

Bureau voor Archeologie Rapport 823

Rijlaan, Groesbeek, gemeente Berg en Dal: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase en een quickscan cultuurhistorie



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 823. Rijlaan, Groesbeek,
gemeente Berg en Dal: een bureau- en inventariserend
veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 23 oktober 2019

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

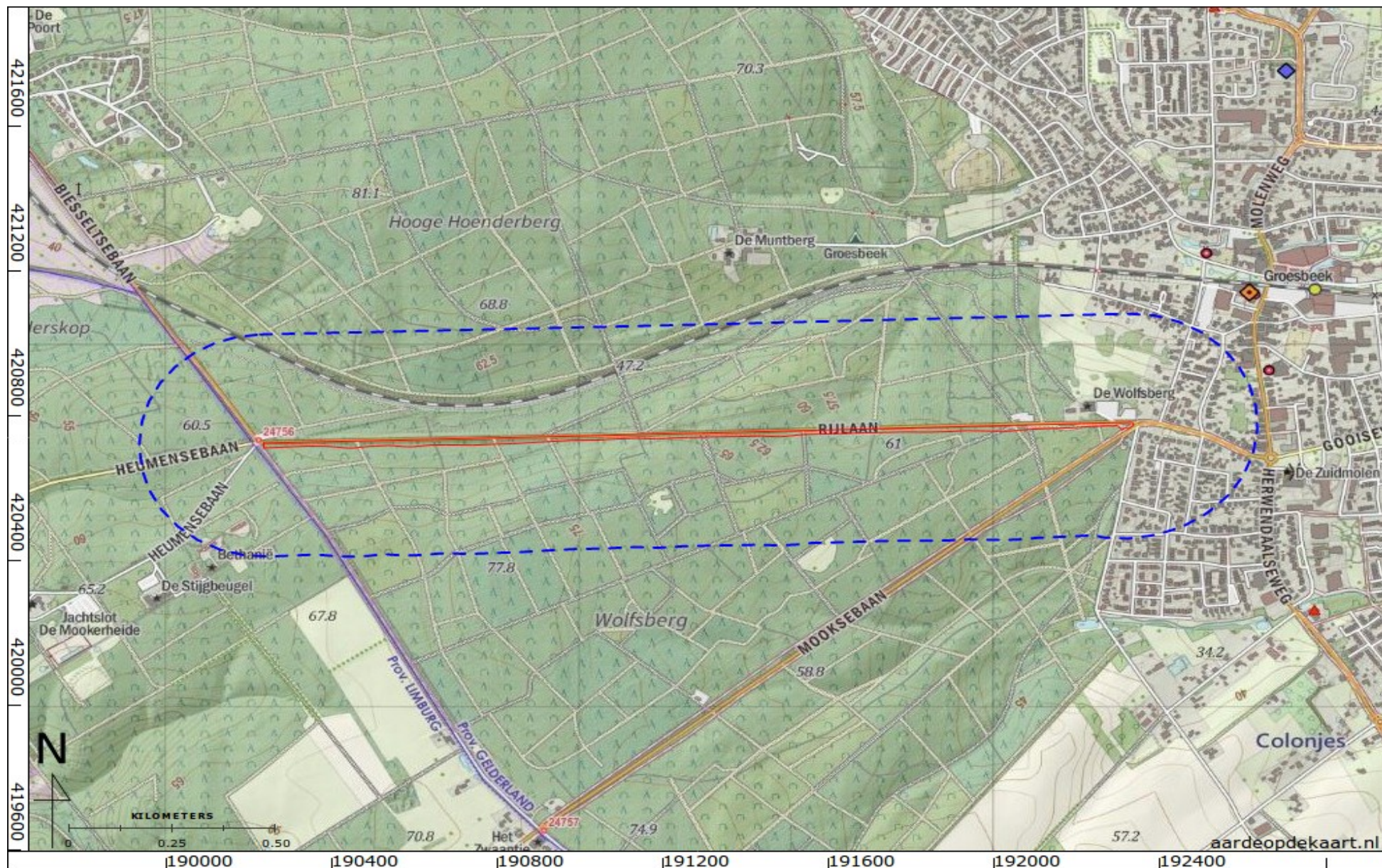
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2017100401
Provincie	Gelderland
Gemeente	Berg en Dal
Plaats	Groesbeek
Toponiem	Rijlaan
Centrum locatie (m RD)	191.220; 420.750 (x; y)
Omvang plangebied	27.500 m ²
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeentenaam Groesbeek, sectie: F, nummers: 357, 734, 1233, 1235 1236, 1237
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4728605100 (ABU); 4728613100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase en een quickscan cultuurhistorie
Opdrachtgever	Buro BOOT, M. van Driel
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, A, de Boer, F. Roodenburg, R. Barth
Kaartblad	46B
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering	Augustus en september 2019
Bevoegde overheid	Gemeente Berg en Dal
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Nijmegen P. Franzen
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (blauwe onderbroken lijn) met plangebied (rode lijn; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	9
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	9
2	Bureauonderzoek.....	11
	2.1 Methode.....	11
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	11
	2.3 Huidige situatie.....	13
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	13
	2.5 Historische situatie.....	14
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	15
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	15
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	18
3	Cultuurhistorische waarden.....	20
4	Booronderzoek.....	22
	4.1 Inleiding.....	22
	4.2 Methode.....	22
	4.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie.....	23
	4.4 Archeologische interpretatie.....	24
5	Waardestelling en Selectieadvies.....	25
6	Conclusie.....	26
7	Advies.....	29
8	Literatuur.....	30
	Figuren.....	32
	Bijlage 1: Nieuwe situatie.....	75
	Bijlage 2: Boorbeschrijvingen.....	76

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (blauwe onderbroken lijn) met plangebied (rode lijn; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Ontwerp van het fietspad, 19 juni 2019.....	33
Figuur 3: Oostelijk einde van het tracé met aansluiting op de Mooksebaan en waterberging.....	34
Figuur 4: Beleidsadvieskaart (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013).....	35
Figuur 5: Principe profiel fietspad.....	36
Figuur 6: Ligging van het plangebied.....	37
Figuur 7: Luchtfoto 2018.....	37
Figuur 8: Ligging van het nieuwe fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F1 op fig. 7.....	38
Figuur 9: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F2 op fig. 7.....	38
Figuur 10: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F3 op fig. 7.....	39
Figuur 11: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F4 op fig. 7.....	39
Figuur 12: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F5 op fig. 7.....	40
Figuur 13: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F6 op fig. 7.....	40
Figuur 14: Verbeelding bestemmingsplan, lichte arcering: dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachtingswaarden.....	41
Figuur 15: Stuwwal van Nijmegen (naar: https://geopaden.nl/portal/stuwwal/index.php/nl/geologie/68-stuwwallen)..	42
Figuur 16: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012; Stichting voor Bodemkartering 1976).....	43
Figuur 17: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	44
Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart, overzicht (Kadaster en PDOK 2014).....	45
Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart van het fietspad tracé (Kadaster en PDOK 2014). 46	
Figuur 20: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van boven naar beneden is van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.....	47
Figuur 21: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van boven naar beneden is van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.....	48
Figuur 22: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.....	49
Figuur 23: Landschappelijke eenhedenkaart van de voormalige gemeente Groesbeek (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013). Noot: de eenheid S1b is in het kaartbeeld onjuist gekleurd (donker rood in plaats van licht oranje) of is onjuist gecodeerd (S1b in plaats van S3b).....	50
Figuur 24: Kaart uit de 19e eeuw overgetekend van een kaart uit 1570 (Witteroos 1570). Het noorden is onder.....	51
Figuur 25: Kaart 1709 (Van Heuvel 1709).....	52
Figuur 26: Kaart van het Nederrijksvald uit 1765 (Van der Aerden 1765).....	53
Figuur 27: Kaart circa 1809 van De Man (De Man 1809).....	54
Figuur 28: Kadastrale minuut, gemeente Groesbeek, sectie F, blad 1 (Kadaster 1811; “ <i>HISGIS Gelderland</i> ” 2019).....	55

Figuur 29: Topografisch Militaire Kaart (TMK), ca. 1850.....	56
Figuur 30: Bonneblad uitgave 1870, blad 573 – Middelaar (en enkele omringende bladen).....	57
Figuur 31: Bonneblad uitgave 1938, blad 573 – Middelaar (en enkele omringende bladen).....	58
Figuur 32: Topografische kaart blad 46B, Groesbeek, uitgave 1958.....	59
Figuur 33: Topografische kaart blad 46B, Groesbeek, uitgave 1986.....	60
Figuur 34: Archeologische terreinen (rood), zaken (blauw) en vondstlocaties (geel) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017). In zwart het plangebied. De zwarte onderbroken lijn geeft de afstand tot 300 m van het plangebied weer.....	61
Figuur 35: AMK terreinen tot op twee kilometer afstand.....	62
Figuur 36: Cultuurhistorische waardenkaart (voormalige) gemeente Groesbeek (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013).....	63
Figuur 37: Verbeelding bestemmingsplan, lichte arcering: dubbelbestemming Waarde – Cultuurhistorie.....	64
Figuur 38: Analyse Probos (Jansen 2008).....	65
Figuur 39: Analyse van Holwerda (Holwerda 2011).....	66
Figuur 40: Nadere analyse ligging aarden wallen. Project van dubbelbestemming cultuurhistorie op hoogte-reliëfkaart, vergelijk met analyse in fig. 39.....	67
Figuur 41: Foto van de aarden wal, gemarkeerd met blauwe onderbroken lijn. Zie voor foto locatie 'F1' in fig. 40.....	68
Figuur 42: Detail van fig. 40.....	69
Figuur 43: Resultaten booronderzoek.....	70
Figuur 44: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 1 van 4.....	71
Figuur 45: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 2 van 4.....	72
Figuur 46: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 3 van 4.....	73
Figuur 47: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 4 van 4.....	74

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	14
Tabel 2: Bekende archeologische waarden tot ca. 300 m van het plangebied....	18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met de realisatie van een fietspad langs de Rijlaan te Groesbeek.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied. In het plangebied zijn daarna 43 boringen gezet tot maximaal 150 cm -mv met het doel de aard en intactheid van het bodemprofiel te verkennen.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Stuwwallen'. De ondergrond bestaat uit gestuwde rivierafzettingen bedekt met een (dunne laag) dekzand. Het westelijke deel van het plangebied ligt in een breed ijssmeltwaterdal. Het oostelijke deel van het plangebied ligt op de stuwwalflank van de Wolfsberg. Het booronderzoek bevestigt dat de natuurlijke ondergrond op hoofdlijnen bestaat uit rivierafzettingen (in gestuwde context) waarin holtpodzolgronden zijn gevormd. Het natuurlijke bodemprofiel is grotendeels intact.

Op basis van de landschappelijke ligging kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Omdat de natuurlijke bodem grotendeels intact is, wordt aanbevolen de mogelijke archeologische waarden in kaart te brengen door het uitvoeren van een karterend proefsleuvenonderzoek.

Door het realiseren van het fietspad wordt een restant van een aarden wal vergraven. De aarden wal is in het veld in het tracé van het fietspad echter al niet meer herkenbaar. De aanleg van het fietspad heeft daarom geen noemenswaardige gevolgen voor de landschappelijke en recreatieve waarden in het plangebied. Maatregelen ten behoeve van het beschermen van cultuurhistorische waarden zijn naar oordeel van Bureau voor Archeologie daarom niet nodig.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de realisatie van een fietspad langs de Rijlaan te Groesbeek.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bestemmingswijziging.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek, inclusief een quickscan cultuurhistorische waarden, en een archeologisch booronderzoek in de verkennende fase. Op basis van de bevindingen is een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische en cultuurhistorische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het onderzoek is het inventariseren van de mogelijke archeologische en cultuurhistorische waarden zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met deze waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Specifiek voor het archeologische bureauonderzoek is het doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

Voor het bureauonderzoek:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
4. Zijn cultuurhistorische waarden aanwezig, en zo ja wat zijn de ruimtelijke ligging en kenmerken hiervan?

Voor het verkennend booronderzoek:

5. Wat is de bodemopbouw in termen van geologie en bodemkunde?

¹ <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

6. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
7. Zijn er potentiële archeologische niveaus, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?
8. Indien aanwezig: Worden deze potentiële archeologische niveaus bedreigd door de beoogde ingreep?

Advisering:

9. Indien (mogelijk) archeologische waarden en/of cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.²

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Omdat in het plangebied sprake is van een dubbelstemming cultuurhistorie is daarnaast een cultuurhistorische quickscan uitgevoerd. Daarbij is de Cultuurhistorische Waardenkaart van de voormalige gemeente Groesbeek geraadpleegd.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Berg en Dal, ten westen van de plaats Groesbeek. De locatie ligt ten zuiden langs de Rijlaan. Het plangebied is een strook van 2,1 km lang en tien tot twintig meter breed en heeft een omvang van 27.500 m².

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa drie honderd meter om de ontwikkeling heen (fig. 1).

Ontwerp c.q. inrichtingsplan;

De beoogde ingreep bestaat uit de aanleg van een fietspad ten zuiden van de bestaande openbare weg (Rijlaan, fig. 2). Het fietspad is ongeveer vier meter breed. Tussen de bestaande weg en het fietspad wordt een strook van circa vijf meter breed vrijgehouden. In verband met te behouden bomen wordt het fietspad op enkele plaatsen op grotere afstand van de weg aangelegd. Ten westen van het kruispunt aan de oostzijde van het plangebied wordt een waterberging aangelegd.

² SIKB 2018

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

Overheidsbeleid

In het gebied is het archeologisch beleid van de voormalige gemeente Groesbeek van toepassing. Op de betreffende archeologische beleidskaart uit 2013 heeft het plangebied een lage tot middelhoge archeologische verwachting (fig. 4). Over deze archeologische verwachting heen is op de beleidskaart de categorie “bouselementen” overig geprojecteerd in de volledige lengte van het plangebied.

Het archeologische beleid is in 2004 vastgelegd in een ‘Notitie interim-beleid archeologie gemeente Groesbeek’ waarin vrijstellingsgrenzen op basis van oppervlakte en diepte zijn opgenomen. Als deze grenzen worden overschreden moet rekening gehouden worden met archeologische waarden. De grenzen voor oppervlak en diepte in verwachtingszones buiten de bebouwde kom zijn 500 m² en 40 cm.

In 2013 is het archeologische beleid herijkt en aangevuld met cultuurhistorische waarden.⁴ De archeologische verwachtingswaarden in het plangebied zijn bij deze herijking niet gewijzigd.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

Bij de aanleg van het fietspad wordt de strooisellaag en de humeuze bovengrond verwijderd in een strook van circa vijf meter breedte (breedte van fietspad is vier meter plus werkruimte). Deze strook wordt daarna weer aangevuld met stabiele grond. De verharding wordt op deze aangevulde grond gebracht en bestaat uit 160 mm dik beton. De te verwijderen bovengrond (incl. strooisellaag) is 10 tot 60 cm dik (zie aardkunde) en wordt aan de zijanten tegen het fietspadcunet aangebracht, zie principe profiel in fig. 5.

In de ruimte tussen het fietspad en de bestaande weg wordt de begroeiing ook verwijderd, uitgezonderd enkele te behouden bomen. Na het verwijderen van de begroeiing wordt de strook geherprofileerd. De diepte van de bodemverstoring is hier niet op voorhand goed bekend; de verstoringdiepte kan enkele decimeters bedragen.

In deze strook wordt na de herprofilering de bestaande bomenlaan verjongd of geheel aangeplant. Het aantal en de omvang van de gaten voor het planten van bomen is nog niet bekend.

Bij de aansluiting op de Mooksebaan (aan de oostzijde van het plangebied) wordt een fietsoversteekplaats gerealiseerd (fig. 3). Ten westen van dit kruispunt wordt een waterberging aangelegd van circa 100 m².

Milieutechnische condities,

Er is (nog) geen bodemonderzoek uitgevoerd. Informatie over de milieutechnische condities is niet beschikbaar.⁵

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper staat dan 80 cm onder maaiveld.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

⁴ Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013

⁵ Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen mogelijk archeologische resten worden vergraven in de zone waar het fietspad cunet wordt uitgegraven, in de zone waar de waterberging wordt aangelegd en mogelijk ook in de ruimte tussen het fietspad en de Rijlaan waar de berm wordt geherprofileerd.

2.3 Huidige situatie

Het plangebied wordt begrensd door bos aan de zuidzijde en door de bestaande geasfalteerde Rijlaan aan de noordzijde. Enkele foto's van het tracé zijn weergegeven in fig. 8 tot en met 13.

Bouwjaren en vergunningen huidige bebouwing

In het plangebied staat geen bebouwing.

Bestemmingsplan

In het plangebied is sprake van twee typen dubbelbestemming. Een verbeelding van de dubbelbestemmingen in het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 14 en 37.

Circa twee derde van het tracé heeft een dubbelbestemming Waarde Archeologie (fig. 14). Dit betekent dat het uitvoeren van groundbewerkingen dieper dan 0,40 m en met een oppervlakte groter dan 100 m² onder het maaiveld niet is toegestaan zonder archeologisch onderzoek. Dit is een vertaling van de archeologische beleidskaart naar het bestemmingsplan waarop in deze zones sprake is van een middelhoge verwachting (vergelijk met fig. 4)

Op één plaats kruist het tracé een smalle zone met dubbelbestemming Cultuurhistorie. Zie voor bespreking daarvan paragraaf 3.

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Stuwwallen'.⁶ Van het gebied bestaat geen 1 : 50 000 geologische kaart. Op de geologische overzichtskaart 1 : 250 000 staat het gekarteerd als eenheid G1: Gestuwde Pleistocene formaties, veelal rivierzand- en grind. Deze stuwwal is ontstaan in het Saalien, de voorlaatste IJstijd. De stuwwal is onderdeel van een complex van eindmorenes tussen Nijmegen en Kleve (in Duitsland, fig. 15). In het Saalien en het Weichselien (de laatste IJstijd) is op de stuwwal dekzand en löss afgezet, vooral aan de flanken. Op de top van de stuwwal is de afdekkende laag dun of afwezig. In het plangebied staan dan holtpodzolgronden gekarteerd, met grind binnen 40 cm (bodemtype: gY30; fig. 16).

Dit smeltwater vormde zodoende brede dalen. Deze dalen staan nu droog. Op de geomorfologische kaart staat het plangebied gekarteerd als hoge stuwwal (fig. 17). In de omgeving van het plangebied staan op deze kaart meerdere 'droge dalen' gekarteerd. Deze dalen zijn ontstaan in de laatste twee IJstijden. In deze periode is de ondergrond bevroren zodat smeltwater niet de grond in kan zakken. Het aan de oppervlakte wegstromende water vormt beken waardoor brede dalen ontstaan. Deze dalen staan nu 'droog' omdat het (regen)water nu wel de grond inzakt.

⁶ Rensink e.a. 2015

Droge dalen die volledig door de stuwwal heen lopen, zijn hoofdzakelijk ontstaan door afsmeltend ijs. Direct ten noorden van het plangebied ligt een dergelijk dal (fig. 18 en fig. 19). De spoorlijn Nijmegen – Kleef loopt hier doorheen. Het dal scheidt de Wolfsberg in het zuiden en de Hooge Hoenderberg in het noorden. Op de flanken van deze 'bergen' zijn meerdere sneeuws meltwaterdalen herkenbaar.

Het plangebied ligt tussen de 61 m in het westen en 53 m NAP in het oosten. Detail hoogtekarten van het plangebied zijn opgenomen in fig. 20 tot en met 22. De huidige Rijlaan ligt in het westelijke deel van het tracé op een langgerekte hoogte (dijklichaam). De weg ligt tot twee meter boven het niveau van het maaiveld direct ten zuiden van de weg.

In het oostelijke deel van het tracé ligt de bestaande weg op hetzelfde niveau of enkele decimeter lager dan het maaiveld ten zuiden van de weg.

Op de landschappelijke eenhedenkaart van de (voormalige) gemeente Groesbeek zijn de verschillende droge dalen in meer detail gekarteerd. Op deze kaart is de rest van het landschap ingedeeld naar hellingklasse (fig. 23). Deze hellingklassen zijn bepaald met behulp van digitale hoogtegegevens met pixels van 25 x 25 m (AHN versie 1). De indeling in hellingklassen is (daardoor) niet goed te herleiden naar het reliëf van het natuurlijke landschap – vergelijk fig. 23 met fig. 19: Met name de “stuwwalglooiing” in het westelijke deel van het tracé (code S2b in fig. 23) is opvallend. Deze glooiing bestaat niet in het huidige AHN beeld. De betreffende beeldklassificatie is waarschijnlijk een gevolg van de verhoogde rijbaan waarop de Rijlaan ligt op die plek. Het actuele AHN laat zien dat het westelijke deel van het tracé ligt in het ijssmeltwaterdal, en het oostelijke deel van het tracé op de stuwwalflank van de Wolfsberg.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ⁷ G1: Gestuwde Pleistocene formaties, veelal rivierzand en -grind (G1)
Bodemkunde (fig. 16)	Podzolgronden, Holtpodzolgronden; grof zand (gY30-VII*)
Geomorfologie (fig. 17)	Hoge stuwwal (15B3)
AHN (fig. 18 tot en met 22)	Het plangebied ligt deels op de noordflank van de Wolfsberg, en deels in het droge dal daar ten noorden van. Het tracé ligt ongeveer tussen 61 m NAP in het westen en 53 m NAP in het oosten.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

Het plangebied ligt in het Ketelwald. Dit is de middeleeuwse benaming voor het bosgebied dat zich destijds uitstreckte van Nijmegen naar Xanten. Het bos was eeuwenlang afwisselend bezit van de Heren van Gelre en Kleef. In 1543 valt het Ketelwald definitief uiteen. Het Nederlandse gedeelte wordt Bourgondisch bezit en wordt sindsdien het Neder(rijks)wald genoemd.

De oudste kaart van dit deel van het bos betreft de kaart van Witteroos. In fig. 24 is een 19^e eeuwse kopie weergegeven. In deze periode is het hele gebied in gebruik als bos. De belangrijkste (nog bestaande) routes zijn al zichtbaar. Ten noorden van het plangebied (onder het plangebied op deze kaart) loopt een pad naar de Heumense molen (nu: Molenhoek). Mogelijk loopt dit pad door het eerder

⁷ De Mulder 2003

genoemde droge dal tussen Wolfsberg en de Hooge Hoenderberg. Verder zuidelijk loopt de 'Sand Straet' (nu een pad in het verlengde van de "1^e Colonjes").

Begin 18^e eeuw wordt een kaart gemaakt naar aanleiding van een dispuut over eigendomsgrenzen (fig. 25). Op de kaart staat de "Weg naar de Heumense molen" als enkele kaarsrechte lijnstukken afgebeeld. Ook de (nu nog bestaande) Mooksebaan staat met lichtgrijze lijnen ingetekend, zodat het plangebied hier al vrij nauwkeurig op te projecteren is.

Op de kaart van het Nederrijkswoud van midden 18^e eeuw zijn deze wegen opnieuw herkenbaar (fig. 26). Het verschil in kleurgebruik tussen het vlak ten zuiden van de Mooksebaan (donkergroen), en het vlak ten noorden daarvan (lichtbruin-groen), wijst erop dat de kaartenmaker een verschil in landgebruik wilde weergeven. Op een kaart uit dezelfde periode staat bij de lichte vlakken de aanduiding 'Heij met enig Hout baset'; het was dus een hei met enkele bomen.

Ten noorden van het plangebied staat bij een route door het droge dal de tekst 'weg van Heumen naar Groesbeek'. Deze tekst staat deels bij de ingetekende weg, en deels bij een verder niet ingetekende weg door het droge dal.

Begin 19^e eeuw loopt de Heumensche Baan vanaf de huidige kruising van de Rijlaan en Biesseltse Baan in een rechte lijn naar Groesbeek, ten noorden van het plangebied (fig. 27). De oude weg staat nog wel ingetekend, maar lijkt niet meer van belang. De wegenstructuur is op de kadastrale minuten in meer detail zichtbaar (fig. 28).

Op de kadastrale minuten is het landgebruik goed te bepalen. Hieruit blijkt dat het oostelijke deel van het plangebied begin 20^e eeuw door heide loopt, en het westelijke deel bebost is. Op de topografisch militaire kaart van circa 1850 is bijna het hele gebied bebost (fig. 29).

In de jaren zeventig van de negentiende eeuw wordt de spoorlijn Nijmegen – Kleef aangelegd (fig. 30). Deze loopt ten noorden van het plangebied, deels op de plek van de toenmalige Heumense Baan. Daarom wordt de Heumense baan verlegd naar het zuiden. De nieuwe Heumense Baan begint bij het kruispunt met de Biesseltsebaan en loopt van daaruit recht naar het oosten. Dit is het huidige westelijke deel van de Rijlaan. Komende uit het westen, maakt de Heumense baan ongeveer halverwege het plangebied een knik en van daaruit loopt deze naar het noordoosten richting Groesbeek. De Heumense baan komt op deze manier uit bij de kern van Groesbeek, zoals dat begin 19^e eeuw ook het geval is. In het verlengde van de Heumense Baan, bij de knik, wordt een andere weg aangelegd richting Groesbeek. Dit is het huidige oostelijke deel van de Rijlaan. In de loop van de 19e en 20e eeuw wordt de rechtdoorgaande route de belangrijkste en ontstaat de huidige situatie (fig. 31 en 32).

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, onderzoeken en vondstlocaties in het onderzoeksgebied staan weergegeven in fig. 34 en toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het onderzoeksgebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Ten zuidwesten van het plangebied heeft bij de Mookerheide in het kader van de aanleg van een natuurbegraafplaats een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek plaatsgevonden (zaken 3.981.478.100 en 4.008.239.100) in een 95 hectare groot plangebied. De auteur geeft aan dat op grond van de ouderdom van de afzettingen vindplaatsen aanwezig kunnen zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Met verkennend booronderzoek is vervolgens vastgesteld dat in een deel van het onderzochte gebied de bodem verstoord is, zodat daar geen nader onderzoek nodig is. In de rest van het plangebied is beperking van de bodemingrepen geadviseerd, dan wel nader onderzoek in de vorm van proefsleuven.

Ten zuidoosten van het plangebied, bij de Herwendaalsehoek is in de jaren zeventig een vuursteenbijl gevonden (vondstlocatie 1.048.821). Het betreft waarschijnlijk een toevalsvondst bij graafwerkzaamheden in de woonwijk.

Om een beeld te vormen van de mogelijk aanwezige archeologische waarden is een kaartbeeld gemaakt met archeologische monumenten die binnen circa twee kilometer afstand van het plangebied liggen (fig. 34). Op de stuwwal liggen resten van grafheuvels (AMK terrein 2.001; 1,6km zuidelijk van het plangebied), en diverse AMK terreinen met resten van nederzettingen uit hoofdzakelijk de IJzertijd (twee kilometer zuidoostelijk en 1,6 km noordoostelijk). Deze archeologische terreinen liggen in landschappelijk vergelijkbare context als die van het plangebied (holtpodzolgronden op de stuwwal).

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.⁸ Van het plangebied zijn geen RAF luchtfoto's beschikbaar in de database van de Universiteit Wageningen.⁹

Op de indicatieve kaart Militair Erfgoed ligt het plangebied in de zone 'Munitieopslagplaats'. De betreffende munitieopslagplaats betreft waarschijnlijk het zogenaamde Bommenbos. Deze lag ten zuiden van de Rijlaan, ten zuidwesten van Groesbeek. Dit betreft Feldmunitionslager 154/I bij Groesbeek. Het depot lag ten oosten van de Mooksebaan, ten zuidoosten van het plangebied. Begin september 1944 is het munitiedepot door de Duitsers ontruimd.

