KORTENAKEN 21.058

2016L177

Archeologienota

DEEL 2: Verslag van resultaten

Sander VAN DE VELDE

Pieter LALOO

Ghent Archaeological Team bvba
Dorpsstraat 73
8450 Bredene

Project:
Kortenaken - Heerbaan

Opdrachtgever:
Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
BTW BE0440 691 388

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Pieter LALOO

© 2017 - GHENT ARCHAOLOGICAL TEAM bvba
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoudstafel

Colofon i

Inhoudsopgave ii

Inleiding p.1

DEEL 2: Verslag van resultaten

HOOFDSTUK 1: Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte p.2

1.1.1 Administratieve gegevens p.2

1.1.2 Archeologische voorkennis p.5

1.1.3 De onderzoeksopdracht p.5

1.1.4 Beschrijving werkwijze en strategie van het vooronderzoek p.14

1.2 Assessment p.16

1.2.1 Landschappelijke situering p.17

1.2.2 Historisch-cartografische situering p.22

1.2.3 Archeologische situering p.24

1.2.4 Interpretatie en datering onderzoeksgebied p.27

1.2.5 Synthese bureauonderzoek p.27

HOOFDSTUK 2: Synthese

2.1 Potentieel tot kennisvermeerdering p.29

2.2 Kader exploitatie potentieel tot kennisvermeerdering p.29

2.3 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek p.29

2.4 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek p.29

Bibliografie iii

Bijlage iv

Inleiding

Aquafin nv plant werkzaamheden aan het rioleringsstelsel in en rond Kersbeek-Miskom (deelgemeente Kortenaken) in de provincie Vlaams-Brabant. Het project stelt de scheiding tot doel van de droogwaterafvoer, of huishoudwaterafvoer (DWA) en de hemel- of regenwaterafvoer (RWA).

Het rioleringsstelstel is er tot vandaag geënt op ingebuisde grachten, die hun vracht lozen in lokale waterlopen. Middels nieuw aan te legen leidingen, hergebruik van oudere delen, en het optimaal benutten van het golvende reliëf zullen de Kapelbeek, Winterbeek, Kattebeek en de Vent/Velpe in ere hersteld worden als waterlopen. Dit wil zeggen: de beken zullen enkel nog als lozingspunten van afstromend regenwater dienen, teneinde hun waterkwaliteit te verbeteren. Hiertoe zullen onder meer een bergbezinkingsbekken (vermogen 243 m^3) en vier pompstations met overstort ingegraven worden langsheen het tracé.

Om verkeershinder in het publieke domein te minimaliseren ontziet Aquafin nv waar mogelijk wegeniswerken. Verwezenlijking hiervan berust op het aanleggen van de nieuwe DWA, RWA en persleidingen in de berm van, of langsheen de openbare weg.

Werkzaamheden met ingreep in de bodem hebben plaats over een totaaltracé van 5251 m. De totale oppervlakte van de werf bedraagt ca. 63 143 m^2. Het plangebied volgt van zuidwest naar noordoost de Heerbaan, welke vanaf het noordoostelijkste punt naar de Velpe afloopt in het zuiden. De Hollestraat, Hanenstraat en Miskom-Dorp geven allen uit op de Heerbaan en vervolledigen het projectgebied. Het dusdanig afgebakende gebied beperkt zich op enkele kadastrale percelen in privé-eigendom na tot het publieke domein, nl. de openbare weg. Aangesneden percelen zijn: Kortenaken SectieB; Afdeling4 Kersbeek-Miskom; 1B/D, 45B, 64M, 112K/L, 113G/H/K, 114G/H, 116C, 123E/D, 124B, 181B, 226R.

Kortenaken is niet gelegen in een vastgestelde archeologische zone, of een beschermde archeologische site.

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Gezien een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem onmogelijk is omwille van de aard van de werkzaamheden (aanleg riolering in openbare weg) wordt hier een archeologienota opgesteld op basis van een bureauonderzoek met advies naar eventueel uitgesteld vooronderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

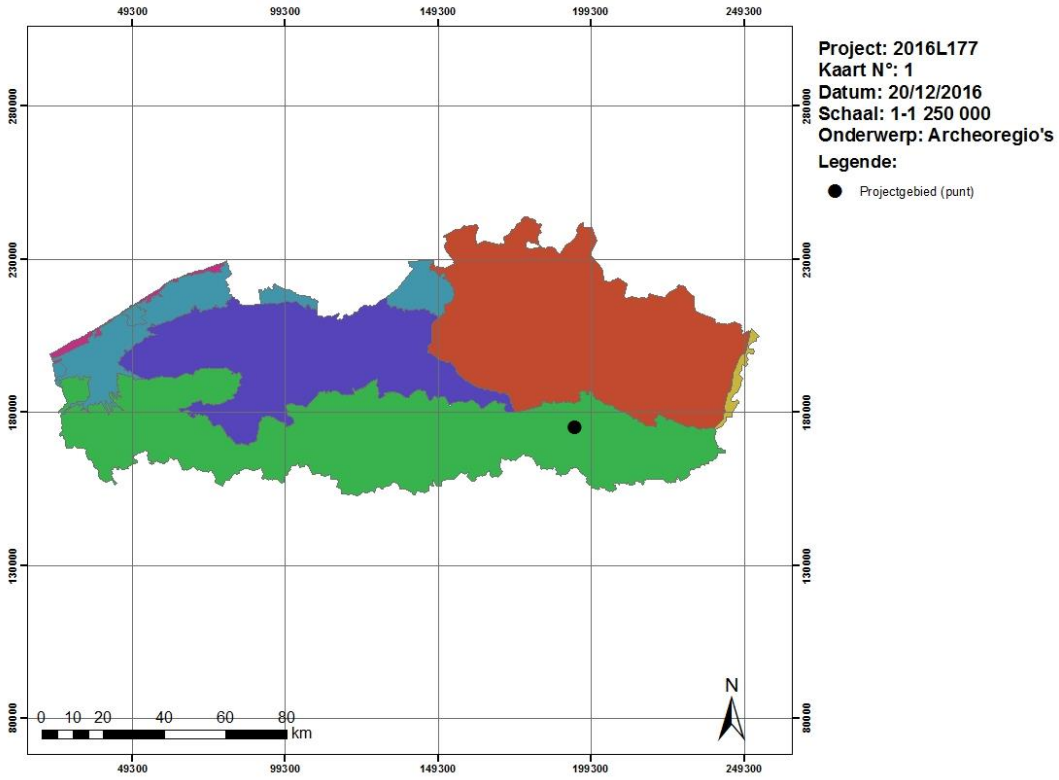
DEEL 2: VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek

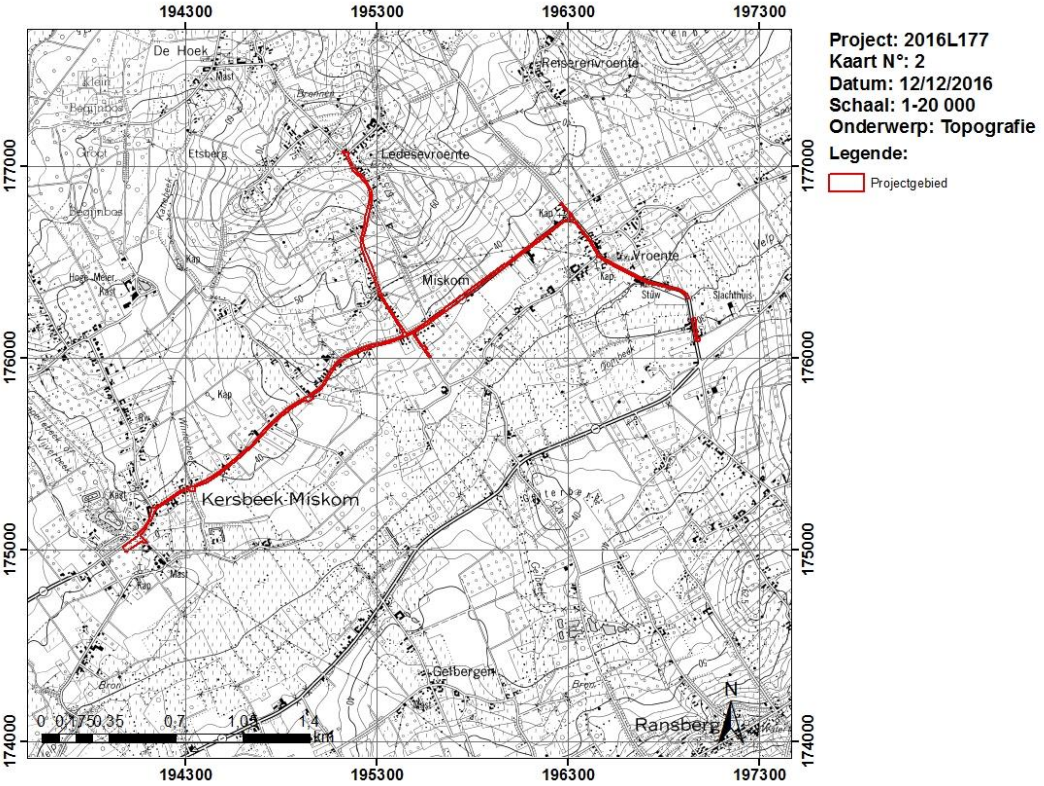
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

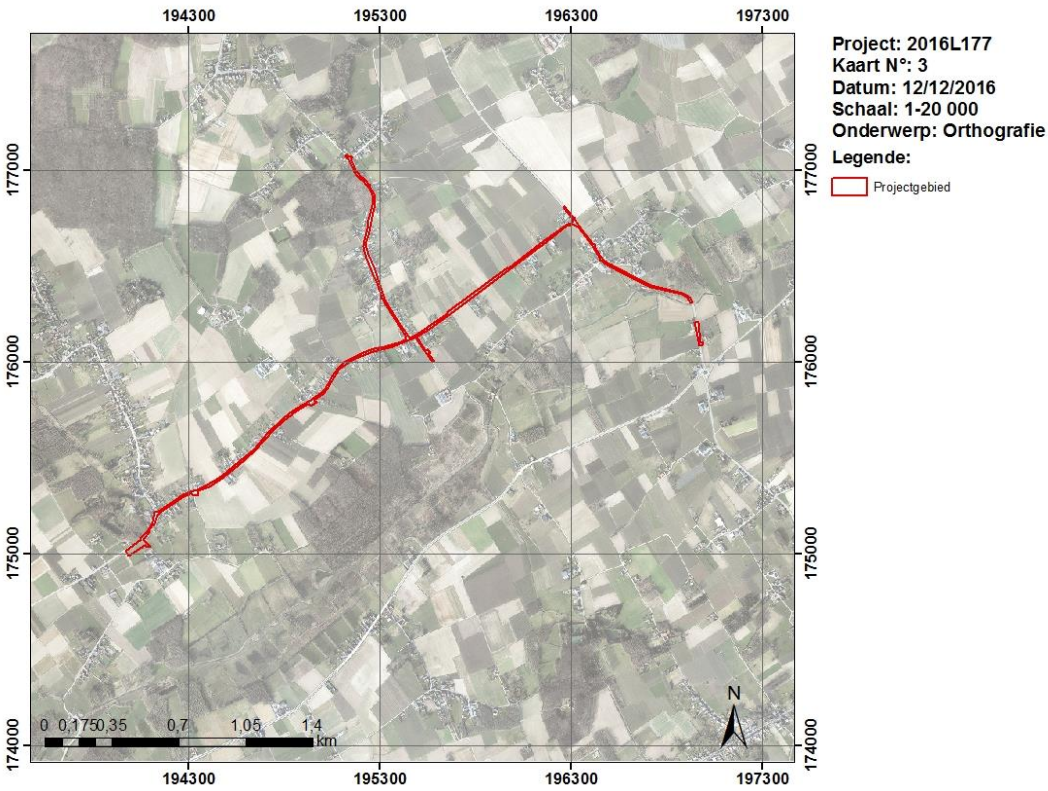
Projectcode van het vooronderzoek	2016L177
Eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan	-
Naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Pieter Laloo, OE/ERK/Archeoloog/2015/00074
Bounding box:	X_1 y_1 196344,298 177635,324 196935,643 176325,634 193978,918 174992,131 193387,573 176305,790
Begin- en einddatum van de uitvoering van het onderzoek	Het bureauonderzoek in functie van de archeologienota ging van start op 21 december en werd beëindigd op 9 januari 2017.
Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek
Overzichtsplan met afbakening van verstoorde zones (Fig.3).	Het projectgebied is 63 143 m^2 groot. De wegenis en rioleringswerken beperken zich tot ca. 40 000 m^2 (4 ha) hiervan. Ingrepen vallen uiteen in: open sleuven voor de aanleg van riolering (13 128 m^2), enkele werfkuilen voor vier pompstations en één vergaarbekken (5343 m^2), en grotere werfvlakken voor de wegenis zelf (22 622 m^2). Het leeuwendeel van de projectoppervlakte betreft wegenis, wat de bodem *de facto* tot op 0,7 m t.a.v. het maaiveld verstoort. De leidingen worden in open sleuven aangelegd van 2 tot 4,5 m breed, afhankelijk van het lokale reliëf en bijhorende diepte van de buis. De gemiddelde diepte bedraagt 2,2 m t.o.v. het maaiveld; 4.06 m is diepste punt. Het bergbezinkingsbekken en pompstation 1 (PS01) zorgen voor 4 m diepe verstoringen. De overige drie pompinstallaties worden gemiddeld 2,5 m diep ingegraven.



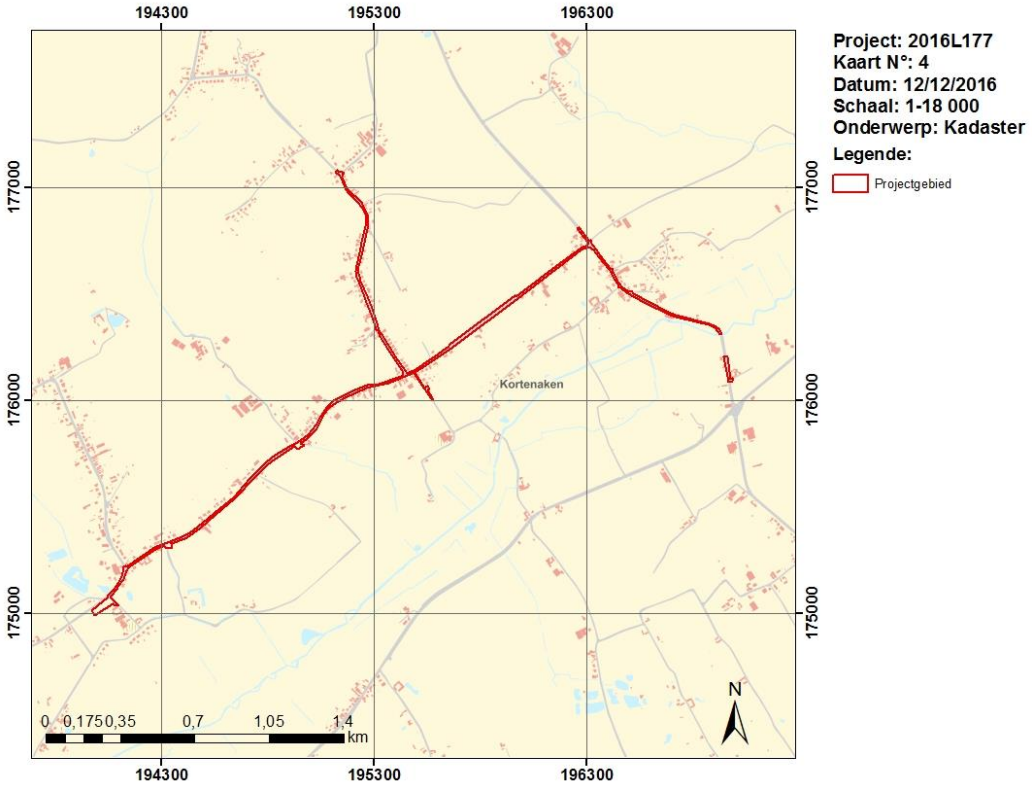
Figuur 1. Situering t.o.v. Vlaanderen (© Geopunt)



Figuur 2. Uitsnede topografische kaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)



Figuur 3. Orthografische weergave projectgebied (© Geopunt)



Figuur 4. Uitsnede kadasterkaart met aanduiding projectgebied (© Geopunt)

1.1.2 Archeologische voorkennis

Er hebben nog geen archeologische prospecties, of opgravingen plaats gehad binnen het projectgebied.

