieltype 7' is hier bovenaan een pakket van Holocene eolische afzettingen uit fijn, soms lemig, zand met lokaal venige horizonten aanwezig. Aan de basis kan zich een alternerend complex van zand- en leemlaagjes bevinden. Onder de eolische afzettingen bevinden zich Midden-Pleistocene fluviatiele afzettingen van lokale oorsprong. Deze bestaan uit zeer fijn tot medium zand met mogelijk dunne intercalaties van eolische afzettingen. Net als bij profieltype 7' zijn er onderaan afzettingen van Vroeg-Pleistocene estuariene oorsprong aanwezig. Deze bestaan uit mica- en (in mindere mate) glauconiethoudend, zeer fijn tot grof zand. In deze afzettingen zijn vegetatieresten, veenbrokken en houtfragmenten waar te nemen.
- **42**:Profieltype 42 kent dezelfde opeenvolging als profieltype 9, met uitzondering van een pakket fluviatiele afzettingen uit het Holoceen die zich bovenop de eolische afzettingen bevinden. Deze fluviatiele afzettingen hebben een textuur die varieert van klei tot zand. Mogelijk is er in deze afzettingen veen aanwezig.

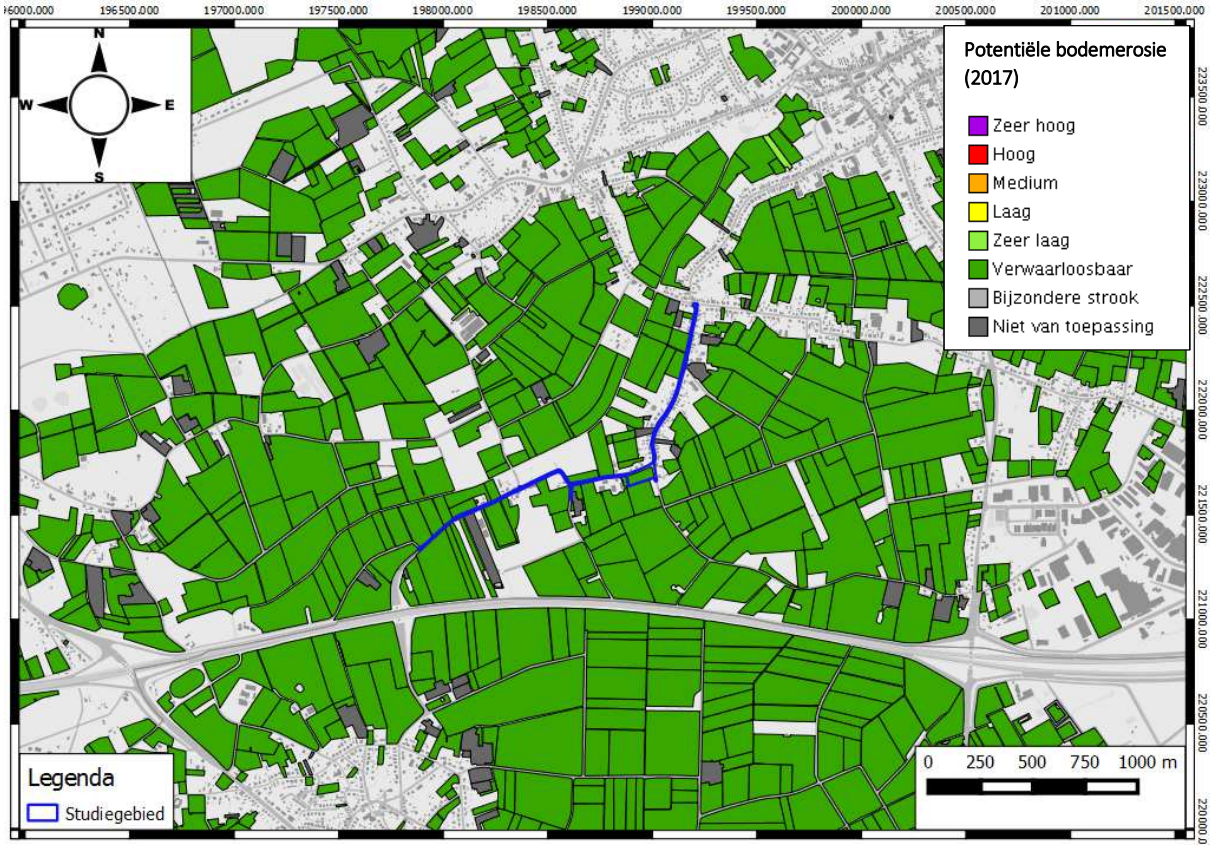
3.2.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART



Figuur 37: Gedigitaliseerde Tertairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

Volgens de Tertiairgeologische kaart bevinden het studiegebied en zijn directe omgeving zich volledig op afzettingen van het Lid van Schorvoort. Dit is een lid van de Formatie van Brasschaat. Het lid van Schorvoort wordt gekenmerkt door een witgrijs fijn zand. De afzettingen zijn kwartsrijk en weinig glauconiet- en glimmerhoudend (Geopunt 2017).

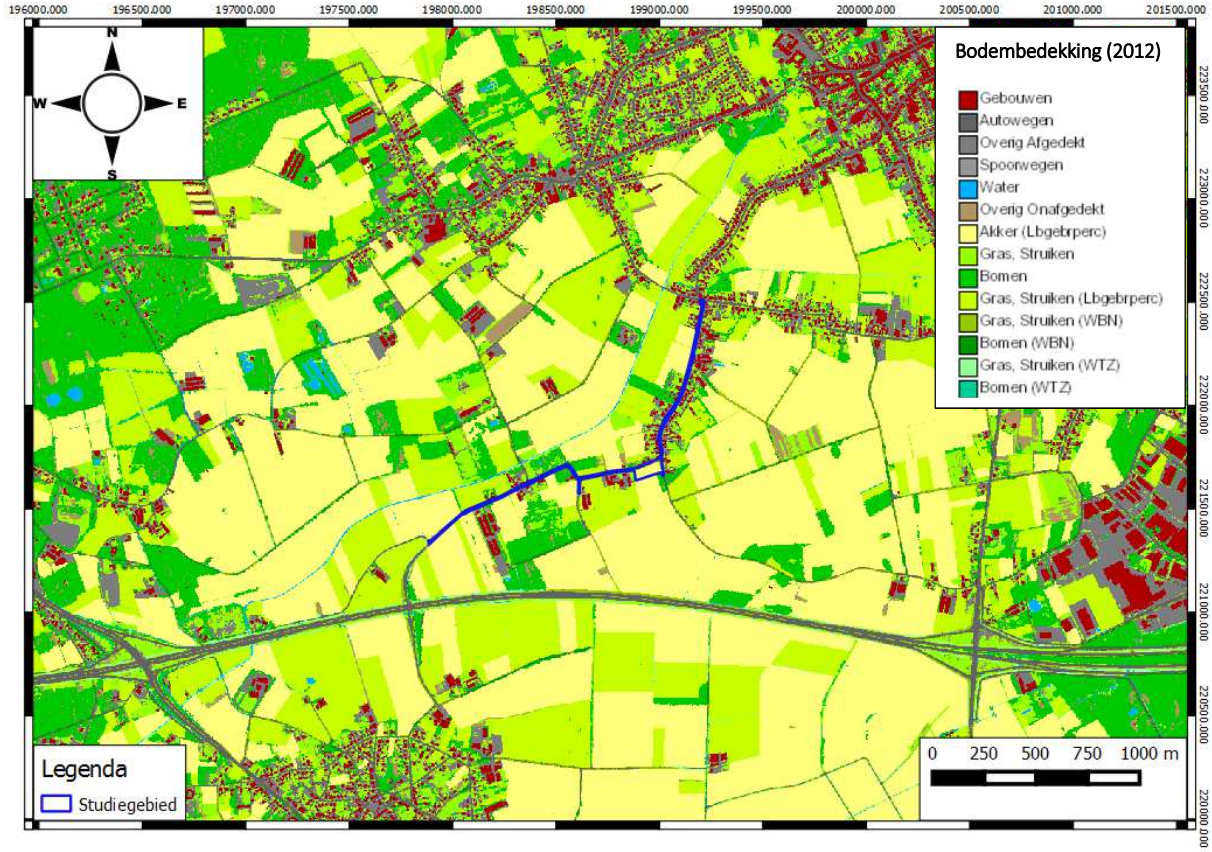
3.2.3 BODEMEROSIEKAART



Figuur 38: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

De potentiële bodemerosiekaart geeft aan dat de omgeving van het onderzoeksgebied weinig of niet onderhevig is aan erosie.

3.2.4 BODEMGEBRUIKSKAART



Figuur 39: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

De omgeving van het onderzoeksgebied heeft een zeer ruraal karakter. Er zijn grote zones akker- en grasland waar te nemen. De bebouwingsgraad in het gebied is eerder beperkt tot lintbebouwing langsheen enkele wegen die het landschap doorsnijden, en twee woonkernen die zich ten noordoosten en zuidwesten van het onderzoeksgebied bevinden. Verder naar het westen toe ligt het industriegebied De Mauw ter hoogte van het op- en afrittencomplex Mol-Retie-Arendonk op de E34 .