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
3.981.478.100: Mook en Middelaar, Mook, Mookerhei, bureauonderzoek De natuurlijke ondergrond zal uit gestuwde grofzandige afzettingen bestaan, eventueel afgedekt met een dunne laag hellingafzettingen en/of dekzand. In het zand zijn holtpodzolgronden ontwikkeld. Afhankelijk van de bodembewerking die heeft plaatsgevonden bij de ontginning en de aanplant van het bos kan het bodemprofiel nog (deels) intact zijn. Op de hogere delen in het plangebied kunnen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Aan deze zones is een middelhoge verwachting toegekend. Aan de droge dalen binnen het plangebied is een lage verwachting toegekend. Losse vondsten in de droge dalen die door prehistorische bewoners uit de omgeving zijn achtergelaten kunnen echter niet worden uitgesloten. In het zuidoostelijke deel van het plangebied kunnen vuursteenvindplaatsen voorkomen uit het Midden-Paleolithicum tot en met Mesolithicum maar ook resten van latere landbouwende

⁸ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

⁹ RAF 1940

samenlevingen vanaf het Neolithicum. De verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen geldt voor ruim de helft van het oppervlak van het plangebied. Dit zijn de hogere vlakkere delen van de stuwwal. De vindplaatsen kunnen in grootte variëren van enkele vierkante meters (vuursteenvindplaatsen) tot meer dan een hectare (nederzettingen en grafvelden). Het potentiële archeologische niveau wordt onder de huidige bovengrond verwacht in de top van de oorspronkelijke podzolbodem en/of C-horizont.

Tijdens de cultuurhistorische analyse zijn twee elementen binnen het plangebied ontdekt die mogelijk van archeologische waarde zijn. Een bundel karrensporen en een rug van onbekende herkomst.

Daarnaast is het plangebied aangemerkt als aandachtsgebied voor vondsten uit de Tachtigjarige Oorlog en Tweede Wereldoorlog. Het is voorstelbaar dat de droge dalen zijn gebruikt als routes voor zowel dieren als mensen. Archeologisch gezien is dit moeilijk aan te tonen omdat een prehistorische (wandel)route en/of jachtactiviteiten vrijwel geen sporen nalaat. Verloren of (bewust) achtergelaten objecten, zoals een stenen bijl of pijlpunt, kunnen hiervoor een aanwijzing zijn. Wanneer binnen de middelhoge verwachtingszone in het plangebied graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden die dieper reiken dan 40 cm dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. In de lage verwachtingszone is de kans klein dat een vindplaats aanwezig is en worden er geen archeologische resten bedreigd. In eerste instantie wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd in de middelhoge verwachtingszone waar natuurbegravingen zijn gepland om de intactheid van de bodem in kaart te brengen.¹⁰

4.008.239.100: Mook en Middelaar, Mook, Mookerheide, boring

De natuurlijke ondergrond (C-horizont) bestaat in het algemeen uit oranjegeel tot geel, zeer grof, matig tot sterk grindhoudend zand. In het zand zijn van oorsprong podzolbodems ontwikkeld die bestaan uit een A- E- en B-horizont. In het noordwestelijke (zone 1) en zuidoostelijke deel (zone 3) van het onderzoeksgebied is een (deels) intact archeologisch bodemarchief aanwezig.

In zone 1 bestaat de bodem uit een podzolbodem waarbij archeologische vondsten zoals aardewerk en vuursteen onder de strooisellaag in de bovengrond van de podzolbodem kunnen worden aangetroffen (binnen 10 cm beneden maaiveld). Archeologische sporen kunnen direct onder de bovengrond liggen maar zullen waarschijnlijk pas goed leesbaar/zichtbaar zijn in de top van de C-horizont die zich op gemiddeld 25 à 40 cm beneden maaiveld bevindt. De diepte van het archeologische niveau ten opzichte van NAP wisselt sterk binnen het plangebied omdat de hoogteverschillen enkele meters bedragen.

In zone 3 bestaat de bodem uit een recent plaggendek met daaronder de natuurlijke ondergrond. In het recente plaggendek worden geen archeologische resten verwacht. Wel kunnen aan de onderzijde van het plaggendek archeologische vondsten aanwezig zijn waar sprake is van vermenging met de natuurlijke ondergrond. Deze vondsten zijn in dat geval door bodembewerking verplaatst van een dieperliggende archeologische vindplaats. Het archeologische sporenniveau bevindt zich in de top van de C-horizont 55 à 65 cm beneden maaiveld.

In zone 2 heeft op grote schaal bodemverstoring plaatsgevonden en is op basis van de aangetroffen micropodzolbodem vaak sprake van een jonge bodem. Hoe oud deze bodem is, is niet bekend maar een micropodzolbodem kan in een paar honderd jaar worden gevormd. Mogelijk hangen de bodemverstoringen samen met de winningskuilen in dit gebied.

In zone 3 heeft in de 20e eeuw bodembewerking plaatsgevonden vanwege het gebruik als landbouwgrond. Hierdoor is de oorspronkelijke (podzol)bodem verdwenen. Het archeologische sporenniveau kan echter nog intact zijn. De podzolbodems die binnen het onderzoeksgebied zijn ontwikkeld, zijn relatief ondiep en reiken tot 25 à 40 cm. In zone 3 is de podzolbodem geheel verdwenen en is de top van de C-horizont opgenomen in het onderste deel van het plaggendek. Op basis van de dikte van het verploegde niveau is naar schatting ca. 10 tot 15 cm van de C-horizont verdwenen.

In zone 2 reikt de bodemverstoring gemiddeld tot 40 – 55 cm en plaatselijk dieper tot 85 - 90 cm beneden maaiveld. Dit betekent dat minimaal 15 tot 30 cm van de C-horizont is verdwenen. Het kan echter ook meer zijn omdat er geen restanten van een intacte podzolbodem meer zijn aangetroffen.

Voor het noordwestelijke en zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied blijft de middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen gehandhaafd. Voor het centrale en noordoostelijke deel wordt die op basis van de aangetroffen bodemverstoringen naar laag bijgesteld. Tijdens het onderzoek is de rug van onbekende herkomst niet aangetroffen. Hij was niet zichtbaar aan het maaiveld en ook in de boringen zijn geen afwijkende lagen aangetroffen. Het advies van Archeodienst is om de zone met bodemverstoringen (kansarme zone) vrij te geven voor de toekomstige ontwikkeling van natuurbegravingen (Bijlage 6, zone 2). In de zones waar sprake is van intacte bodemprofielen (kansrijke zone) blijft de middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het

10 Koeman 2016a

Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen gehandhaafd. Hier kan nader onderzoek plaatsvinden dat is gericht op het opsporen van archeologische vindplaatsen.¹¹

Vondstlocaties los

1.048.821: Berg en Dal, Groesbeek, Herwendaalse Hoek, Niet-archeologisch

Op deze locatie is de volgende vondst geregistreerd: 1 stuks, vuursteen, Flint-Ovalbeil, Midden Neolithicum A - Laat Neolithicum B.

Tabel 2: Bekende archeologische waarden tot ca. 300 m van het plangebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Stuwwallen'. De ondergrond bestaat uit gestuwde rivierafzettingen bedekt met een (dunne laag) dekzand. Het landschap is sinds de vorming in de voorlaatste IJstijd door de mens gebruikt. In het onderzoeksgebied is een vondst van een vuurstenen bijl geregistreerd. Binnen twee kilometer bevinden zich terreinen met resten gerelateerd aan bewoning uit de prehistorie (IJzertijd nederzetting, cultusplaats, grafheuvels). Op grotere afstand, richting Nijmegen, is de stuwwal intensief gebruikt in de Romeinse tijd. Het ontbreken van bekende archeologische waarden in het plangebied (afgezien van de bijl) kan worden toegerekend aan het feit dat het gebied in de 19^e en 20^e eeuw bebost is geweest en daardoor slecht toegankelijk voor het doen van archeologische waarnemingen.

De archeologische verwachtingen in het plangebied zijn door de (voormalige) gemeente Groesbeek gedifferentieerd naar hellingsklasse. Het onderscheid in hellingsklassen in het onderzoeksgebied sluit echter niet goed aan bij het natuurlijke reliëf zoals dat op de hoogte-reliëfkaarten in fig. 18 en 19 zichtbaar is. De reliëfklassen worden daarom niet gebruikt om de verwachting te specificeren.

Globaal kan worden gesteld dat het westelijke deel van het plangebied in een breed ijssmeltwaterdal ligt. Dit wordt op de landschappelijke eenheden kaart van Groesbeek genoemd: "Hooggelegen dalvlakte in het verlengde van de Groesbeekse beek". Het oostelijke deel van het plangebied ligt op een stuwwalflank van de Wolfsberg. In beide landschappelijke eenheden kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. De kans dat nederzettingen aanwezig zijn, is groter op de stuwwalflank, dus in het oostelijke deel van het tracé, dan in het ijssmeltwaterdal. Er zijn in dit stadium verder te weinig gegevens om de archeologische verwachting te differentiëren naar landschappelijke eenheden zodat daarop eventuele zoekstrategieën kunnen worden gebaseerd. De archeologische verwachting is daarom breed, als volgt:

1: Datering

Midden – Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van jager-verzamelaars, landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

¹¹ Koeman 2016b

3: Omvang

De omvang van archeologische resten uit de periode van de jager-verzamelaars is vaak klein, die van landbouwsamenlevingen is variabel (klein tot groot). Dit betreft de complextypen bewoning (al dan niet met monumentaal karakter) en economie. Diverse complextypen kunnen zich ook als puntelementen (begravingen, depots) en lijnelementen manifesteren (infrastructuur, gegraven, eigendomscheidingen, waterlopen).

4: Diepteligging

Waarschijnlijk ontbreekt een conserverend antropogeen dek (oud bouwlanddek). Archeologische vondsten (vondsten niveau) kunnen vrijwel direct aan het maaiveld liggen. Het sporenniveau ligt onder de A horizont. Sporen (paalsporen, waterputten e.d.) zijn het beste leesbaar in de top van de B of C horizont, waarschijnlijk binnen 50 cm.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

De grondwatertrap is VII. Dit betekent dat de conservering van organische archeologische resten (zoals hout, textiel, leer en bot) waarschijnlijk slecht is. Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn verder weinig nadere gegevens bekend.

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door de aanwezigheid van een vondstenspreiding of alleen sporen.

8: Mogelijke verstoringen

Er zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend.

Specificatie LS05 van de BRL4000 verplicht dat aansluitend op het formuleren van de gespecificeerde verwachting een onderzoeksstrategie wordt opgesteld om deze verwachting te toetsen aan de feiten, gebruik makend van het stroomdiagram van protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek. In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn die zich uitsluitend als een sporenniveau manifesteren. De optimale zoekstrategie is daarom het uitvoeren van een proefsleuven onderzoek (al dan niet als variant begeleiding). Omdat nog onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over de aard van de bodemopbouw wordt aanbevolen eerst een verkennend booronderzoek uit te voeren.

3 Cultuurhistorische waarden

Cultuurhistorische waarden in het bestemmingsplan

Bij de herijking in 2013 van het archeologische beleid van de voormalige gemeente Groesbeek, is een cultuurhistorische waardenkaart opgesteld.¹²

Een uitsnede van de resulterende cultuurhistorische waardenkaart is afgebeeld in fig. 36. Hieruit blijkt dat in het plangebied sprake is van een aantal cultuurhistorische waarden.

De waardevolle cultuurhistorische elementen zijn verwerkt in het bestemmingsplan door het definiëren van zones met dubbelbestemming Cultuurhistorie (fig. 37). In het plangebied is alleen element 8 verwerkt in het bestemmingsplan: dit zijn resten van aarden wallen (fig. 36).¹³

Voor deze zone geldt dat rekening gehouden moet worden met cultuurhistorische waarden. In de planregels is opgenomen dat een omgevingsvergunning moet worden verkregen:

- voor grondwerk waarbij de hoogte van het maaiveld met meer dan 0,50 m wordt gewijzigd,
- voor het aanleggen en/of verharderen van wegen, paden, parkeerterreinen of het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen groter dan 200 m², en
- voor het verwijderen van bos-, natuur- en landschapselementen.

Een omgevingsvergunning kan worden verleend als 1) de te verwachten gevolgen voor de landschappelijke waarden en de recreatieve betekenis niet onevenredig worden aangetast en 2) als de ontwikkelingspotenties voor landschap en natuur niet onevenredig worden aangetast.

Analyse van de cultuurhistorische waarden

De cultuurhistorische waardenkaart is gebaseerd op een cultuurhistorische analyse van het Nederrijkswald (Ketelbos), inclusief AHN analyse en een veldbezoek van de stichting ProBos.¹⁴ De achterliggende dataset is voor onderhavige studie beschikbaar gesteld door ProBos.

In de dataset van ProBos staan deze als “Boswal met Eik” en als “Wal met restanten van eikenhakhout.” geregistreerd. Een nadere analyse laat zien dat de betreffende wallen onderdeel uitmaken van een structuur bestaande uit een vlakke strook met aan weerszijden een aarden wal. Holwerda geeft aan dat vermoedelijk sprake is van een (voormalige) schaapsdrift.¹⁵

Deze structuur is op de huidige hoogte-reliëfkaart (met enige moeite) herkenbaar (fig. 40). Opgemerkt wordt dat de vlakken met dubbelbestemming Cultuurhistorie niet correct zijn gedefinieerd; ze liggen enkele meters naast de te beschermen aarden wallen.

De aarden wal is, waar deze nog bestaat, circa een halve meter hoog en drie tot vier meter breed. De vlakke tussen de aarden wallen is ongeveer veertig meter breed.

¹² Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013

¹³ Zie ook bestemmingsplan toelichting pagina 42.

¹⁴ Jansen 2008

¹⁵ Holwerda 2011

Op enige afstand van de Rijlaan, richting het zuidwesten is de aarden wal herkenbaar, zie de foto in fig. 41.

Tijdens een veldbezoek is de walstructuur bezocht. Het blijkt dat deze structuren vlakbij de Rijlaan – in het tracé van het te realiseren fietspad – niet meer herkenbaar zijn (fig. 42).

Consequentie van de ingreep

Door het realiseren van het fietspad wordt een restant van een aarden wal vergraven. De aarden wal is vermoedelijk gerelateerd aan een voormalige schaapsdrift. De wal is in het veld in het tracé van het fietspad niet (meer) herkenbaar. De aanleg van het fietspad heeft daarom geen noemenswaardige gevolgen voor de landschappelijke en recreatieve waarden in het plangebied. Evenmin worden de ontwikkelingspotenties voor landschap en natuur onevenredig aangetast.

4 Booronderzoek

4.1 Inleiding

In het plangebied is een ontwikkeling voorzien waarbij grondwerkzaamheden zijn voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische waarden verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,¹⁶ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende fase.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormen en hellingen van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

4.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor.

Aantal boringen: 43.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in de schone C horizont, met uitzondering van één boring die is gestuit op een laag met veel stenen (boring 31). De boordiepte ligt tussen 85 en 150 cm onder maaiveld.

Grid: De boringen zijn geplaatst in één raai, zoveel mogelijk in het hart van het beoogde fietspad. De afstand tussen de boringen is 50 m.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De grond is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm om meer informatie over eventuele bijmengingen te verkrijgen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

¹⁶ SIKB 2018

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.¹⁷

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.¹⁸

De boorpunten zijn voorafgaand aan het onderzoek vrijgegeven in zake het risico op niet gesprongen explosieven. De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 18 oktober 2019 door A. de Boer (KNA Senior Prospector), F. Roodenburg (junior archeoloog) en R. Barth (junior archeoloog).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

4.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 43 weergegeven in combinatie met de bodemkundige interpretatie. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een in vier delen een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 44 tot en met 47.

Al het bodemmateriaal bestaat uit zand. Het zand is vaak matig grof, zwak siltig en grindig. De hoeveelheid grind neemt toe met diepte. Het meeste bodemmateriaal wordt daarom geïnterpreteerd als rivierafzettingen (in gestuwde context). In het oosten van het traject is het zand in een aantal boorprofielen goed afgerond en heeft het een (zeer) fijne mediane korrelgrootte. Het wordt daarom als löss of dekzand geïnterpreteerd (boorprofielen 37, 39, 40 en 42). In één boorprofiel in het westen bestaat de ondergrond ook uit löss (boorprofiel 14).

Op basis van de textuur, kleur en humeuze bijmenging zijn bodemhorizonten herkend. Deze zijn:

O-horizont (strooisellaag)

In het bos is vrijwel overal een strooisellaag aanwezig die bestaat uit deels onverteerde plantenresten. Deze laag is enkele centimeters tot maximaal 10 centimeter dik.

A-horizont

De strooisellaag ligt op een zwarte, donker grijze, donker bruin-grijze, grijsbruine of bruin-grijze humeuze zandlaag die als A-horizont wordt geïnterpreteerd. Deze laag is 5 tot 50 cm dik.

B en BC horizont

Onder de A-horizont ligt een grijsbruine of bruin-grijze laag. Deze laag bevat nog humus (maar minder) en resten van wortels. Naar beneden toe wordt de laag minder humeus en lichter. Het lichtere deel, als dat een significante dikte had, is

¹⁷ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

¹⁸ Kadaster en PDOK 2014

als BC horizont geïnterpreteerd. In sommige boorprofielen is alleen een BC horizont over, en is (blijkbaar) het profiel onthoofd bij graafwerkzaamheden. De B-horizont is 10 tot 65 cm dik; de BC-horizont is 10 tot 55 cm dik.

Het bodemprofiel komt overeen met dat van een holtpodzolgrond zoals deze gekarteerd staat op de bodemkaart. Dit zijn moderpodzolgronden met een dunne humushoudende bovengrond.

Omgewerkte grondlagen

Verspreid over het hele tracé is sprake van boorprofielen met omgewerkte grondlagen.

In het westen van het tracé zijn deze geroerde lagen het vaakst aanwezig en daar kunnen ze aan het verhoogde cunet van de Rijlaan worden gekoppeld tussen boorpunten 1 en 20 (fig. 20). In zestien van deze boorprofielen is daar een geroerde grondlaag aanwezig. Echter in slechts vijf boorprofielen is het bodemprofiel daardoor geheel geroerd (nummers 6, 9, 11, 14, 15). In de meeste gevallen is (een deel van) de oorspronkelijke bodem onder een ophooglaag nog aanwezig.

Oostelijk van boorpunt 20 zijn geroerde grondlagen aanwezig in vier van de drieëntwintig boorpunten (nummers 29 en 33, 39 en 43), en in het geval van de laatste drie van deze is het boorprofiel geheel geroerd. De aanwezigheid van deze geroerde bodemlagen hangt samen met de recente werkzaamheden voor het verwijderen van begroeiing, NGE onderzoek en de aanwezigheid van paden. Bij de meest oostelijke boring (nummer 43) lijkt een depressie van één meter diep gevuld te zijn, mogelijk bij werkzaamheden voor de aanleg van het nabijgelegen kruispunt.

De aan- en afwezigheid van bodemhorizonten is weergegeven op de boorpuntenkaart in fig. 43.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand lag tijdens het onderzoek onder de onderzoeksdiepte.

4.4 Archeologische interpretatie

In een groot deel van het plangebied is het natuurlijke bodemprofiel van een holtpodzolgrond intact of deels intact (35 van de 43 boringen). Dat betekent dat de gespecificeerde verwachting onveranderd gehandhaafd blijft: In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

5 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat sprake is van een (deels) intact bodemprofiel waarin archeologische resten bewaard kunnen zijn. Er zijn echter (nog) geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

6 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Voor het bureauonderzoek:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Parallel aan de zuidkant van de Rijlaan wordt een vier meter breed fietspad aangelegd. Bij de aanleg van het fietspad wordt in een strook van vijf meter breed, over een lengte van 2,1 km de humeuze bovenlaag verwijderd. De vergravingsdiepte ligt (inclusief strooisellaag) tussen de 10 en 50 cm.

2. *Wat is de landschappelijke ligging in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Stuwwallen'. De ondergrond bestaat uit gestuwde rivierafzettingen bedekt met een (dunne laag) dekzand. Het westelijke deel van het plangebied ligt in een breed ijssmeltwaterdal. Het oostelijke deel van het plangebied ligt op de stuwwalflank van de Wolfsberg. Op de bodemkaart staan holtpodzolgronden gekarteerd, met grind binnen 40 cm (bodemtype: gY30; fig. 16).

3. *Zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

In beide landschappelijke eenheden (ijssmeltwaterdal en stuwwalflank) kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

4. *Zijn cultuurhistorische waarden aanwezig, en zo ja wat zijn de ruimtelijke ligging en kenmerken hiervan?*

Ongeveer in het midden van het plangebied kruist het tracé een aarden wal, ter hoogte van RD X-coördinaat 191.050. De wal is echter bij de Rijlaan zélf niet zichtbaar (niet in het veld en niet op het AHN). De wal is vermoedelijk onderdeel van een (voormalige) schaapsdrift. De aarden wal is, waar deze nog bestaat op grotere afstand van de weg, circa een halve meter hoog en drie tot vier meter breed.

Voor het verkennend booronderzoek:

5. *Wat is de bodemopbouw in termen van geologie en bodemkunde?*

Het booronderzoek bevestigt de gegevens uit het vooronderzoek. De ondergrond bestaat hoofdzakelijk uit gestuwde rivierafzettingen waarin zich een holtpodzolgrond heeft gevormd.

6. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

In een groot deel van het plangebied (35 van de 43 boringen) is het natuurlijke bodemprofiel intact of deels intact. De bodemverstoring tot in de C horizont die acht boorprofielen is geconstateerd hangt samen met de aanleg van wegen en paden in en bij het plangebied, met bosbouwwerkzaamheden (recente verwijdering vegetatie) en NGE onderzoek.

7. *Zijn er potentiële archeologische niveaus, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?*

In het plangebied is één archeologisch sporenniveau. Het archeologische sporenniveau ligt in de top van de B, BC of C horizont, onder de humeuze A horizont, tussen de 10 en 70 cm onder het oppervlak. Een eventueel vondstenniveau ligt hierboven (in de A horizont).

8. *Indien aanwezig: Worden deze potentiële archeologische niveaus bedreigd door de beoogde ingreep?*

Bij het werk wordt de humeuze bovengrond verwijderd in een strook van circa vijf meter breedte en wordt dus tot op of in het potentiële sporenniveau gegraven. Archeologische waarden kunnen daardoor worden verstoord.

Advisering:

9. *Indien (mogelijk) archeologische waarden en/of cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze waarden?*

Archeologische waarden

Op basis van de landschappelijke ligging kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke bodemopbouw op de meeste plaatsen (deels) intact is en daarmee wordt de verwachting gehandhaafd. Bij de beoogde ingreep wordt gegraven tot in het archeologisch sporenniveau en daardoor wordt dit niveau worden verstoord. Om rekening te houden met eventuele archeologische waarden moeten de archeologische waarden in kaart worden gebracht. Omdat de archeologische verwachting breed is, en resten aanwezig kunnen zijn die zich alleen als sporenniveau manifesteren wordt aanbevolen dit te doen door het uitvoeren van een karterend proefsleuvenonderzoek.

Cultuurhistorische waarden

Door het realiseren van het fietspad wordt een restant van een aarden wal vergraven. Deze wal staat op de cultuurhistorische waardenkaart van

de gemeente en heeft een beschermde status in het bestemmingsplan. De aarden wal is vermoedelijk gerelateerd aan een voormalige schaapsdrift. De aarden wal is in het veld in het tracé van het fietspad echter al niet meer herkenbaar. De aanleg van het fietspad heeft daarom geen noemenswaardige gevolgen voor de landschappelijke en recreatieve waarden in het plangebied. Evenmin worden de ontwikkelingspotenties voor landschap en natuur onevenredig aangetast.

7 Advies

Op basis van de landschappelijke ligging kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn uit de periode Midden-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Omdat de natuurlijke bodem grotendeels intact is, wordt aanbevolen de mogelijke archeologische waarden in kaart te brengen door het uitvoeren van een karterend proefsleuvenonderzoek.

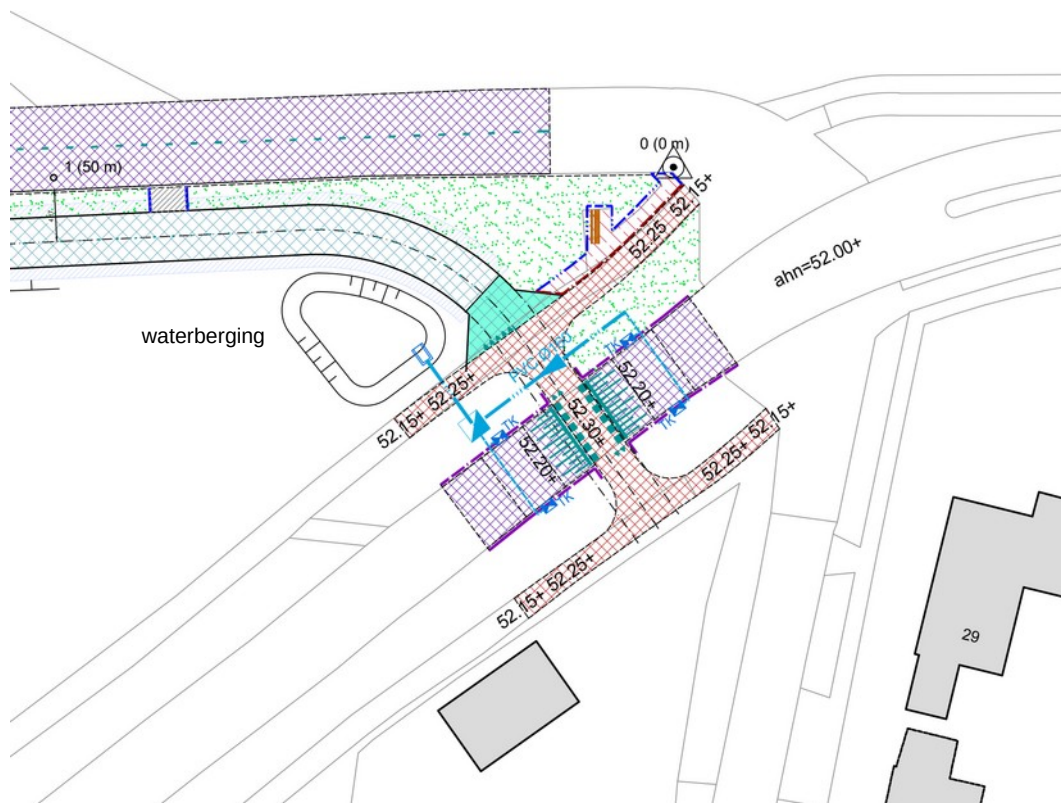
Door het realiseren van het fietspad wordt een restant van een aarden wal vergraven. De aarden wal is in het veld in het tracé van het fietspad echter al niet meer herkenbaar. De aanleg van het fietspad heeft daarom geen noemenswaardige gevolgen voor de landschappelijke en recreatieve waarden in het plangebied. Maatregelen ten behoeve van het beschermen van cultuurhistorische waarden zijn naar oordeel van Bureau voor Archeologie daarom niet nodig.