1.1.3 De onderzoeksopdracht

1.1.3.1 *Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied*

Op basis van verscheidene parameters, zoals de nog aanwezige erfgoedwaarden, de landschapshistoriek, de topografie, de geomorfologie, het bodemgebruik, de vegetatie en de historische ingrepen, wordt een waardering van het archeologisch potentieel binnen het projectgebied opgesteld.
Specifieke vraagstellingen met betrekking tot de projectzone zijn:

- Heeft het projectgebied archeologisch potentieel?
- Is er sprake van verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?
- Wat zijn de geplande ingrepen in functie van de werkzaamheden?
- Zullen de werken eventuele vindplaatsen bedreigen?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.1.3.2 *Randvoorwaarden*

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel onmogelijk, of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning. Het betreft immers werken aan de openbare weg waarbij voorafgaand archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem voor heel wat maatschappelijke hinder zou zorgen.
Daarom wordt geopteerd voor de uitzonderingsprocedure waarbij een archeologienota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek wordt nagegaan of er binnen het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem of werfbegeleiding noodzakelijk is en/of vrijgave mogelijk is.

1.1.3.3 *Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodem-ingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplan en doorsnedes*

Het projectgebied overlapt met het verloop van de Heerbaan en delen van: Kersbeek-Dorp, Hanenstraat, Miskom-Dorp en Hollestraat in Kortenaken, Vlaams-Brabant. Het plangebied is gelegen binnen de kadastrale eenheid Kortenaken/Afdeling 4/Sectie B. Op enkele percelen na betreft het uitsluitend werkzaamheden binnen het publiekdomein *(infra)*.

Het beoogde doel van de geplande ingrepen is het scheiden van het huidige rioolstelsel in aparte DWA en RWA-rioleringen en het enten van de RWA-rioolafvoer op de Kapelbeek, Winterbeek, Kattebeek en Velpe.

Het onderzoeksgebied is 63 143 m^2 groot. Hierbinnen houden de werken in (Fig. 5):

- Het aanleggen van vier secties nieuwe **RWA-rioolbuizen**. Van west naar oost (Fig. 6-9):
    - Een RWA-rioolbuis met doormeter 600/700 mm wordt over een afstand van 165 m parallel onder de Heerbaan geïnstalleerd tussen het kruispunt Kersbeek-Dorp/Heerbaan en het kruispunt Beekstraat/Heerbaan. Bij laatstgenoemde sluit het nieuwe bergbezinkingsbekken aan op de RWA-koker. De gemiddelde diepte van de open werksleuf bedraagt 1,7 m tegenover het wegdek (minimaal 1,5 m). De sleufbreedte wordt geschat op 5 m, daar in dezelfde sleuf nog 2 andere leidingen komen te liggen *(infra)*.

      Het terrein helt af naar het zuidwesten.

Een RWA-koker, 600 mm in doorsnede, komt langs (de noordkant) de Heerbaan te liggen vanaf huisnummer 54 (Heerbaan) en een nieuw pompstation in de Hanenstraat (PS4). Binnen dit interval loopt de leiding onder het kruispunt tussen de Heerbaan en Miskom-Dorp door, waarna ze verder door loopt als een buis met doormeter van 1200x600 mm. De leiding wordt hier 148 m lang en aangelegd in open sleuf van 2,5 m breed. De diepte van de sleuf meet gemiddeld 1.6 m.

Het terrein loopt op van de Kattebeek tot het kruispunt Heerbaan/Miskom-Dorp; van hieraf duikt het geplande tracé naar de beekvallei van de Velpe.

- Over een afstand van 98,5 m installeert Aquafin nv een RWA-leiding in de berm van de Heerbaan tussen huisnummers 72A en 76. De leiding heeft een diameter van 400 mm en wordt in een 2 m brede, open werksleuf aangelegd. De gemiddelde diepte is 1,2 m tegenover het wegdek.

  Het terrein helt zeer licht af naar het oosten (huisnr. 76).

- In het naar het zuiden lopende deel van de Heerbaan wordt aan weerzijden van een nieuw te installeren overstort RWA-riolering voorzien. Ten noorden van het overstort komt 248 m riool met een doormeter van 1200x600 mm te liggen. Op 100 m na wordt de buis geheel in de wegberm ingegraven in een opensleuf van 3,0 m breed en gemiddeld 1.1 m diep tegenover het wegdek. Ten zuiden van het overstort komt een30 m lange RWA-buis van 1000 mm doormeter te liggen. Zij loost het regenwater in de Velpe.

  Het terrein doorsnijdt de beekvallei van de Velpe en volgt de natuurlijke, dalende gradiënt tot aan de beek.

– Over nagenoeg de hele lengte van het projecttracé wordt een nieuwe **DWA-riool** voorzien. Van west naar oost (Fig. 6-9):

  - De inhoud van de bestaande, gemengde leiding vanuit Kesrbeek-Dorp komt via een overstort in een nieuwe DWA-leiding terecht die naar het westen loopt tot bij het bergbezinkingsbekken en PS01. De DWA-buis meet 500 mm in doorsnee en wordt ingegraven in dezelfde open sleuf als de parallel lopende RWA-buis, zij het 0,2 m dieper over de hele lijn *(supra)*.

  - Ten oosten van het kruispunt tussen de Kersbeek-Dorp en de Heerbaan zal de nieuwe DWA-buis 215 m lang onder de noordelijke straatkant worden aangelegd, waar ze gravitair richting de Winterbeek loopt tot aan PS02. De buis heeft een doormeter van 250 mm, komt gemiddeld 1.95 m onder het wegdek te liggen en wordt in een open werksleuf van ca. 2,5 m breed ingegraven.

    Het terrein is relatief vlak in dit deel van het geplande tracé.

  - Vervolgens loopt de nieuwe DWA-buis verder langs de Heerbaan vanaf pompstation 2 tot werkkuilen 10 en 20, het hoogste punt alvorens gravitair af te dalen richting Pompstation 3 (PS03) en de Winterbeek. Dit deeltracé, waarin de buis de standaard 250 mm doorsnee heeft, is 710 m lang. Werken worden hier uitgevoerd aan de noordzijde van de straat in een sleuf van 2,5 m breed met een gemiddelde diepte van 1,8 m t.a.v. het maaiveld.
    Het volgende segment van de DWA-riool loopt tussen de Kattebeek omhoog tot huisnummer 44 in de Heerbaan (K27; 144 m), vanaf waar de leiding gravitair afloopt tot pompstation 4 (PS04) in de Hanenstraat. De leiding wordt hier 148 m lang en aangelegd in open sleuf van 2,5 m breed. De diepte van de sleuf meet gemiddeld 1.6 m.

    Het terrein loopt sterk op tot halverwege tussen de twee pompstations (K10/K20), waarna het afdaalt naar de Winterbeek. Hierin loost pompstation 3

en bijhorend overstort afvalwater. Verder naar het oosten snijdt het tracé de Kattebeek, vanaf waar het terrein scherp oploopt tot huisnummer 44.

- Hierna kunnen we de geplande DWA-leiding volgen langsheen de hele rest van het oost-west georiënteerde tracé tot aan en onder de Velpebeek. In totaal wordt dusdanig 2676 m DWA-riool voorzien met een diameter van 250 mm. Het tracé wordt enkel onderbroken net ten oosten het kruispunt Heerbaan/Miskom-Dorp. In dit interval van 456 m lang wordt de DWA-as vervangen door een persleiding *(infra)*. De leiding komt op twee intervallen na geheel onder de Heerbaan te liggen.
  Een eerste is de 159 m die aan de oostzijde op de persleiding aansluit. Hier wordt de leiding onder het landbouwgebied ten noorden van de Heerbaan aangelegd. De leiding doorsnijdt er volgende percelen: 112K/L; 113G/H/K; 114 G/F; 116C; 123E/D; 124B.
  De tweede uitzondering is het zuidoostelijke uiteinde van de tracé. Nadat de riool onder de Velpebeek door is aangelegd, loopt deze nog 123 m door onder landbouwgebied (kadastraal perceel 64M).
  Alle buizen worden geïnstalleerd in een open werksleuf van ca. 2,5 m breed met sterk uiteenlopende diepten, afhankelijk van het reliëf. Het diepste punt waarop de riool wordt geïnstalleerd is ca. 4,0 m tegenover het maaiveld; onder de Velpe. Verder liggen gemiddelde sleufdiepten tussen 1,8 m en 2,5 m. Daar waar het terrein afloopt neigen de diepten eerder naar laatstgenoemde waarde.

  Het terrein loopt af vanaf PS3 tot waar de Kattebeek het tracé kruist. Vervolgens glooit het landschap terug opwaarts tot het kruispunt Heerban/Miskom-Dorp. Vervolgens volgt het tracé de flank van een natuurlijke hoogte en blijft relatief vlak tot aan het kruispunt met de Hollestraat; het noordoostelijkste punt van het tracé. Vervolgens duikt het plantracé de beekvallei in en dalen de TAW hoogtes tot bij de Velpe. Het laatste deel van het tracé is laaggelegen en vlak.

- Het projectgebied heeft een noordelijke vertakking die de gehele straat Miskom-Dorp volgt. Hier wordt centraal onder het wegdek 1214 m DWA-riool aangelegd met een doormeter van 250 mm. Opnieuw hebben de werken plaat sin een open sleuf van 2 tot 4 m breed. De gemiddelde diepte van de sleuf is 2,6 m, met uitschieters 4,06 m (Fig. 9).

  Het terrein loopt vanaf het noordelijke uitende van de straat geleidelijk af tot aan het kruispunt Miskom-Dorp/Heerbaan. In totaal worden ca. 31 hoogtemeters overbrugd.

- Tot slot heeft het plantracé ook een korte, zuidelijke vertakking in het verlengde van de Miskom-Dorp leiding. Hierbij wordt 119 m DWA-riool voorzien in de Hanenstraat, waar ze zal aansluiten op pompstation 4 (PS4). De buis meet 250 mm doormeter, wordt aangelegd op een gemiddelde diepte van 2,43 m t.o.v. het maaiveld in een 2,5 m brede sleuf (Fig.10). Verder naar het zuiden sluit de DWA-buis aan op een nieuw aan te leggen zuiveringsstation langsheen de Velpe.

  Het terrein loopt verder af in het verlengde van de straat Miskom-Dorp.

– In het licht van het reliëf wordt langsheen het tracé waar nodig de aanleg van **persleidingen** (allen 75-90 mm in doorsnee) voorzien om afvalwater opwaarts te transporteren (Fig. 6-9):

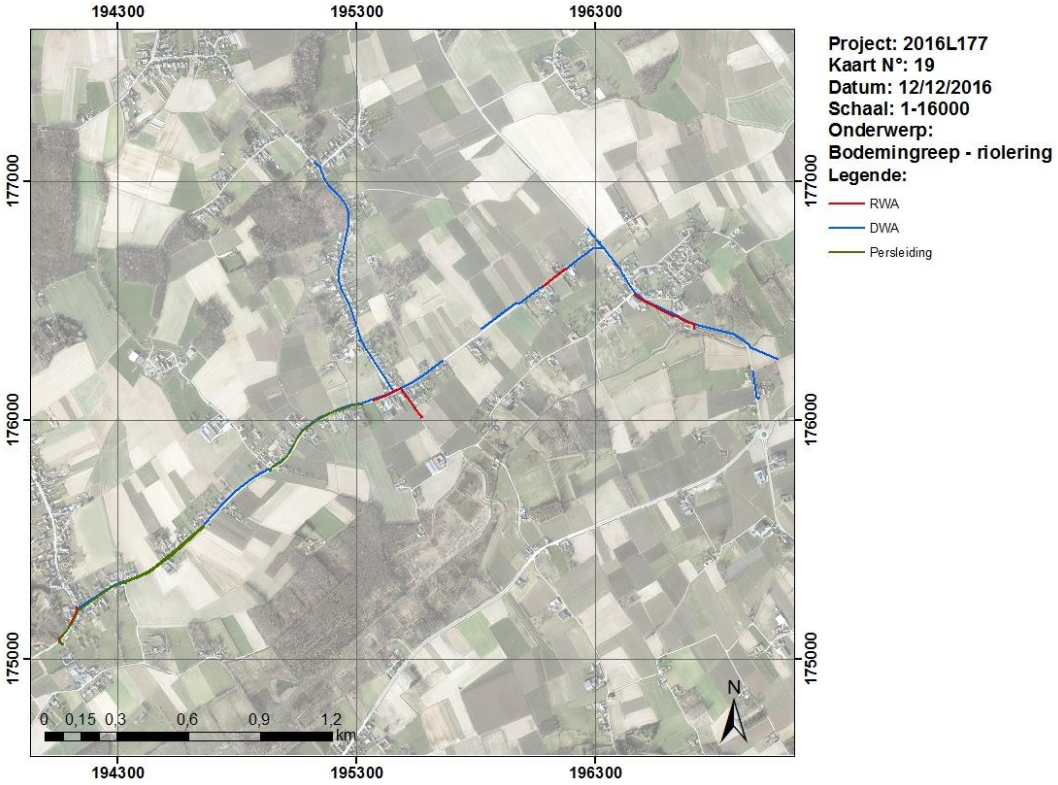
  - Een persleiding zal vertrekken vanaf pompstation 1 en lopen tot op de top van de hoogte tussen PS2 en PS3 *(supra)*; in totaal 885 m. De leiding wordt ingegraven in de zuidelijke berm van de Heerbaan op 1,3 m diepte t.o.v. het maaiveld. De sleuf zal 2 m breed aangelegd worden.

- De tweede persleiding vertrekt vanaf pompstation 2 en loopt eveneens tot de top van de hoogte tussen PS2 en PS3. Ze wordt 481 m lang. Ze wordt aangelegd in dezelfde sleuf als bovenstaande leiding.

- De derde leiding vertrekt vanaf pompstation 3 en volgt de helling richting Kattebeek. Ze wordt 234 m lang en eveneens ingegraven aan de zuidkant van de Heerbaan in een vergelijkbare open werksleuf.

- De laatste persleiding fungeert als koppelstuk tussen twee DWA-rioolleidingen net ten oosten van het kruispunt Heerbaan/Miskom-Dorp *(supra)*. Ze wordt 456 m lang.

– Langsheen het tracé wordt op enkele plaatsen de **bestaande riolering opgevuld** in plaats van ze weg te halen. Dit gebeurd om andere aanwezige nutsleidingen niet te beschadigen, alsook om de slechte draagkracht van de bodem niet verder te destabiliseren. De op te vullen rioolbuizen bevinden zich in de Heerbaan tussen de Beekstraat en Kersbeek-Dorp.