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Buiten archeologische zone
Landschapsatlas	Geen relicten in de buurt (<1km)
Inventaris bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Geen relicten in de buurt (<1km)
Centraal Archeologische Inventaris	Geen relicten in de buurt (<1km) Wel een korte bespreking van vindplaatsen in de ruimere omgeving , cfr. 4.2.1
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Buiten de GGA
Wereldoorlog relicten	Geen relicten in de buurt (<1km)
Belgisch (verdwenen) molenbestand	Relevant, cf. 4.2.6
Cartografische bronnen	
Frickxkaart (ca. 1712)	Onvoldoende gedetailleerd maar wel vermeld, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.5
Kaart van België 1873	Relevant, cf. 4.3.6
Kaart van België 1904	Relevant, cf. 4.3.7
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige opname 1947-1954	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit, 1971	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015	Relevant, cf. 4.4

Figuur 40: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4.

4.1 HISTORISCHE SITUERING

Arendonk is een gemeente in de Noorderkempen. De naam verwijst naar de locatie waar de oude dorpskern van Arendonk is ontstaan: een hooggelegen gebied (donk) nabij stromend water (aren). Archeologische vondsten uit de steentijd geven aan dat er in het meest westelijke deel van de gemeente een menselijke aanwezig was tijdens deze periode. Voor de Keltische en Frankische perioden kunnen we momenteel enkel verder gaan op toponiemen in de omgeving. De naam *De Wamp* gaat terug tot de Kelten terwijl Asselbergen een Frankische naam is (Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011).

Zeker vanaf de volle middeleeuwen was er een dorp aanwezig te Arendonk. Dit dorp werd omgeven door een kring van gehuchten als Wampenberg, Wippelberg, Berendonk en Schotelven. In deze periode verleende Hendrik I aan Arenberg een vrijheidsprivilege waardoor zij niet langer onderhevig waren aan de feodale verplichtingen. Vanaf 1356 maakte Arendonk deel uit van het Land van Turnhout waardoor het administratief en financieel gezien verbonden was aan deze geopolitieke eenheid. Tegen de 17de eeuw was Arendonk echter een afzonderlijke heerlijkheid geworden (Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011).

Economisch gezien was Arendonk sterk afhankelijk van de teelt van rogge, haver, gerst, bonen, aardappelen, boekweit en klaver. Daarnaast bloeide in de 15de eeuw ook de lakennijverheid in het gebied op. Ten behoeve hiervan werd er eveneens vlas geteeld. In de 16de eeuw had Arendonk echter sterk te lijden onder de Tachtigjarige oorlog. Door zijn ligging, nabij de grens met de Noordelijke Nederlanden, werd het gebied geteisterd door invallen uit het noorden. Hierbij werden de archieven grotendeels vernietigd, de kerk werd zwaar beschadigd, en meer dan honderd woningen werden volledig platgebrand. Dit zorgde voor een terugval van bewoning en welvaart (Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011 en Arendonk 2017).

Ook tijdens de Spaanse Successieoorlog (1701 – 1713) werden verscheidene veldslagen tussen de Fransen, Spanjaarden, Hollanders en Engelsen uitgevochten in de Kempen. In deze periode was een opkomst van de kousenweverij. Hiervoor was een grote hoeveelheid wol nodig waardoor de productie van wol in de regio sterk toenam. In de tweede helft van de 19de eeuw bloeide de sigarenproductie sterk op in het gebied. Daarnaast vestigden ook andere industrieën zich in de omgeving, waaronder een dynamietfabriek en verscheidene chemie-, zuivel- en metaalfabrieken. Deze toename van commeciële activiteiten ging hand in hand met de aanleg van de “Turnhoutse Vaart”. Dit is een kanaalsectie tussen Dessel en Turnhout die in 1845-1846 gegraven werd (Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011).

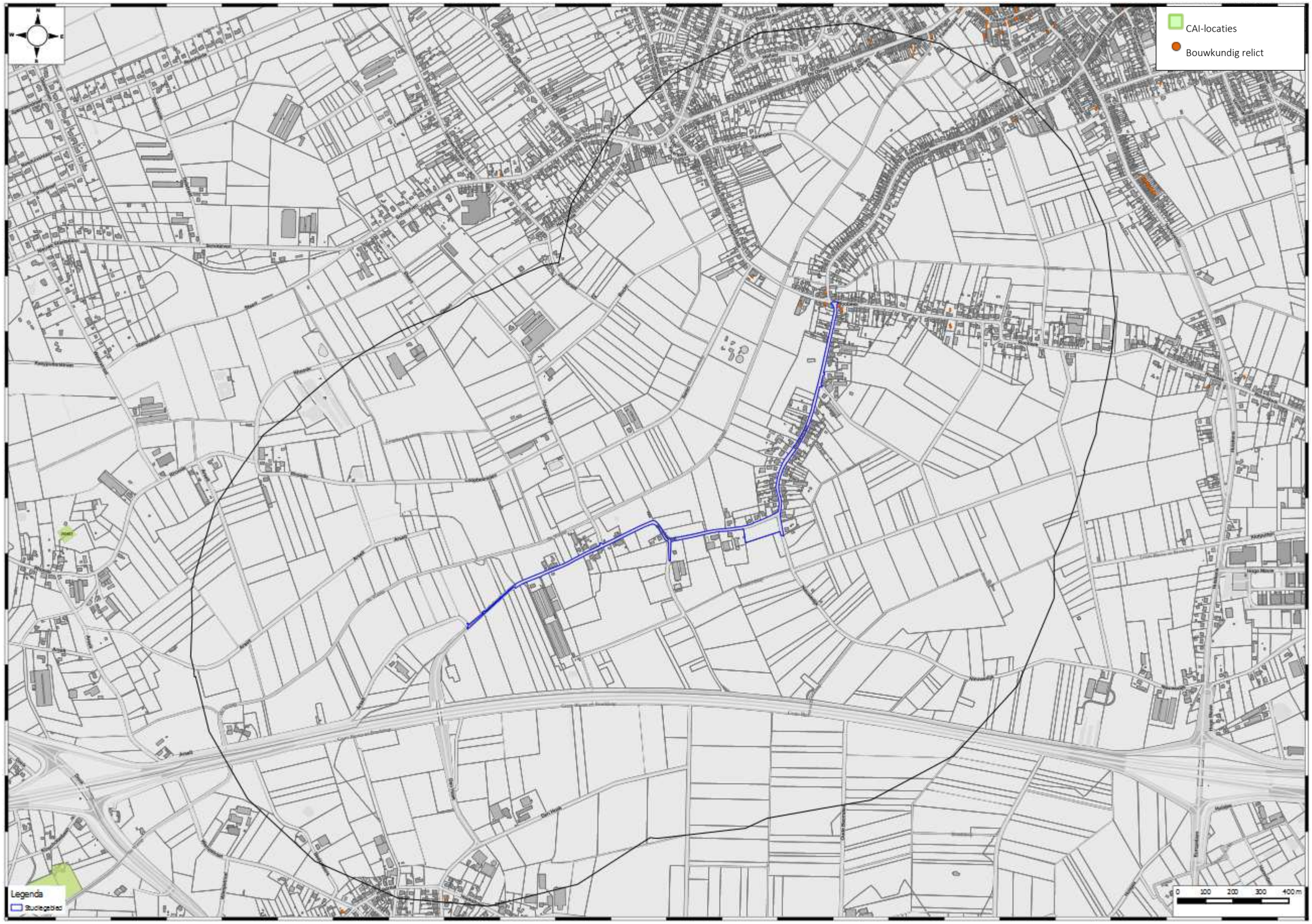
In de aanloop naar de Belgische opstand en de onafhankelijkheid van het Koninkrijk België, werd Arendonk op 3 augustus 1831 bezet door Hollandse troepen waarbij het dorp werd geplunderd. Hoewel de bezetting eindigde op 4 augustus, bleven de Hollandse inkwartieringen nog duren tot 1838. Door de toenemende rol van nijverheid en industrie werd Arendonk een vrij welvarend dorp in de tweede helft van de 19de en het begin van de 20ste eeuw. In de Eerste Wereldoorlog (1916 – 1918) werd Arendonk echter gedeeltelijk geïsoleerd door een elektrische draadversperring die door de Duitse bezetter werd opgericht langsheen het kanaal. Tijdens de Tweede Wereldoorlog konden de Fransen dragonders en de Belgische carabiniers de Duitsers afweren aan het Kanaal(Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011 en Arendonk 2017).

Sinds de Tweede Wereldoorlog werden grote projecten rond sociale woningbouw opgestart in Arendonk. Hierdoor ontstonden de wijken Hoogakkers, Flierenbos, t’ Zand en de Horeman. Daarnaast

werd er ook een nieuw industrieterrein, 'De Hoge Mauw', opgericht langs de E34. Zo evolueerde Arendonk naar een relatief grote woongemeente met meer dan 12.000 inwoners (Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 120011).