8 Literatuur

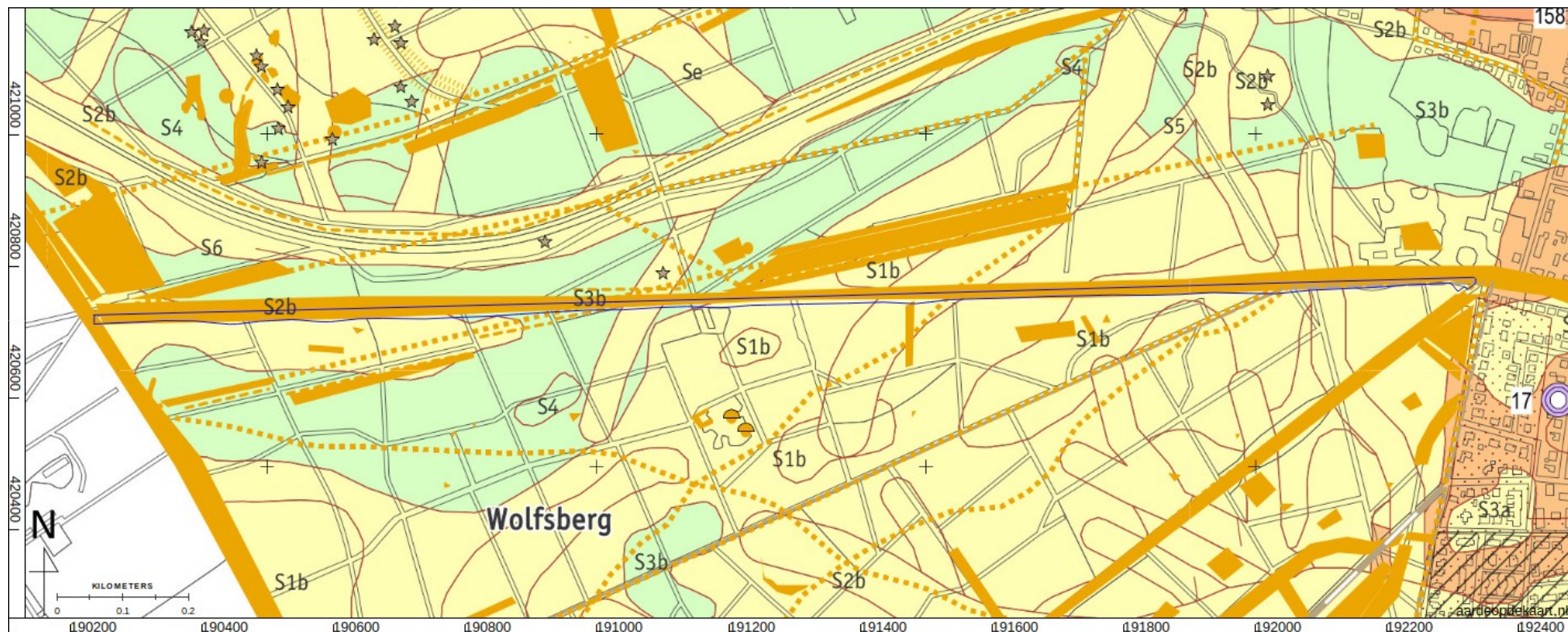
- van der Aerden, J. 1765. "*Kaart van het Nederrijkswald met de daarin gelegen gecultiveerde landerijen*".
<https://proxy.archieven.nl/0/5FDDD326BA614EDCA3F00859B86BC76B>.
- Alterra. 2004. "*Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand*". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "*BISNederland*". *Bodemkaart 1 : 50 000*.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- Bosch, J.H.A. 2008. "*Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- van Heuvel, I. 1709. "*Questieuse gedeelten van de grens van het Nederrijkswald aan de zijde van Groesbeek en Mook*".
<https://proxy.archieven.nl/0/A45CD7DE30BC45BF8085A81C5D5C6509>.
- "*HISGIS Gelderland*". 2019. <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>.
- Holwerda, Jan. 2011. "*Parallele wallen, schaapsdrift?, doorkruist door De Heumensche Baan*".
- Jansen, Patrick. 2008. "*Het verleden in het heden; dataset en verantwoording*". Stichting Probos, Wageningen.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "*AHN2 en 3 - WCS service*".
<http://nationaalgeoregister.nl>.
- Keunen, L.J., S. van der Veen, en N.W. Willemse. 2013. "*Over bosrijke hoogten en vriendelijke valleien; actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en een cultuurhistorische waardenkaart met beleidsadviezen van de gemeente Groesbeek*". 2738. RAAP-rapport. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Koeman, S.M. 2016a. "*Archeologisch Bureauonderzoek Natuurbegraafplaats Mookerheide*". Archeodienst Rapport 794. Zevenaar: Archeodienst.
- Koeman, S.M. 2016b. "*Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Natuurbegraafplaats Mookerheide*". Archeodienst Rapport 908. Zevenaar: Archeodienst.
- de Man, M.J. 1809. "*Topographische kaart van de Bommelerwaard het land van Maas en Waal en van het Rijk van Nijmegen in 11 bladen en een verzamelingsblad, blad 5 Groesbeek*". Archief van Oorlog en Topographisch Bureau. OSK. <http://www.wildernis.eu/chart-room>.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- RAF. 1940. "*Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs*". 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "*Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
<https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. "*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*".
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking

- Services. “e-depot voor de Nederlandse archeologie”. <http://www.edna.nl>.
Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. “Bodemloket”.
<http://www.bodemloket.nl/>.
- SIKB. 2018. “BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1”. SIKB.
https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. “Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)”. december 22.
- Stichting voor Bodemkartering. 1976. “Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50.000 : toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West- 46 Oost Vierlingsbeek”. Wageningen: Stiboka.
<http://edepot.wur.nl/117807>.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. “Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek”. SIKB.
- Witteroos, Th. 1570. “Het Nederrijkswald en omliggende plaatsen, 19e eeuwse kopie door J. Wolthers, originele kaart uit 1570 van Witteroos”.
<https://www.geldersarchief.nl/bronnen/archieven?mivast=37&mizig=284&miadt=37&miaet=1&micode=0509&minr=38238254&miview=ldt>.

Figuren



Figuur 3: Oostelijk einde van het tracé met aansluiting op de Mooksebaan en waterberging.



Verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering

hoge verwachting, mogelijk goede conservering

middelmatige verwachting

aarden wal (ten dele onzeker)

historische waterloop

weg/pad (tracé)/karrenspoor

begraafplaats

bouselementen overig

Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).

Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).

Middelmatig voor archeologische resten uit met name de oudere Prehistorie. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).

Cultuurhistorische elementen met een archeologische component (zie kaartbijlage 3 en het GIS voor details)

lage verwachting

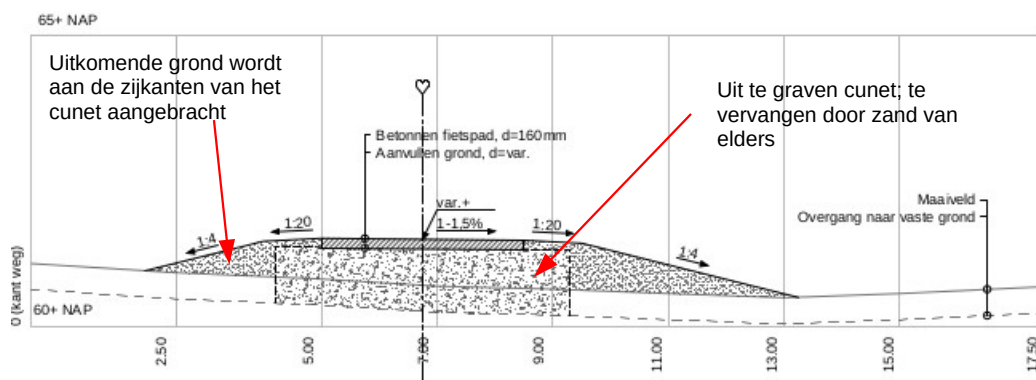
lage verwachting, beekdallandschap

Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9).

Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Specifieke verwachting voor (beek)dalgebonden archeologie (resten van jachtactiviteiten, nederzettingdumps, deposities, overgangen en beekaccessen). Archeologische resten afgedekt door een al dan niet dikke conserverende laag beekafzettingen (klei, zand, veen) en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 14).

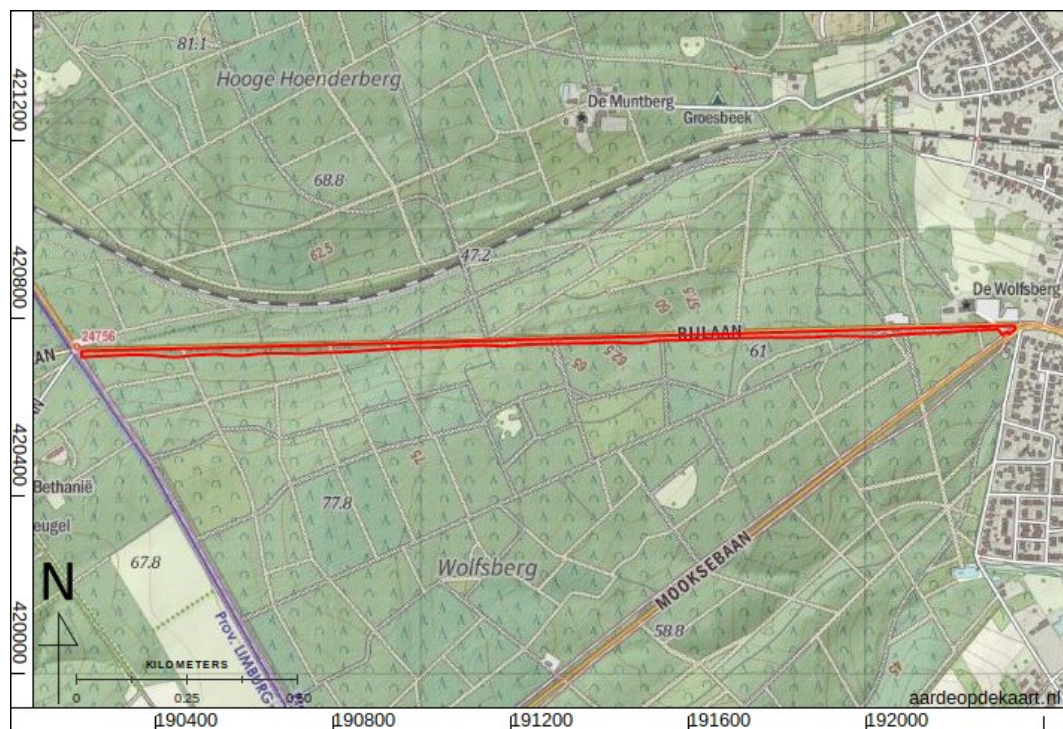
Figuur 4: Beleidsadvieskaart (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013).

Noot: De eenheid S1b heeft een lage archeologische verwachting volgens de auteurs. Dit is ook zo verwerkt in het bestemmingsplan. Op bovenstaande kaart lijkt S1b dus onjuist ingekleurd (het is geel, het had groen moeten zijn).

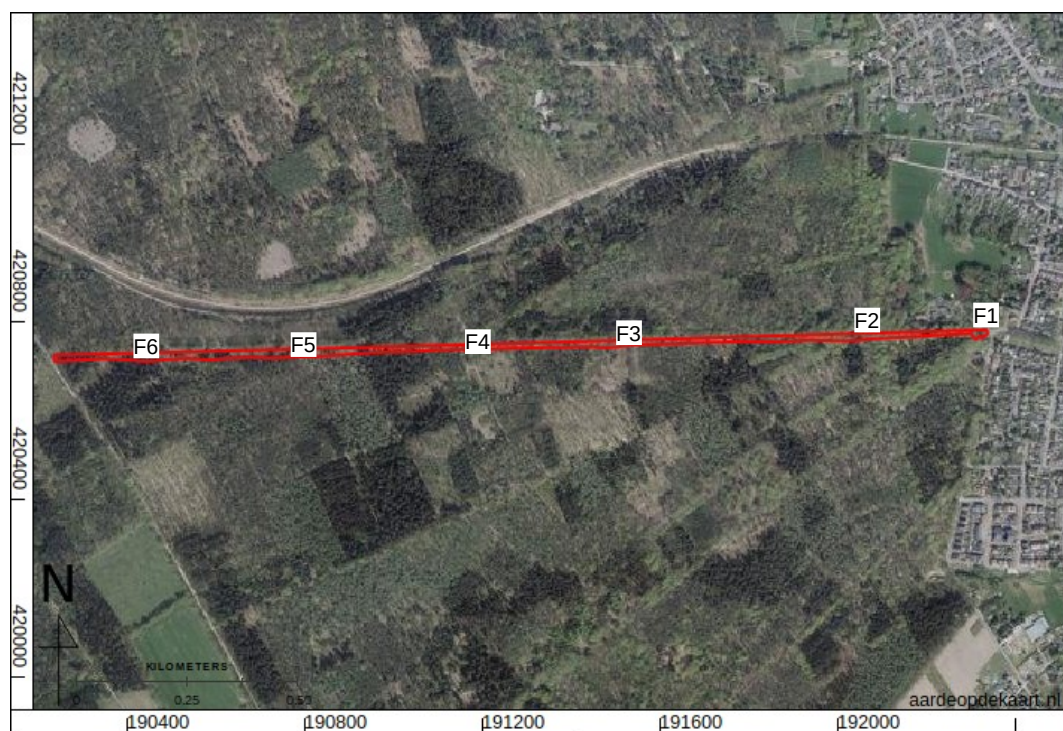


Principe profiel: Aanleg betonnen fietspad

Figuur 5: Principe profiel fietspad.



Figuur 6: Ligging van het plangebied.



Figuur 7: Luchtfoto 2018.



Figuur 8: Ligging van het nieuwe fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F1 op fig. 7.



Figuur 9: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F2 op fig. 7.



Figuur 10: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F3 op fig. 7.



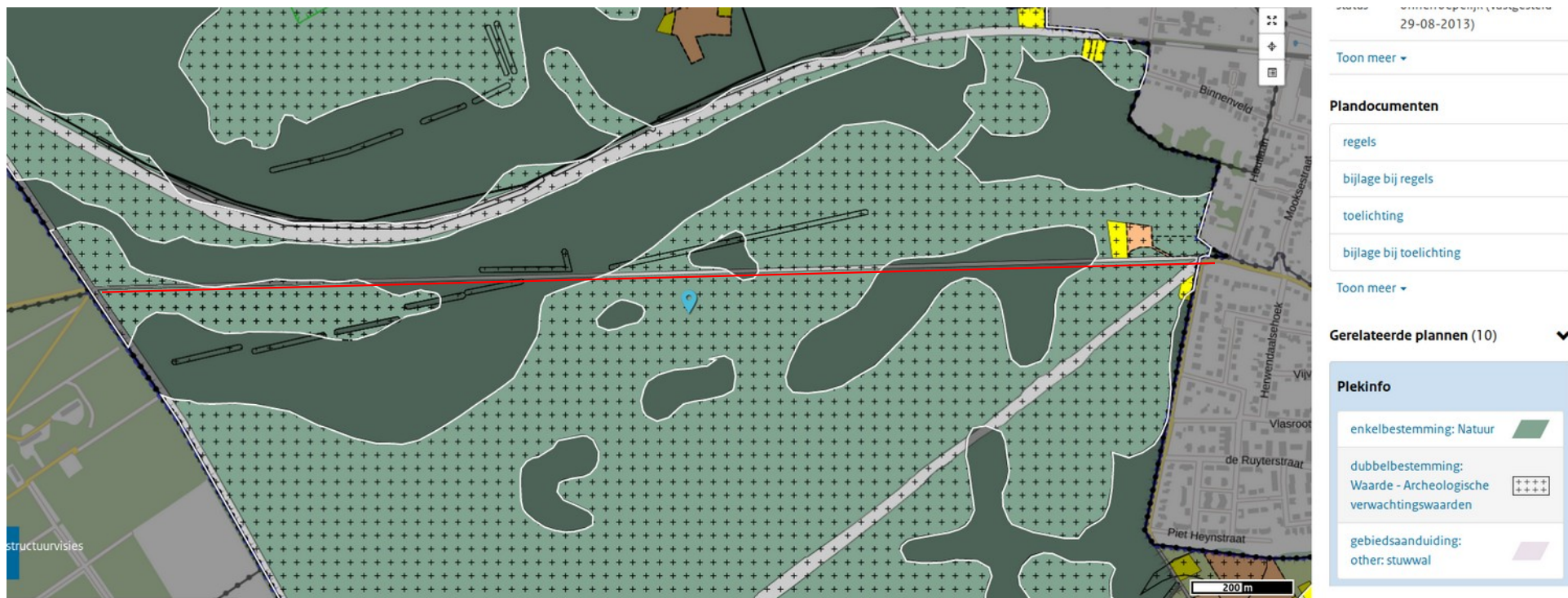
Figuur 11: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F4 op fig. 7.



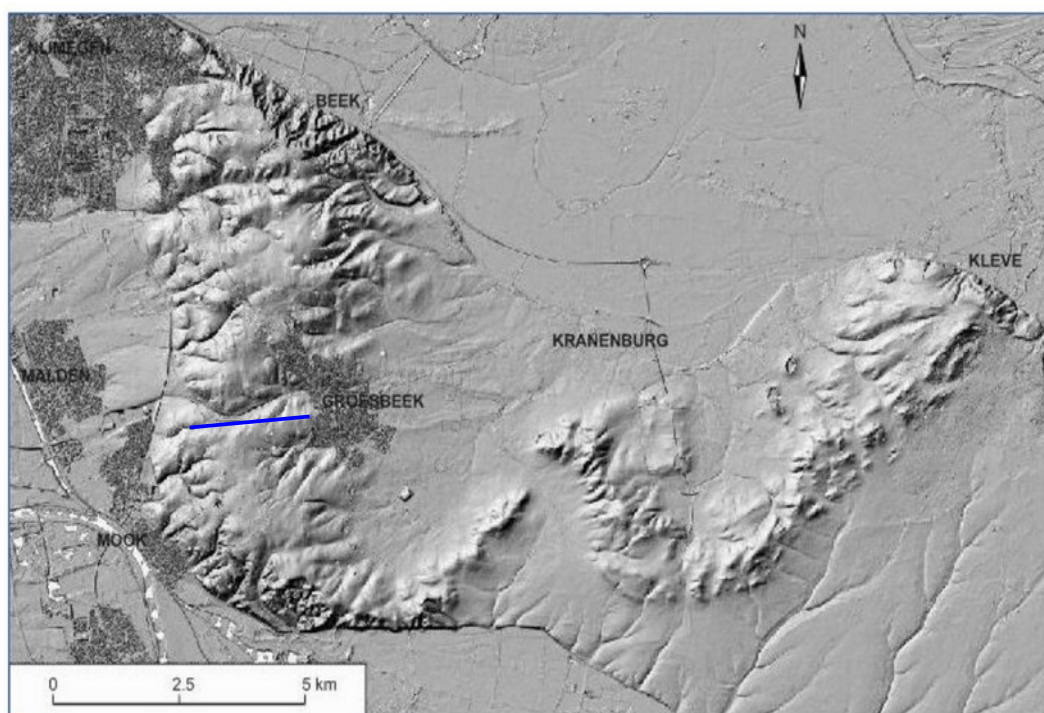
Figuur 12: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F5 op fig. 7.



Figuur 13: Ligging van het fietspad. Foto vanaf de Rijlaan kijkend naar het westen, fotolocatie F6 op fig. 7.

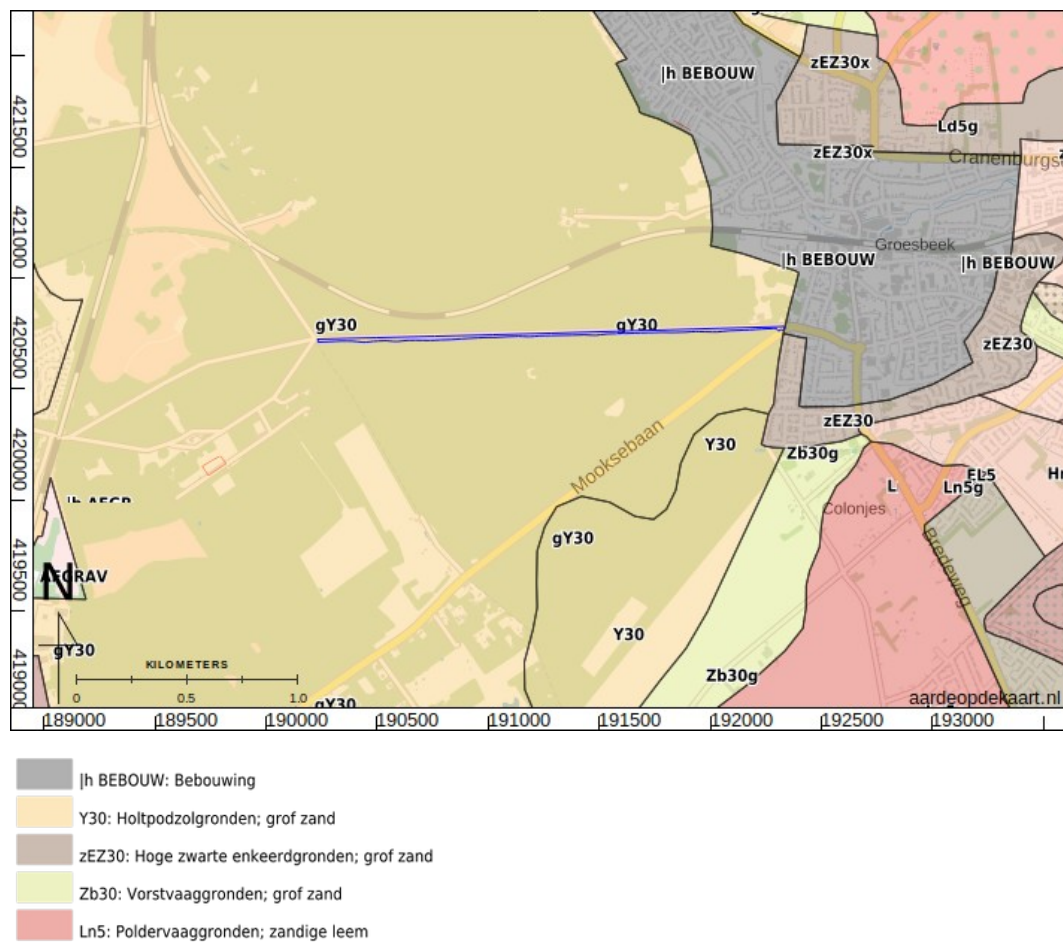


Figuur 14: Verbeelding bestemmingsplan, lichte arcering: dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachtingswaarden.



Figuur 15: Stuwwal van Nijmegen (naar: <https://geopaden.nl/portal/stuwwal/index.php/nl/geologie/68-stuwwallen>).

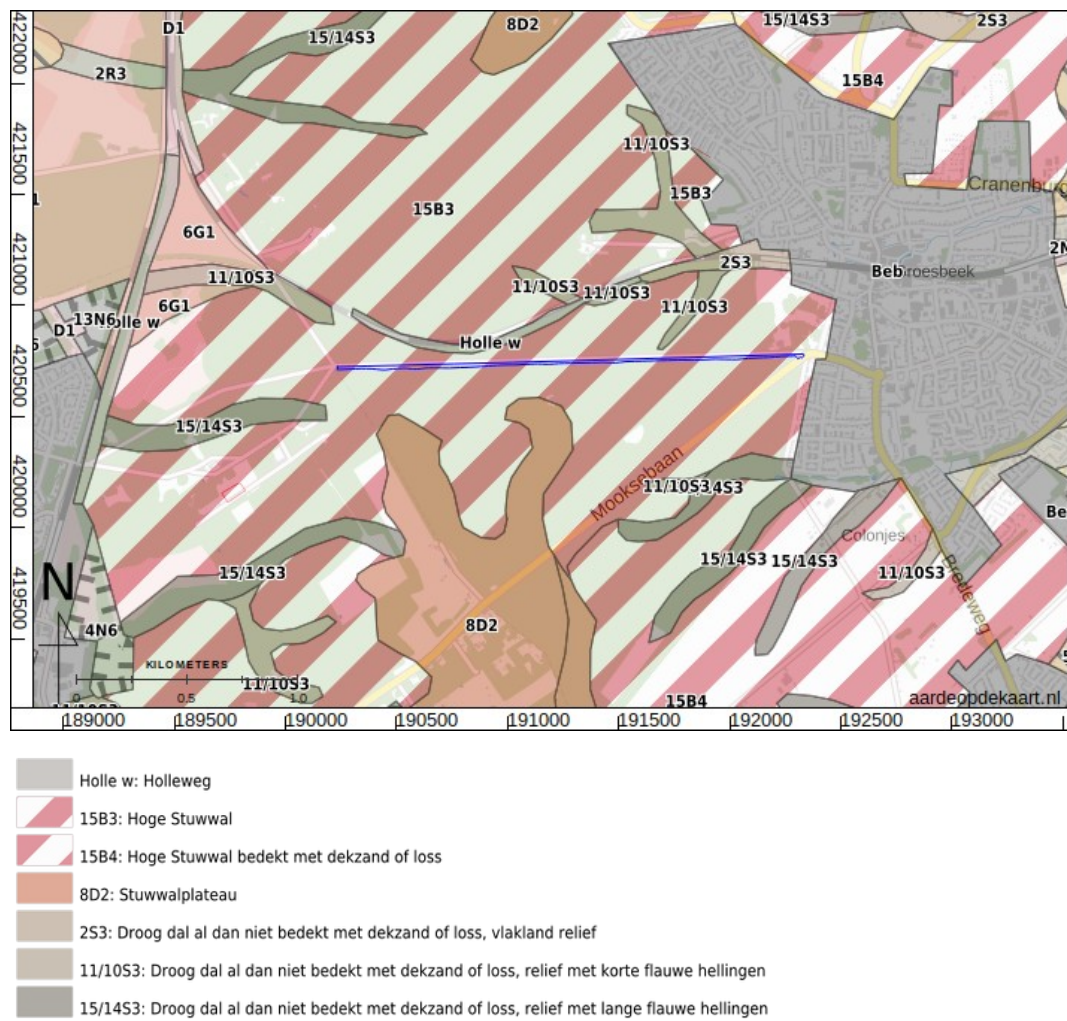
In blauw de ligging van het fietspad.