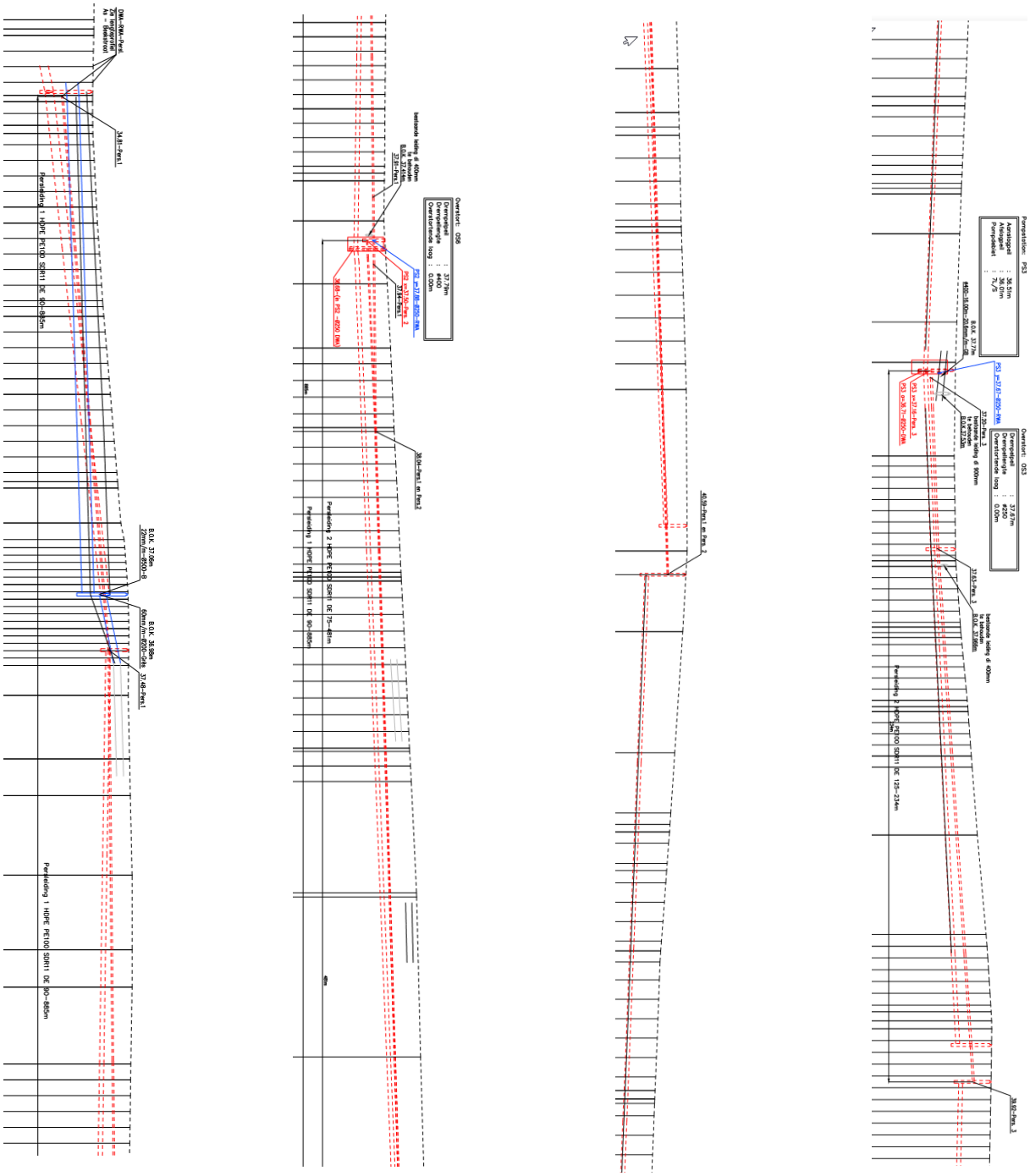
Figuur 5. Vereenvoudigd overzicht geplande rioolleidingen (© stedenbouwkundige aanvraag)

– Vier nieuwe **pompstations**, vijf **overstortconstructies** en één **bergbezinkingsbekken** zullen het geactualiseerde rioleringsstelsel vervolledigen (Fig. 14-15):

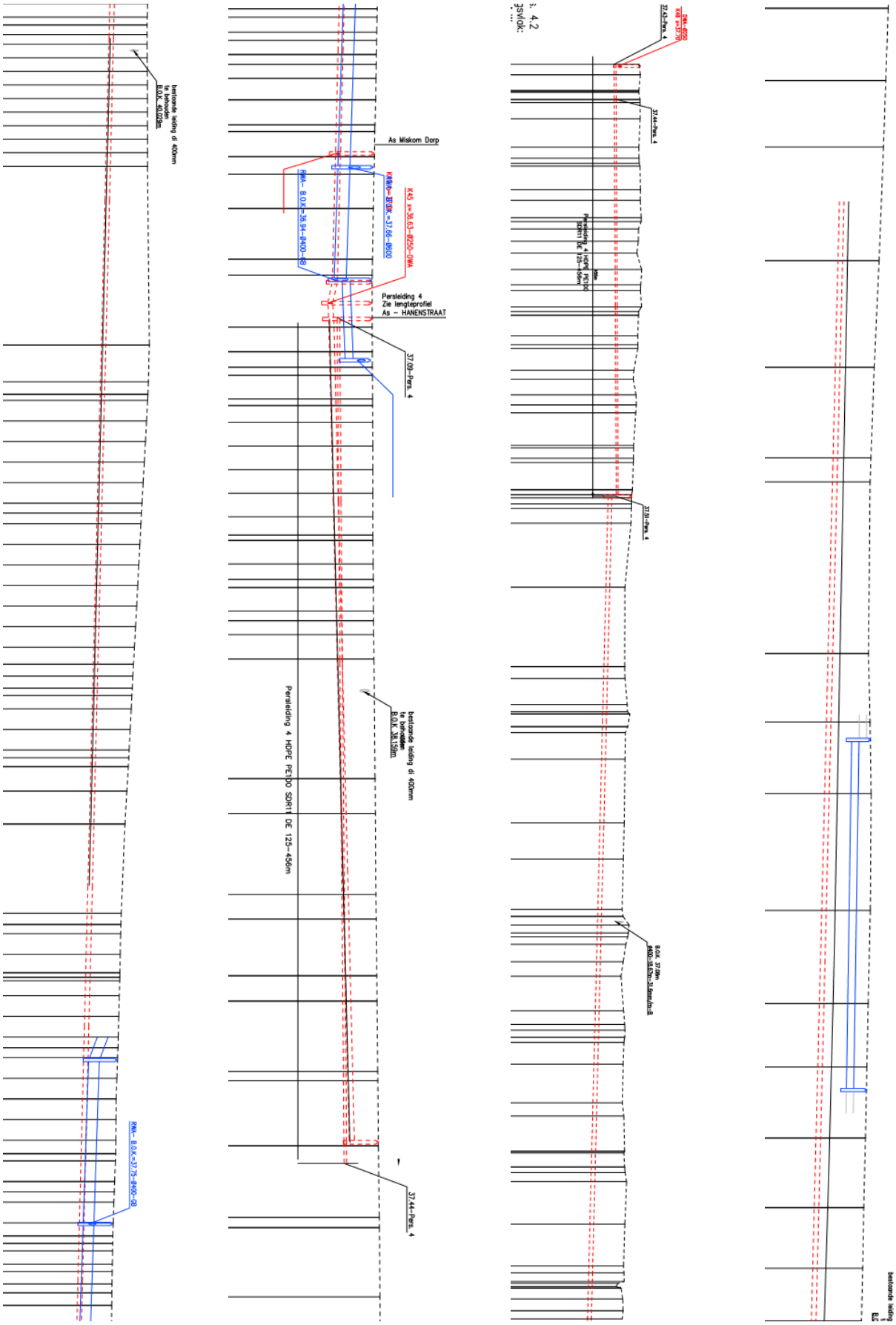
- Aan het westelijke uiteinde van het projectgebied wordt in de oksel tussen de Heerbaan en de Beekstraat een bergbezinkingsbekken met gekoppelde overstort en pompinstallatie (PS1) voorzien. De dimensies van de installatie bedragen 17,5 x 6,6 x 2.1 m (115,5 m^2); goed voor een debiet van 242 m^3. Wanneer we de marges van de hiervoor aan te leggen werkkuil verrekenen (ca. 3 m/zijde), wordt de oppervlakte van de bodemingreep 296,1 m^2.

- Overstort en pompstations 2, 3 en 4 zijn allen van hetzelfde ontwerp en dimensies: een rechthoek van 4,9 x 2,6 x 2,5 m (12,7 m^2). Ze worden respectievelijk ingegraven langsheen het kruispunt Heerbaan/Schotsebosweg (kadastraal perceel: -), kruising Heerbaan/Winterbeek (kadastraal perceel: 1B) en in de Hanenstraat (kadastraal pereel: 181B).

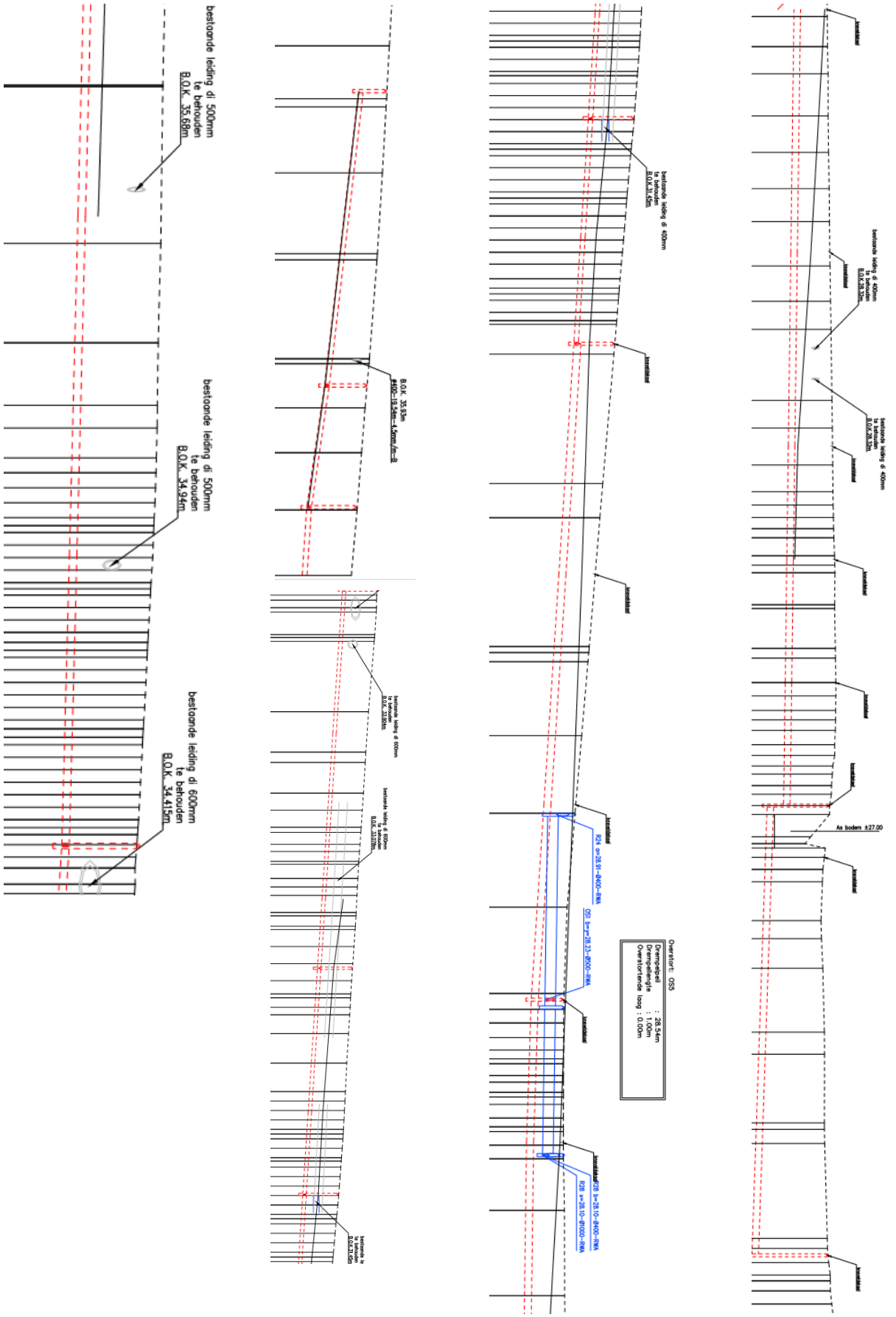
– Het volledig herstel en/of **herinrichting van de wegenis** beperkt zich tot het kruispunt Kersbeek-Dorp/Heerbaan, het kruispunt Hollestraat/Heerbaan, de volledige Miskom-Dorpstraat en het noordwest-zuidoostelijk georiënteerde deel van de Heerbaan (Fig. X). Hier wordt over de hele breedte van de rijweg (6 m) het voormalige wegdek en haar fundering weggehaald (ca. 0,7 m t.o.v. het maaiveld) en vervangen (Fig.11-13).



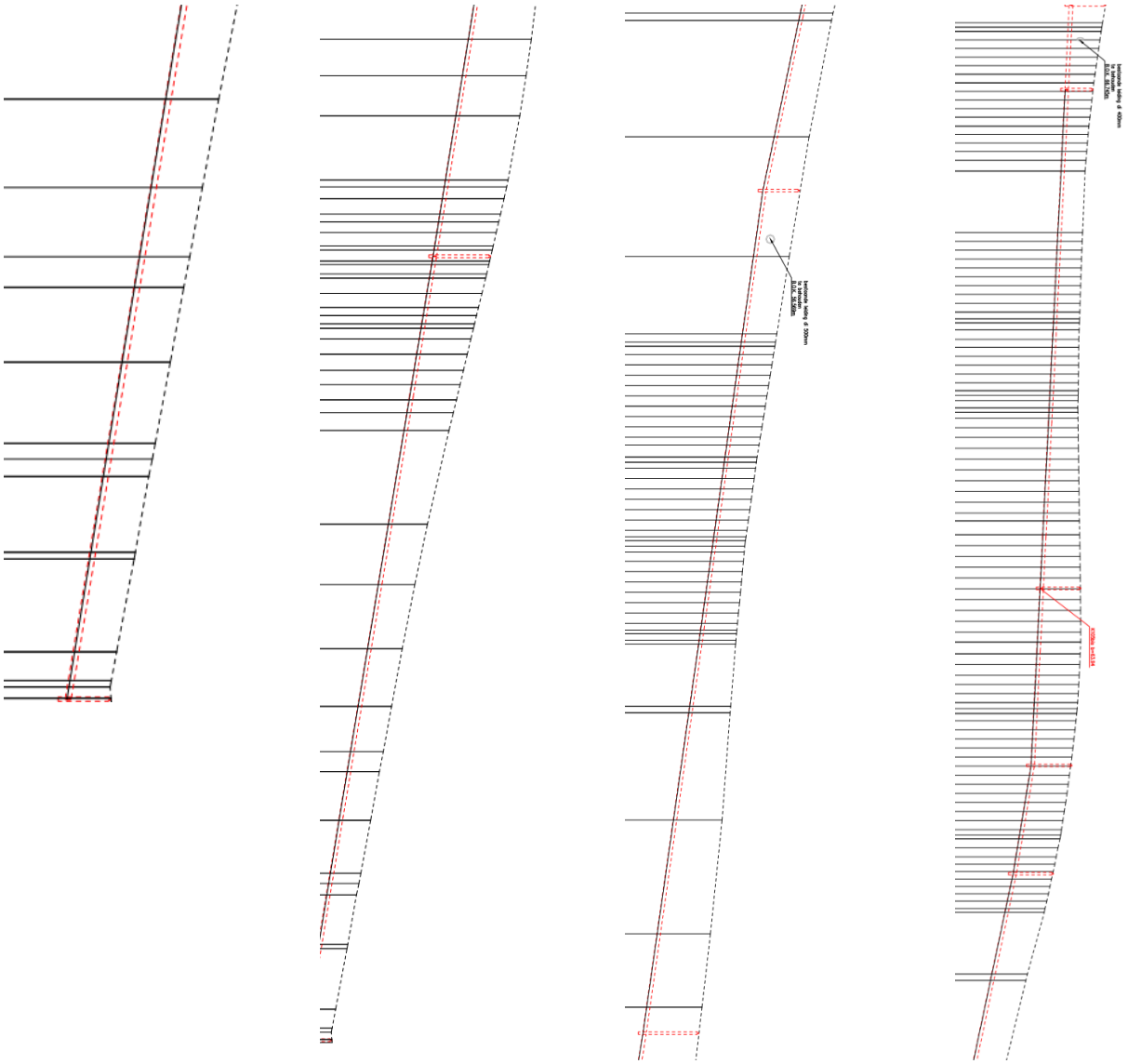
Figuur 6. Lengtedoorsnedes projectgebied west-oost Heerbaan (© stedenbouwkundige aanvraag)