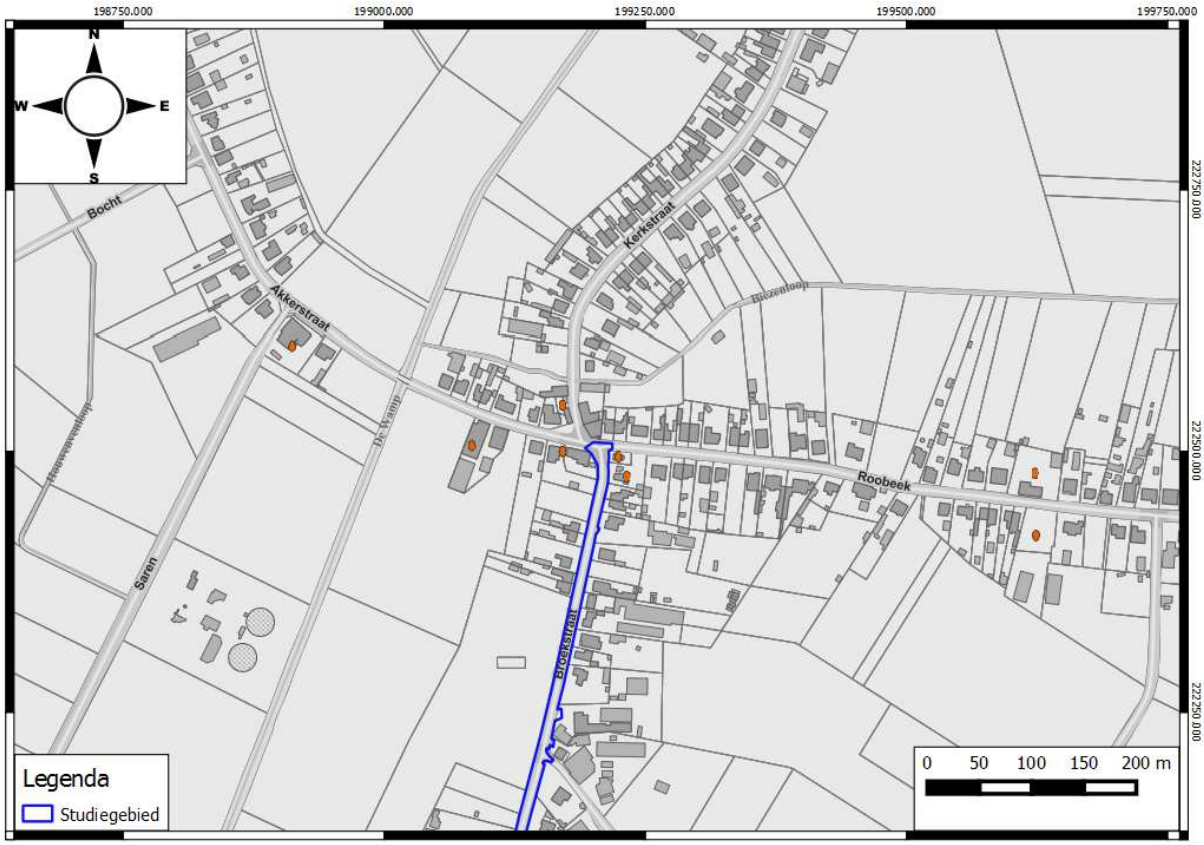
4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

De overzichtskaart van het Geoportaal Onroerend Erfgoed geeft voor het gebied onmiddellijk grenzend aan of binnen een straal van 1km rondom het onderzoeksgebied enkel een paar bouwkundige relicten. Er zijn geen overige erfgoedrelicten of archeologische vindplaatsen gekend in de omgeving (cfr. figuur 41).



Figuur 41: Overzichtskaart Inventarissen Onroerend Erfgoed met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw). (Bron: Geoportaal 2017)

4.2.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED



Figuur 42: GRB met aanduiding van het bouwkundig erfgoed (oranje) in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geoportaal 2017).

Er zijn een aantal bouwkundige erfgoedwaarden aanwezig in de omgeving van het onderzoeksgebied. Dit hoofdstuk behandelt enkel de bouwkundige relicten die aan het onderzoeksgebied grenzen, aangezien deze het meest relevant zijn voor deze bureaustudie. Deze relicten staan kort beschreven in de onderstaande tabel. Bijna alle relicten zijn boerenwoningen uit de 19de en 20ste eeuw. Dit benadrukt het landelijke karakter van het gebied ondanks het toenemende belang van nijverheid en industrie in deze periode.

Tabel 1: Bouwkundig erfgoed in een straal van 200m rondom het onderzoeksgebied. Bouwkundige gehelen staan in groen gearceerd (bron: Inventaris onroerend erfgoed 2017).

ID	Beschrijving	Datering	Locatie
75390	Villa Ons Genoegen: - Villa met art-deco inslag uit 1956. - Bakstenen enkelhuis met afgewolfd zadeldak van mechanische pannen/	20ste eeuw	Broekstr. 1
75389	Kapel van Broekkant: - Kapel uit 1963-1964. Gaat terug op twee oudere kapellen. - Bakstenen gebouwtje met plat dak en ijzeren kruis.	na WOII	Broekstr. Zn.
75376	Woonstalhuis: - Woonstalhuis onder een zadeldak met mechanische pannen.	19de eeuw	Akkerstr. 72

ID	Beschrijving	Datering	Locatie
75377	Boerenarbeidershuis: -Gerenoveerd huis uit baksteen met zadeldak onder Vlaamse pannen.	vierde kwart 19de eeuw, vóór WOI	Akkerstr. 81
75375	Woonstalhuis: - Bakstenen huis met afgewolfd zadeldak uit mechanische pannen en een loodrecht geplaatste langschuur.	interbellum	Akkerstr. 62
75459	Woonstalhuis: - Bakstenen huis onder een zadeldak uit mechanische pannen.	eerste helft 20ste eeuw	Roobeek 102
75458	Hoeve: - Hoeve met aansluitende parallelle stallingen. - -Bakstenen gebouwen onder een zadeldak uit mechanische pannen.	tweede helft 19de eeuw	Roobeek 63



Figuur 43: Kapel langs de Broekstraat (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: 75389).



Figuur 44: Hoeve uit de tweede helft van de 19de eeuw, gelegen langs de Roobeek nr. 63 (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed: 75458).

4.2.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS

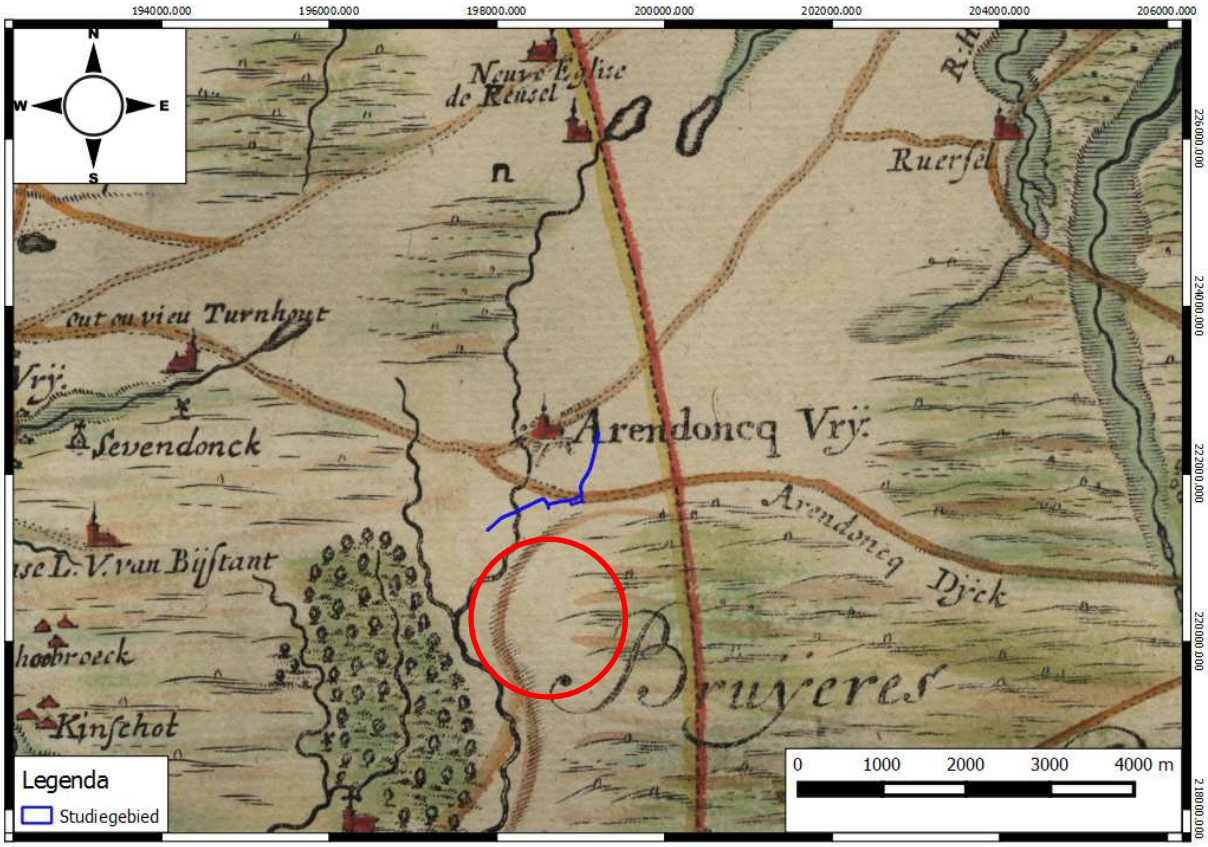
Er zijn geen archeologische vindplaatsen gekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (<1km). De dichtstbijzijnde CAI-locatie betreft het 18de eeuwse Sint-Agnetendalklooster (CAI: 101685) dat zich in de woonkern van Arendonk, op ca. 1,2km van het onderzoeksgebied, bevindt. Ca. 1,5km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied zijn nog enkele vindplaatsen gekend: Het gaat om enkele laat-middeleeuwse paalsporen en keramiek die tijdens een werfcontrole werden aangetroffen (CAI 112131), een losse vondst van een kling uit Wommersomkwartsiet (CAI 950914), een aantal middeleeuwse sporen (CAI150128) en de crashsite van een C-47 transportvliegtuig uit de Tweede Wereldoorlog (CAI 150403). De middeleeuwse sporen ter hoogte van locatie 150128 zouden mogelijk deel uitmaken van een motte. Deze interpretatie lijkt echter twijfelachtig aangezien de sporen in 2007 werden aangetroffen tijdens een booronderzoek, en de aard van de sporen onduidelijk was.