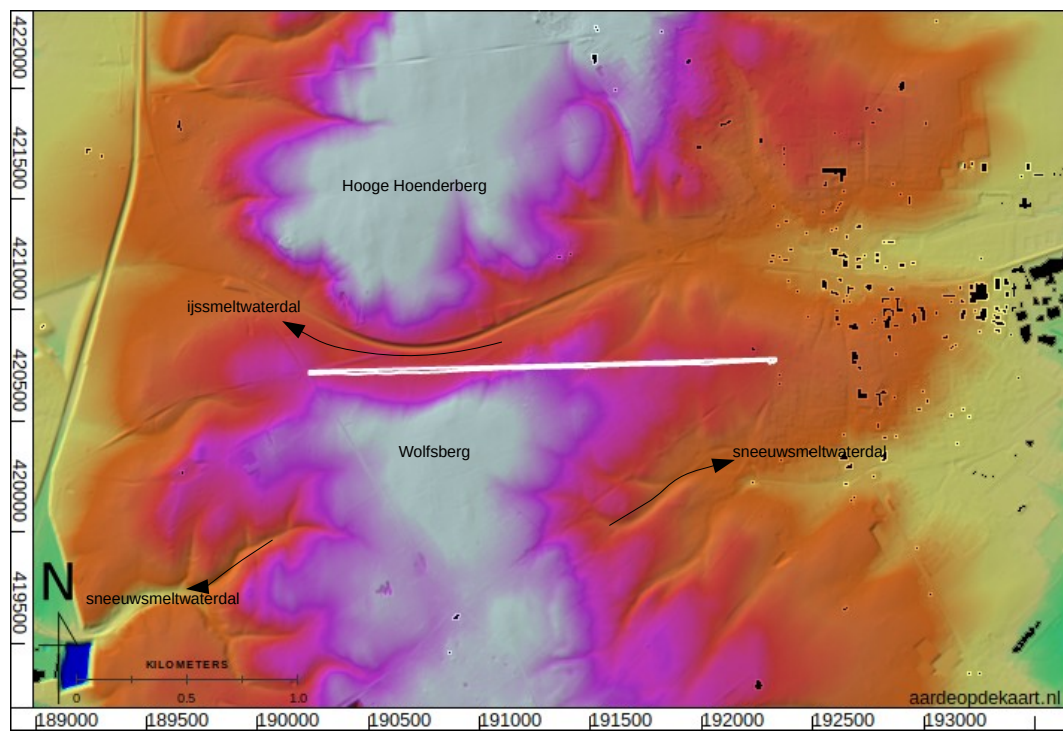
Figuur 16: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012; Stichting voor Bodemkartering 1976).

g... : grind ondieper dan 40 cm beginnend

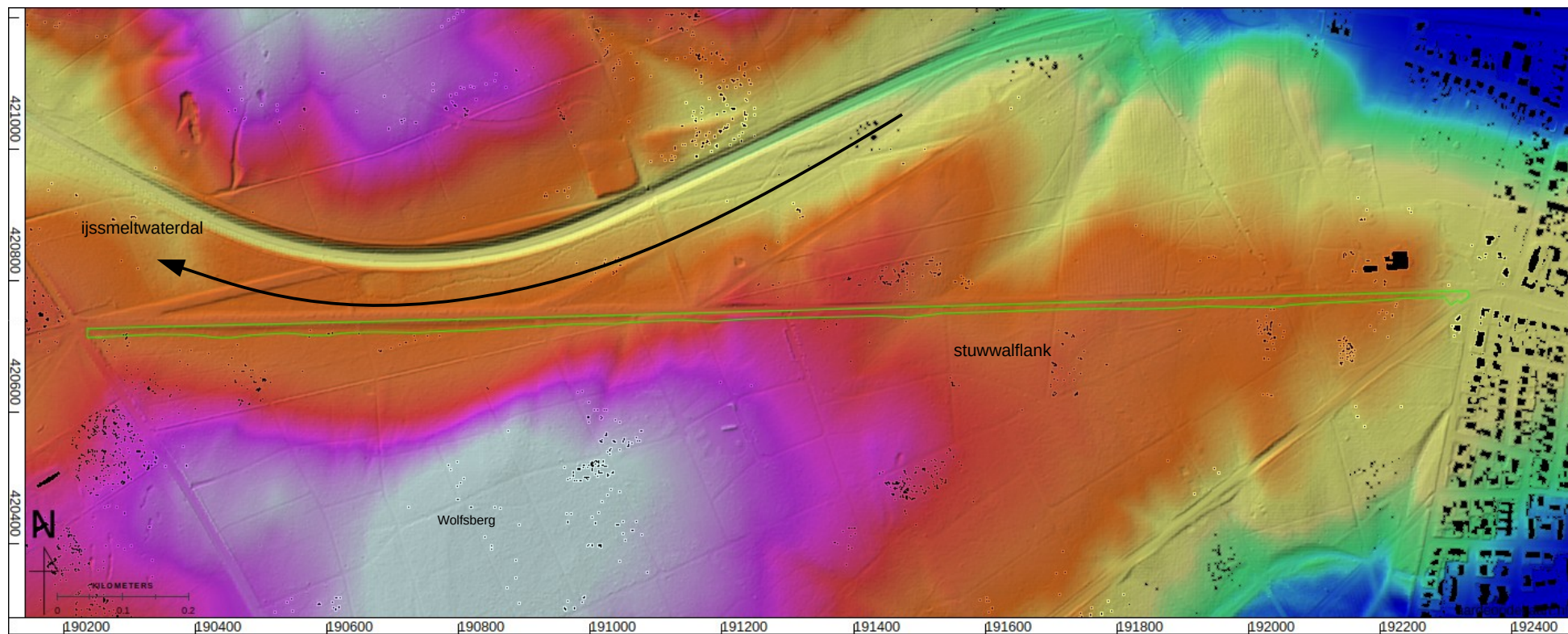
....g: grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm.



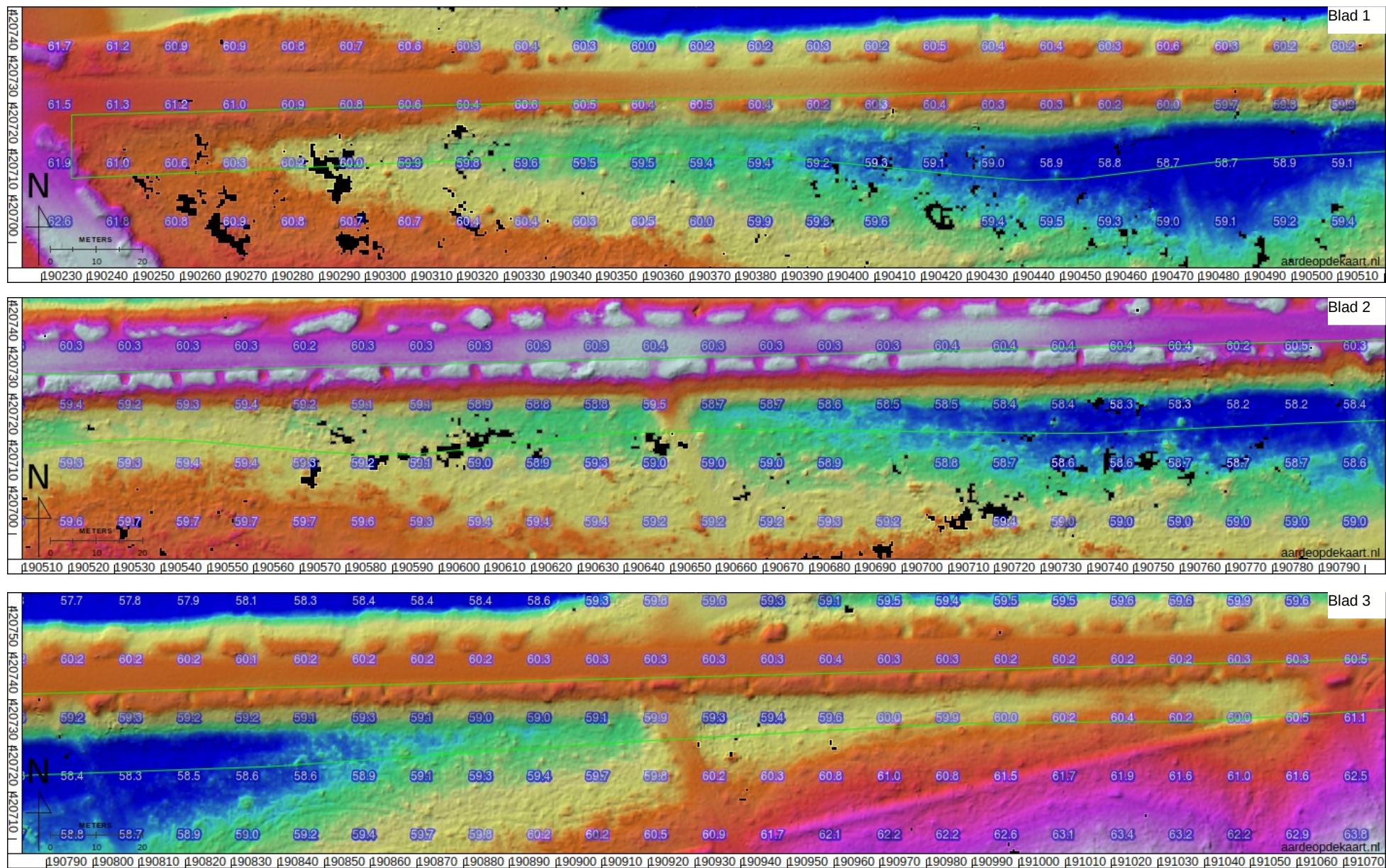
Figuur 17: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



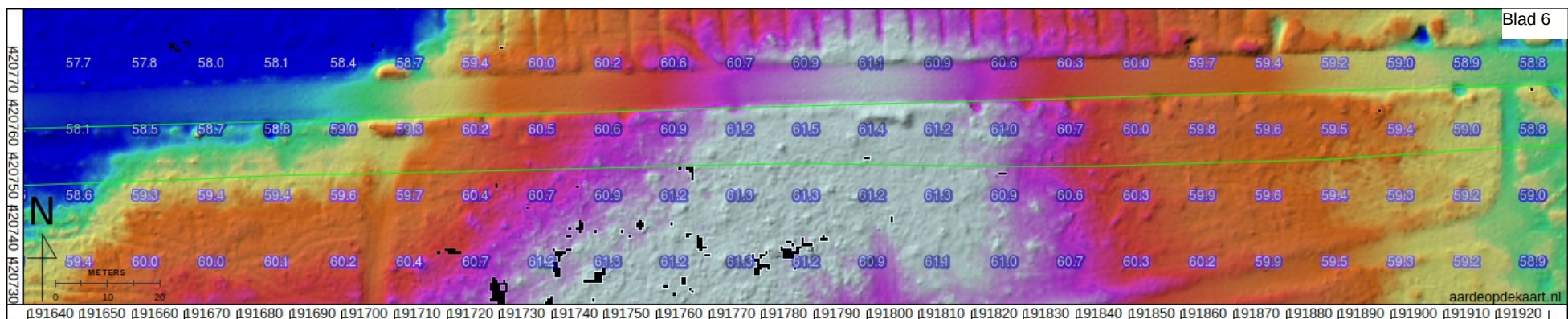
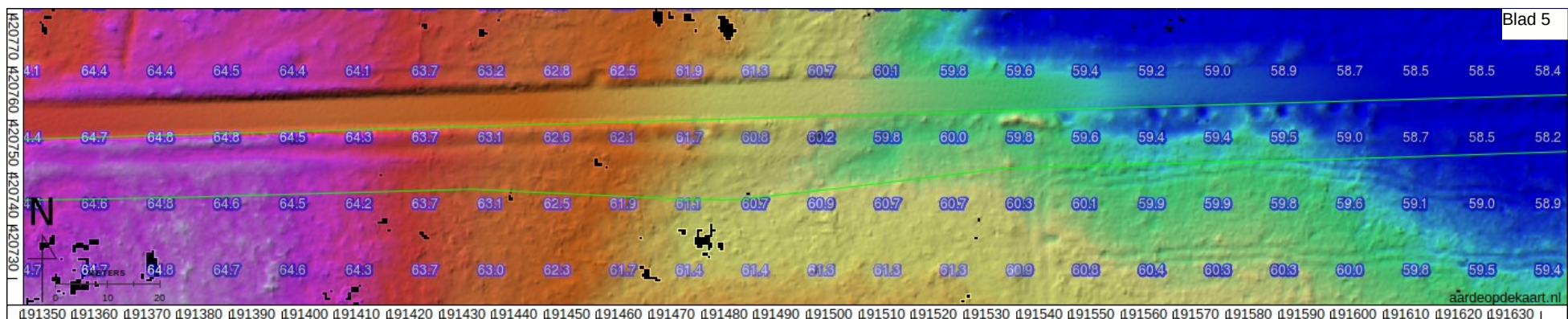
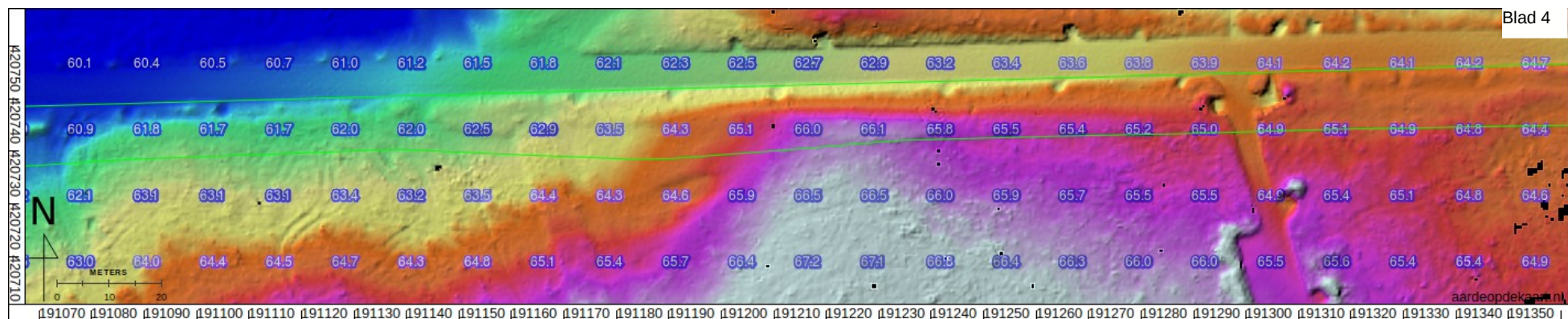
Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart, overzicht (Kadaster en PDOK 2014).



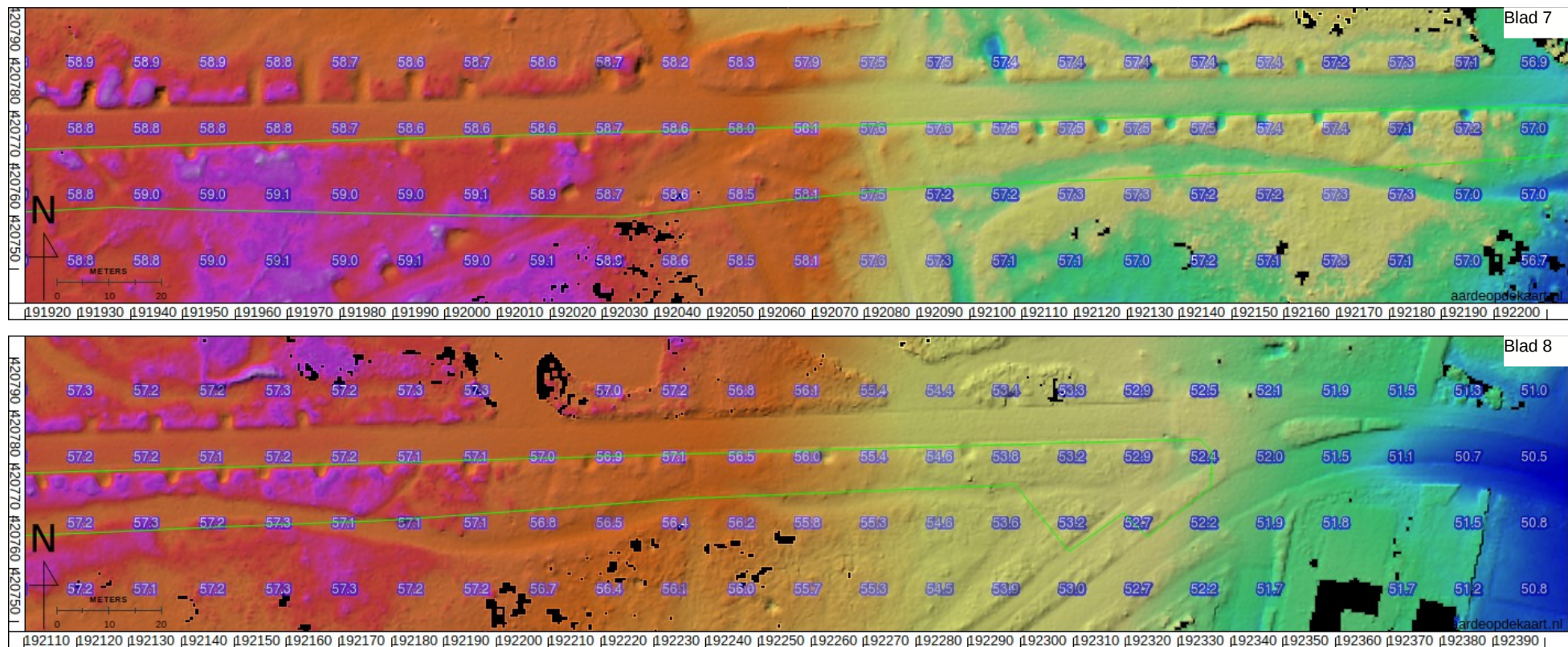
Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart van het fietspad tracé (Kadaster en PDOK 2014).



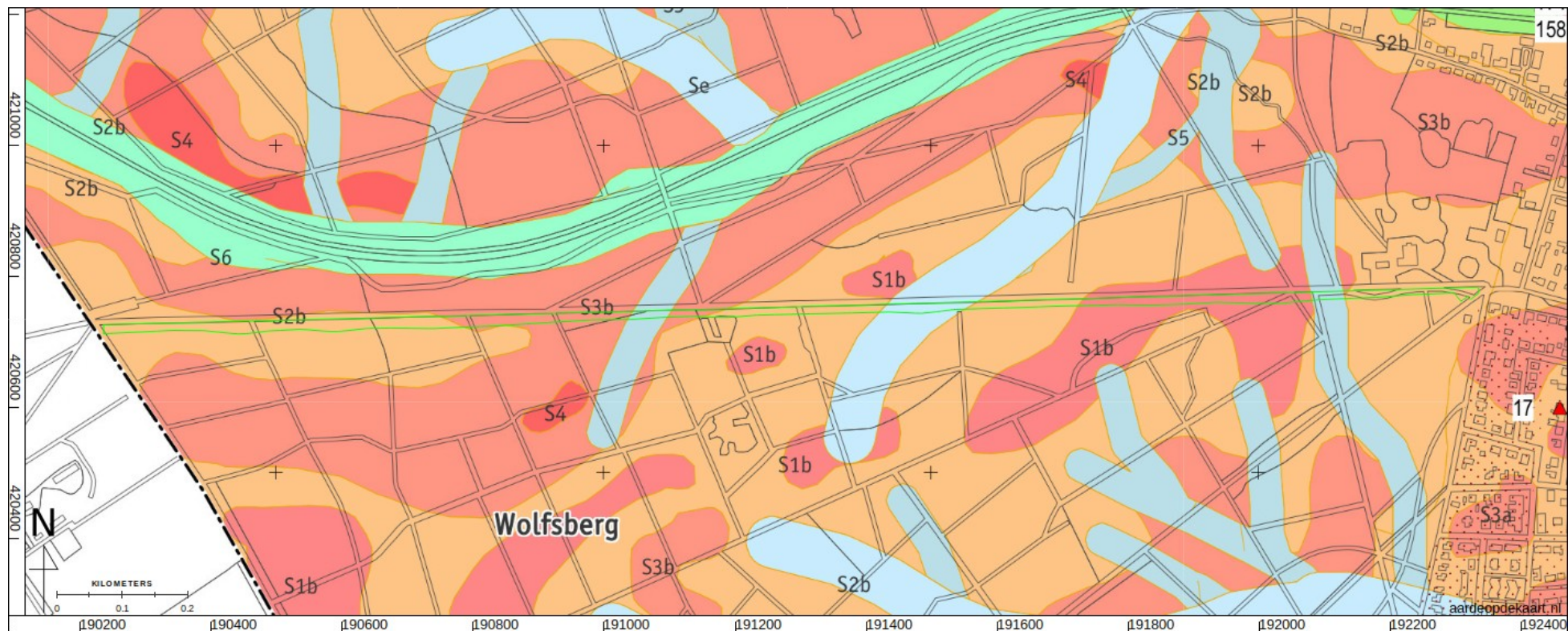
Figuur 20: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van boven naar beneden is van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.

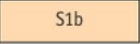
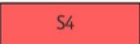
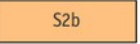
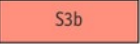
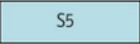
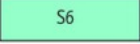


Figuur 21: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van boven naar beneden is van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.

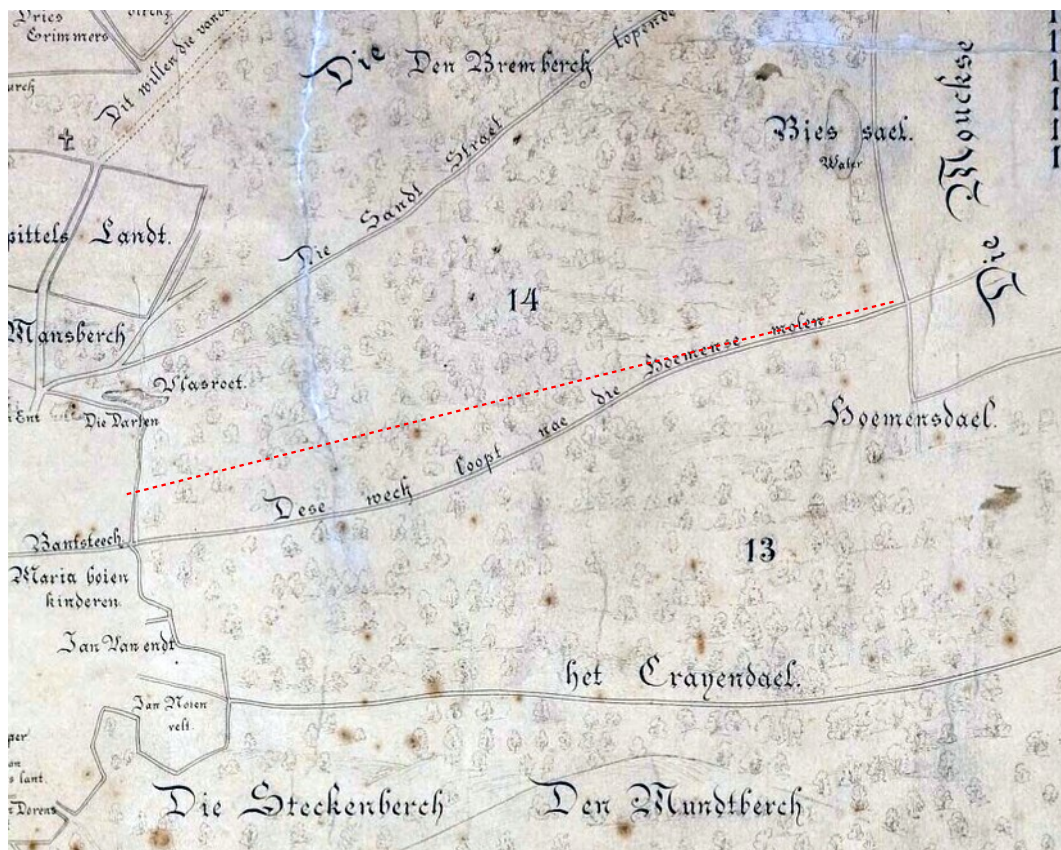


Figuur 22: Hoogte-reliëfkaart in acht bladen, van west naar oost (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.



met een diep ontwaterde grofzandige holtpodzolgrond:		Overig:	
	... op stuwwalplateau (0-2%)		Zeer steile stuwwalglooiing (>10%)
	... op stuwwalglooiing (2-5%)		Dalbodem van erosiedal
	... op stuwwalhelling (5-10%)		Dalbodems van sneeuwmeltwaterdalen (droge dalen)
			Hooggelegen dalvlakte in het verlengde van de Groesbeekse beek

Figuur 23: Landschappelijke eenhedenkaart van de voormalige gemeente Groesbeek (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013). Noot: de eenheid S1b is in het kaartbeeld onjuist gekleurd (donker rood in plaats van licht oranje) of is onjuist gecodeerd (S1b in plaats van S3b).

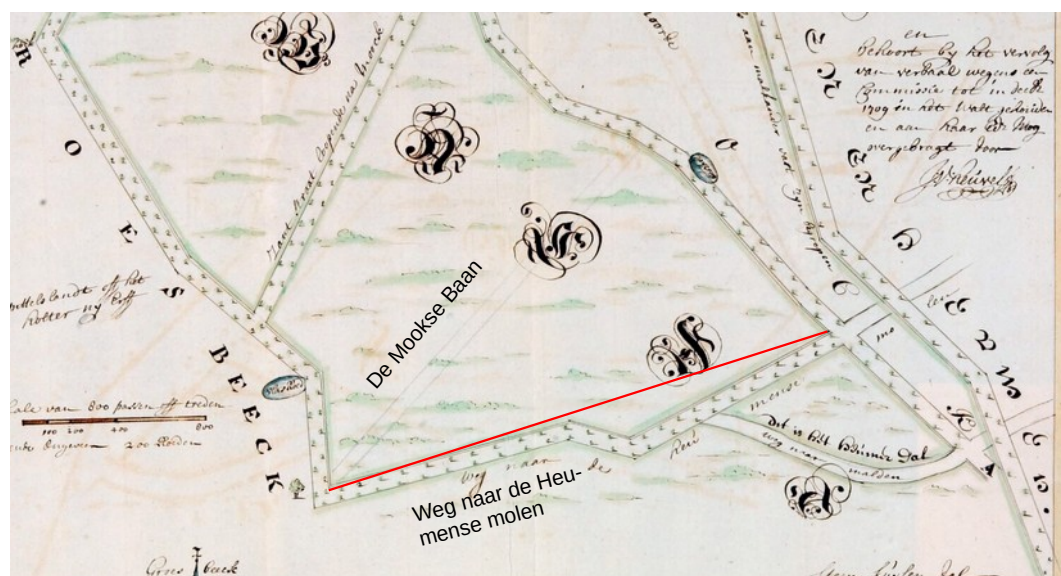


Figuur 24: Kaart uit de 19e eeuw overgetekend van een kaart uit 1570 (Witteroos 1570). Het noorden is onder.