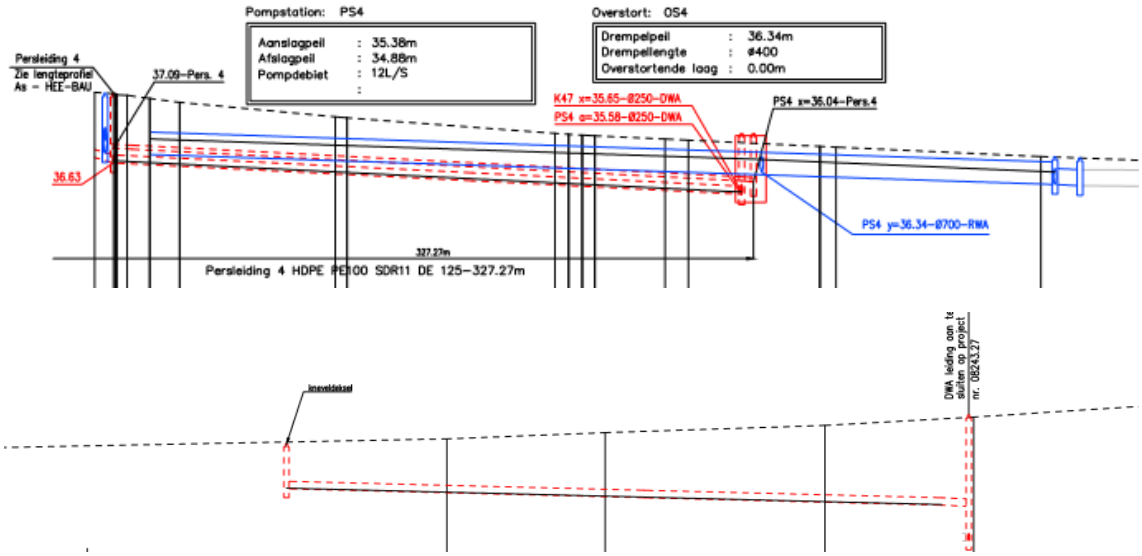
Figuur 7. Lengtedoorsnedes projectgebied west-oost Heerbaan (© stedenbouwkundige aanvraag)



Figuur 8. Lengtedoorsnedes projectgebied Heerbaan–Hollestraat (© stedenbouwkundige aanvraag)



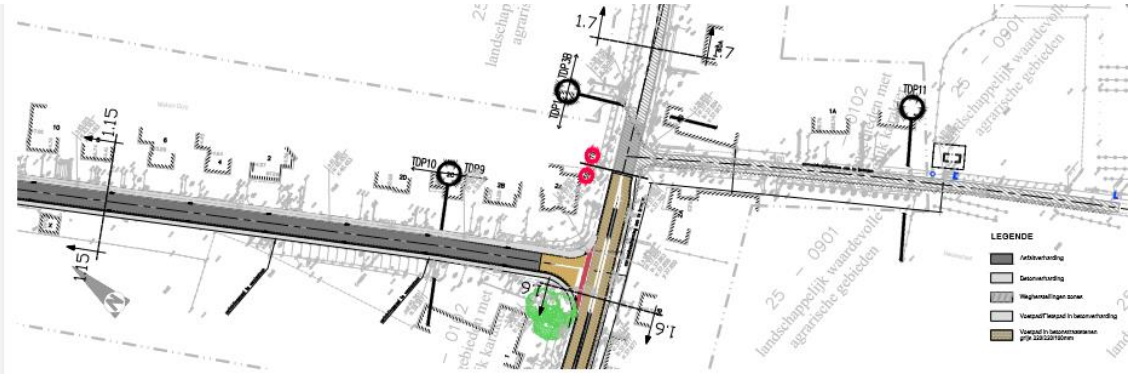
Figuur 9. Lengtedoorsnede projectgebied Z-N Miskom-Dorp (© stedenbouwkundige aanvraag)



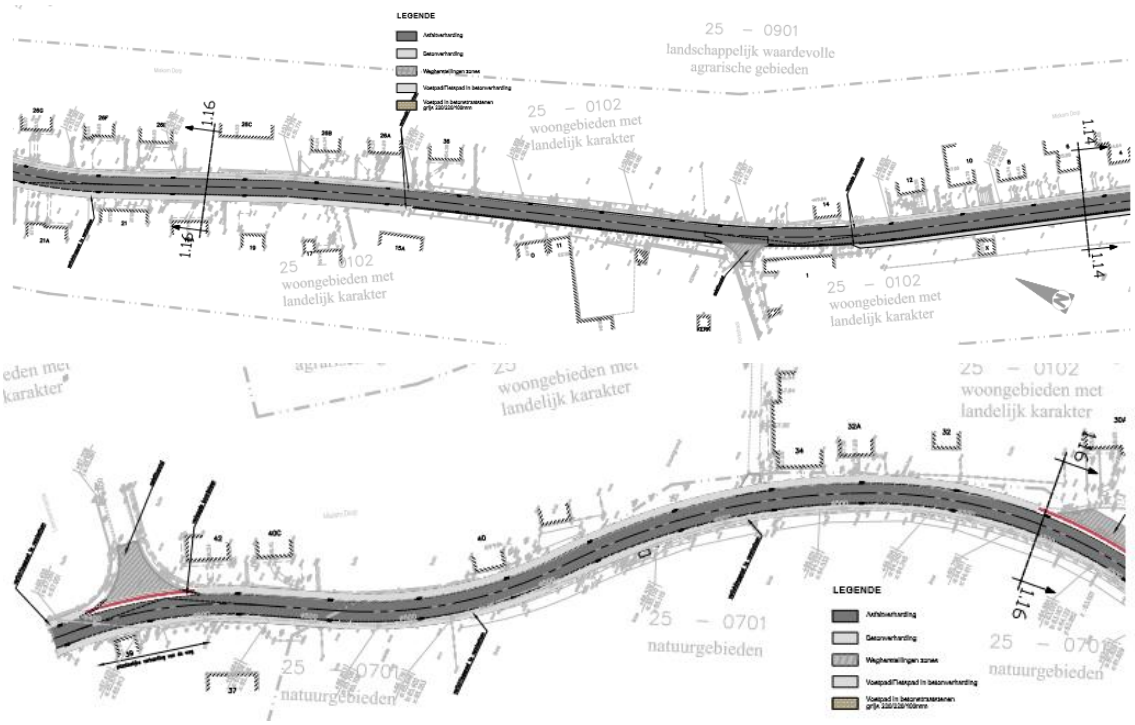
Figuur 10. Lengtedoorsnede projectgebied N-Z Hanenstraat & Heerbaan (© stedenbouwkundige aanvraag)



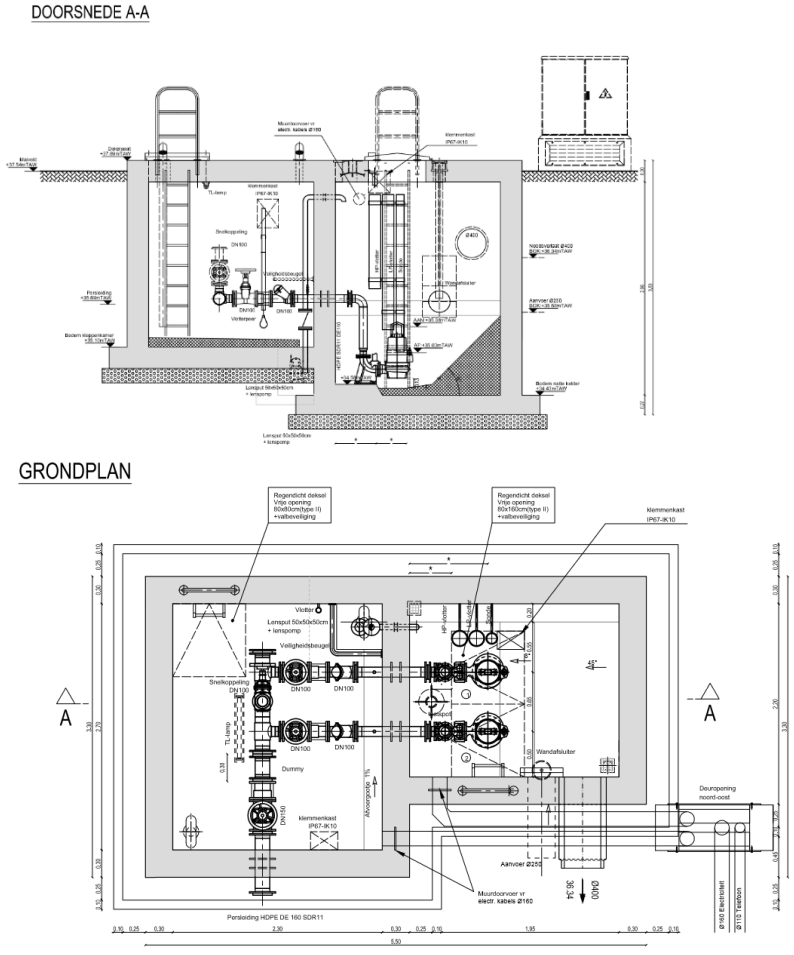
Figuur 11. Overzicht wegeniswerken in de Hollestraat-Heerbaan (© stedenbouwkundige aanvraag)



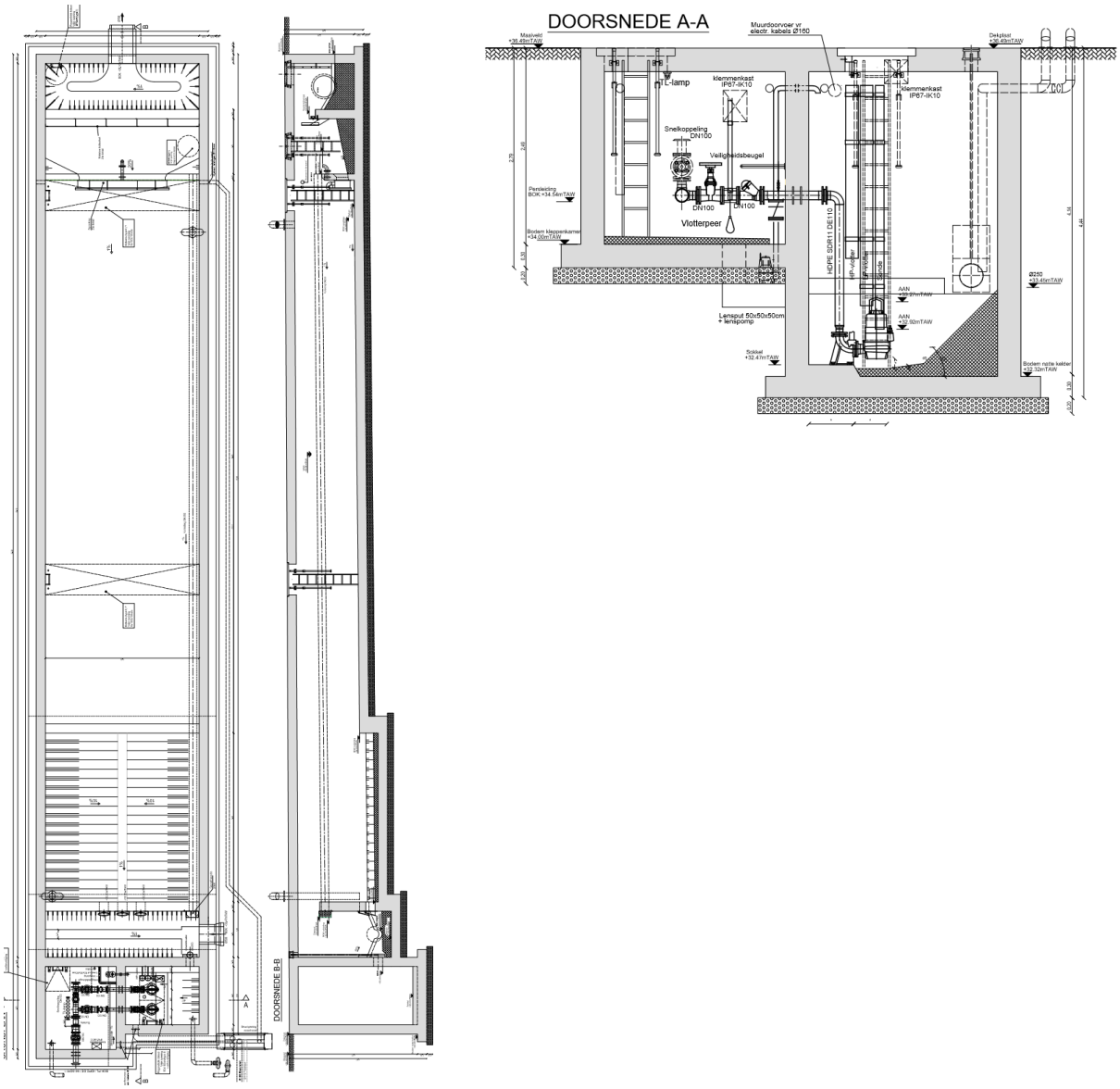
Figuur 12. Overzicht wegeniswerken in Miskom-Dorp (© stedenbouwkundige aanvraag)



Figuur 13. Overzicht wegeniswerken in Miskom-Dorp (© stedenbouwkundige aanvraag)



Figuur 14. Ontwerpverzicht en dwarsdoorsnede van PS02-04 (© stedenbouwkundige aanvraag)



Figuur 15. Ontwerpverzicht en dwarsdoorsnede van PS01 en bergbezinkingsbekken (© stedenbouwkundige aanvraag)

1.1.4 Beschrijving werkwijze en strategie van het vooronderzoek

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Dit bureauonderzoek werd uitgevoerd door een erkend archeoloog van GATE.

De oppervlakte van de percelen en de bodemingrepen (ca. > 6 ha) overschrijden de drempelwaarden die opgenomen zijn in het Onroerenderfgoeddecreet. Het projectgebied bevindt zich overigens niet in een vastgestelde archeologische zone, een beschermde archeologische site of binnen gebieden waar geen archeologische erfgoed meer te verwachten valt (GGA). Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld.

De aard van de werken werd tijdens het bureauonderzoek afgewogen tegen de voorhanden zijnde gegevens relevant voor het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak.

De nota werd digitaal opgemaakt middels *Office*- en *Adobe*-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving. In die GIS werden de ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be,

www.geo.onroerenderfgoed.be, www.cartesius.be en de website van de centraal archeologische inventaris (CAI)[1]. De geomorfologische kaart is niet beschikbaar voor het projectgebied in Kortenaken.

Verder werden volgende bronnen geraadpleegd omwille van hun relevantie met betrekking tot archeologisch onderzoek in de omgeving van het projectgebied :

Literatuur:

Claes B., 2002. *Castrale mottes in Vlaams-Brabant, Inventaris en vergelijking*, onuitgegeven.

Genicot L. F., Van Aerschot S., De Crombrugghe A., Sansen H., Vanhove J., 1971. *Inventaris van het cultuurbezit in Vlaanderen*, Architectuur Provincie Brabant, Arrondissement Leuven, Bouwen door de eeuwen heen 1, 187.

Gerits J., 1979. *Verdwenen kapellen te Waanrode*, Meer Schoonheid 26ste jaargang nr. 4, 116-119.

Kempeneers P., 1989. *Waanrodese plaatsnamen*, De Brabantse Folklore 261-262; 67.

Verhaegen A., 1989. Waanrode 1139-1795, De geschiedenis van een dorp, 64.

Vermeersch P. M., 1976. *Het steentijdmateriaal uit het Noordelijke Hageland*, Oudheidkundige Repertoria, XI deel 1, 166.

Wauters A., 1882. Arrondissement de Louvain. Canton de Glabeek, La Belgique ancienne et moderne, Géographie et histoire des communes belges Continuation, 145-156.

Collecties:

Région Wallonne, Collectie Charles Leva, D-3066-4; D-3066-5; D-3066-6.

Kaartmateriaal:

Buffel Ph & Vandenberghe N., 2002. Tertiairgeologische kaart - Kaartblad Sint-Truiden 33: opgemaakt door Buffel Ph. en Vandenberghe N. (KULeuven).

Bogemans F., 2005. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad Sint-Truiden 33. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris (1771-1778) kaartblad 131.

Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854).

Topografische Popp-kaart (1842-1879).

[1] De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.