4.2.3 MOLENECHO'S

Er zijn twee verdwenen molens gekend in een straal van ca. 1km rondom het onderzoeksgebied. De dichtstbijzijnde was de Diepenbeemdmolen of Postelmolen, een korenmolen ter hoogte van de Kerkstraat nr. 80. Dit was een houten staakmolen die in 1770 werd opgericht en eigendom was van de abdij van Postel. In 1941 werd de molen gesloopt. Daarnaast was er langs de Schotelven nog een de 'Molen op Schotelven' aanwezig. Deze is echter veel ouder dan de molen langs de Kerkstraat en werd in 1336 gebouwd. Het was een houten korenwindmolen die reeds in 1474 werd afgebroken (Molenecho's 2017).

5 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

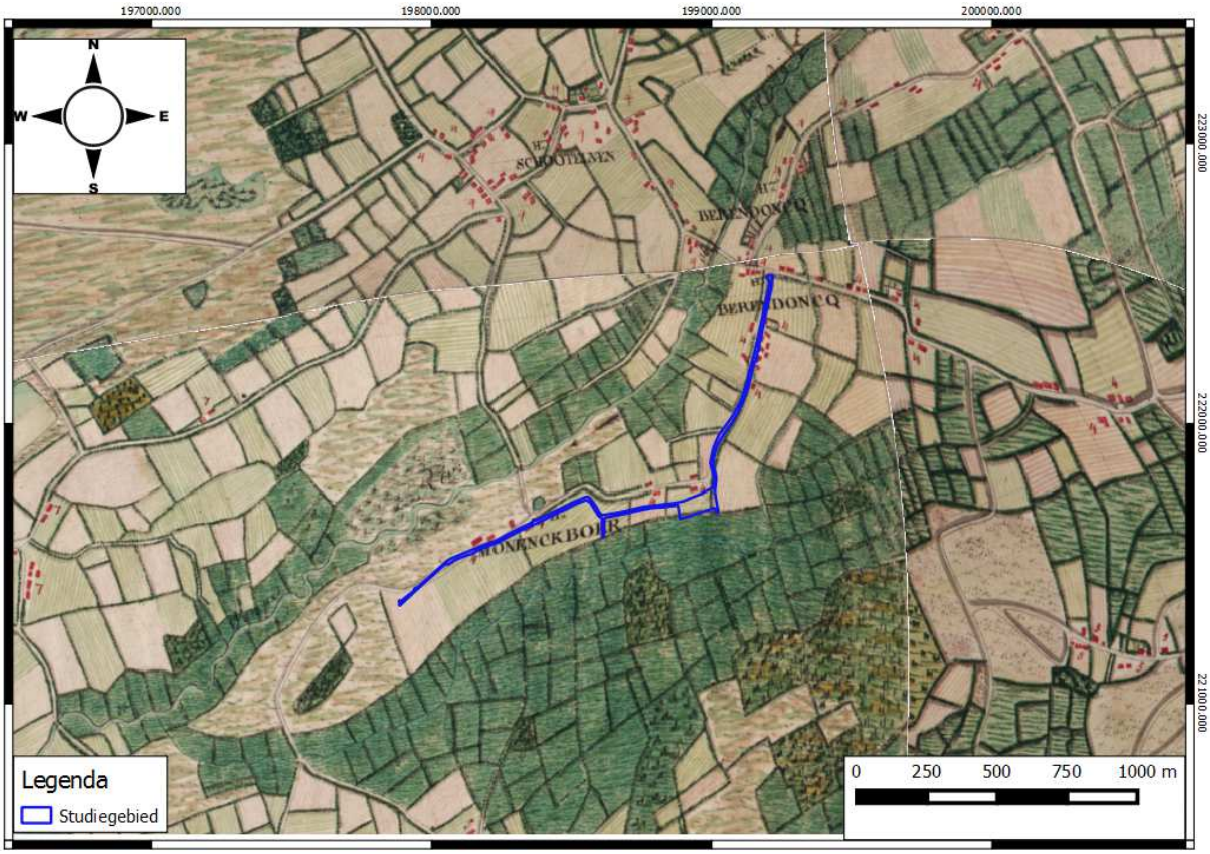
5.1.1 FRICXKAART (CA. 1712)



Figuur 45: Fricxkaart met aanduiding van het gegeorefereerde onderzoeksgebied (blauw) en de werkelijke locatie van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)

Op de Frickxkaart is te zien dat het onderzoeksgebied overlapt met een waterloop – vermoedelijk De Wamp- en met de Arendoncq Dÿck. Dit is omwille van de problemen die opduiken bij het georefereren van deze kaart. In werkelijkheid ligt het onderzoeksgebied verder ten zuidwesten van Arendonk. Het ligt op het meest westelijke deel van een groot heidegebied (Bruÿeres). Direct ten westen ervan loopt een waterloop. Waarschijnlijk gaat het hier om De Wamp. In het noorden ligt Arendonk. Het dorp wordt aangeduid als 'Arendoncq Vrÿ', hetgeen een verwijzing is naar de status van Arendonk als een vrijheid die niet onderworpen was aan de feodale verplichtingen. Aan de westzijde van de rivier bevindt zich een uitgestrekt bosgebied. Daarachter zijn verschillende gehuchten zoals Kinschot, Schoobroeck (Schoonbroek) en Sevendonck (Zevendonk) gesitueerd. Verder naar het noorden toe bevindt zich Out ou Vieu Turnhout (Oud-Turnhout).

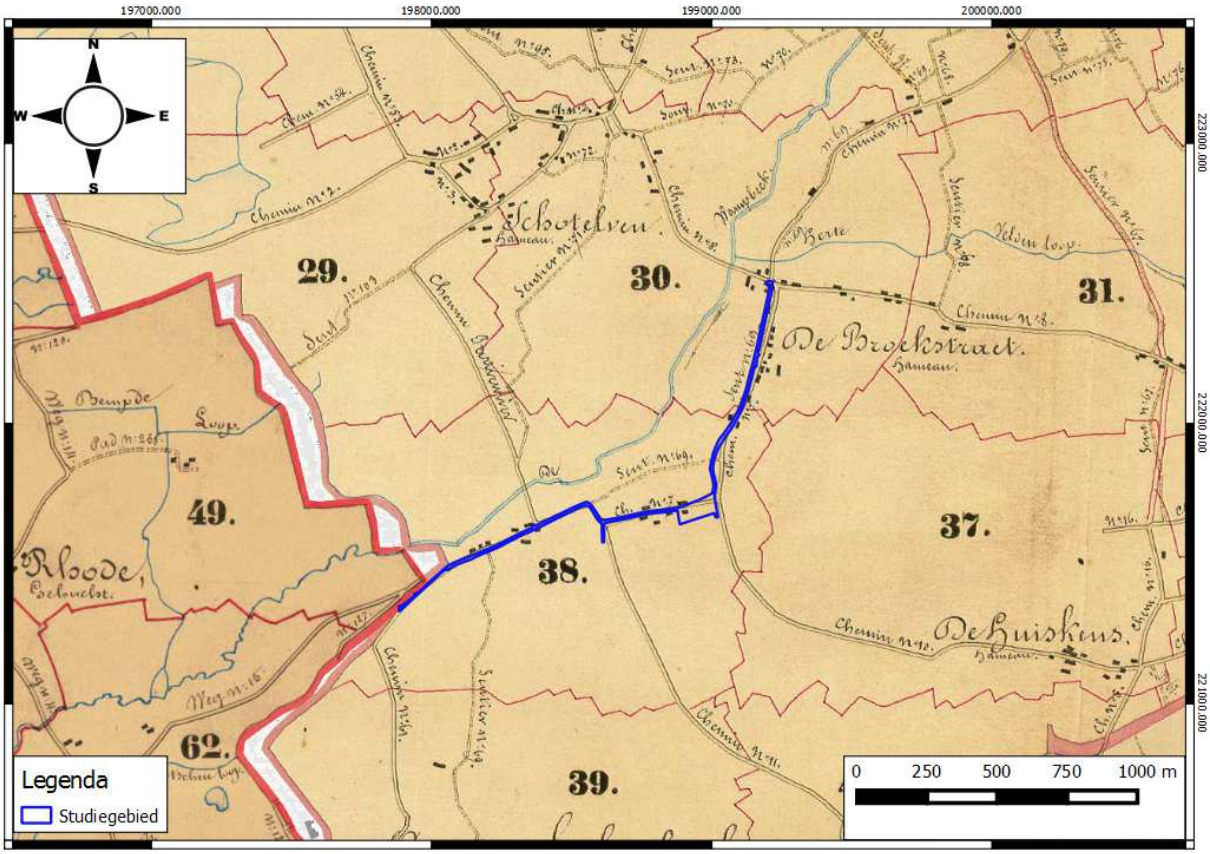
5.1.2 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)