De betekenis van de nummers in het getoonde fragment:

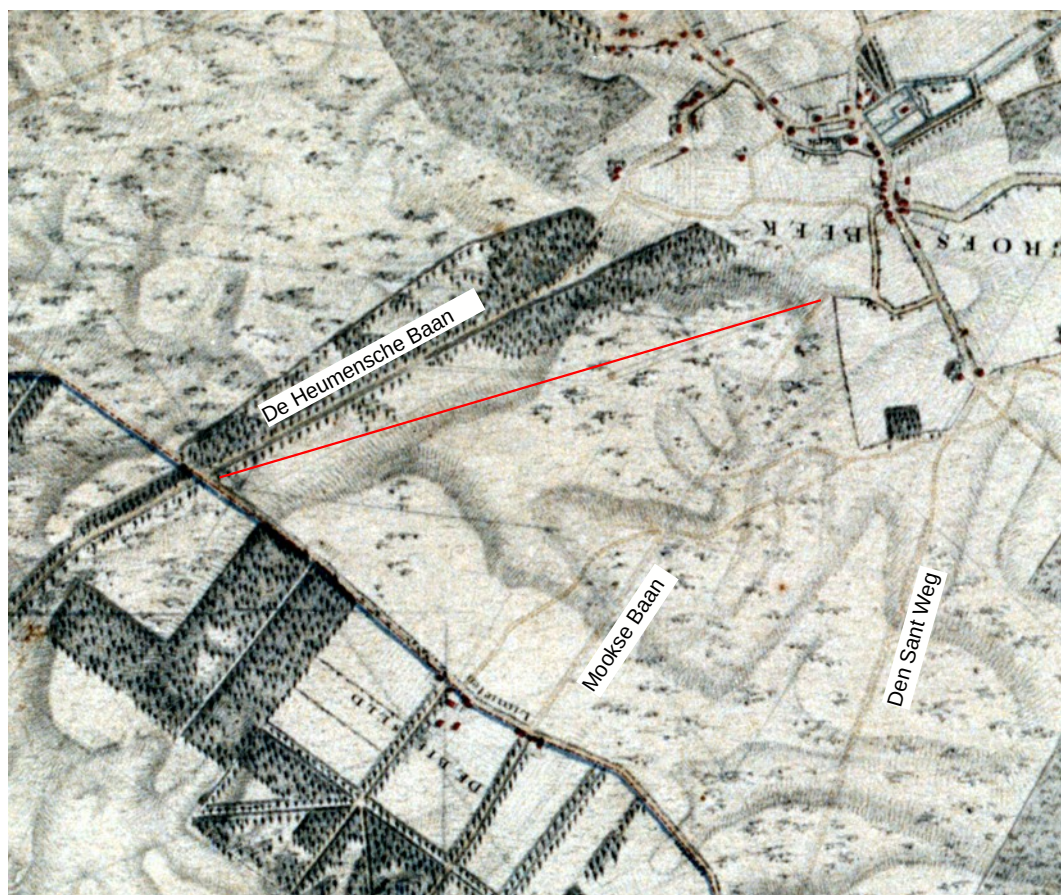
13: Andt Crayendael – 993 morgen – 5 hont

14: Tussen die Vlasroet en Biessael – 63 Morgen

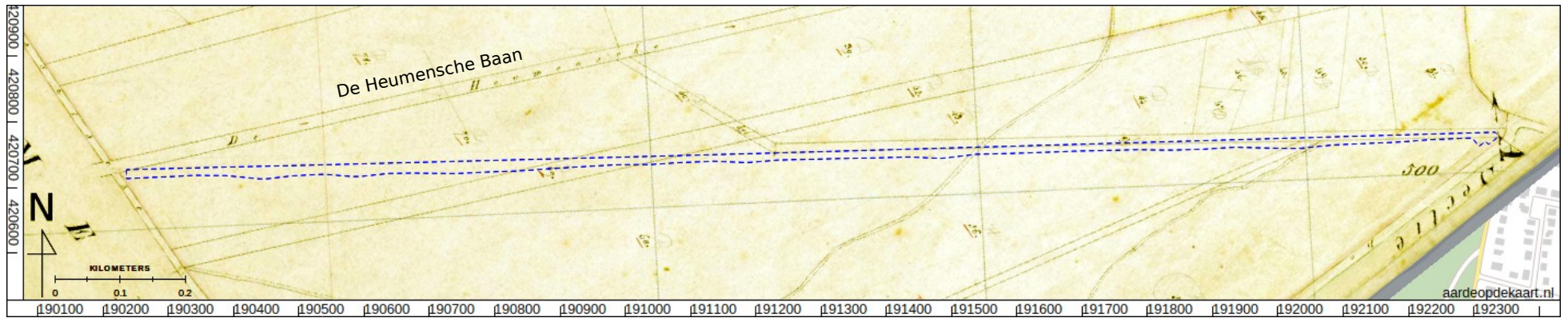
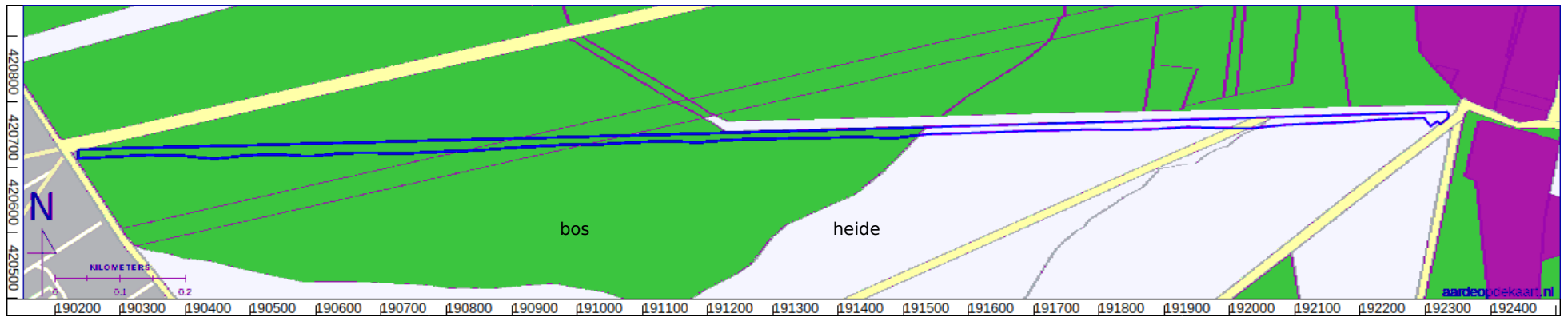


Figuur 25: Kaart 1709 (Van Heuvel 1709).

Het noorden is onder.

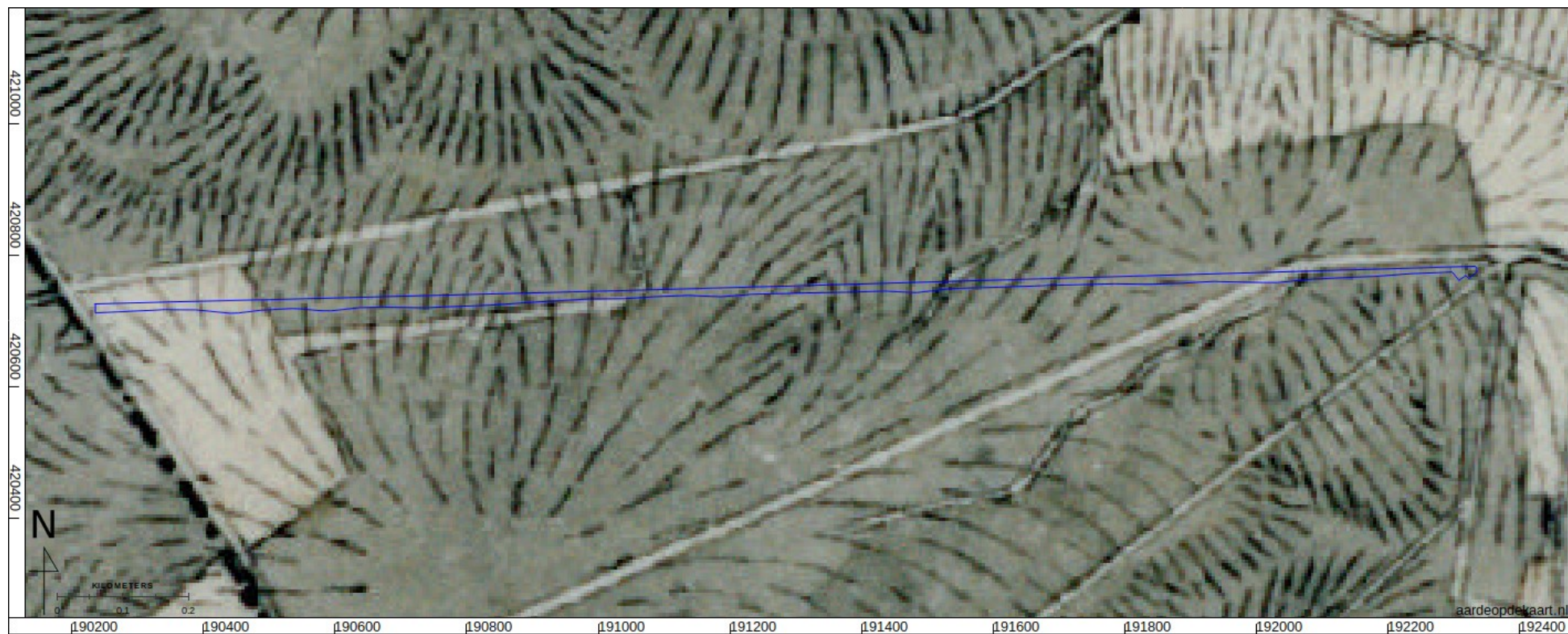


Figuur 27: Kaart circa 1809 van De Man (De Man 1809).

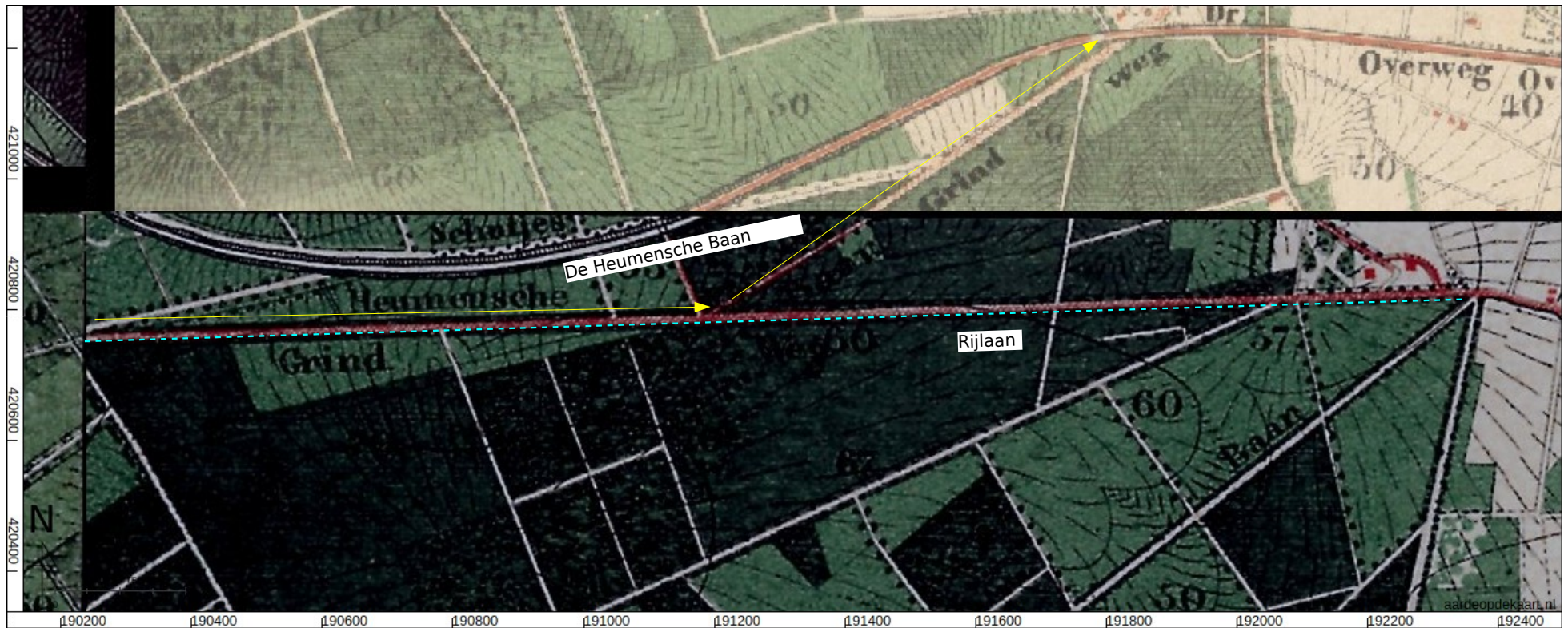


Figuur 28: Kadastrale minuut, gemeente Groesbeek, sectie F, blad 1 (Kadaster 1811; "HISGIS Gelderland" 2019).

Boven gedigitaliseerde versie van HisGIS Gelderland ("HISGIS Gelderland" 2019), onder het origineel.



Figuur 29: Topografisch Militaire Kaart (TMK), ca. 1850.

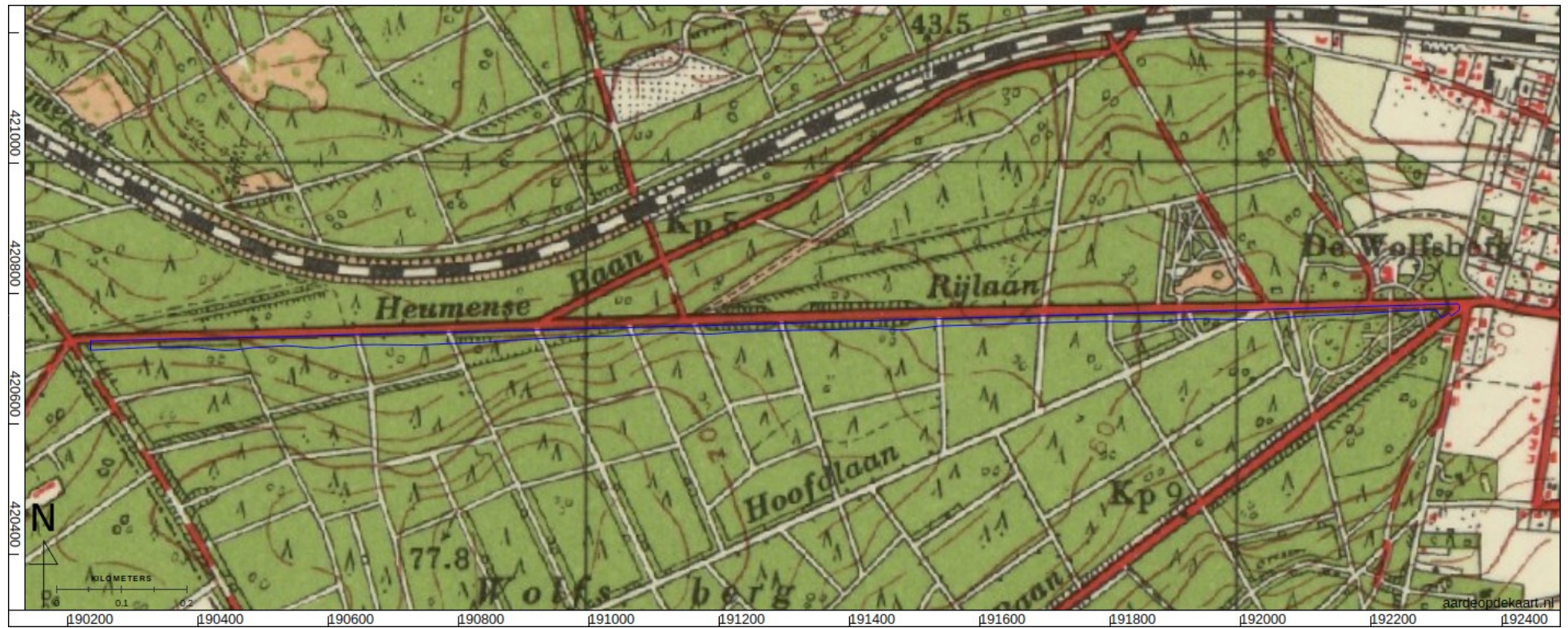


Figuur 30: Bonneblad uitgave 1870, blad 573 – Middelaar (en enkele omliggende bladen).

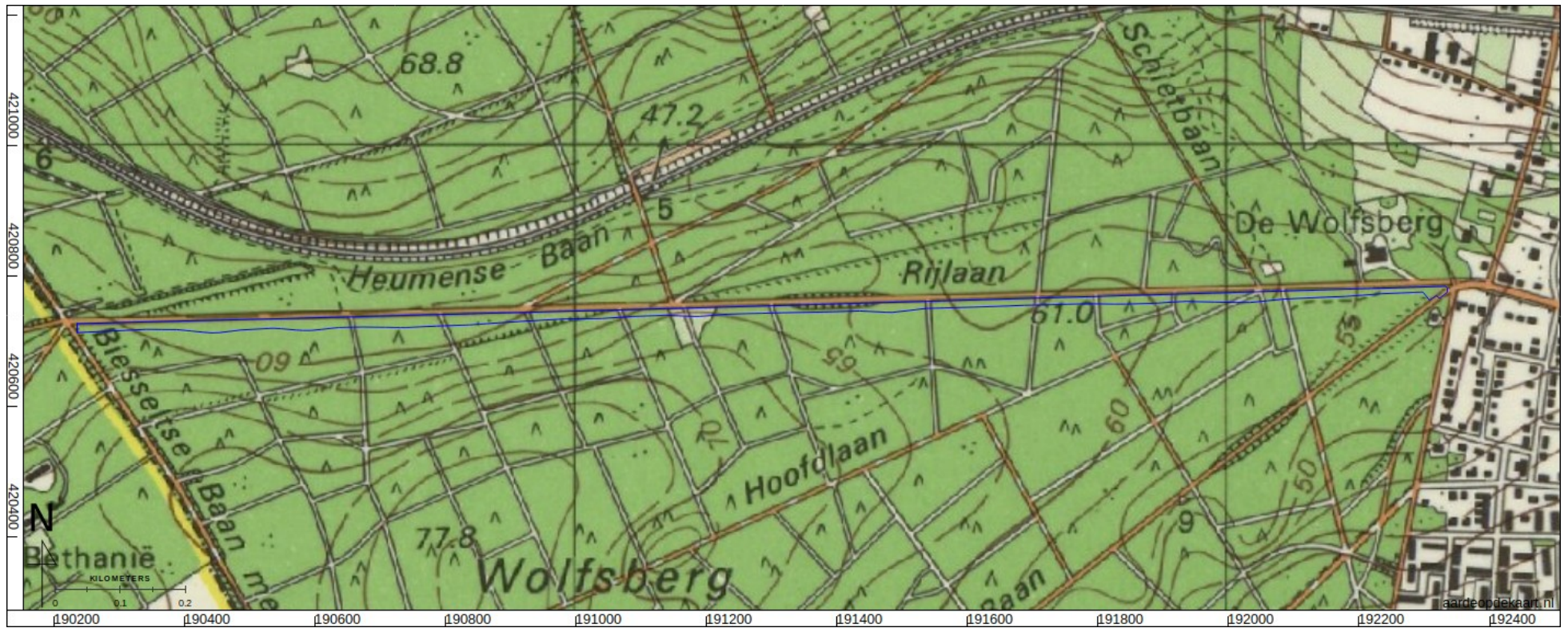
Het plangebied is aangeduid met onderbroken lichtblauwe lijn. De Heumensche Baan volgt het tracé van de gele pijlen. Het linker deel heet officieel de Heumense Baan, het rechter deel de Rijlaan.



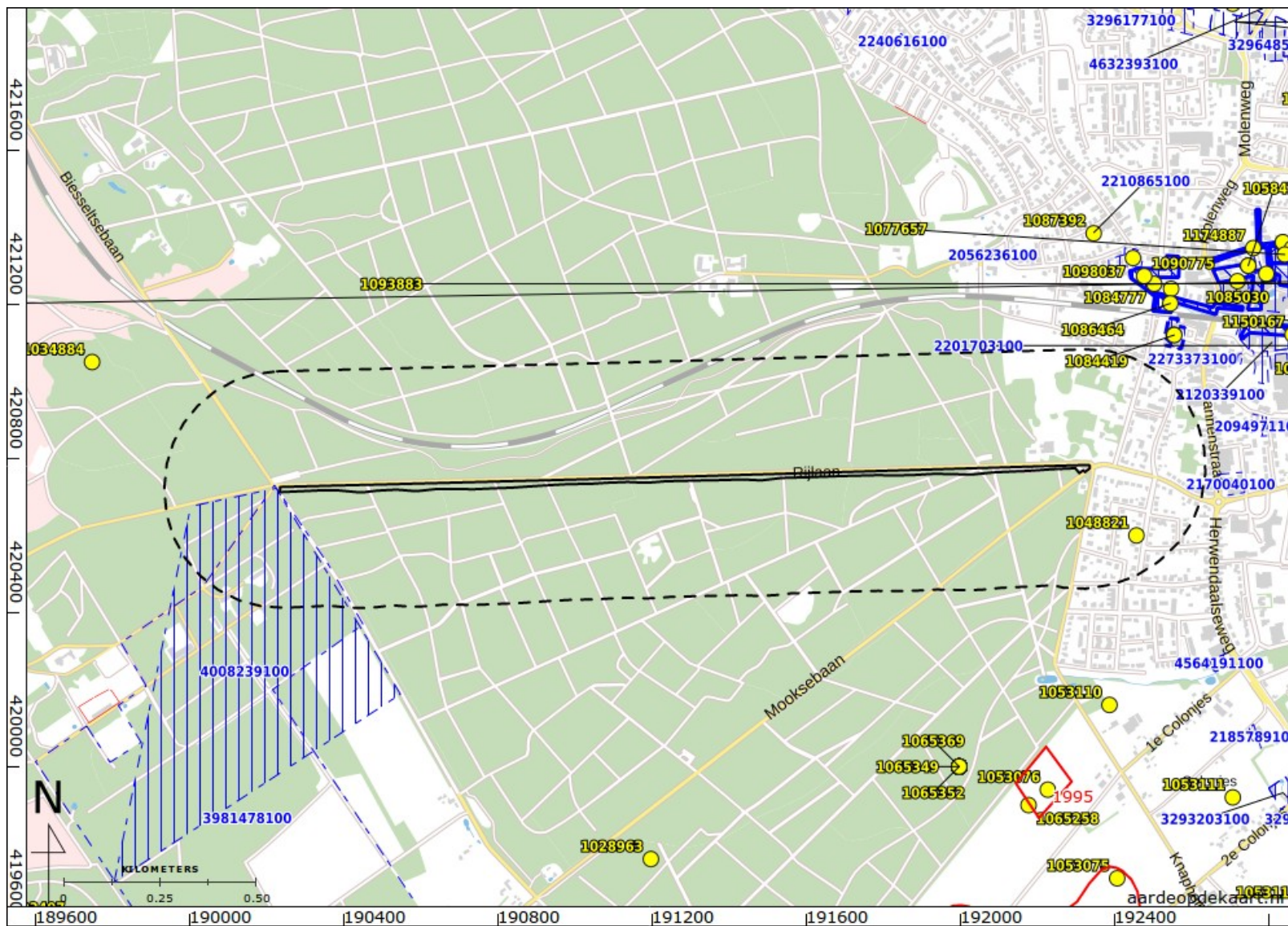
Figuur 31: Bonneblad uitgave 1938, blad 573 – Middelbaar (en enkele omliggende bladen).



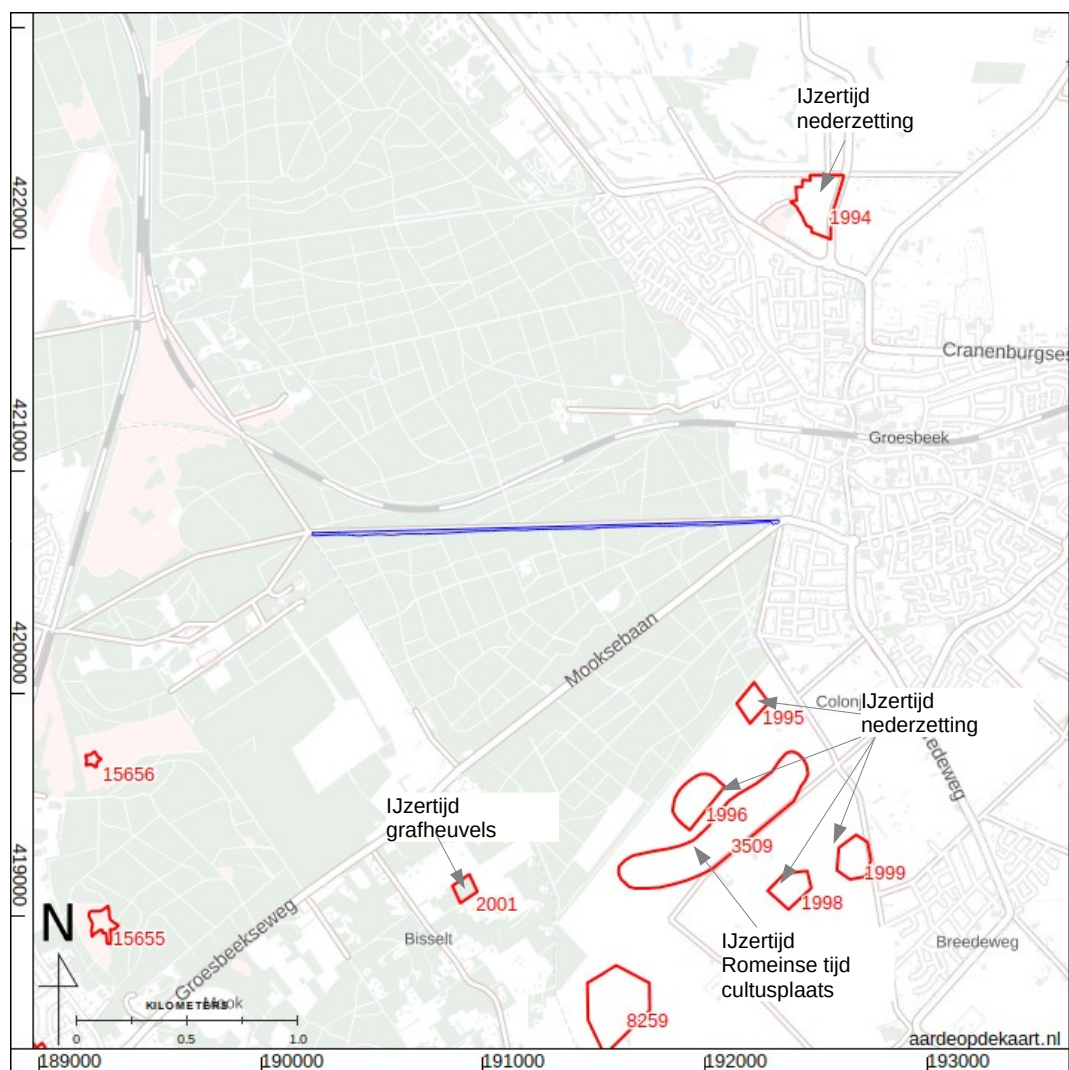
Figuur 32: Topografische kaart blad 46B, Groesbeek, uitgave 1958.