1.2 Assessment

Dit bureauonderzoek plaatst het projectgebied binnen een landschappelijk en archeologisch kader, waarbij rekening gehouden wordt met het ontwerpplan van de toekomstige bouwwerken. Deze studie dient als voorbereiding van een eventueel vervolgonderzoek, waar rekening kan worden gehouden met de geplande grondwerken, of de reeds gekende archeologische, geologische en bodemkundige fenomenen. Daarnaast helpt de voorbereiding mee tot het opstellen van een (mogelijke) archeologische verwachting per zone waarmee zowel tijdens toekomstige bouwwerken, als tijdens de uitvoering van het vervolgonderzoek rekening gehouden kan worden. Door raadpleging van de CAI (Centraal Archeologische Inventaris) en archeologische literatuur ten slotte wordt ook nagegaan in hoeverre er gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

Deze studie maakt gebruik van verscheidene datasets. Uitgangspunt is het ontwerpplan met informatie over de toekomstige grondwerken, verkregen van de initiatiefnemer. Deze informatie wordt vervolgens geprojecteerd op de bodemkundige en geologische kaart. Vervolgens worden de historische kaarten als de archeologische inventaris onder de loep genomen om de gekende archeologische sites in en nabij het projectgebied te registreren.

1.2.1 Landschappelijke situering

Het plangebied in Kortenaken vinden we terug op kaartblad 33 (Sint-Truiden) van de Tertiair en Quartair-geologische kaart van Vlaanderen. Het onderzoeksgebied situeert zich centraal in het Hageland, een regio in het oosten van Vlaams-Brabant. Een uitgesproken reliëf met getuigenheuvels, microcuesta's en diep ingesneden, vlakke riviervalleien kenmerken de streek. De Gete, Herk en Demer behoren tot de voornaamste stromen. De Velpe, een bijrivier van de Gete, stroomt langs de zuidrand van het onderzoeksgebied. Het Hageland is een landschappelijke overgangszone tussen de eerder zandige Zuiderkempen in het noorden en het Lemige Haspengouw in het oosten en zuiden. Ook ten westen van het Hageland wordt de ondergrond voornamelijk getypeerd door leem.

Het **Tertiair** substraat waarop het projectgebied rust staat bekend onder de noemer de Rupel Groep. Deze valt uiteen in onder meer de Formaties van Bilzen en Boom. Het lijntracé balanceert op de overgang tussen beide Formaties (Fig. 16). Eerst genoemde is ouder, marien van aard en bestaat uit glauconiethoudend zand rijk aan mariene fossielen. Laatstgenoemde is in se vergelijkbaar met de Formatie van Bilzen, zij het met grotere klei- en siltfracties.

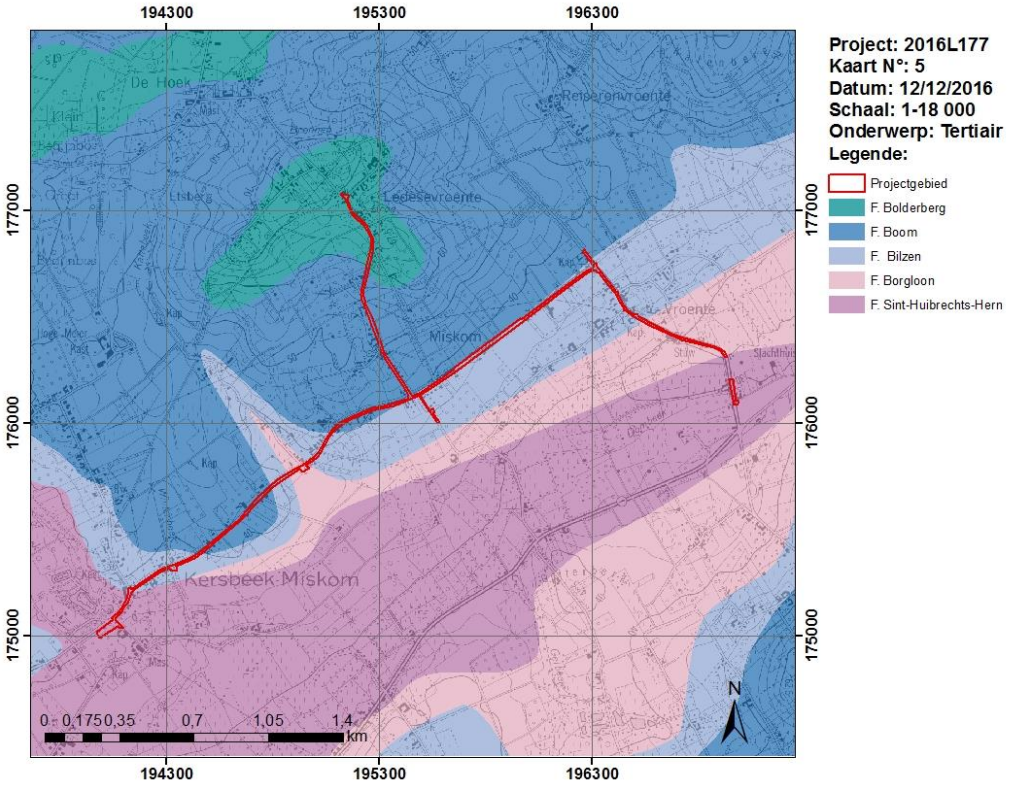
De aanwezigheid van meer silt en klei verklaren we als volgt: Doorheen het Tertiair accumuleren transgressies en vormen steeds diepere zeeën. Hierin is het afgezette sediment in toenemende mate fijn te noemen. Waar in het onder Oligoceen nog sprake was van lagunevorming (Formatie van Borgloon), spreken we in daaropvolgende perioden van intensifiërende transgressies en zeeën (Formatie van Bilzen).

Landschappelijk zien we de ouderdom van beide formaties bevestigd in hun dagzomende superpositie veroorzaakt door de Quartaire insnijding van de Velperivier in het landschap; de Formatie van Boom ligt hoger en op de Formatie van Bilzen. Ook de Eocene afzettingen in de vorm van de Formaties van Borgloon en Sint-Huibrechts-Hern zijn zichtbaar op de bodem van de beekvallei.

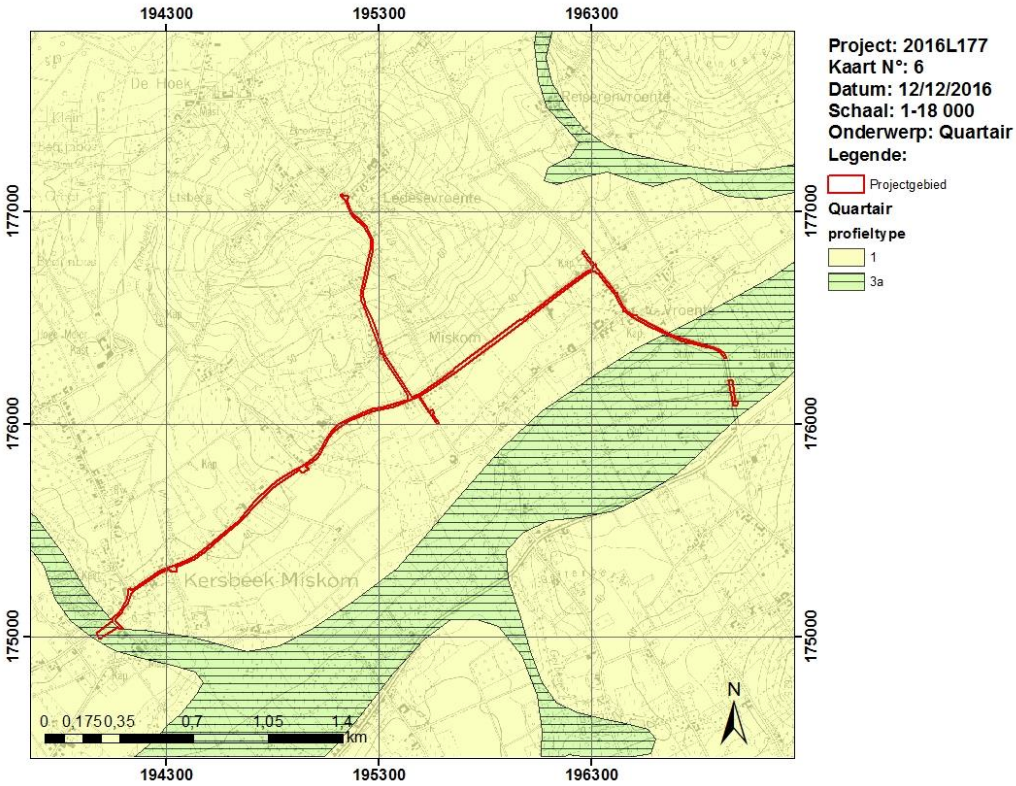
Periodisering	Groep	Formatie
Mioceen	-	Bolderberg
Oligoceen	Rupel	Eigenbilzen
		Boom
		Bilzen
Eoceen	Tongeren	Borgloon
		Sint-Huibrecht

Tijdens het **Quartair** zorgen eolische aanrijking van zand en leem (Pleistoceen) en alluviale aanrijking (Holoceen) voor een gedeeltelijke nivellering van het reliëfrijke, geërodeerde landschap; het zogeheten Quartair dekzand. De quartaire profieltypen 1 en 3a duiden op zandige afzettingen uit het laat pleistoceen (Weichsel)(Fig. 17). Laatstgenoemde is, onderschreven door haar situering, fluviatiel van origine.

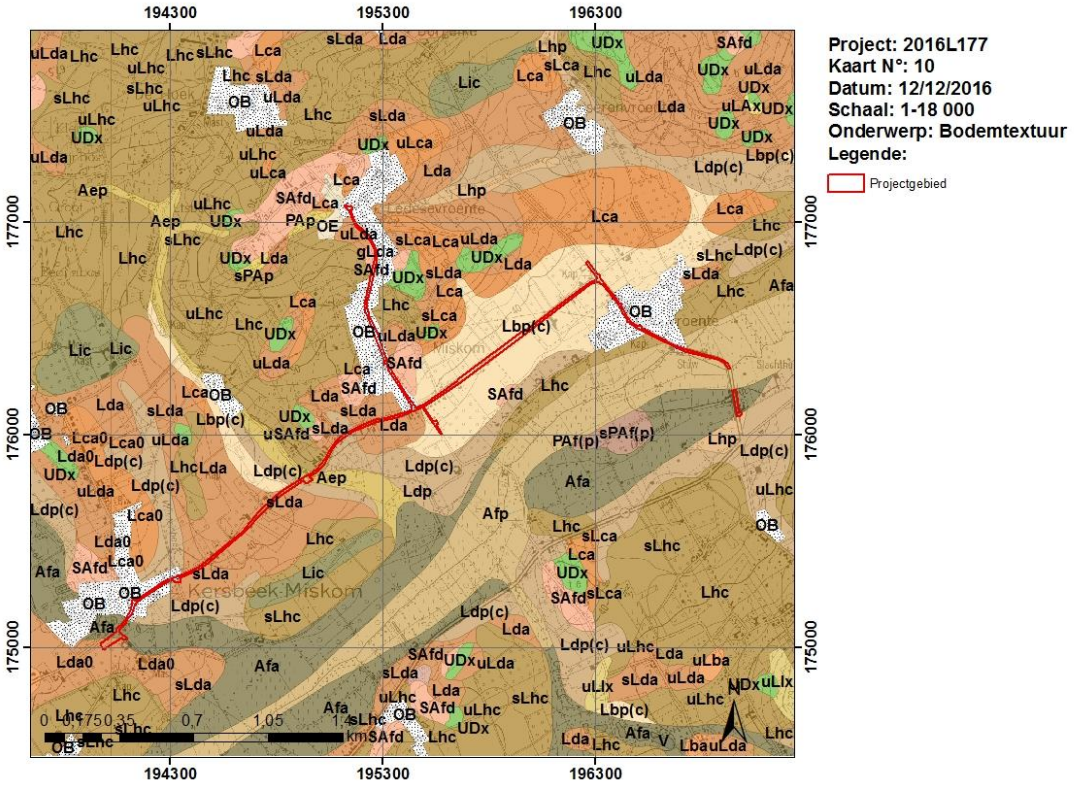
De **bodemkartering** sluit aan bij bovenstaand geologisch relaas. Het projectgebied en haar omgeving worden gekenmerkt door matig natte, tot droge zandleembodems, al dan niet met een textuur B-horizont (Fig. 18). De noordelijke vertakking van het tracé (Miskom-Dorp) bevindt zich nagenoeg volledig in antropogeen opgehoogde bodem. Hetzelfde geldt voor een deel van het tracé in het oostelijke deel van de Heerbaan.



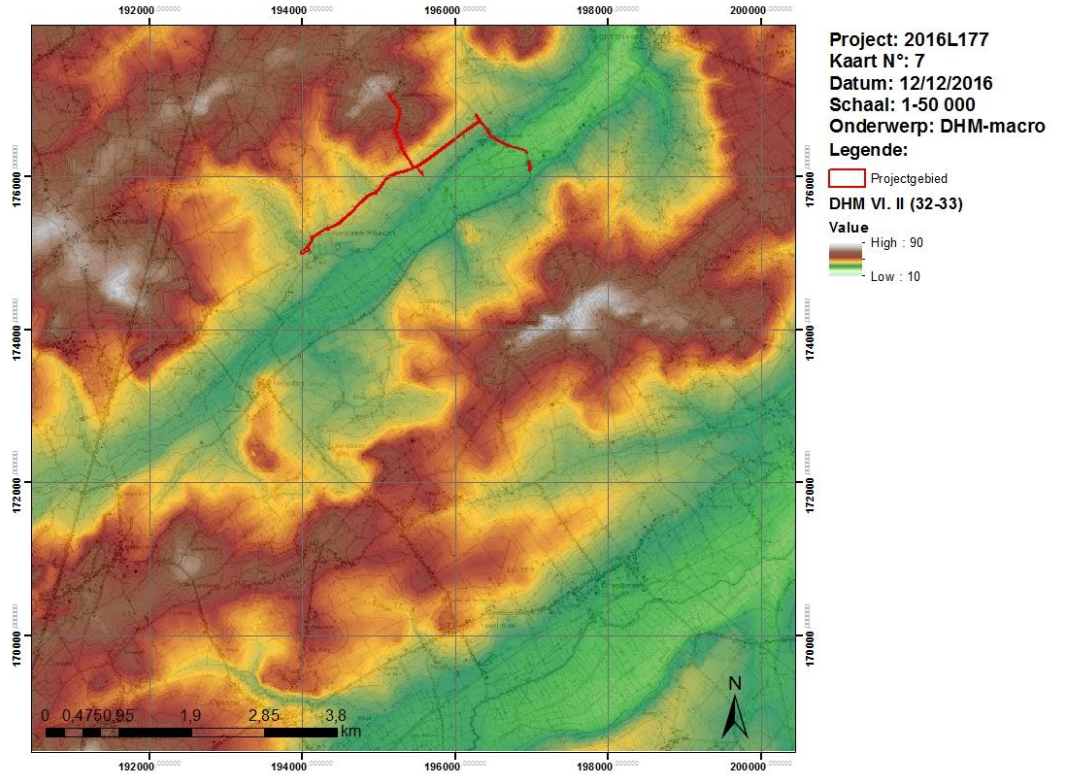
Figuur 16. Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (© dov vlaanderen)



Figuur 17. Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (© dov vlaanderen)