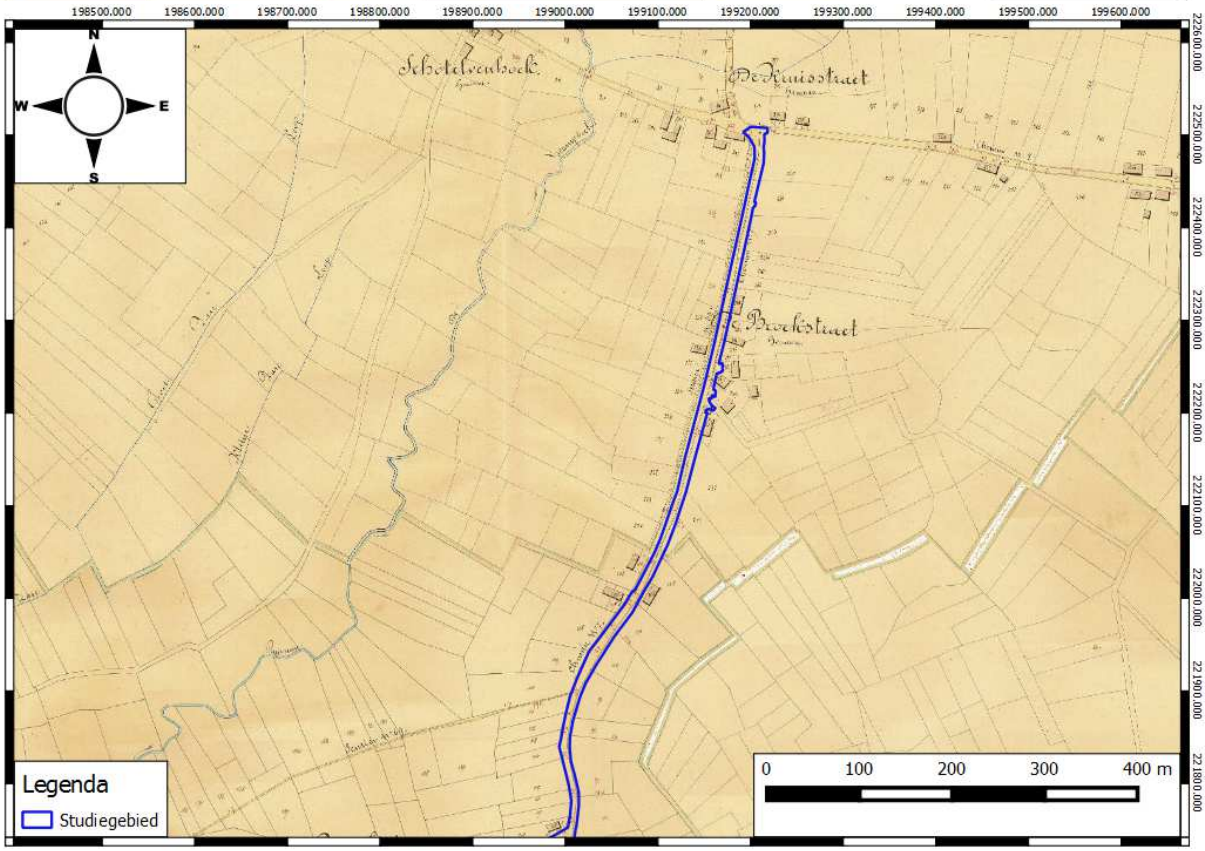


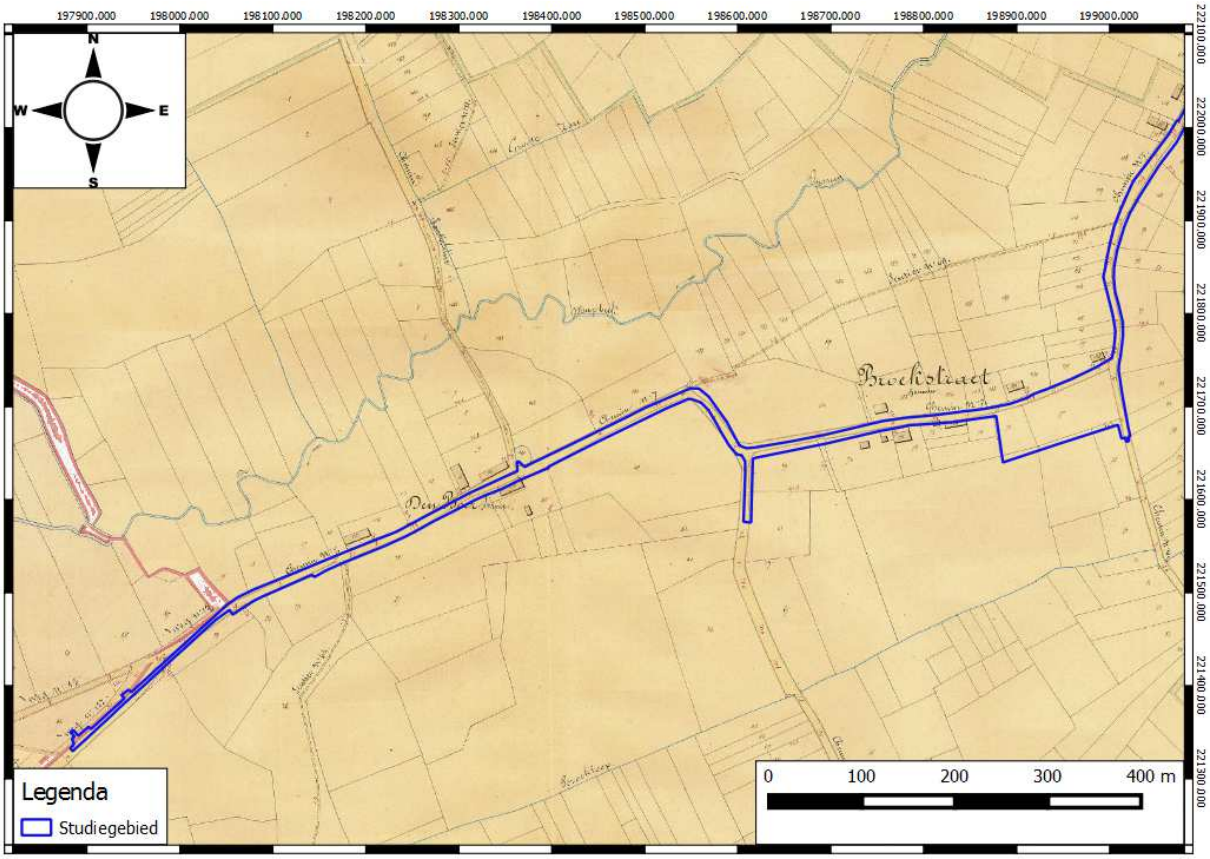
Figuur 46: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

De kaart van Ferraris toont dat het onderzoeksgebied zich ter hoogte van een weg, die parallel aan de Wamp liep, bevindt. Deze weg vormt de voorloper van de huidige Broekstraat. Langsheen deze weg was bebouwing aanwezig. Er kunnen twee gehuchten onderscheiden worden ter hoogte van het onderzoeksgebied: Berendoncq in het noorden en Monenckboer in het zuidwesten. Verder naar het noordwesten toe ligt het gehucht Schootelven. De bebouwing beperkt zich grotendeels tot deze gehuchten. Het onderzoeksgebied en de aangrenzende bebouwing op de hoger gelegen rug, tussen De Wamp en de Grote Biezen en Broekloop, wordt omgeven door akkerland. Het terrein voor grondverbetering en een stuk van het tracé loopt eveneens over akkers. Daarrond zijn zones met nat weiland en moerasland aanwezig, die zich langsheen de omliggende waterlopen uitstrekken.