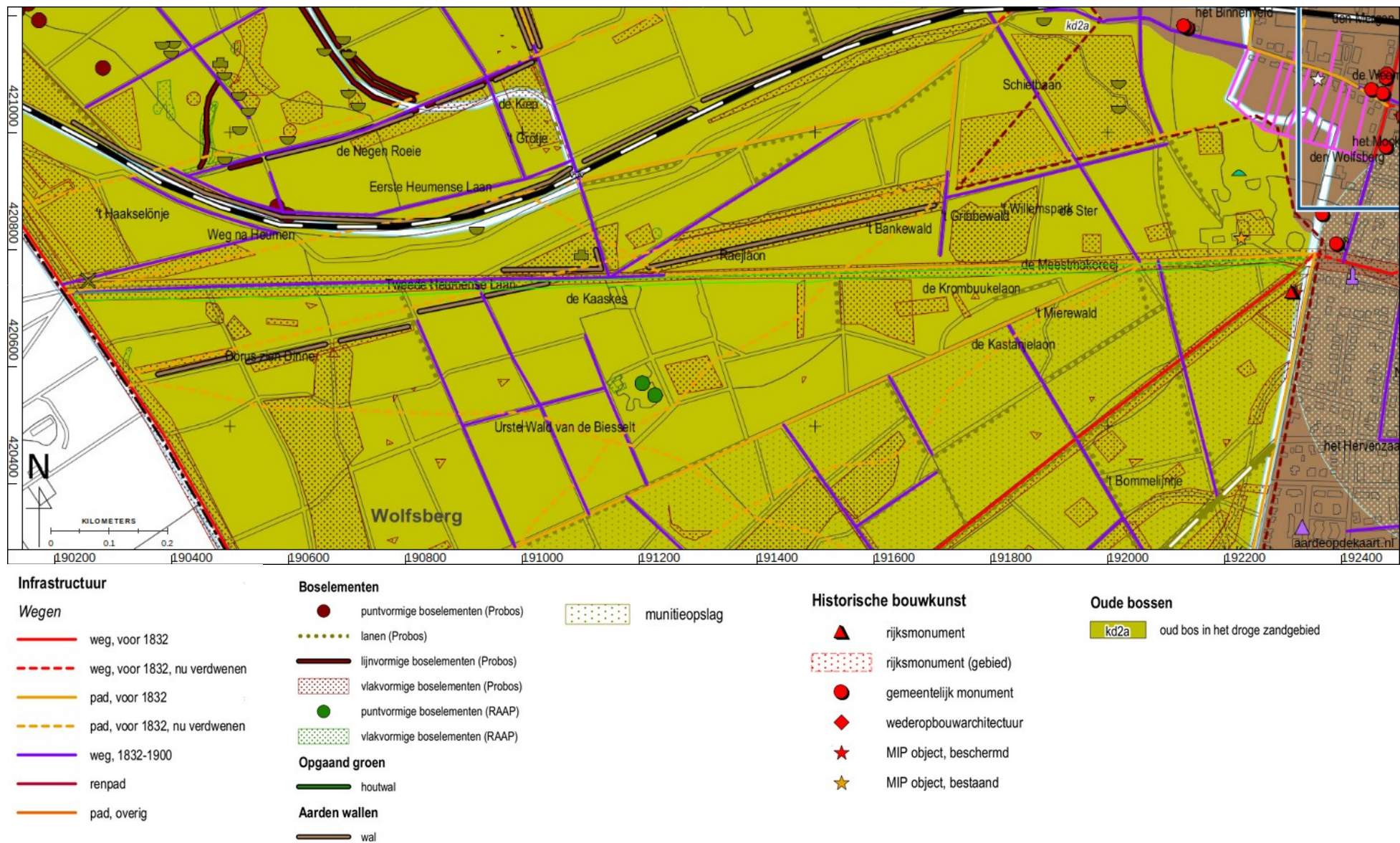
Figuur 33: Topografische kaart blad 46B, Groesbeek, uitgave 1986..



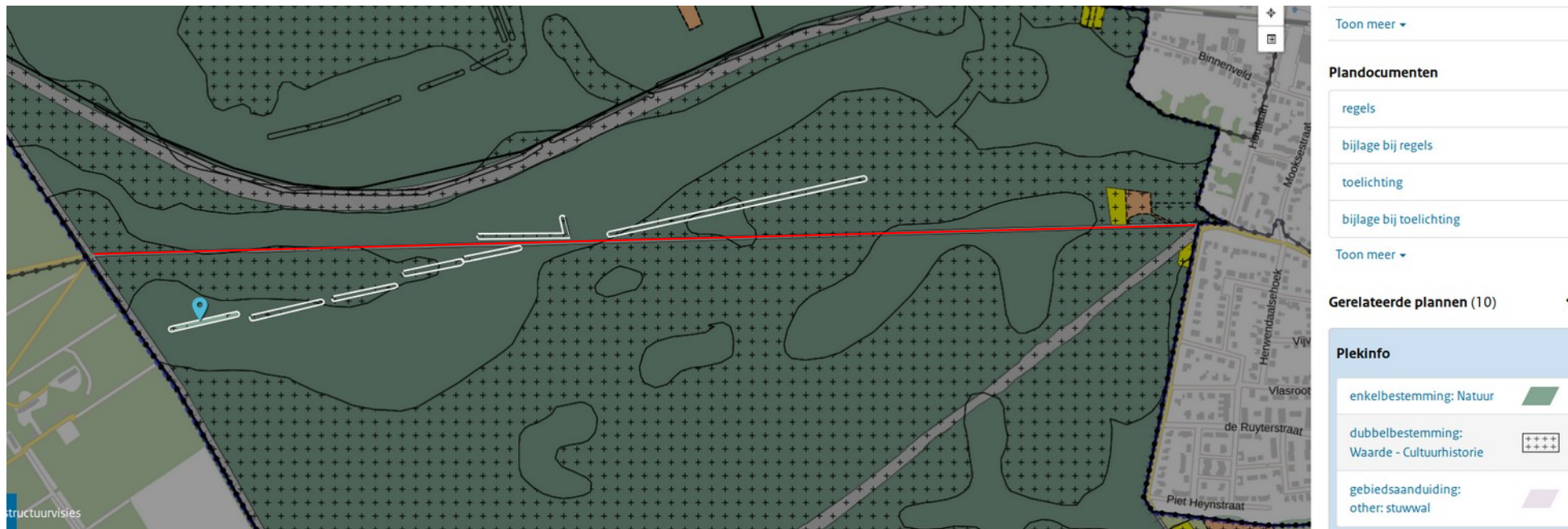
Figuur 34: Archeologische terreinen (rood), zaken (blauw) en vondstlocaties (geel) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017). In zwart het plangebied. De zwarte onderbroken lijn geeft de afstand tot 300 m van het plangebied weer.



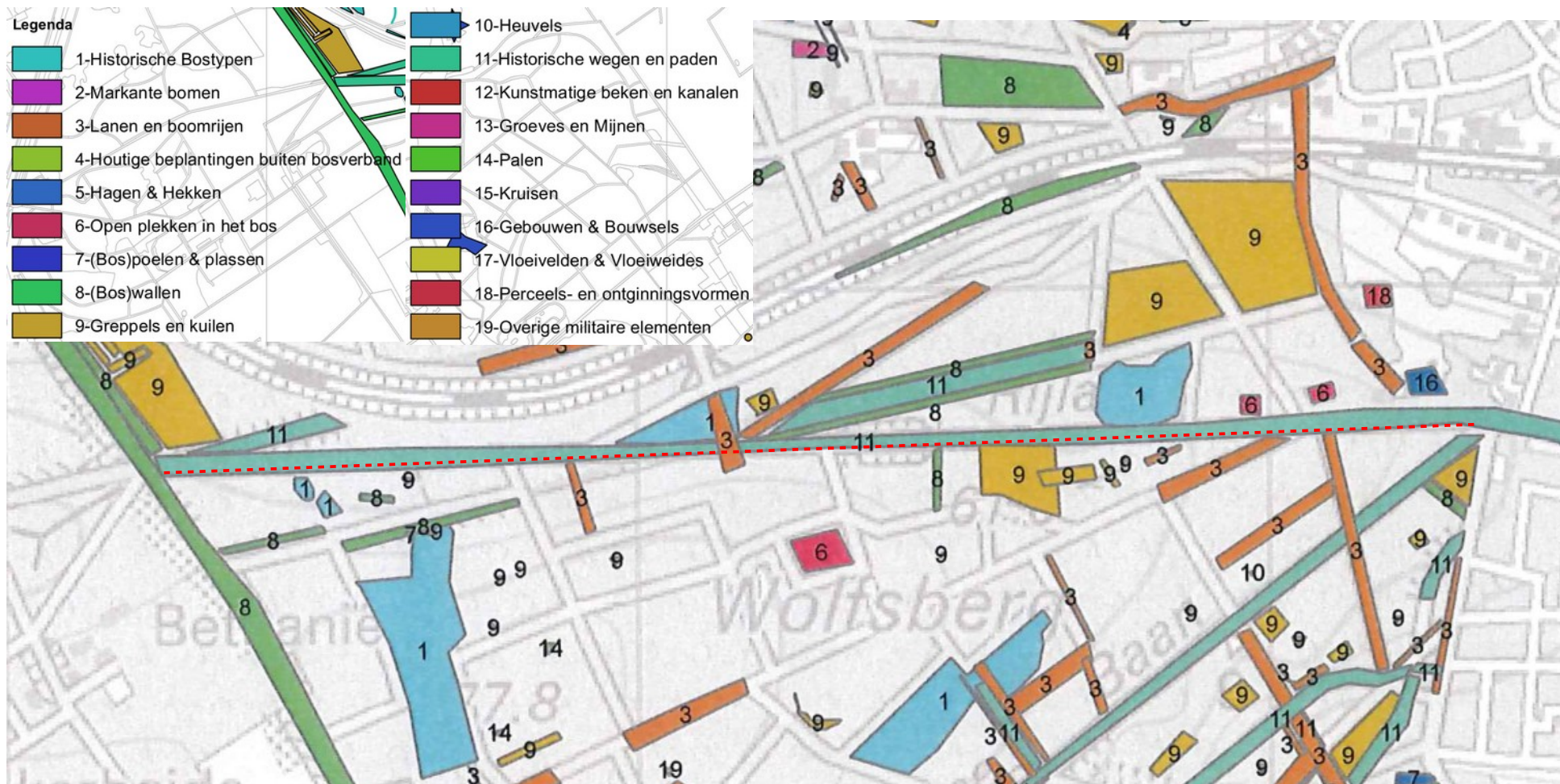
Figuur 35: AMK terreinen tot op twee kilometer afstand.



Figuur 36: Cultuurhistorische waardenkaart (voormalige) gemeente Groesbeek (Keunen, Van der Veen, en Willemse 2013).

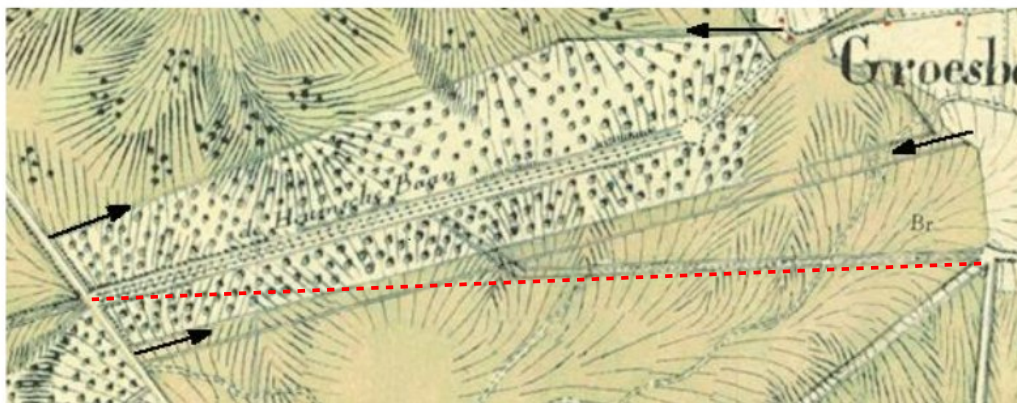


Figuur 37: Verbeelding bestemmingsplan, lichte arcering: dubbelbestemming Waarde – Cultuurhistorie.



Figuur 38: Analyse Probos (Jansen 2008).

De ligging van het plangebied is met een rode onderbroken lijn gemarkeerd.



1 Nijmegen Nord / 3 Nijmegen Süd, Tranchot en v. Müffling, 1803-1820

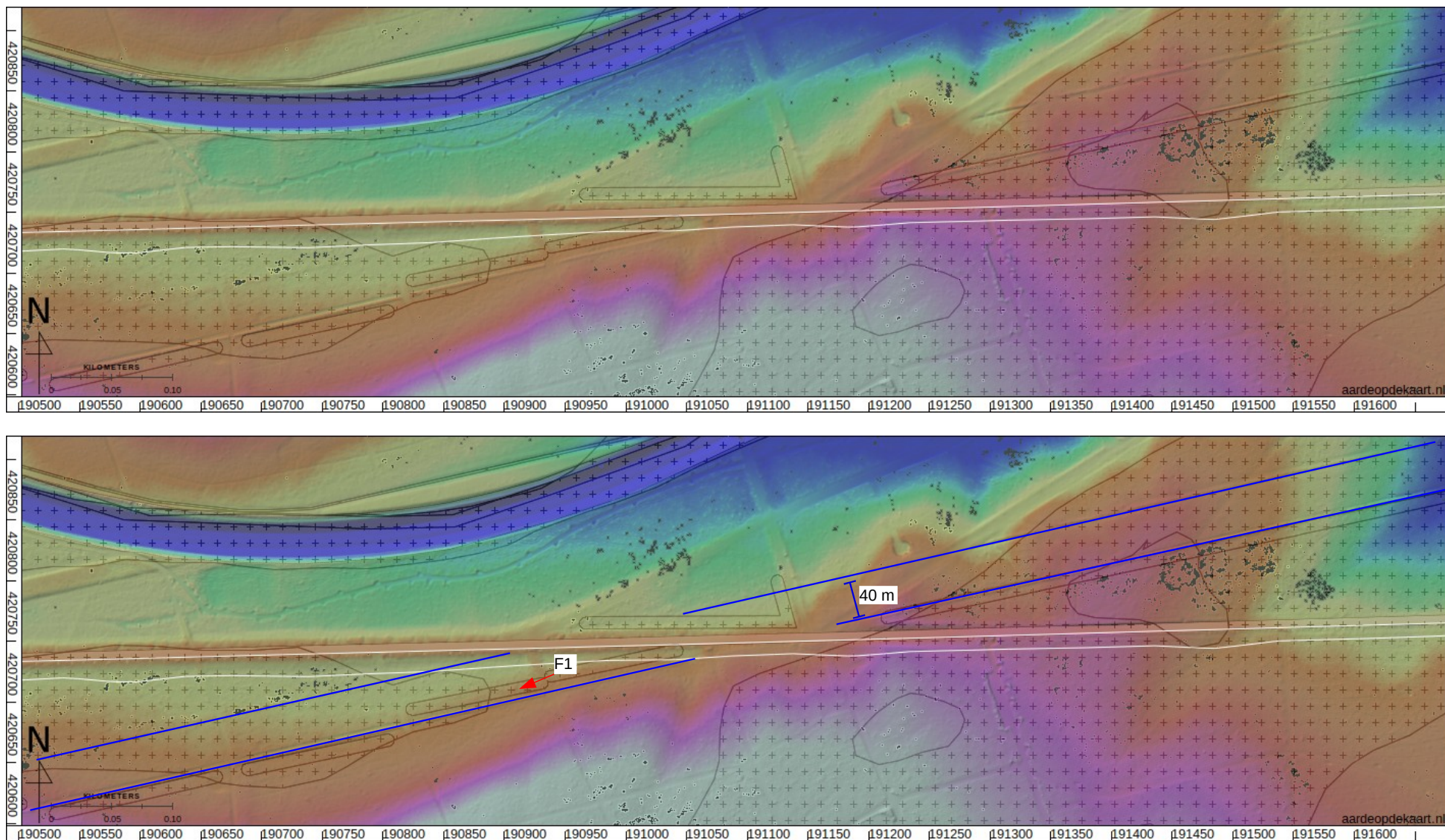


TMK, veldminuut, L.J.S. von Motz, 1842

Bovenstaande veldminuut (1842) doet vermoeden dat zowel ten noorden als ten zuiden van de toenmalige Heumensche Baan een drift bestond. Op de Tranchot kaart is de lijn ten noorden van de toenmalige Heumensche Baan ook goed te herkennen.

Figuur 39: Analyse van Holwerda (Holwerda 2011).

Het plangebied is met rode onderbroken lijn gemarkeerd.

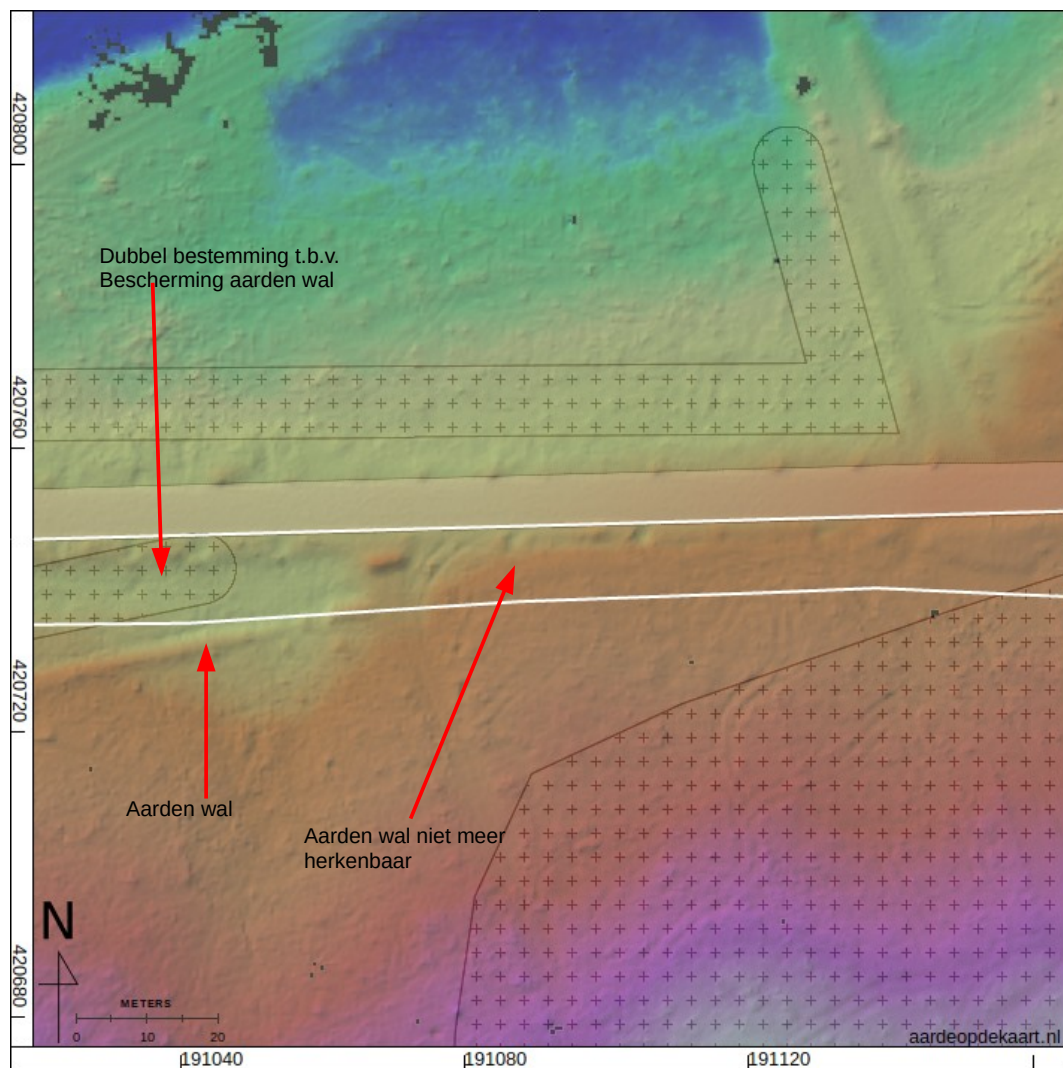


Figuur 40: Nadere analyse ligging aarden wallen. Project van dubbelbestemming cultuurhistorie op hoogte-reliëfkaart, vergelijk met analyse in fig. 39.

F1 is een foto locatie, zie fig. 41.

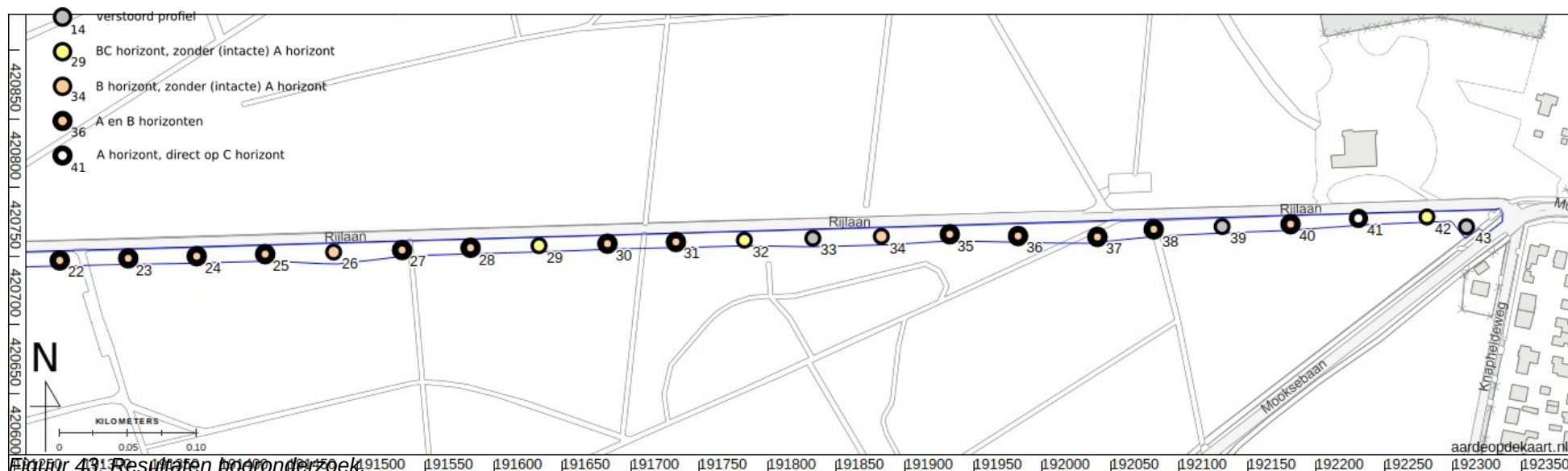
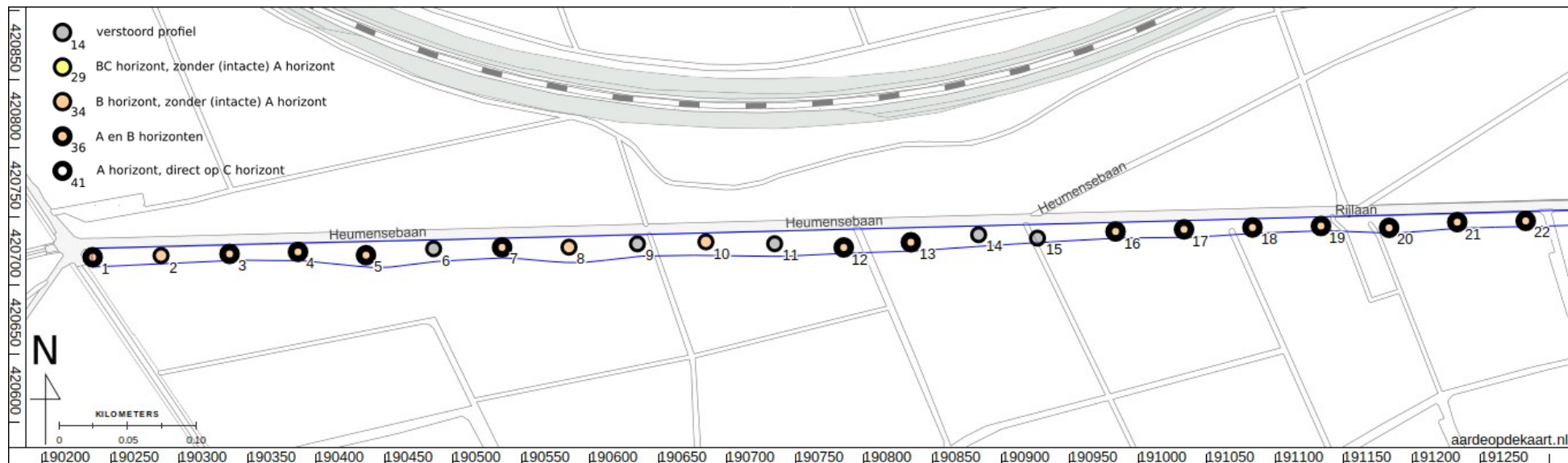


Figuur 41: Foto van de aarden wal, gemarkeerd met blauwe onderbroken lijn. Zie voor foto locatie 'F1' in fig. 40.

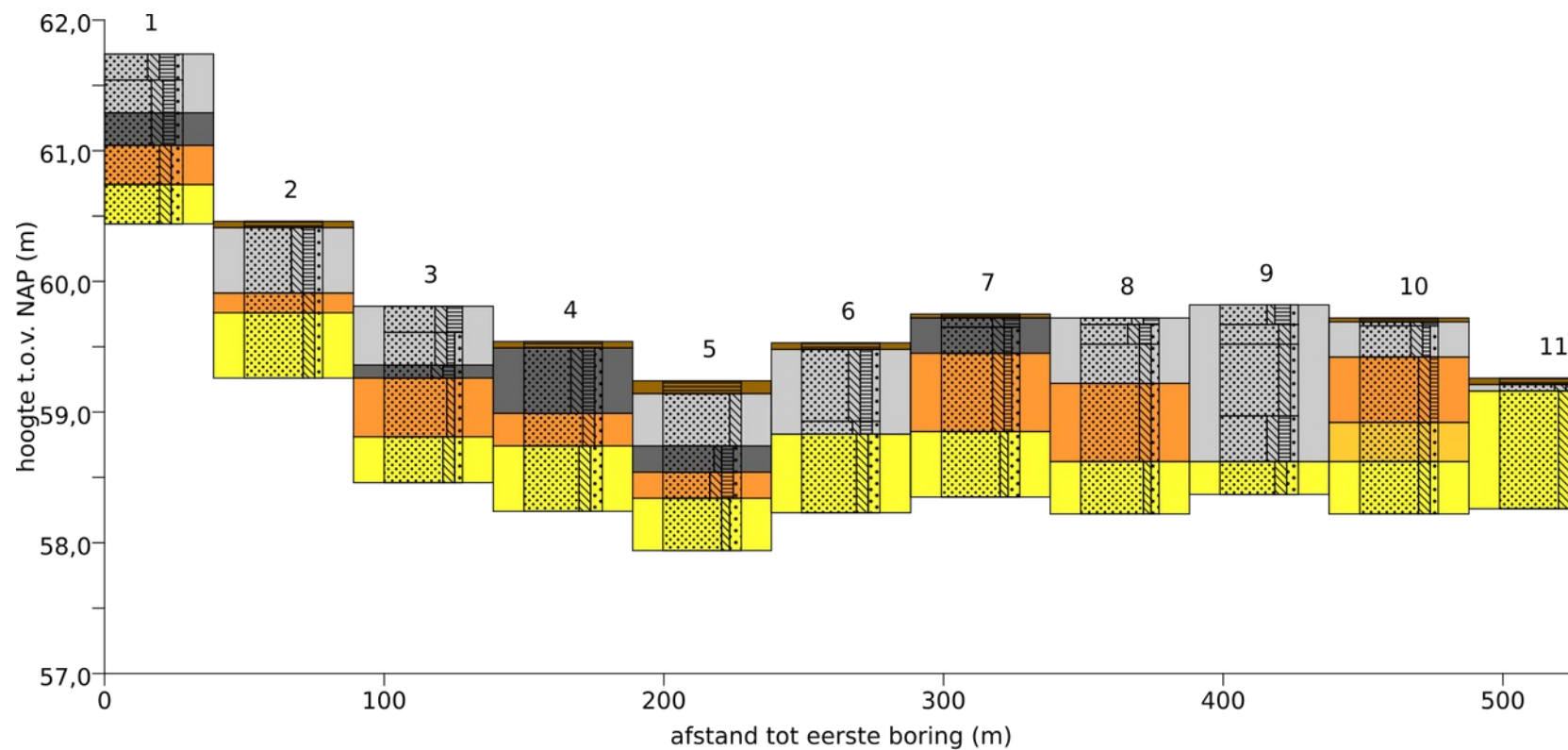


Figuur 42: Detail van fig. 40.

Het plangebied is aangegeven met een witte lijn.