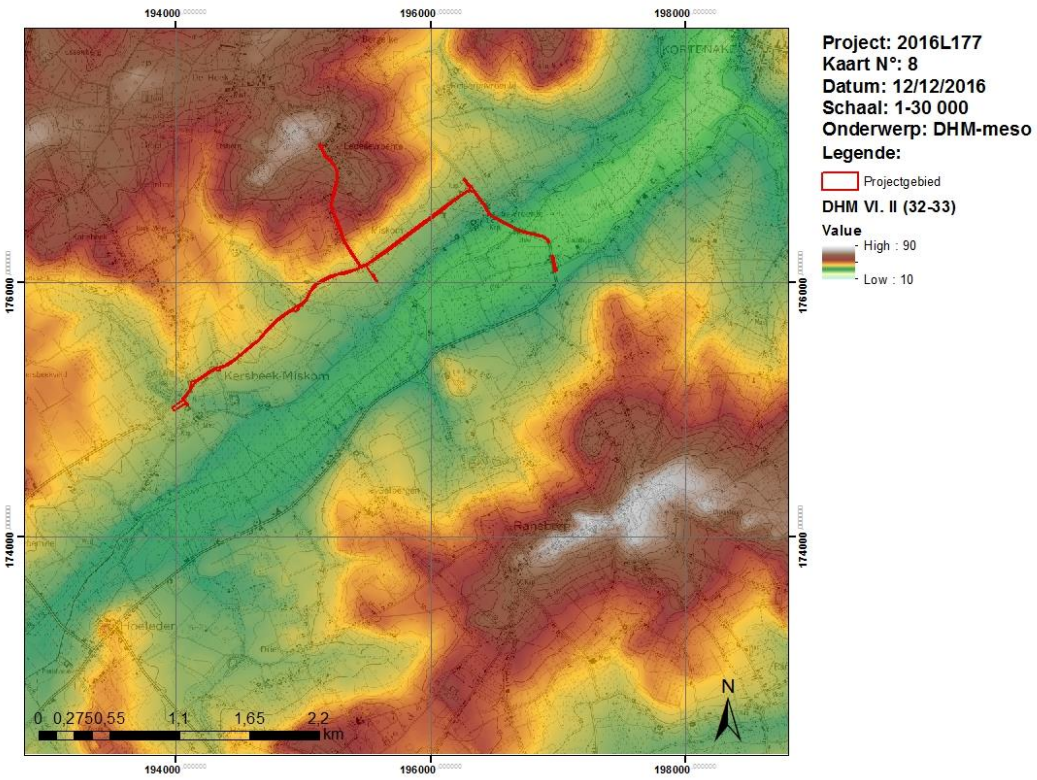


Figuur 18. Uitsnede bodemtextuurkaart (© dov vlaanderen)

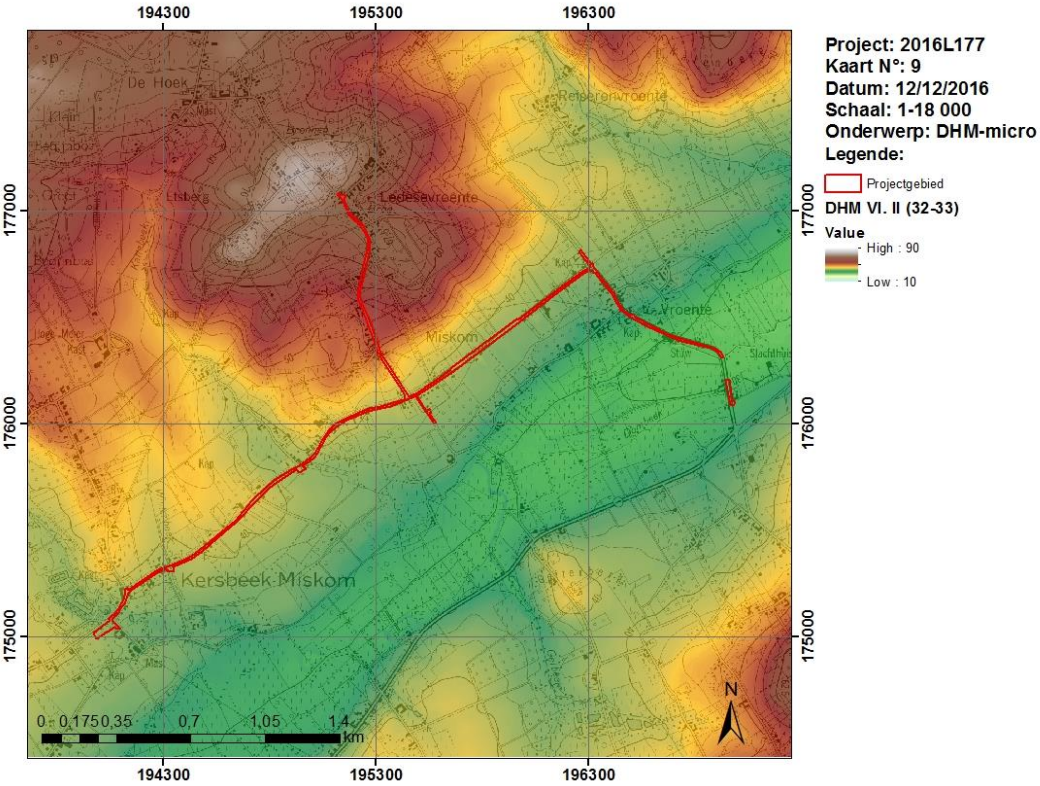


Figuur 19. DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)

Ook het **reliëf** (DHM) onderschrijft op alle niveaus de geologische geschiedenis van de streek (Fig. 19-21). Het opvallendste landschapselement is de brede zuidwest-noordoost georiënteerde riviervallei van de Velpe, welke diep in het landschap is ingesneden. Hoogteverschillen lopen op 1 km van de valleivloer reeds op tot 30 m. Het projectgebied situeert zich op, en ligt in het verlengde van de noordelijke flank van de gegeven vallei.

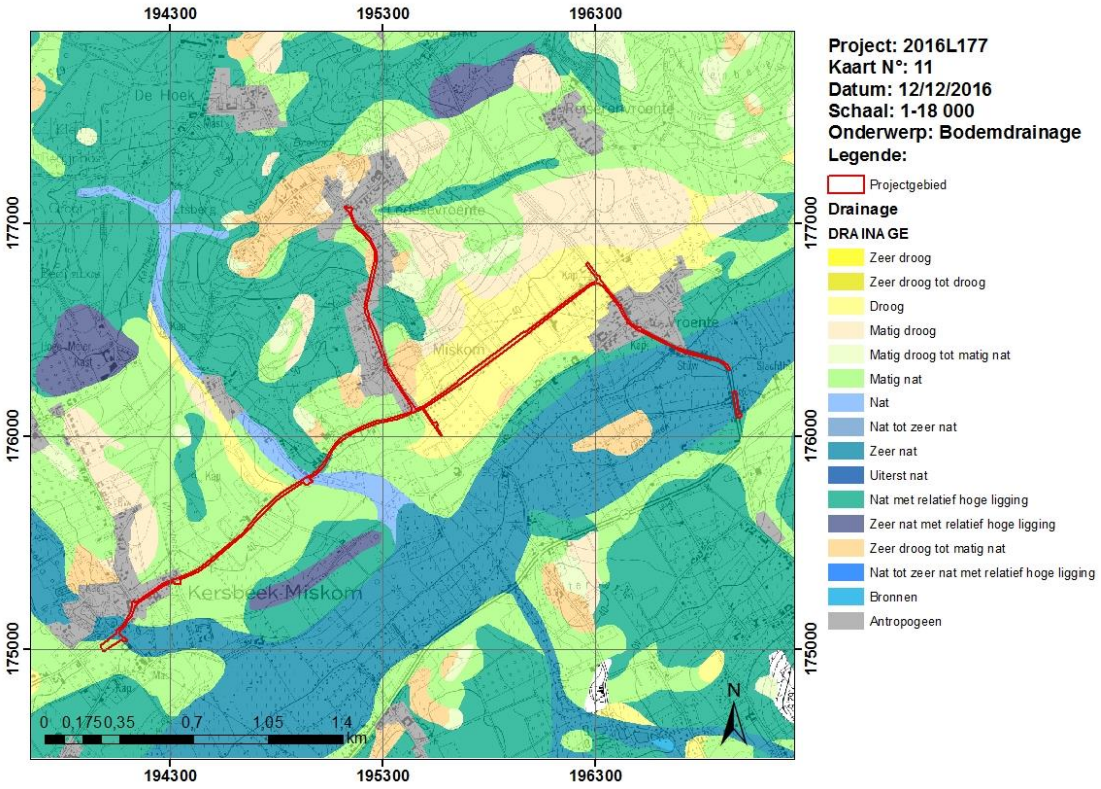


Figuur 20. DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)

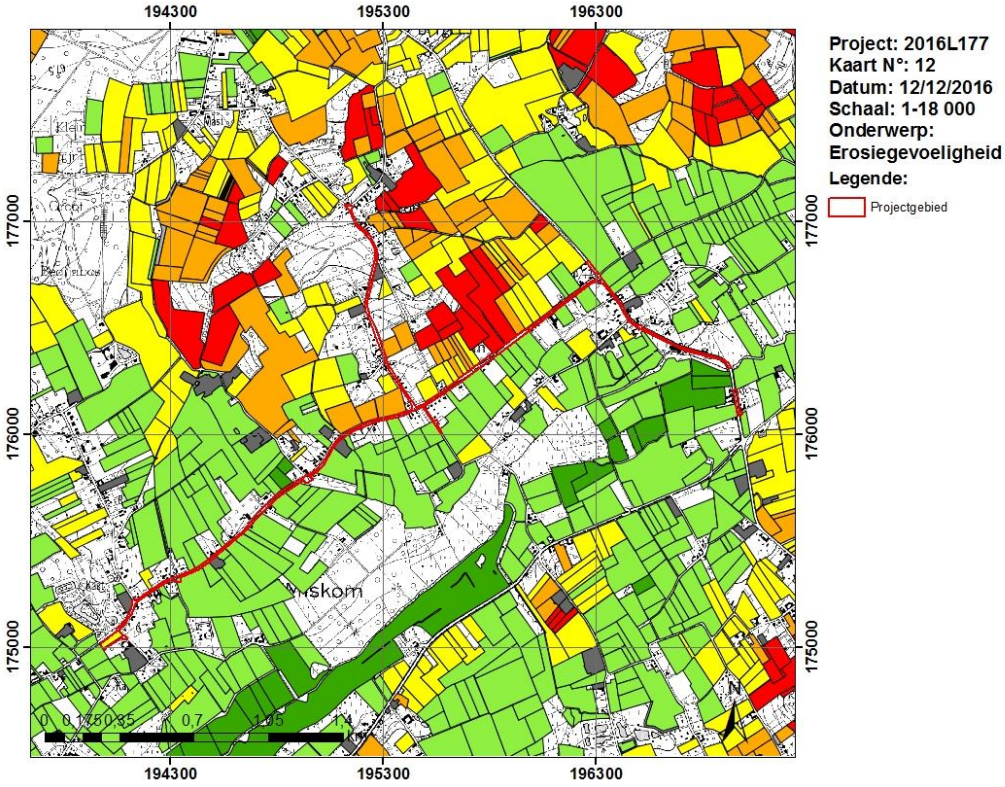


Figuur 21. DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)

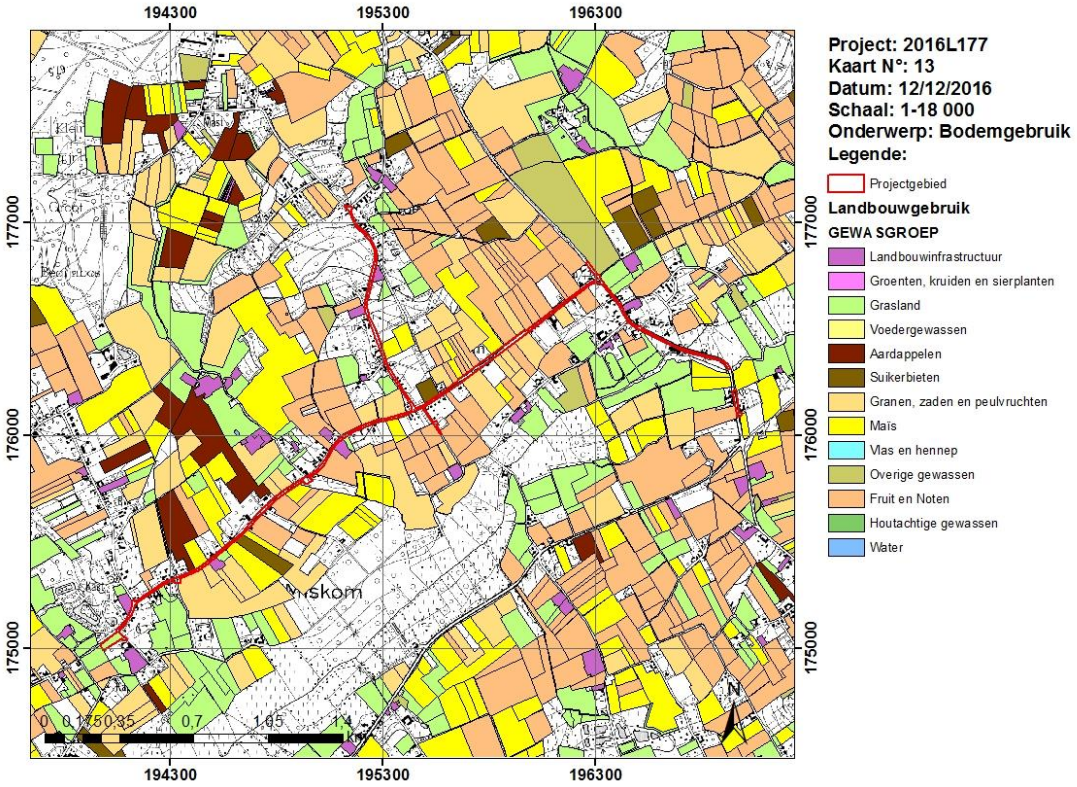
Naast de gebruikelijke gravitaire **erosiegevoeligheid** te wijten aan het aflopende reliëf, speelt ook erosie door landbouw een rol in de omgeving van het onderzoeksgebied (Fig. 22-23). Dit wordt evenwel deels gemitigeerd door verregaande menselijke ingrepen in de bodem, nl. bebouwing.



Figuur 22. Uitsnede bodemdrainagekaart (© dov vlaanderen)



Figuur 23. Uitsnede bodemerosiekaart (© dov vlaanderen)



Figuur 24. Uitsnede bodemgebruikskaart (© dov vlaanderen)

Het leeuwendeel van het onderzoeksgebied kent een goede drainage en is dus droog (Fig. 23). Meerdere kleine stromen wateren af in zuidoostelijke richting af naar de grotere Velpe. Met name: de Kapelbeek, Winterbeek, en Kattebeek snijden het projectgebied. Waar het tracé de Velpe nadert is de bodem reeds in toenemende mate waterverzadigd.

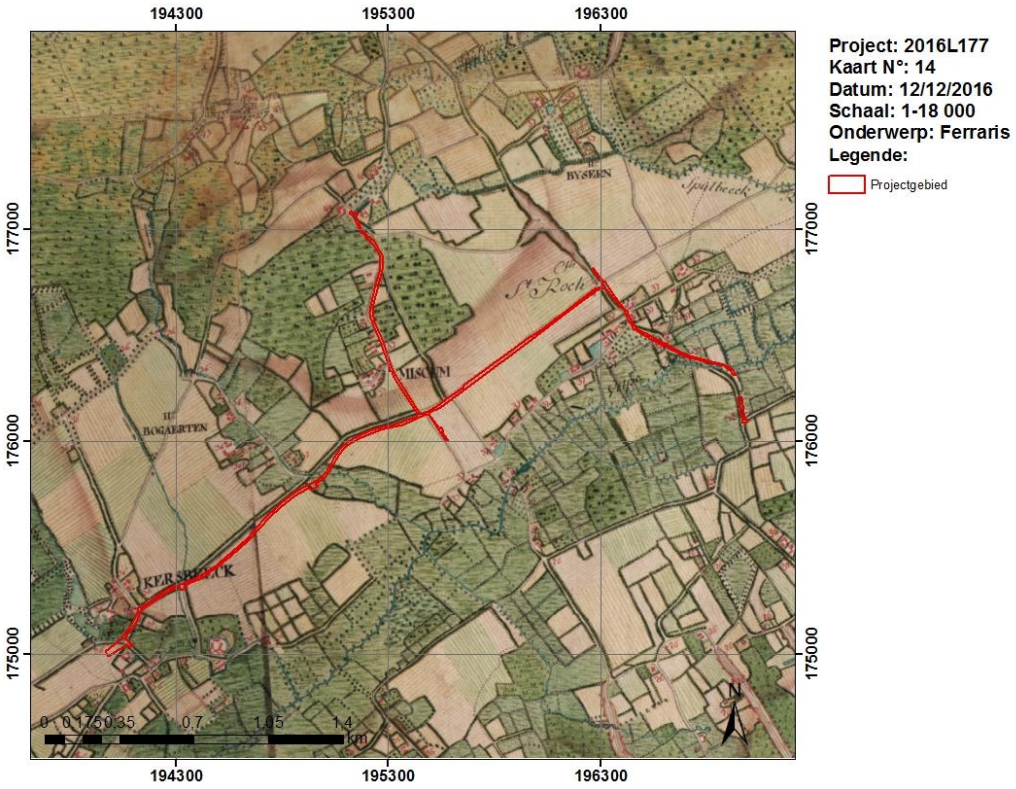
1.2.2 Historisch-cartografische situering

Voor een gedetailleerd beeld over de evolutie van het bodemgebruik refereren we naar de overzichtskaarten, ouder dan de Kabinetskaart van Ferraris (1770-1778), hoewel deze zelden nauwkeurig genoeg zijn. Algemeen wordt aangenomen dat het bosareaal tussen het begin van de late middeleeuwen en het einde van het Ancien Régime niet meer is afgenomen. Deze interpretatie is vooral gebaseerd op Tack et al. (1993) en Verhulst (1995). In de vroege middeleeuwen zou het dus in landbouwkundig gebruik zijn geweest. Vermoedelijk bleef dit zo in de volle middeleeuwen, en liep dit door tot het einde van het Ancien Régime.