5.1.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)



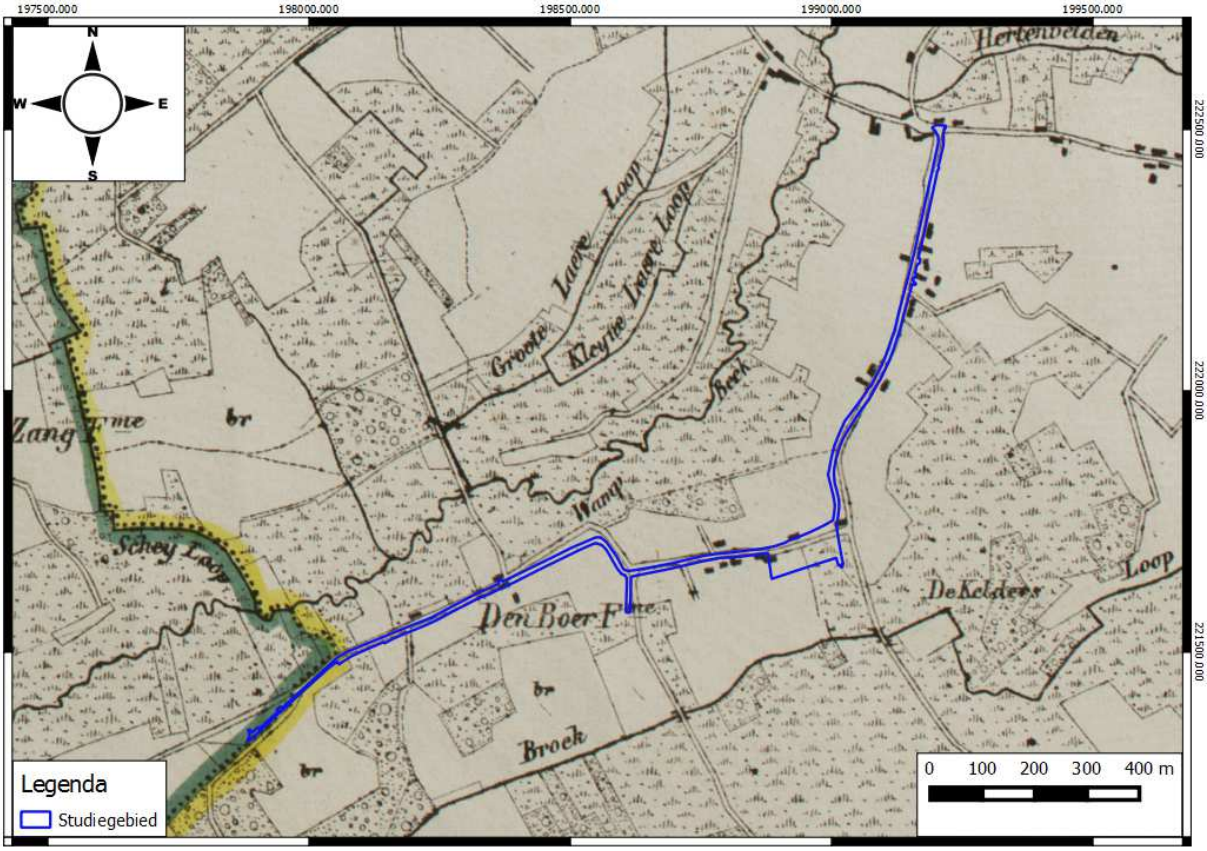




Figuur 47: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) overzicht bovenaan en details onderaan. (Bron: Geopunt 2017)

Op de Atlas der Buurtwegen staat de Broekstraat reeds met deze naam aangeduid. De bebouwing langsheen de weg situeert zich voornamelijk nog ter hoogte van de voormalige gehuchten van brendoncq en Monenckboer. Ter hoogte van deze laatste bevindt zich een boerderij genaamd Den Boer. Dit is mogelijk een referentie naar de oorspronkelijke naam van het gehucht. De Wamp wordt op de Atlas der Buurtwegen aangegeven met de naam Wampsbeek. Het tracé volgt hier de loop van een reeds bestaande straat. Het terrein voor grondverbetering dat aan de weg aansluit, ligt volledig op onbebouwde percelen.

5.1.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



Figuur 48: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

De Vandermaelenkaart geeft nagenoeg dezelfde situatie als de Atlas der Buurtwegen weer. De huidige Bundersloop staat op deze kaart aangegeven als de Broek Loop. De bebouwing langs de Broekstraat lijkt lichtjes te zijn toegenomen. Het tracé van de huidige Broekstraat komt niet volledig overeen met deze op de kaart Vandermaelen. Hierdoor overlapt het terrein voor grondverbetering met de Broekstraat en de bebouwing in het westen. Dit is waarschijnlijk te wijten aan afwijkingen bij het georefereren van de kaart. Vermoedelijk bevindt het onderzoeksgebied zich iets verder naar het zuidoosten.

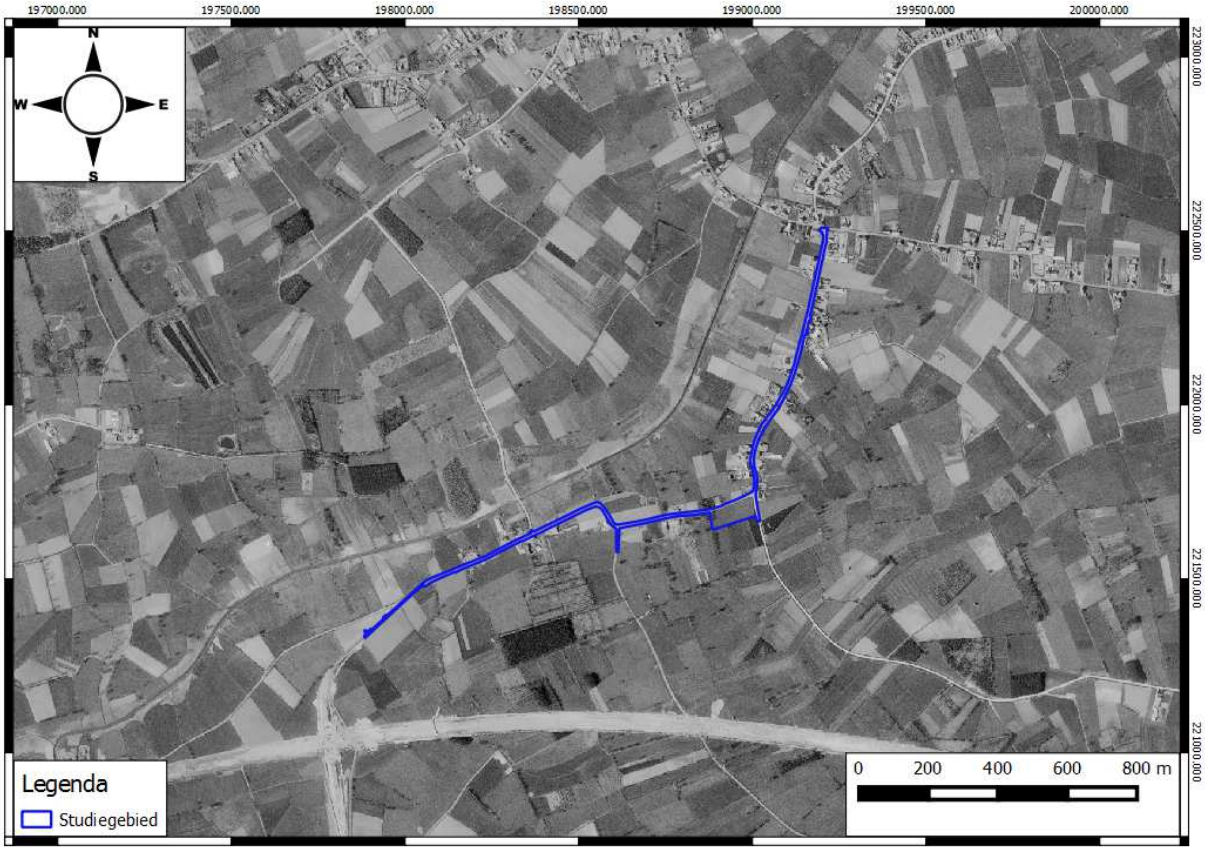
5.1.5 POPPKAART (CA. 1842-1879)

Er is geen Popp-kaart beschikbaar voor de Noorderkempen.

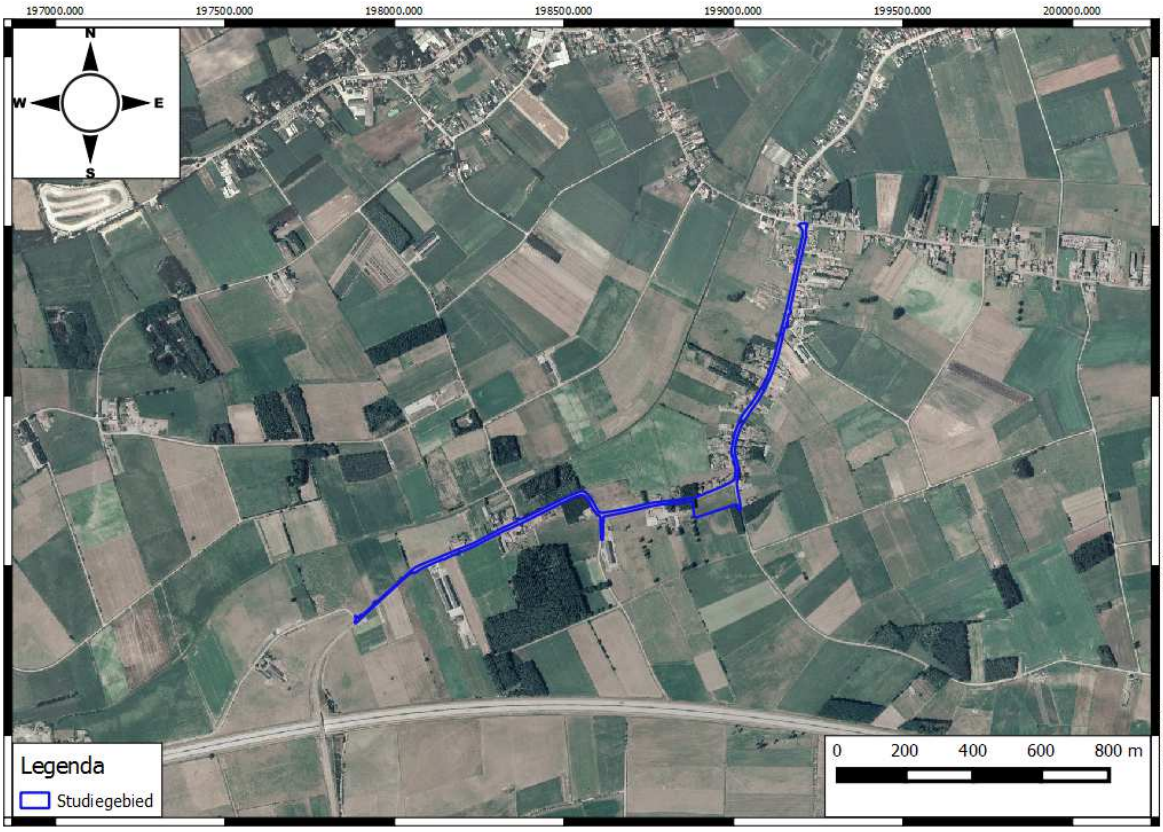
5.2 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