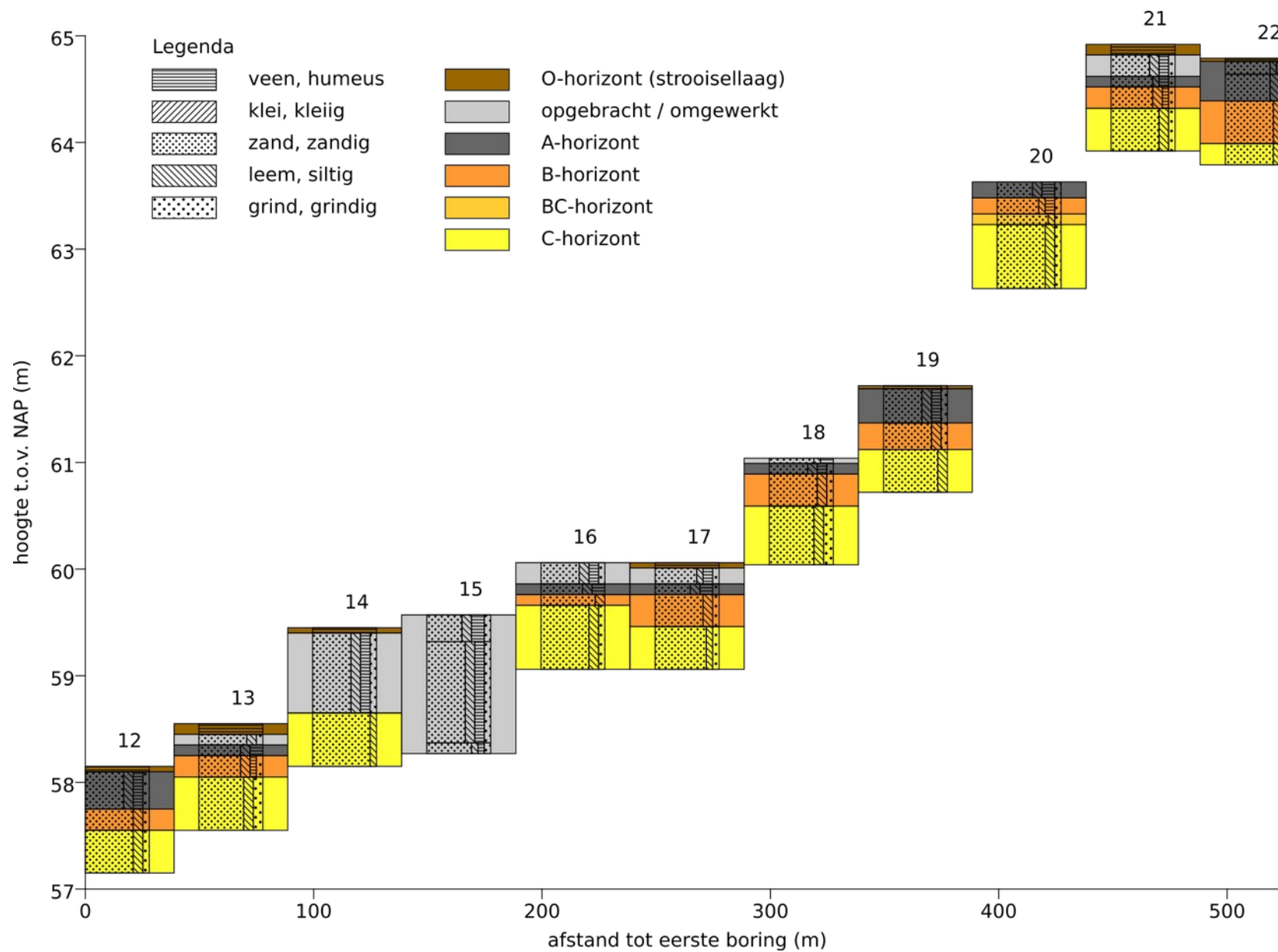
Figuur 43: Resultaten bodemonderzoek



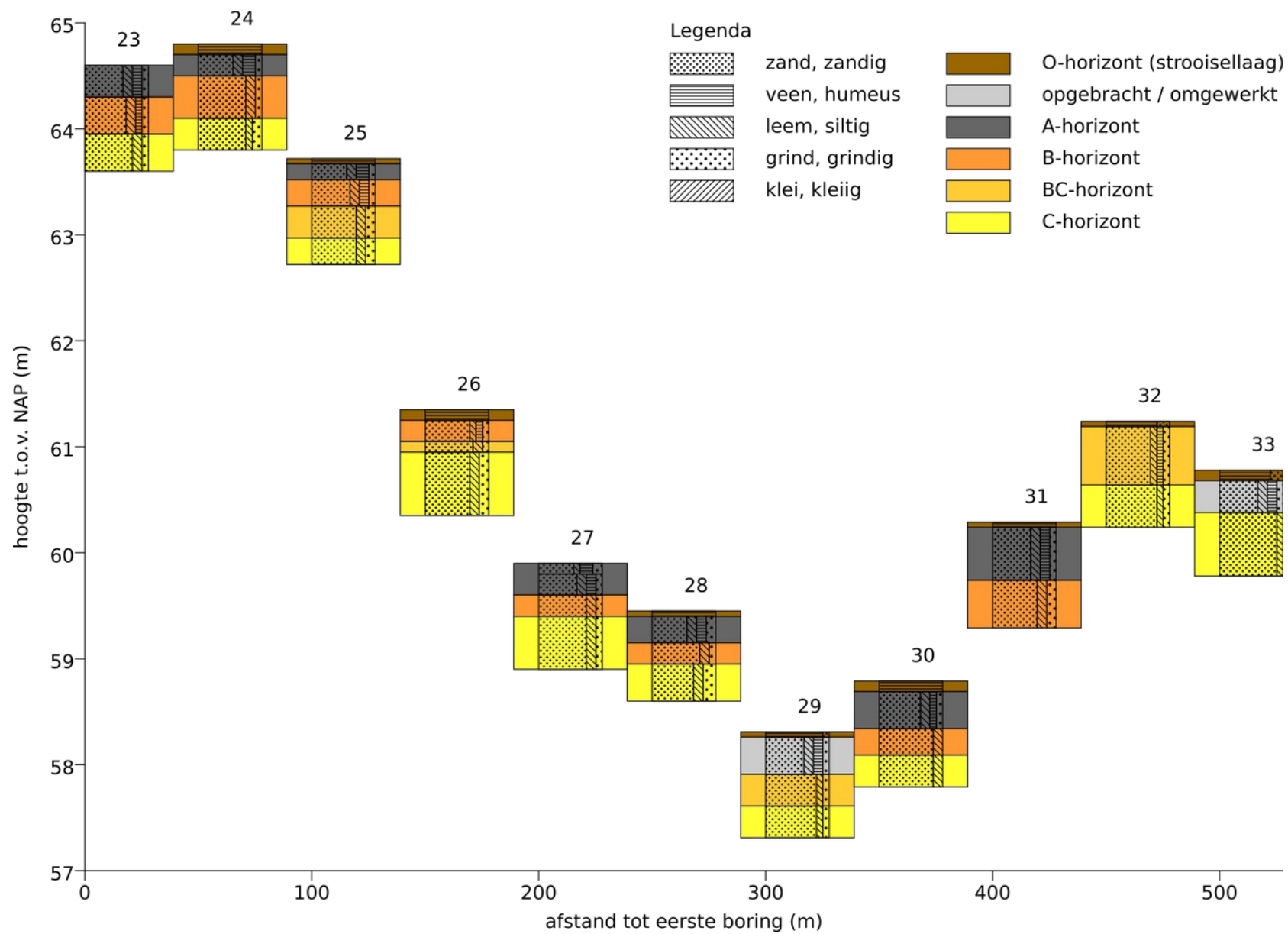
Legenda

	zand, zandig		O-horizont (strooisellaag)
	veen, humeus		opgebracht / omgewerkt
	leem, siltig		A-horizont
	grind, grindig		B-horizont
	klei, kleilig		BC-horizont
			C-horizont

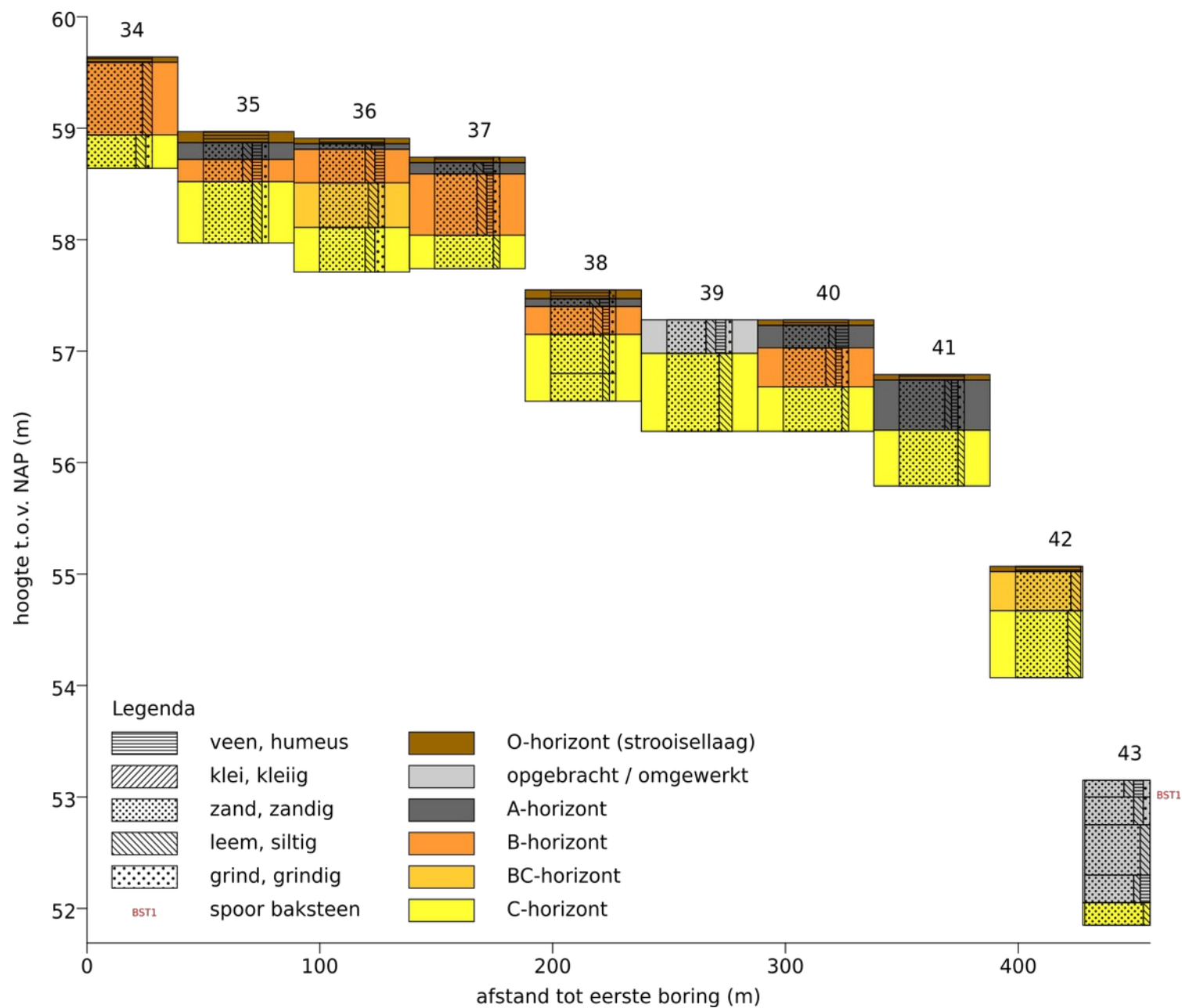
Figuur 44: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 1 van 4.



Figuur 45: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 2 van 4.

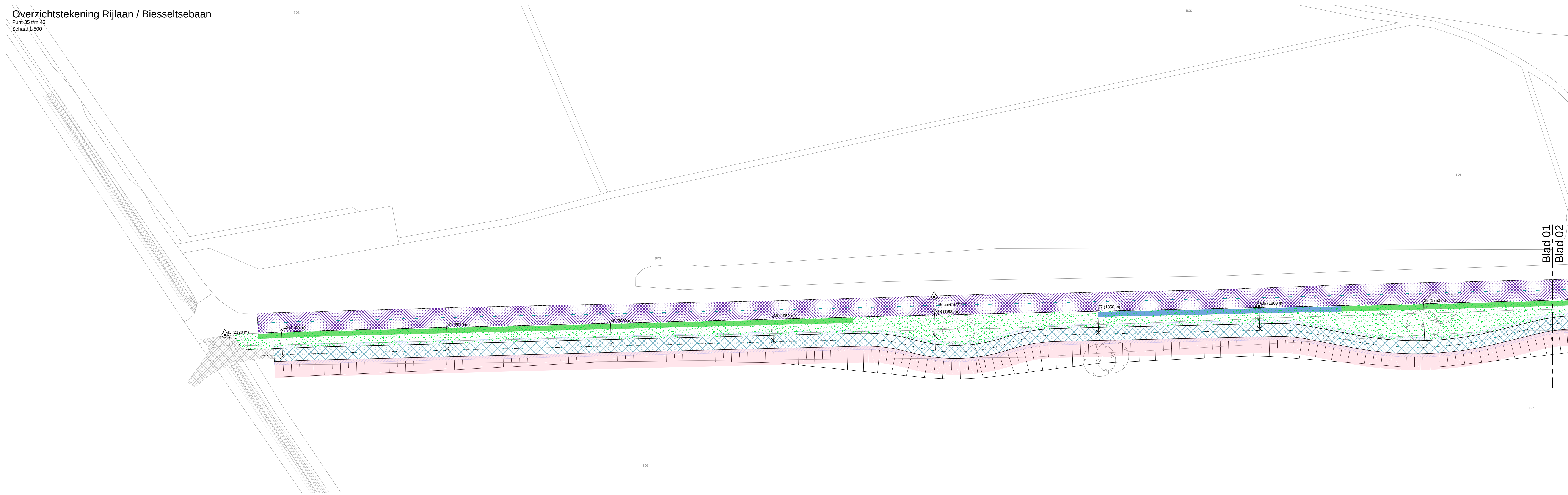


Figuur 46: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 3 van 4.



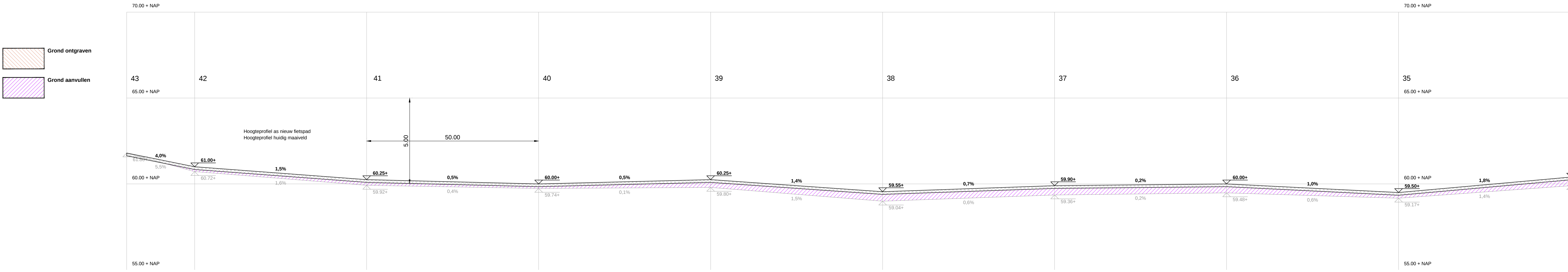
Figuur 47: Getekende boorprofielen in schematisch west-oost profiel, deel 4 van 4.

Bijlage 1: Nieuwe situatie



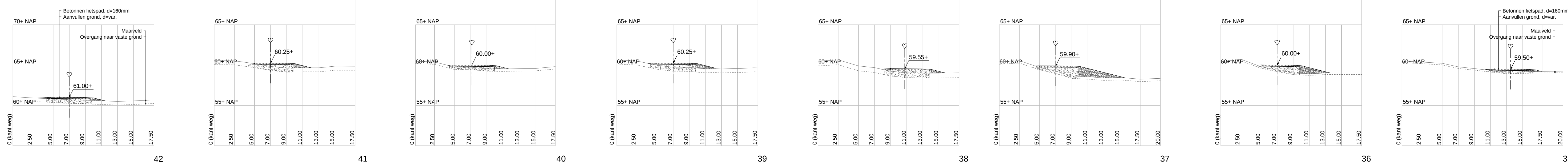
Lengteprofiel Rijlaan / Biesseltsebaan (huidige en nieuwe maaiveldhoogtes)

Schaal verticaal 1:100
Schaal horizontaal 1:500



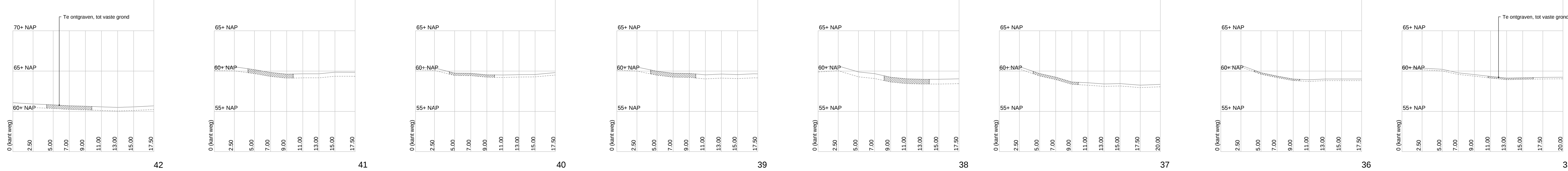
Breedteprofiel terrein naast Rijlaan / Biesseltsebaan nieuwe situatie

Schaal 1:250



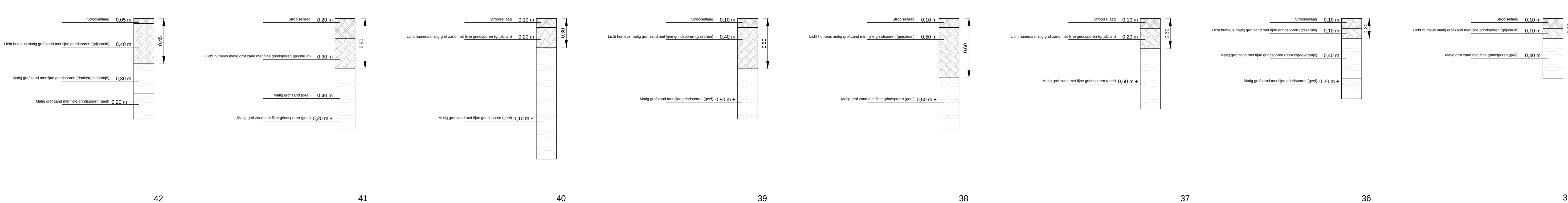
Breedteprofiel terrein naast Rijlaan / Biesseltsebaan huidige situatie

Schaal 1:250

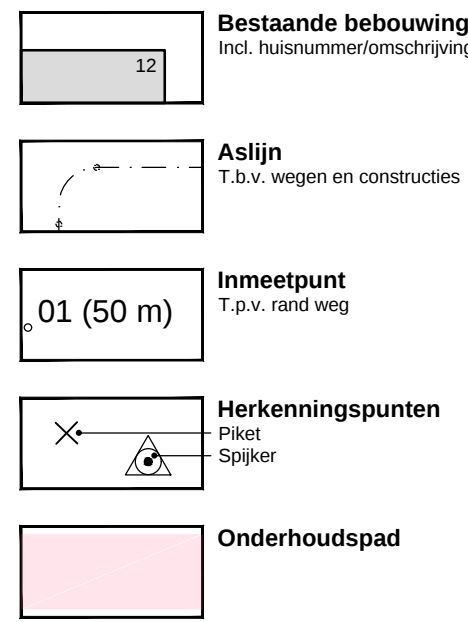


Bodemprofielen

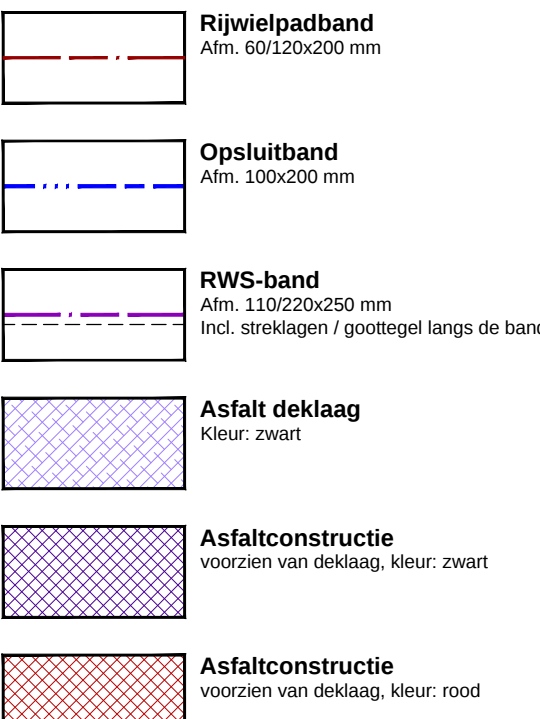
Schaal 1:20



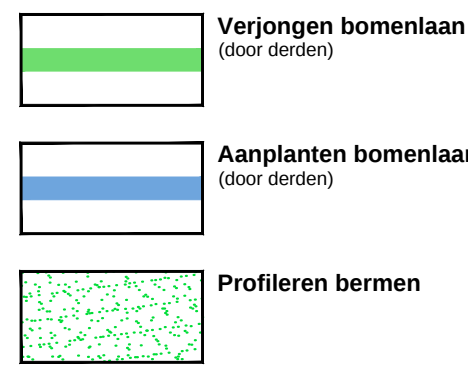
Algemeen



Verharding



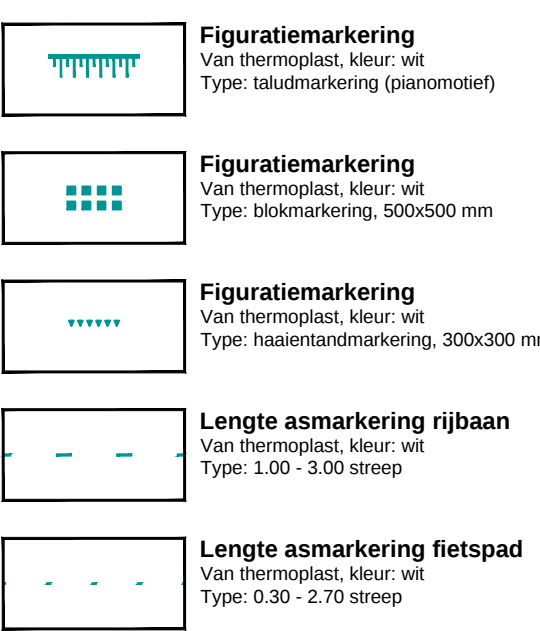
Groenvoorziening



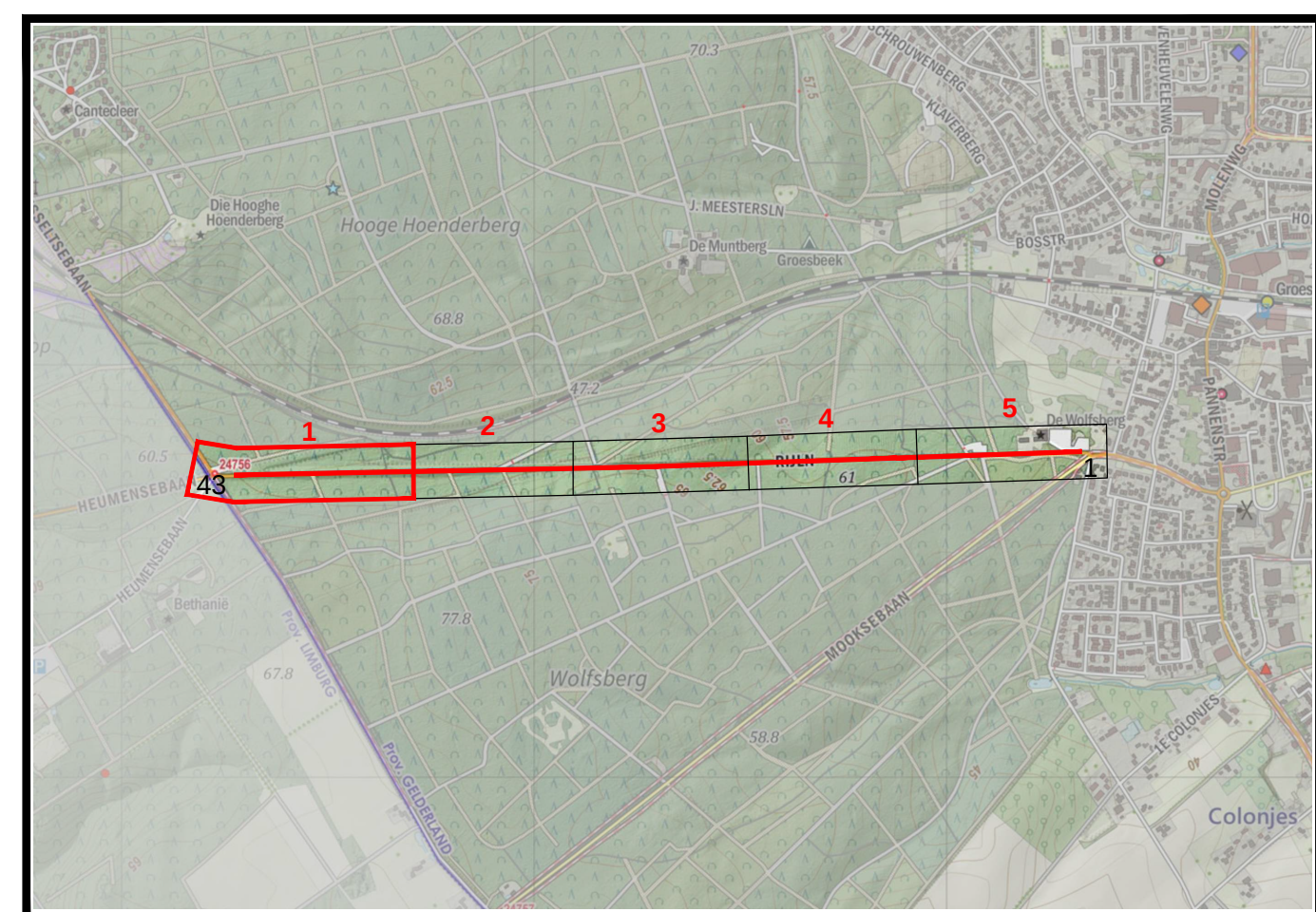
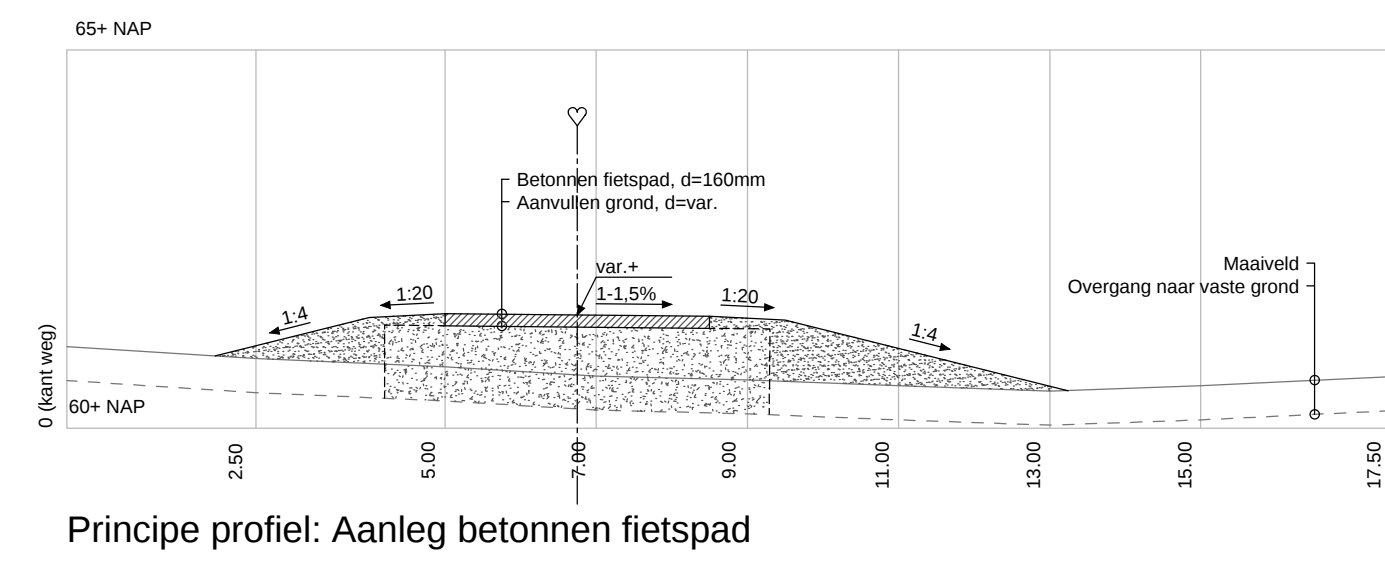
Ondergrondse infra