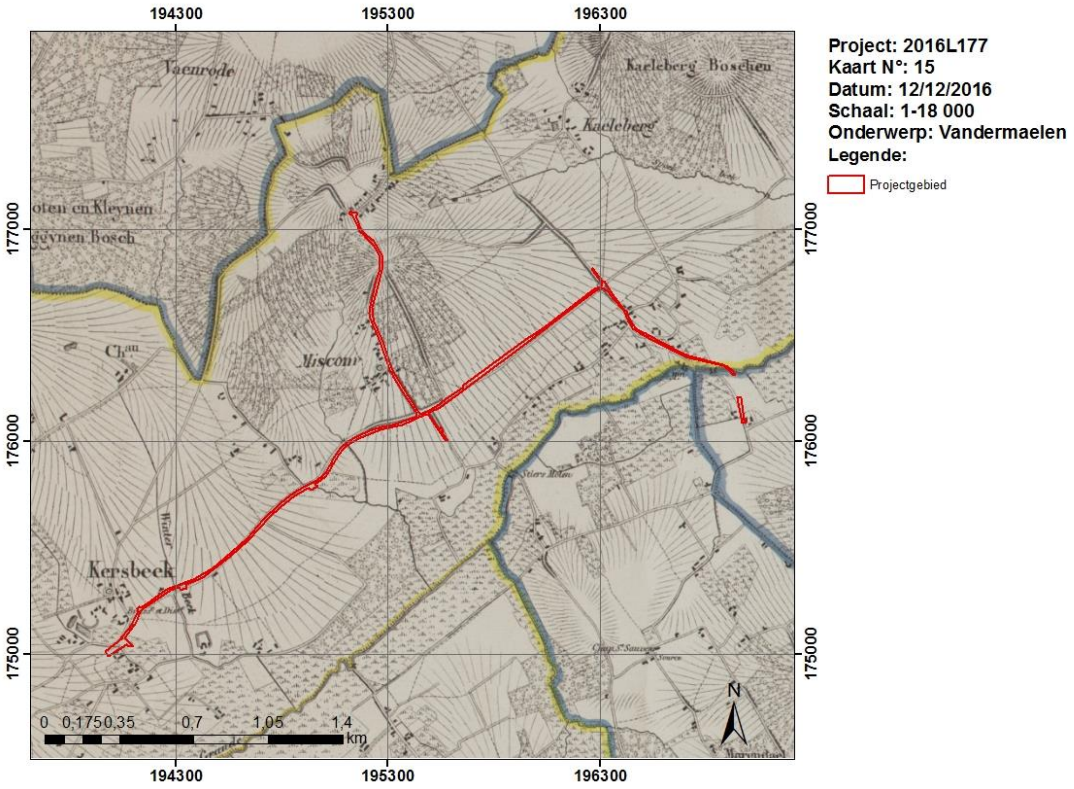
Wanneer we het plangebied projecteren op de Ferrariskaart (Kaartblad 131) merken we gelijkenissen op met de huidige landschapsindeling, zij het ietwat minder geürbaniseerd (Fig. 24). De huidige deelgemeenten van Kortenaken Kersbeek en Miskom zijn omstreeks de helft van de 18de eeuw reeds aanwezig in het landschap en verkeren vandaag in haast onveranderde staat. Hetzelfde geldt voor het stratenpatroon. Het valt nagenoeg volledig samen met het onderzoeksgebied. De afwezigheid op de Ferrariskaart van kerk en pastorie te Miskom getuigen van de cartografische methoden gehanteerd bij het opstellen van de kaart; een nadruk op militair relevante locaties en geen integrale lokale controle van gegevens.
Verder vermelden we de noordwest-zuidoost georiënteerde grachten die ook vandaag nog het onderzoeksgebied kruisen. Deze werden tot in de 18de eeuw ten dele gebruikt om de grafsluiting van sites/hoeves met walgracht nat te houden.

De Vandermaelen- en Popp-kaarten opgemaakt midden 19de eeuw (1846 -1854) tonen weinig veranderingen ten opzichte van de bewonings- en gebruikssituatie eind 18de eeuw (Fig. 26-27).

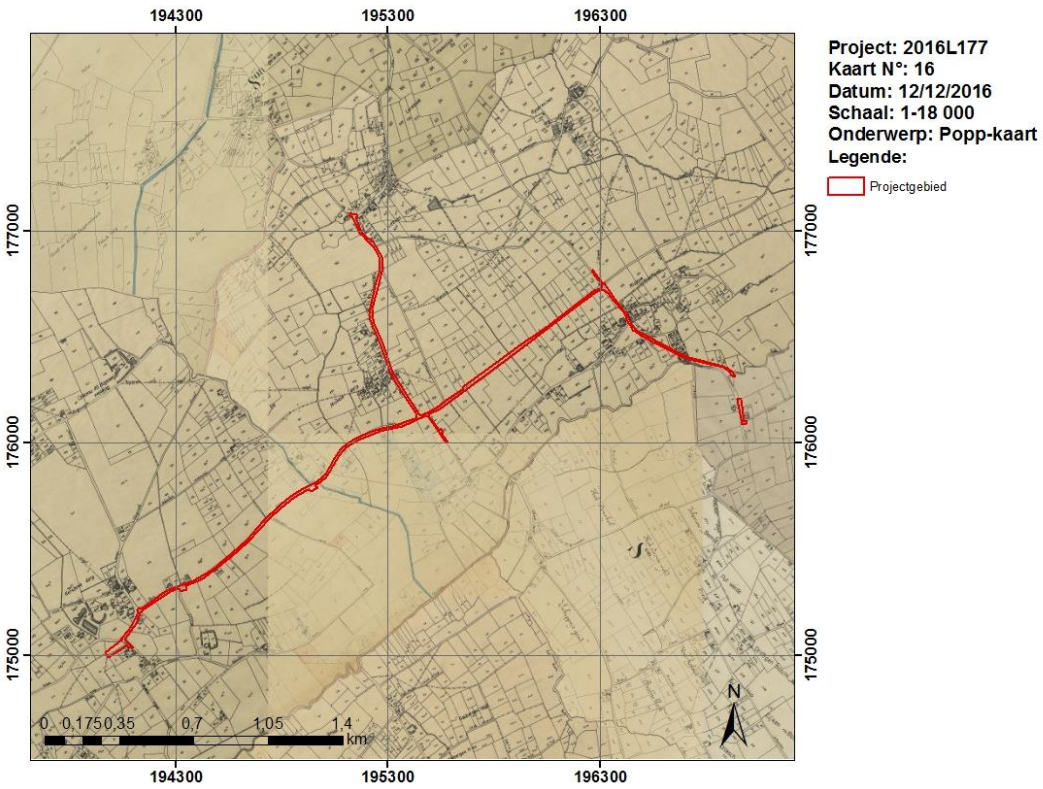
In het geval van het projectgebied in *Kortenaken* spreken we van een site met lage historisch-archeologische densiteit aan bebouwing in het verleden.



Figuur 25. Uitsnede kaart van Ferraris met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



Figuur 26. Uitsnede topografische kaart van Vandermaelen met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



Figuur 27. Uitsnede Popp-kaart met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)

1.2.3 Archeologische situering

Figuur 28 geeft een overzicht van de gekende archeologische vindplaatsen die zijn opgenomen in de CAI-databank, geprojecteerd op een orthografische kaart. Ten eerste geeft dit een idee over welke onderzoeken plaatsvonden op sites in de directe omgeving. Ten tweede creëert dit een beeld van het archeologisch potentieel dat de site te bieden heeft. We vullen de op die manier verkregen gegevens aan met vermeldingen van enkele opvallende cultuur-historische en/of archeologische sites uit de ruimere omgeving.

Het projectgebied bevindt zich niet in een beschermde archeologische zone, ook niet in een zone waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt. Wel doorkruist het projectgebied een zone door het Agentschap Onroerend Erfgoed (OE) bestempeld als beschermd landschaps- en dorpszicht (OE-id. 3788). Het betreft de dorpskern van Miskom, welke de straten Miskom-Dorp, de Heerbaan en hun kruispunt omvat. Binnen de afgebakende zone bevinden zich verder twee structuren beschermd als historische monumenten: de Sint-Germanus/Amandus kerk en bijhorende Pastorie (CAI-ids. 43338-43339). Hun oudste onderdelen gaan respectievelijk terug tot de aanvang van de 17de en het einde van de 18de eeuw. Ze zijn beiden gelegen langsheen de Miskom-Dorp, en dus langsheen het onderzoeksgebied. Het gaat hier echter wel over historisch gesloten gehelen. Bij verder onderzoek hoeven we dus geen verdere (bouwkundige) elementen, of aanverwante sporen te verwachten.

Het verst terug in de tijd vermelden we enkele losse, mesolithische relicten gerecupereerd bij een veldprospectie palend aan het zuidoostelijke uiteinde van het projectgebied. Hier werden op een veld naast de Velperivier o.a. mesolithische schrabbers in Wommersom kwartsiet ingezameld (CAI-id. 1742)(Vermeersch 1976).

Bij dezelfde veldprospectie doken ook fragmenten Romeins bouwpuin op in de vorm van dakpannen. De enige andere aanwijzing voor Romeinse aanwezigheid in en rond het onderzoeksgebied betreft een muntstuk gerecupereerd middels metaaldetectie ten westen van Miskom op 05/04/2014 (CAI-id. 165806).Een zilveren *Cordius Rufus denarius* plaatsen we temporeel omstreeks 50 v.Chr.

Alle overige historische en archeologische indices dateren uit *Ancien Régime*; tussen de late middeleeuwen en het einde van de 18de eeuw. Ze zijn ons voornamelijk bekend d.m.v. historisch-cartografische studie, toponiemanalyses of als bouwkundig erfgoed.

De streek is bezaaid met de restanten van (laat) middeleeuwse landbouwactiviteit; In Vlaanderen vaak vertegenwoordigd door de aanwezigheid van sites/boerenerven met walgracht. In de nabijheid van het onderzoeksgebied halen we hier twee voorbeelden aan (CAI-ids. 751, 748)(Wouters 1882). Ze bevinden zich ten noorden en zuiden van het projectgebied, beiden geënt op de naar het zuiden stromende Kattebeek. Beide sites zijn terug te vinden op de kaart van Ferraris uit de helft van de 18de eeuw. Enkele kuilen in 1972 opgemerkt op luchtfoto's kunnen mogelijk eveneens geïnterpreteerd worden als de restanten van een voormalige site met walgracht op de zuidelijke oever van de Velpe (Leva 1972).

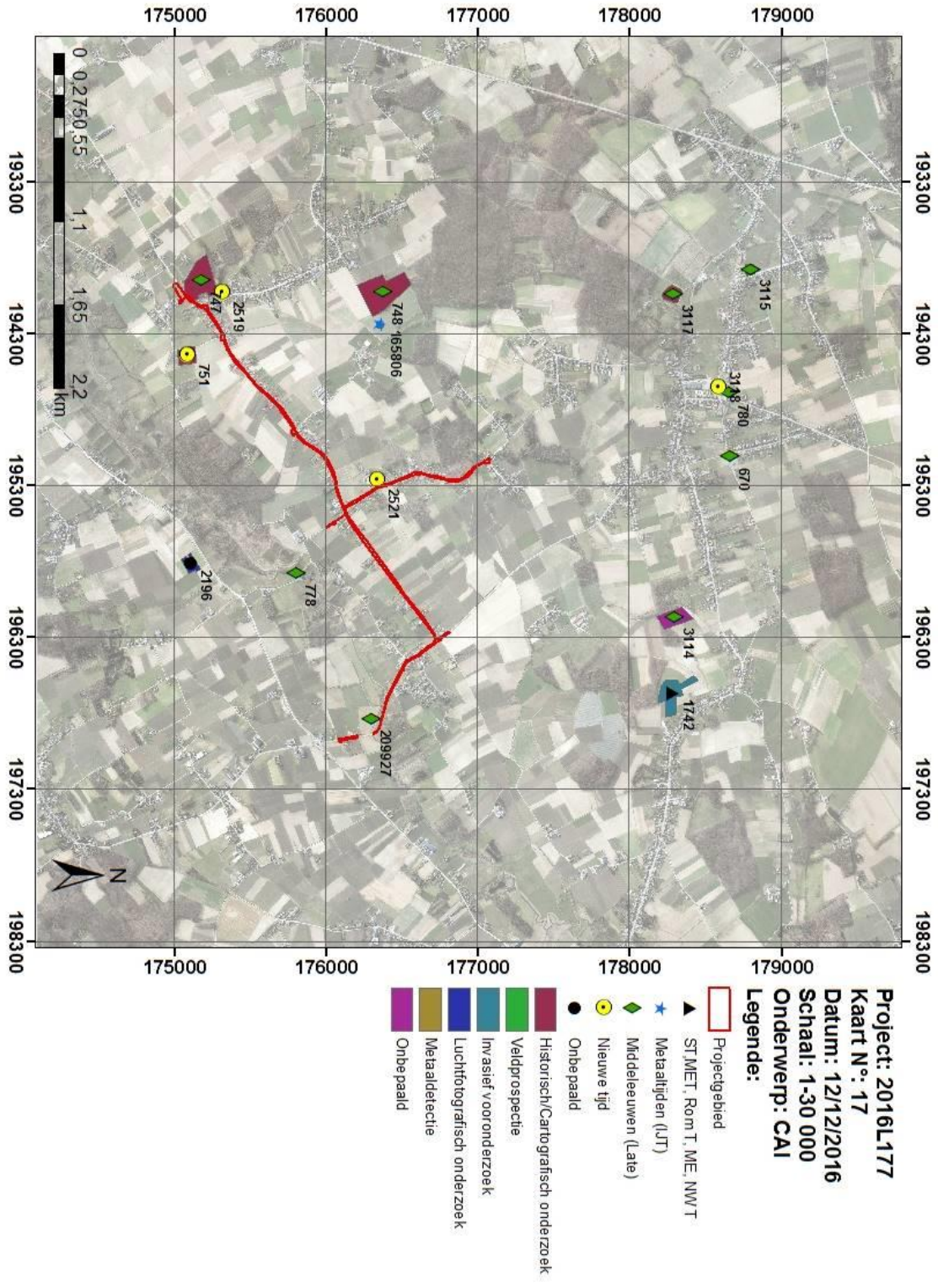
Hetzelfde geldt voor een vermeende motte nabij de Kersbeek (CAI-id. 747). Hier interpreteerde men in het verleden de restanten van een gracht op het domein van een recenter hof als mogelijke de omgrachting van een Mottekasteel (Claes 2002). Hieraan koppelde voorgaand onderzoek de locatie van de kerk van Kersbeek, welke zou overeenkomen met een plaats op het neerhof (Wouters 1882). De kans bestaat dat het veeleer om de afbakening van een hoeve, nl. site met walgracht, gaat.

We spreken we van een zekere versterking ten noorden van het tracé in Waanrode (CAI-id. 3117). De goed gedocumenteerde, vervallen kasteeltoren werd er in 1870 afgebroken om plaats te maken voor een villa (Kempeneers 1989). De plaats wordt vermoedelijk vanaf de late 14de eeuw continue bewoond door de familie d'Arschot-Schoonhoven.