Zoals reeds duidelijk werd op de historische kaarten, is de bebouwing in de omgeving van het onderzoeksgebied eerder beperkt gebleven. De opnames uit 1971 en 1979 – 1990 tonen dat het gebied zijn landelijke karakter ook in de 20ste eeuw heeft behouden. De bebouwing is toegenomen langsheen de Broekstraat en de wegen ten noorden ervan. De meest opmerkelijke verandering is de E34 die ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt. Het merendeel van het landschap wordt echter ingenomen door landbouwgrond. Het terrein voor grondverbetering is eveneens in gebruik voor landbouwdoeleinden en is nog steeds onbebouwd.

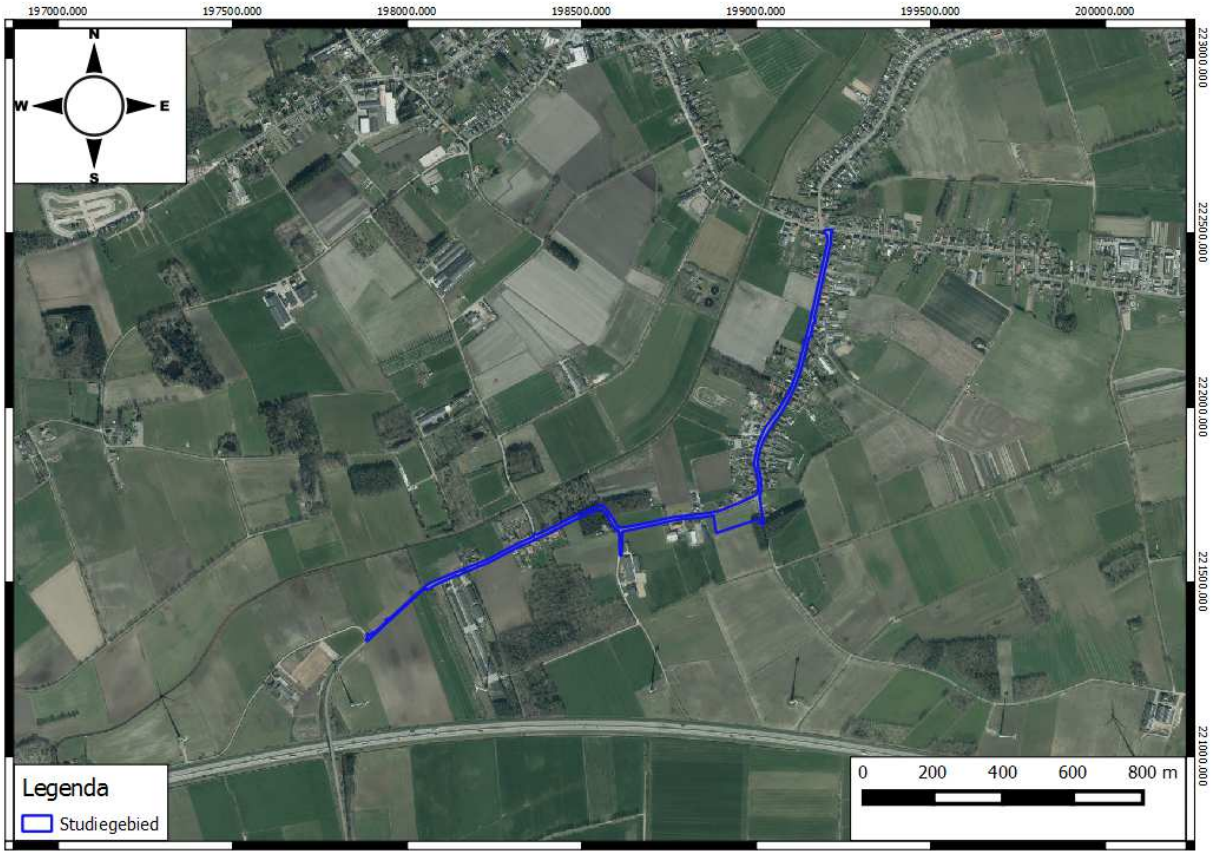
De opnames uit 2017 geven aan dat de omgeving van het onderzoeksgebied zijn landelijke karakter tot op de dag van vandaag heeft behouden. De bebouwing is toegenomen langsheen de Broekstraat en de straten die er in het noorden op aansluiten. De merendeel van het landschap wordt nog steeds overheerst door weide- en akkerland. Het terrein voor grondverbetering is nog steeds volledig onbebouwd.



Figuur 49: Orthofotomozaïek uit 1971 (kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 50: Orthofotomozaïek uit 1979-1990 (kleinschalige zomeropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 51: Orthofotomozaïek uit 2017 (middenschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

6 BESLUIT

6.1 INTERPRETATIE EN DATERING

Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied.

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Kempense laagvlakte. Het ligt op de geleidelijke overgang tussen een zeer vlak gebied in het zuidwesten en een iet hoger gelegen duinrug in het noordoosten. Het bevindt zich voornamelijk op matig natte plaggenbodems en wordt omring door natte zandleembodems. Dit is te wijten aan de locatie van het gebied, op een kleine zandrug of donk tussen De Wamp en de Bunderloop. De plaggen werden waarschijnlijk in de middeleeuwen en/of later aangevoerd om de eerder arme gronden van de Noorderkempen vruchtbaarder te maken. Op verschillende plaatsen worden de zones met natuurlijke bodems doorsneden door OB-bodems.

Zoals reeds werd aangehaald, ligt het onderzoeksgebied binnen een laagvlakte die onderbroken wordt door duinruggen. Dit is het resultaat van eolische werking binnen het gebied, tijdens het Holoceen. Dit effect werd versterkt door de toenemende intensifiëring van landbouw en ontbossing. Hierdoor is er over het volledige onderzoeksgebied een pakket eolische afzettingen aanwezig. Hieronder zijn doorgaans alluviale en estuariene afzettingen uit het Pleistoceen terug te vinden.

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuidwesten van de dorpskern van Arendonk. Op basis van een aantal vondsten uit de steentijd lijkt er een menselijke aanwezigheid in het gebied te zijn geweest in deze periode. De aard en omvang hiervan is echter onduidelijk. De toponiemen “De Wamp” en “Asselbergen” doen vermoeden dat het gebied ook in de Metaaltijden en de Frankische periode was bewoond. Hiervan zijn tot nog toe echter geen sporen teruggevonden. Het is niet duidelijk of dit te wijten is aan een hiaat in het tot nog toe gevoerde onderzoek in de streek.

Vanaf de middeleeuwen zijn de sporen voor menselijke bewoning in het gebied eenduidiger. Vanaf de volle middeleeuwen was er te Arendonk een dorp met omliggende gehuchten aanwezig. Het gebied kreeg al snel de status van een *vrijheid* waardoor Arendonk niet onderhevig was aan de feodale verplichtingen. In de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd kende het gebied een zekere welvaart door de bloei van de lakennijverheid en kousenweverij. Tijdens de 16de eeuw kende dit echter een terugval door de Tachtigjarige Oorlog. Het dorp werd in 1584 zwaar beschadigd door invallen uit de Noordelijke Nederlanden. Er zijn, op ca. 1,5km van het onderzoeksgebied, enkele middeleeuwse bodemsporen teruggevonden. Er zijn tot nog toe echter geen indicaties dat er ook middeleeuwse bewoning aanwezig was op of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

Ook in latere perioden was Arendonk het toneel voor krijgshandelingen. Tijdens de Belgische revolutie was er een Hollandse inkwartiering aanwezig in het gebied. Bovendien werd het dorp werd het dorp in 1831 twee dagen lang bezet door troepen uit de Noordelijke Nederlanden. Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd er langs het kanaal een elektrische draadversperring opgericht door de Duitse Bezetters. Tijdens de Tweede Wereldoorlog weerden Franse en Belgische troepen de Duitsers af aan het kanaal. Uit deze oorlog is eveneens de crashsite van een Geallieerd transportvliegtuig teruggevonden op ca. 1,5km ten westen van het onderzoeksgebied. Ondanks deze onrust in het gebied kende Arendonk toch een opbloei van nijverheid en industrie in de 19de en 20ste eeuw. Dit ging gepaard met de aanleg van de Turnhoutse vaart.

Het historische kaartmateriaal geeft aan dat er reeds een voorloper van de Broekstraat aanwezig was ten tijde van de opmaak van de Ferrariskaart. Grote delen van het onderzoeksgebied liggen bijgevolg al sinds de 18de eeuw op een wegtracé. Langsheen deze weg kwam bebouwing voor. Deze bebouwing is langzaam toegenomen doorheen de tijd en kende vooral een sterke uitbreiding in de 20ste eeuw. Desondanks deze toename van de bebouwingsdensiteit is het terrein voor grondverbetering onbebouwd gebleven.

6.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Er zijn zeer weinig archeologische indicatoren gekend in het gebied. Het is bijgevolg moeilijk om een inschatting van het archeologisch potentieel te maken. Op basis van de landschappelijke positie van het onderzoeksgebied kan de aanwezigheid van menselijke occupatie in de steentijd niet uitgesloten worden. Pas vanaf de middeleeuwen zijn er duidelijkere indicaties voor een menselijke aanwezigheid in de ruimere omgeving. Het valt niet uit te sluiten dat het gebied ook in ander perioden bewoond werd, maar hiervoor zijn tot nog toe slechts weinig of geen indicaties. Op basis van de gekende archeologische vindplaatsen, de Erfgoedinventarissen, en het aanwezige plaggendek, heeft het gebied een laag tot matig potentieel om archeologische resten aan te treffen Het is echter niet geheel duidelijk of het beperkte archeologische potentieel te wijten is aan een afwezigheid van menselijke bewoning in de omgeving of aan een hiaat in het tot nog toe gevoerde onderzoek in de streek.

De vraag die gesteld moet worden is in welke mate eventuele aanwezige archeologische resten bewaard zijn gebleven ter hoogte van het onderzoeksgebied, en in welke mate het bodemarchief bedreigd wordt door de geplande bodemingrepen.

1. Het onderzoeksgebied ligt gedeeltelijk op OB-bodems. In deze zones is bijgevolg een reeds bestaande verstoring in de bodem te verwachten (cfr. hfdstk. 3.2).
2. De Broekstraat ligt al sinds de 18de eeuw grotendeels binnen een wegtracé.
3. Het terrein voor grondverbetering is landbouwgebied en is zeker sinds de 18de eeuw onbebouwd gebleven. Dit werkt de bewaring van eventueel aanwezige archeologische sporen in de hand.
4. Het onderzoeksgebied bevindt zich op een kleine zandrug of donk tussen twee waterlopen, De Wamp enerzijds en de Grote Biezen en Broekloop anderzijds. Dergelijke locaties op hoogte nabij water vormden al sinds de steentijd een aantrekkelijke locatie voor menselijke aanwezigheid.
5. Er is een plaggendek aanwezig over nagenoeg het volledige onderzoeksgebied. Dit plaggendek dekt de onderliggende lagen af en bevorderd zo de bewaring van eventueel aanwezige archeologische sporen in onderliggende lagen.
6. De Broekstraat en de Nieuwe Dijk zijn verharde wegen. De aanleg van deze verhardingen heeft de bovenste 40cm – 50cm van de bodem reeds verstoord.
7. Er is nog geen riolering aanwezig in het onderzoeksgebied. Er zijn echter wel verschillende andere nutsleidingen aanwezig aan weerszijden van de rijweg. De aanlegsleuven voor deze nutsleidingen hebben de bodem reeds diepgaand verstoord. De aanlegsleuven voor de riolering en een deel van de nieuw aan te leggen grachten overlapt met deze aanlegsleuven.

8. De bestaande grachten die geherprofileerd worden, worden amper uitgebreid. Er wordt slechts een uitbreiding van enkele centimeters voorzien waardoor de bedreiging voor het bodemarchief hier minimaal is.

9. Het uitbreken van de wegenis en andere verhardingen en het herstel ervan, zal volledig in reeds geroerde grond gebeuren.

10. De uitbraak van de bestaande leidingen gebeurt volledig binnen de oorspronkelijke aanlegsleuf waardoor ook deze werken volledig in reeds geroerde grond zullen plaatsvinden.

11. De nieuwe grachten zijn ca. 75cm – 150cm breed bovenaan, maar slechts 50cm onderaan. Bovendien zijn ze slechts 75cm diep. Door hun beperkte omvang en de aanwezigheid van een plaggendek, blijft de verstoring voor de onderliggende bodemhorizonten eerder beperkt.

12. Het terrein voor grondverbetering wordt tot 30cm afgegraven en gebruikt als stockageplaats Vervolgens wordt, door middel van diepploegen, de bodemstructuur hersteld. Hierbij wordt de bodem tot op ca. 80cm-MV omgewoeld. Hier valt bijgevolg een sterke verstoring in de bodem te verwachten.

Op basis van de bovenstaande argumenten kan besloten worden dat het onderzoeksgebied een laag tot matig potentieel tot kennisvermeerdering lijkt te hebben, maar dat het nog niet geheel duidelijk is of dit aan een kennishiaat te wijten is. De rioleringswerken en de werken aan de grachten vinden deels plaats in geroerde grond. Bovendien wordt de riolering in sleuven met een gemiddelde breedte van 2m aangelegd. Voor de nieuwe grachten zal er slechts een sleuf van max. 75cm – 150cm voorzien worden. Hierdoor kan slechts een zeer beperkt ruimtelijk inzicht bekomen worden in eventueel aanwezige archeologische sites ter hoogte van deze sleuven. Gezien het beperkte archeologisch potentieel zijn de kosten van archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem niet te verantwoorden bij de rioleringswerken, de werken aan de grachten, en de opbraak en het herstel van de verhardingen.

Voor het terrein voor grondverbetering ligt de situatie enigszins anders. Het terrein is zeker sinds de 18de eeuw onbebouwd gebleven. Bovendien gaat het hier om een aaneengesloten oppervlakte van ca. 6.500m² waardoor er meer ruimtelijk inzicht in eventueel aanwezige archeologisch sites bekomen kan worden. Bovendien kan verder onderzoek op dit terrein helpen om meer inzicht te krijgen in het archeologisch potentieel van het gebied. Omwille van deze redenen wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem hier noodzakelijk geacht. Wij adviseren bijgevolg vrijgave voor het wegtracé, maar vervolgonderzoek voor het terrein voor grondverbetering op perceel 552A. Dit advies wordt verder uitgewerkt in het programma van maatregelen.

6.3 SAMENVATTING

In het kader van de geplande rioleringswerken aan de Broekstraat en de Nieuwe Dijk, werd door ABO NV een bureaustudie uitgevoerd. Er wordt voorzien in de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel. Daarnaast zullen een reeks bestaande grachten geherprofileerd worden en zullen er eveneens een aantal nieuwe stukken gracht worden aangelegd. Het aangrenzende perceel 552A wordt ingericht als terrein voor grondverbetering.

Op basis van de bureaustudie kon de aan- of afwezigheid van archeologische resten ter hoogte van het onderzoeksgebied onvoldoende aangetoond worden. Er zijn zeer weinig gekende erfgoedrelicten en archeologische vindplaatsen gekend in de omgeving. Het is echter niet duidelijk of dit het resultaat is van een kennishiaat of het ontbreken van menselijke aanwezigheid in het verleden. Aangezien de werken aan de grachten en rioleringen deels in reeds geroerde grond plaatsvinden en de werken in

aanlegsleuven van beperkte omvang gebeurt, wordt een archeologisch vervolgonderzoek hier niet wenselijk geacht. De kosten van een vervolgonderzoek wegen immers niet op tegen het beperkte ruimtelijke inzicht en de lage archeologische verwachting.

Voor het terrein voor grondverbetering wordt wel een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd. Hier zal de bodem immers diepgaand verstoord worden over een oppervlakte van ca. 6.500m². Hier kan een beter ruimtelijk inzicht in eventueel aanwezige archeologische sporen bekomen worden. Bovendien kan een vervolgonderzoek hier meer inzicht bieden in het archeologisch potentieel van de omgeving.

7 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		4 december 2017
Toon Moeskops	Business Unit Manager		4 december 2017
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		4 december 2017
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		4 december 2017

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 LITERAIRE BRONNEN

Arendonk 2017: Geschiedenis [ɔonline], https://www.arendonk.be/bezoeken/geschiedenis/ (geraadpleegd op 24 november 2017).

Bogemans F., 2005: Kaartblad 3-9 Arendonk - Maarle. Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België – Vlaams gewest. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.

CadGIS 2017: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 24 november 2017).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2017

Geoportaal Vlaanderen 2017: inventarissen (Bouwkundig erfgoed) [Online], https://geo.onroerenderfgoed.be/ (geraadpleegd op 24 november 2017)

Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (Luchtfoto 2017, Luchtfoto 1971, Luchtfoto 1979-1990, Stratenplan) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 24 november 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 24 november 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 24 november 2017).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2017: [Online], https://inventaris.onroerenderfgoed.be/ (geraadpleegd op 24 november 2017)

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online],. www.ngi.be (geraadpleegd op 21 april 2017)

Van Ranst E. & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.