Verder onderschrijft ook de voormalige aanwezigheid van een molen het agrarische karakter van de omgeving (CAI-id. 778)(Kempeneers 1989). Deze is evenwel enkel bekend d.m.v. historische studie en niet zichtbaar op de Ferraris-kaart; wat aan zich niet uitsluit dat hij destijds niet meer aanwezig was in het landschap.

Andere pre-industriële activiteit vinden we terug in de vorm van een voormalige steen/-pannenbakkerij in het gehucht Waanrode, ten noorden van het projectgebied (CAI-id. 3115)(Kempeneers 1989).

Tot slot vermelden we nog een straatkapel, twee kerken en een pastorij (CAI-ids. 670, 786, 3114, 3118). Niet verwonderlijk, daar elk landelijk gehucht van dergelijke monumenten voorzien werd.



Figuur 28. Projectie van alle gekende CAI-locaties (laatste raadpleging 22/12/2016) tegenover het projectgebied op Orthografische kaart (© OE).

1.2.4 Interpretatie en datering onderzoeksgebied

Het projectgebied bevindt zich in de gemeente Kortenaken (provincie Vlaams-Brabant). Binnen het projectgebied werd nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel getuigen de resultaten van het bureauonderzoek van relicten uit perioden van de prehistorie tot en met 19de eeuw. Het projectgebied zelf (63 143 m^2) valt geheel samen met het lokale stratenplan, dat ten minste sinds de18de eeuw nagenoeg ongewijzigd is gebleven. Het tracé doorloopt de gehuchten Kersbeek en Miskom, welke voorzien zijn van de gebruikelijke historische, beschermde monumenten (Kerk, Pastorij, etc.). Het gaat in alle gevallen om historisch gesloten gehelen *(supra)*.

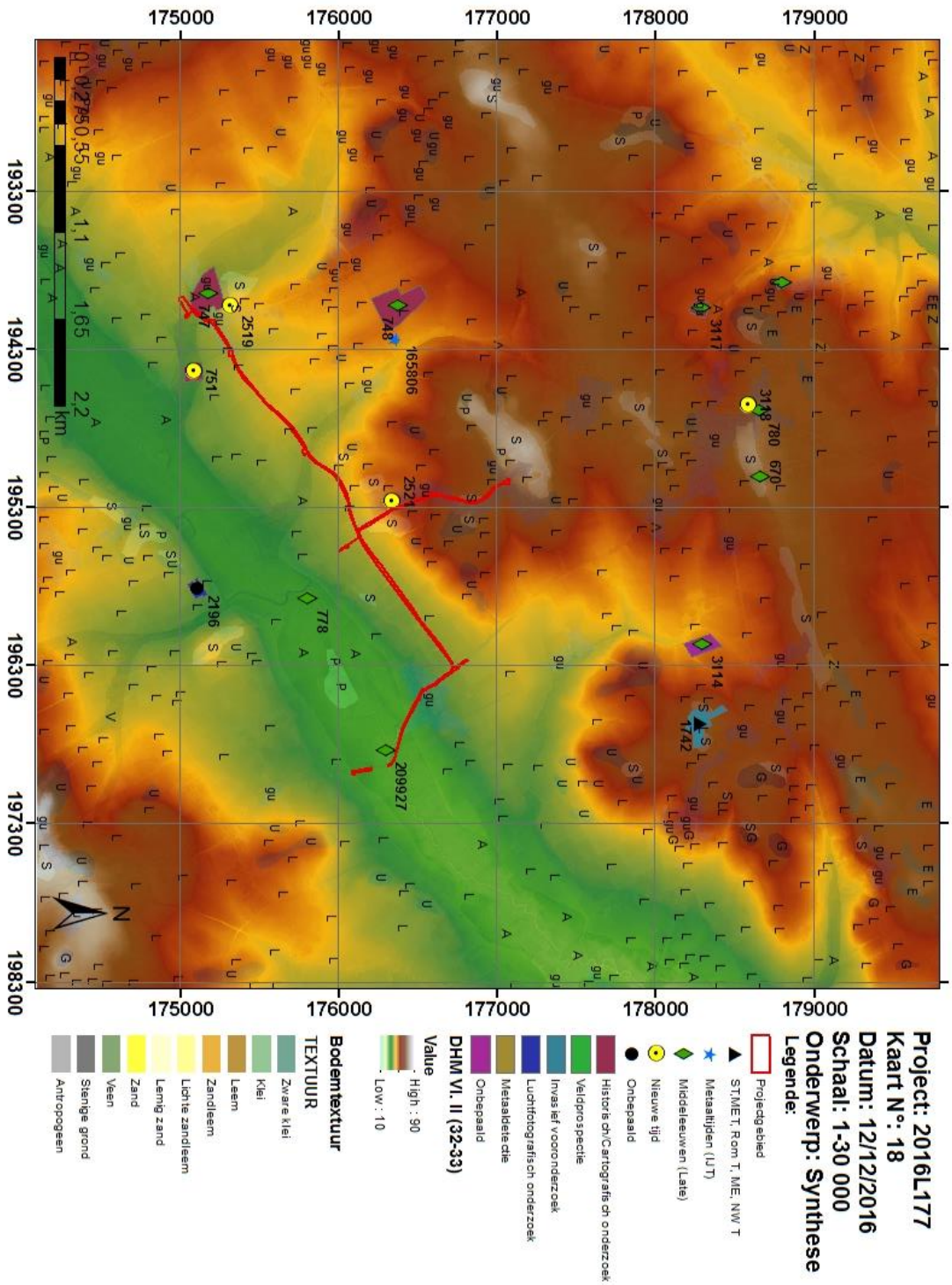
Op twee uitzonderingen na plaatsen we alle archeologische en historische indices in het interval tussen de late- postmiddeleeuwen en de 19de eeuw. De uitzonderingen betreffen doorgaans uitsluitend losse vondsten, behorende tot de prehistorie en de Romeinse tijd, ingezameld bij veldprospectie of metaaldetectie.

Samenvattend schetst de omgeving van het plangebied een typisch landschap met een ruraal karakter dat door de eeuwen heen weinig onderhevig is geweest aan verandering, of het toneel was voor uitzonderlijke fenomenen.

1.2.1 Synthese bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de noordelijke flank van de riviervallei van de Velpe, centraal gelegen in het golvende landschap van het Hageland. De bodem is er opgebouwd uit zandige leem. Het plangebied bestaat uit ca. 5 km straten, geheel in het publieksdomein. De geplande werken staan in het teken van de renovatie van het huidige rioolstelsel. De historische en archeologische voorgeschiedenis van de regio bezorgt het projectgebied enig archeologisch potentieel, met tot vandaag resultaten die dateren van het mesolithicum tot de postmiddeleeuwen, met een zwaartepunt in laatst genoemde periode.

De aard van de geplande werken is echter van dien aard dat nieuwe ingrepen in grote mate reeds aanwezige antropogeen verstoorde bodems zullen aansnijden. Enkel de sleuf waarin de nieuwe DWA- en RWA-rioolbuizen komen te liggen laat mogelijk ruimte voor het herkennen van archeologische bodemsporen.



Figuur 29. Synthesekaart

2. Synthese

2.1 Potentieel tot kennisvermeerdering

Het potentieel tot kennisvermeerdering zit hoofdzakelijk in het aantreffen van de onderzijde van diepere structuren gerelateerd aan menselijke activiteit op en rondom het historische wegtracé. Het is echter de vraag in welke mate sporen, structuren en gelaagdheden zullen bewaard zijn gebleven onder het huidige wegdek, waar bovendien reeds in het verleden een riool werd aangelegd. We kunnen uitgaan dat voor de aanleg ervan grondverstorende werken plaats vonden van minimum 0,7 m (wegenis) tot ca. 2 m (bestaande riool) diep.

Bijgevolg wordt het potentieel tot kennisvermeerdering eerder laag tot zeer laag ingeschat. Eventueel aanwezige vindplaatsen zullen immers reeds in het verleden bij aanleg van de bestaande wegenis en riolering verstoord zijn geraakt. De geplande werkzaamheden hebben nu nagenoeg dezelfde impact als de reeds uitgevoerde werkzaamheden. De kans is dan ook klein tot zeer klein dat er bij de geplande werkzaamheden nog restanten van archeologische vindplaatsen worden aangetroffen.

2.2 Kader exploitatie potentieel tot kennisvermeerdering

Gezien het potentieel tot kennisvermeerdering eerder laag wordt ingeschat en er geen verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd dient hier ook geen kader ter exploitatie van het potentieel tot kennisvermeerdering worden opgemaakt.

2.3 Samenvatting

Naar aanleiding van de werken door Aquafin in de gemeente Kortenaken (provincie Vlaams-Brabant) werd een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. De geplande modernisering van het lokale rioolstelsel en verbetering van weginrichting lieten geen onmiddellijk vooronderzoek ter plaatse toe. Het vooronderzoek beperkte zich dus tot een bureauonderzoek.
In totaal zal er over een afstand van 5251 m een gescheiden rioleringsstelsel geïnstalleerd worden ter vervanging van het huidige gemengde stelsel. De werken volgen integraal het huidige wegdek van de Heerbaan, Miskom-Dorp, Hanenstraat en Holleweg. Om (verkeer)hinder zoveel mogelijk te mijden hebben de werken, waar mogelijk, plaats in de berm van de weg, of onder één rijstrook. Alle werken zullen worden uitgevoerd in open werksleuven en kuilen van gemiddeld 2,5 m breed en 2,2 m diep tegenover het maaiveld. Het projectgebied is 63 143 m^2 groot. De wegenis en rioleringswerken beperken zich tot ca. 40 000 m^2 (4 ha) hiervan.

De bureaustudie voorzag het projectgebied van een ruimer historisch, archeologisch, landschappelijk, bodemkundig en geologisch kader. Dit kader verhaalt Kortenaken in de eerste plaats als een ruraal landbouwgebied, gekenmerkt door velden dooradert met straatdorpen/gehuchten. Deze waren onderling verbonden middels een stratenplan, waarmee het onderzoeksgebied volledig samenvalt.
De aard van de geplande werken is echter van dien aard dat nieuwe ingrepen in grote mate reeds aanwezige antropogeen verstoorde bodems zullen aansnijden. Enkel de sleuf waarin de nieuwe DWA- en RWA-rioolbuizen komen te liggen laat mogelijk ruimte voor het herkennen van archeologische bodemsporen. Het archeologisch potentieel is hierdoor beperkt. Te beperkt om vervolgonderzoek te adviseren.

Bibliografie

Literatuur:

Claes B., 2002. *Castrale mottes in Vlaams-Brabant, Inventaris en vergelijking*, onuitgegeven.

Genicot L. F., Van Aerschot S., De Crombrugghe A., Sansen H., Vanhove J., 1971. *Inventaris van het cultuurbezit in Vlaanderen*, Architectuur Provincie Brabant, Arrondissement Leuven, Bouwen door de eeuwen heen 1, 187.

Gerits J., 1979. *Verdwenen kapellen te Waanrode*, Meer Schoonheid 26ste jaargang nr. 4, 116-119.

Kempeneers P., 1989. *Waanrodese plaatsnamen*, De Brabantse Folklore 261-262; 67.

Verhaegen A., 1989. Waanrode 1139-1795, De geschiedenis van een dorp, 64.

Vermeersch P. M., 1976. *Het steentijdmateriaal uit het Noordelijke Hageland*, Oudheidkundige Repertoria, XI deel 1, 166.

Wauters A., 1882. Arrondissement de Louvain. Canton de Glabeek, La Belgique ancienne et moderne, Géographie et histoire des communes belges Continuation, 145-156.

Collecties:

Région Wallonne, Collectie Charles Leva, D-3066-4; D-3066-5; D-3066-6.

Kaartmateriaal:

Buffel Ph & Vandenberghe N., 2002. Tertiairgeologische kaart - Kaartblad Sint-Truiden 33: opgemaakt door Buffel Ph. en Vandenberghe N. (KULeuven).

Bogemans F., 2005. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad Sint-Truiden 33. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris (1771-1778) kaartblad 131.

Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854).

Topografische Popp-kaart (1842-1879).

Digitale bronnen:

www.geopunt.be

www.cai.be

https://dov.vlaanderen.be

https://inventaris.onroerenderfgoed.be

https://cartesius.be

Bijlage

Figurenlijst:

Figuur 1: Archeoregio's
Figuur 2: Uitsnede topografische kaart
Figuur 3: Uitsnede orthografische mozaïek
Figuur 4: Uitsnede kadasterkaart
Figuur 5: Overzicht geplande rioolleidingen
Figuur 6: Lengtedoorsnede projectgebied Heerbaan
Figuur 7: Lengtedoorsnede projectgebied Heerbaan
Figuur 8: Lengtedoorsnede projectgebied Hollestraat-Heerbaan
Figuur 9: Lengtedoorsnede projectgebied Miskom-Dorp
Figuur 10: Lengtedoorsnede projectgebied Hanenstraat-Heerbaan
Figuur 11: Overzicht wegenis Hollestraat-Heerbaan
Figuur 12: Overzicht wegenis Miskom-Dorp
Figuur 13: Overzicht wegenis Miskom-Dorp
Figuur 14: planmatig overzicht en doorsnede Pompstation
Figuur 15: planmatig overzicht en doorsnede Bergbezinkingsbekken
Figuur 16: Uitsnede Tertiair-geologische kaart
Figuur 17: Uitsnede Quartair-geologische kaart
Figuur 18: DHM-macro (DHM Vlaanderen II)
Figuur 19: DHM-meso
Figuur 20: DHM-micro
Figuur 21: Uitsnede bodemtextuurkaart
Figuur 22: Uitsnede bodemdrainagekaart
Figuur 23: Uitsnede kaart bodemerosiepotentieel
Figuur 24: Uitsnede bodemgebruikskaart
Figuur 25: Historische kaart: Ferraris
Figuur 26: Historische kaart: Vandermaelen
Figuur 27: Historische kaart: Popp
Figuur 28: Projectie CAI-locaties
Figuur 29: Synthesekaart

Plannenlijst:

Projectcode: 2016L177		**Onderwerp**: Plannenlijst bureauonderzoek			
Kaart Nr.:	**Type**	**Onderwerp**	**Aanmaak-schaal**	**-wijze**	**-datum**
1	Archeoregio's	Situering t.o.v. Vlaanderen (archeoregio's OE)	1-1 250 000	Digitaal	12/12/2016
2	Topografische kaart	Ligging projectgebied (© NGI)	1-20 000	Digitaal	12/12/2016
3	Orthofoto	Ligging projectgebied (© Geopunt)	1-20 000	Digitaal	12/12/2016
4	Kadaster	Kadastraal perceel (© Geopunt)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
5	Tertair-geologische kaart	Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (© dov vlaanderen)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
6	Quartair-geologische kaart	Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (© dov.vlaanderen).	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
7	DHM-macro	DHM Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)	1-50 000	Digitaal	12/12/2016
8	DHM-meso	DMH Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)	1-30 000	Digitaal	12/12/2016
9	DHM-micro	DMH Vlaanderen II (© GDI-Vlaanderen)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
10	Bodemtextuur-kaart	Uitsnede bodemtextuurkaart (© dov.vlaanderen).	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
11	Bodemdrainage-kaart	Uitsnede bodemdrainagekaart (© dov vlaanderen).	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
12	Bodemerosie-kaart	Uittreksel bodemerosiekaart (© dov vlaanderen)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
13	Bodemkaart-Bodemgebruik	Uittreksel bodemgebruikskaart (© dov vlaanderen)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
14	Historische kaart	Uitsnede Ferrariskaart, met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
15	Historische kaart	Uitsnede topografische kaart van Vandermaelen (© Geopunt)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
16	Historische kaart	Uitsnede Popp- kaart (© Geopunt)	1-18 000	Digitaal	12/12/2016
17	CAI	Ligging projectgebied t.o.v. omliggende CAI-locaties (© Geopunt, geoportaal)	1-30 000	Digitaal	12/12/2016
18	Synthese	Synthese kaart met CAI locaties en werkzone geprojecteerd op DHM en orthofoto (winteropname 2015 - © AGIV).	1-30 000	Digitaal	12/12/2016