Figuratie en markering



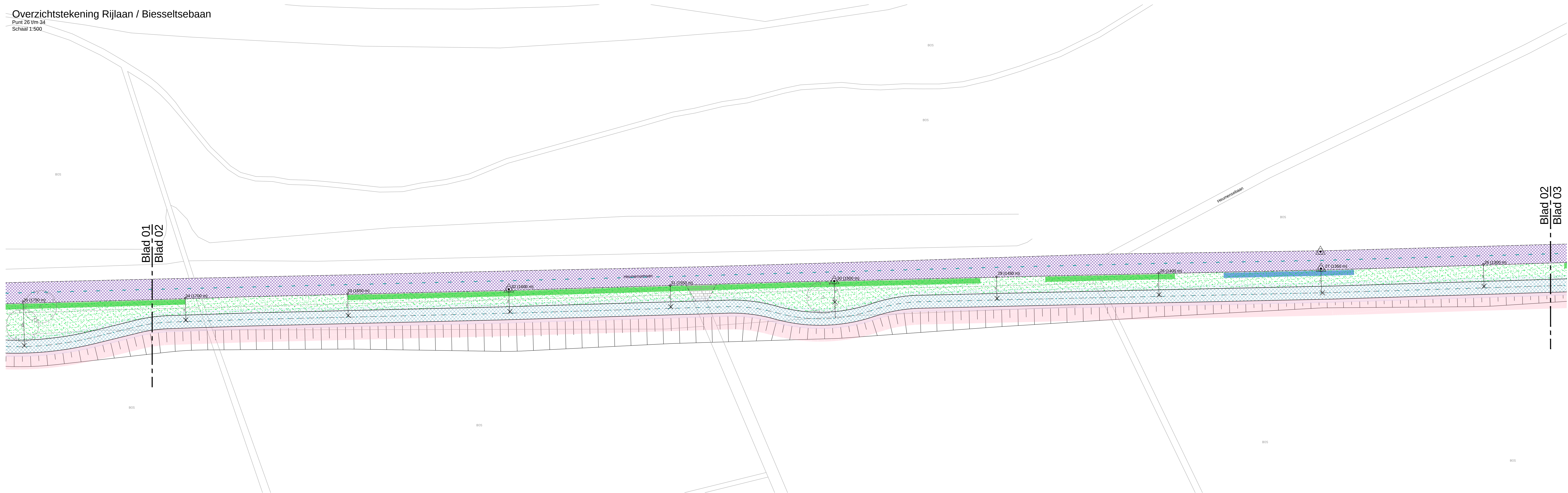
Overig



Algemeen:

- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte lokatie bepalen d.m.v. proefrekening.
- De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte lokatie in het werk te bepalen.

A	Wjzr.	Datum	Omschrijving	Get.	Gez.	Akk.
Opdrachtgever:						
Gemeente Berg en Dal			Tekeningnummer:	B01-D01		
AD			Papierformaat:	A0		
Project:			Schaal:	VSB		
Aanleg fietspad Rijlaan -			Getekend:	S. van der Wilt		
Heumensebaan te Groesbeek			Gecontroleerd:	W. Buddingh		
Bestektekening			Akkoord:	R. Buijs		
Nieuwe situatie, Blad 01/06			Projectnummer:	17 NW 387 02		
			Besteknummer:	BE17NW38702		
			Definitief			



Algemeen

- Bestaande bebouwing
Ht. 100-120/200 mm
- Aanrijp
T.b.v. wegen en constructies
- Inmeetpunt
T.p.v. rand weg
- Herkenningpunten
Plaai
Spier
- Onderhoudspad

Groenvoorziening

- Verjongen bomenlaan
Dikte 100 mm
(nvt. benodigde ruimte paver)
- Aanplanten bomenlaan
- Profilieren bermen

Ondergrondse infra

- Inspectieput (HWA)
- Verzameling (HWA)
Ht. materiaal, ledingslaster en stroomleiding
- Trottoirkoik
- Kolkaansluiting (HWA)
Ht. 100-120 mm
Type: stroomleiding (pneumatisch)
- Uitstroombak

Overig

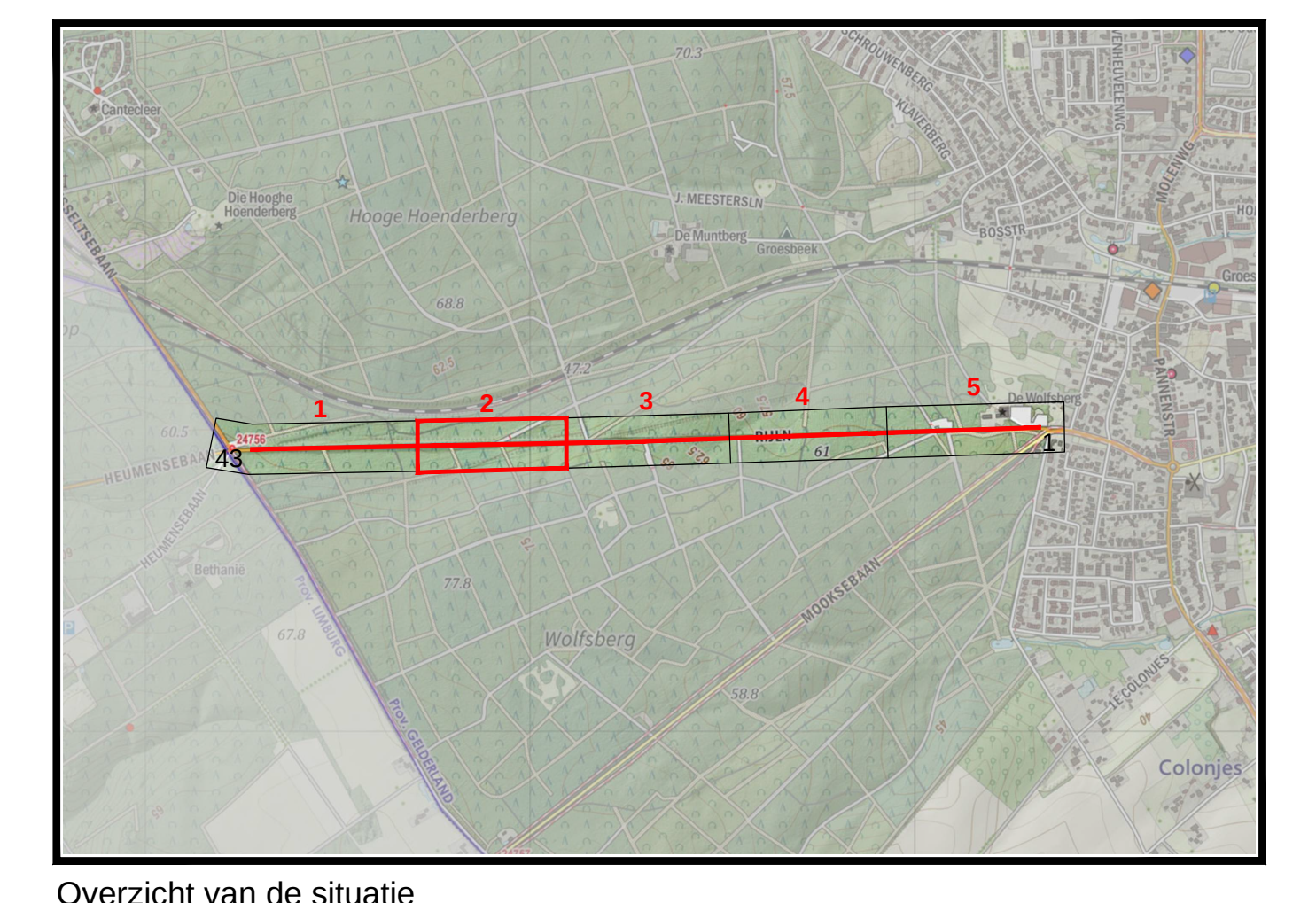
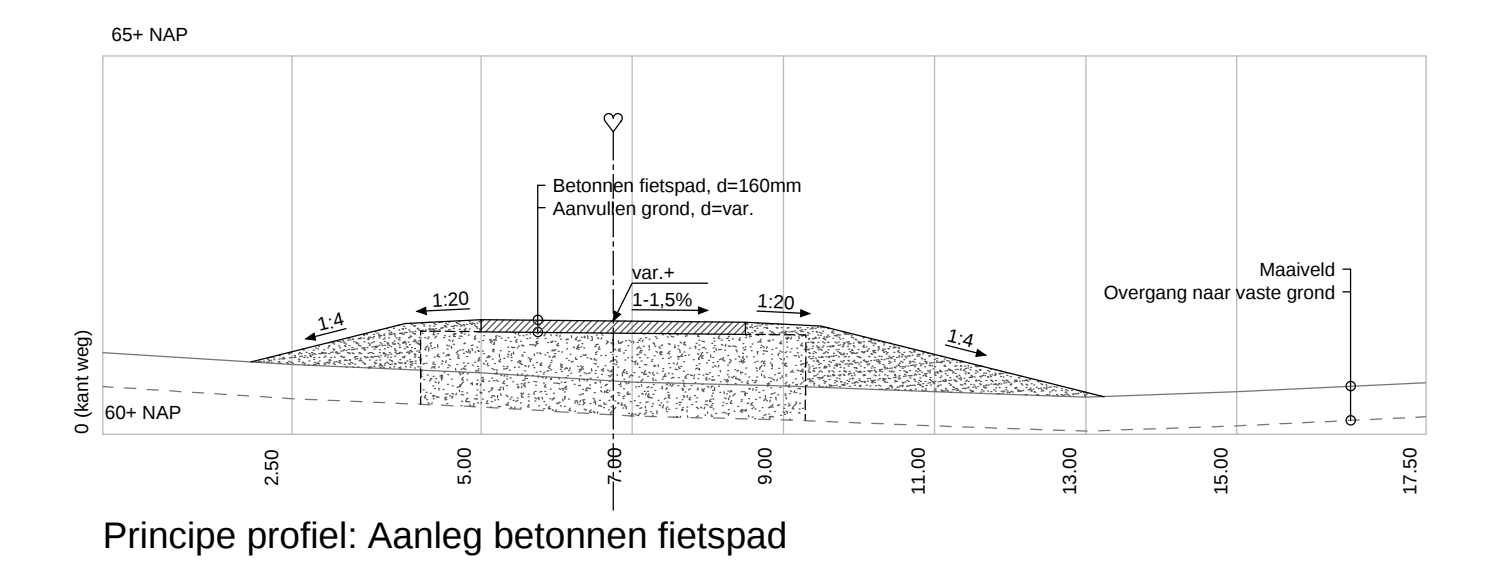
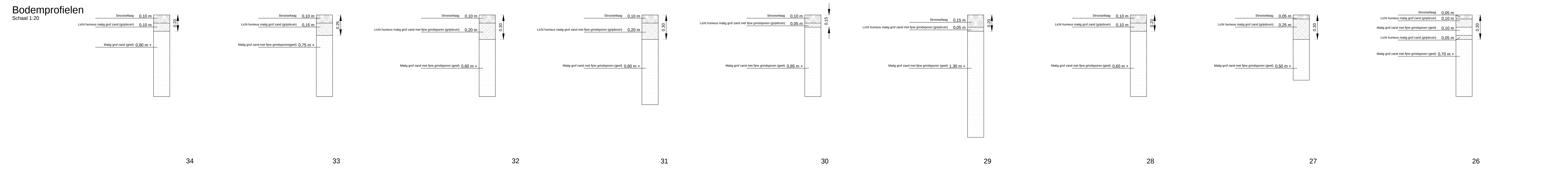
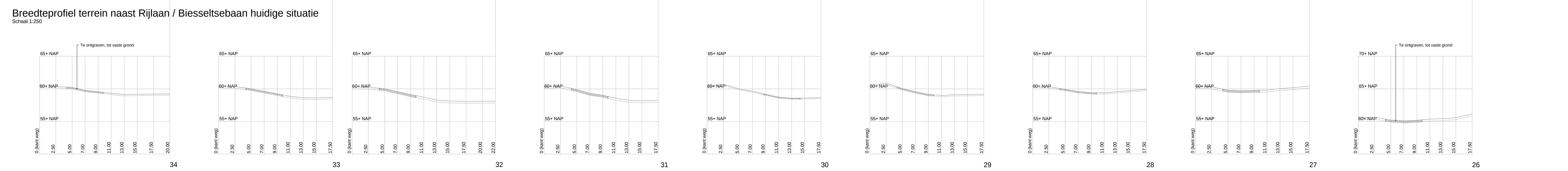
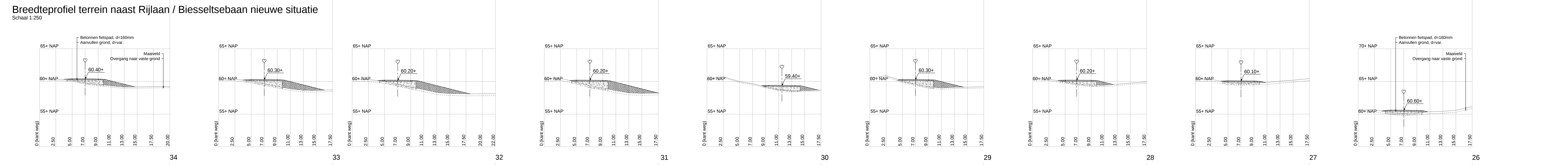
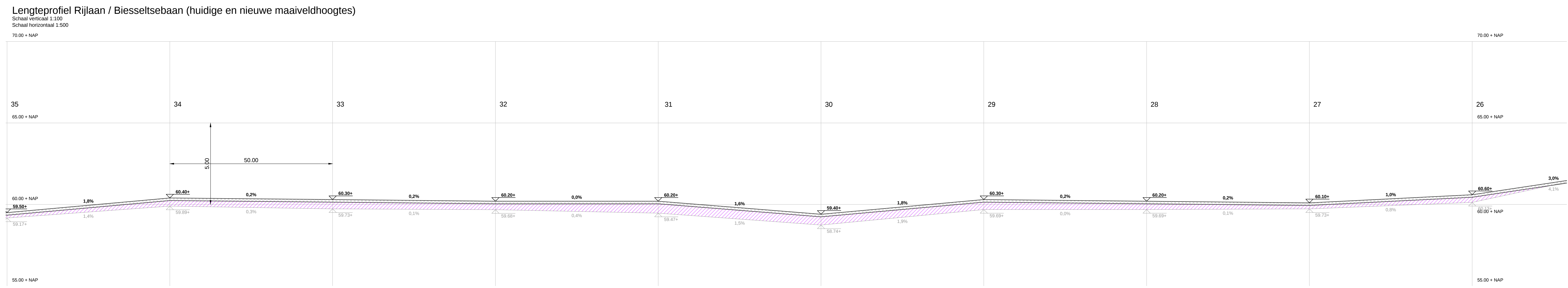
- Talud
- Zitbank
Ht. 100 mm

Verharding

- Rijwielpadband
Ht. 100-120/200 mm
- Oepselband
Ht. 100-200 mm
- RWS-band
Ht. 110/220/250 mm
Ht. 100-120 mm (nvt. benodigde ruimte paver)
- Asfalt deklaag
Ht. 100 mm
- Asfaltconstructie
voorzien van deklaag, kleur: zwart
- Asfaltconstructie
voorzien van deklaag, kleur: rood
- Betonverharding
Dikte 100 mm
(nvt. benodigde ruimte paver)
- Betonverharding
Dikte 220 mm
(nvt. benodigde ruimte paver)
- Betonstraatstenen KF
Ht. 100-120/200 mm
Ht. 100-120 mm (nvt. benodigde ruimte paver)
- Betonlegels
Ht. 100-120/200 mm
Ht. 100-120 mm (nvt. benodigde ruimte paver)
- Straatbakstenen DF
Ht. 100-120/200 mm
Ht. 100-120 mm (nvt. benodigde ruimte paver)

Figuratie en markering

- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering (pneumatisch)
- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering (pneumatisch)
- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering (pneumatisch)
- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering (pneumatisch)
- Lengte asmarkering rijbaan
Type: 1.00 - 3.00 streep
- Lengte asmarkering fietspad
Type: 0.50 - 2.50 streep



Algemeen

- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte locatie bepalen d.m.v. proefrekening.
- De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte locatie in het werk te bepalen.

Project

Gemeente Berg en Dal

Aanleg fietspad Rijlaan - Heumensebaan te Groesbeek

Bestektekening

Nieuwe situatie, Blad 02/06

DEFINITIEF

Newæ

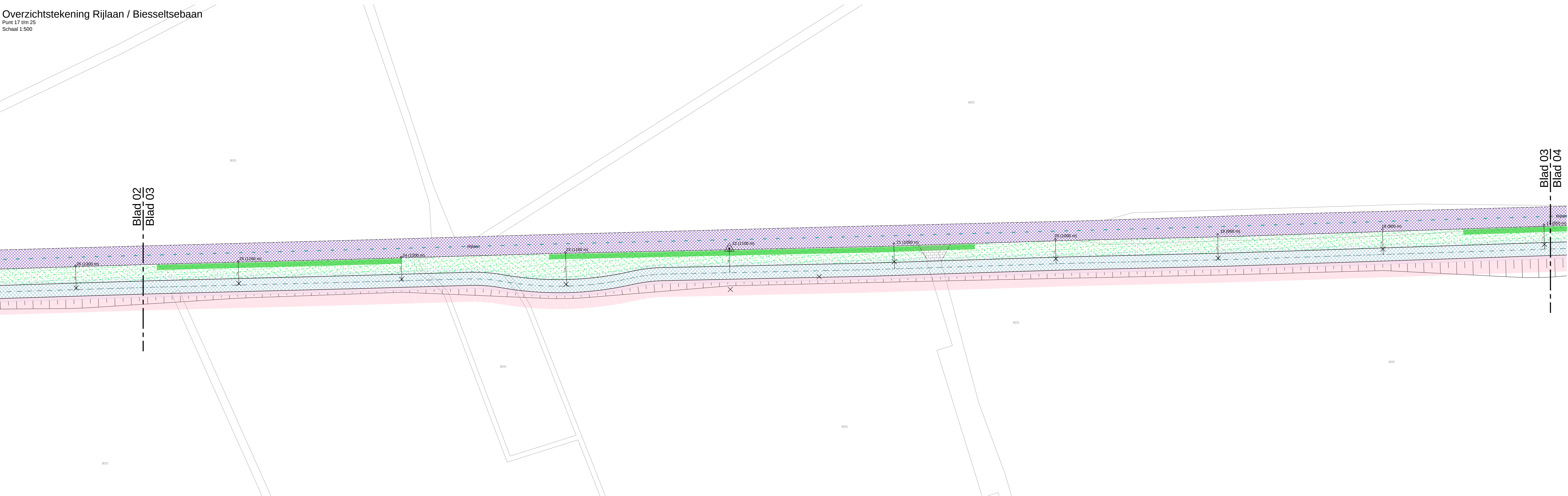
Advisoren & Regisseurs voor de buitenruimte

Veghel

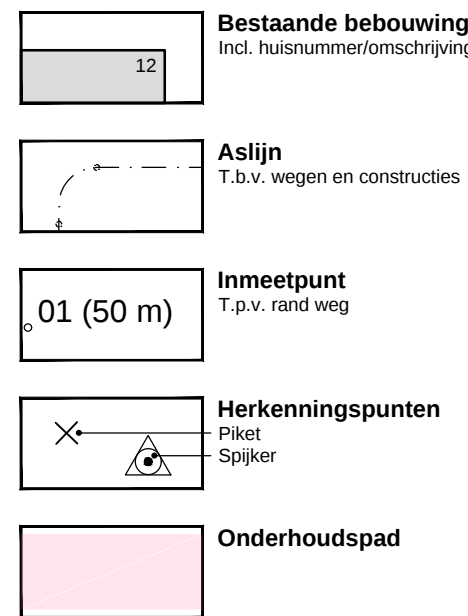
Bilthoven

Maastricht

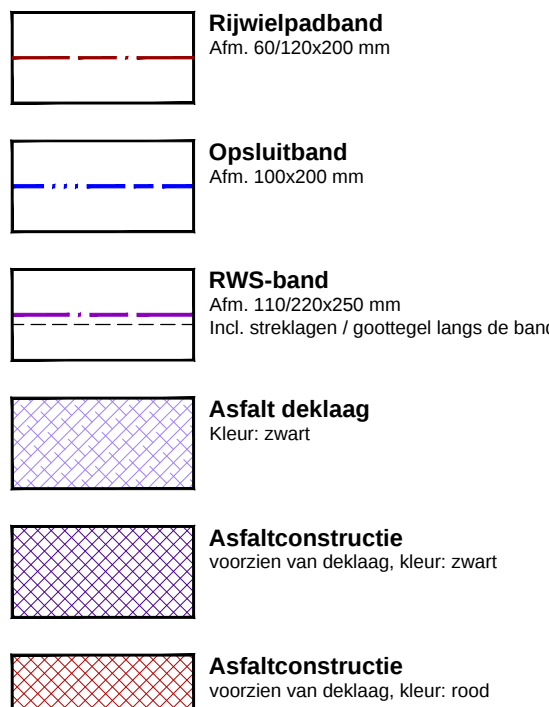
Dieren



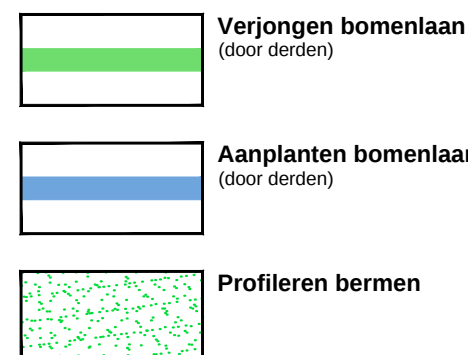
Algemeen



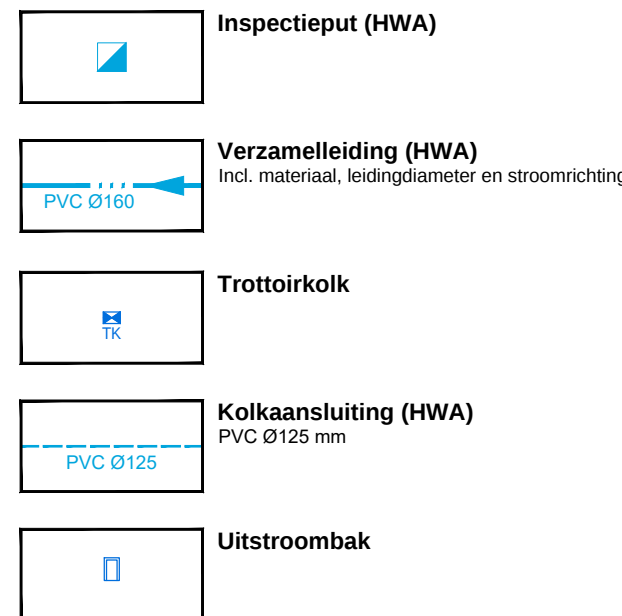
Verharding



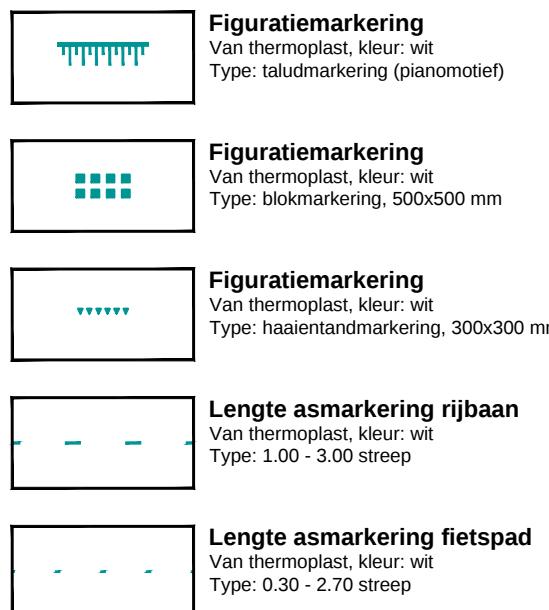
Groenvoorziening



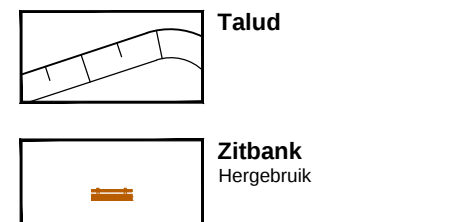
Ondergrondse infra



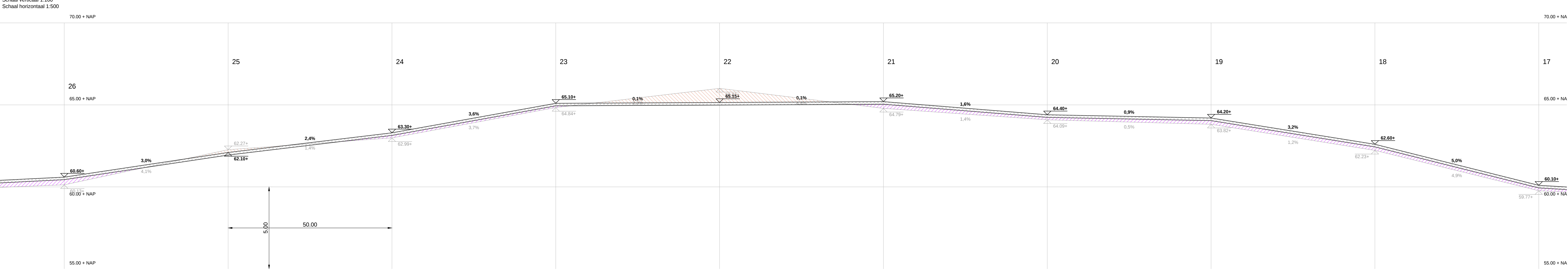
Figuratie en markering



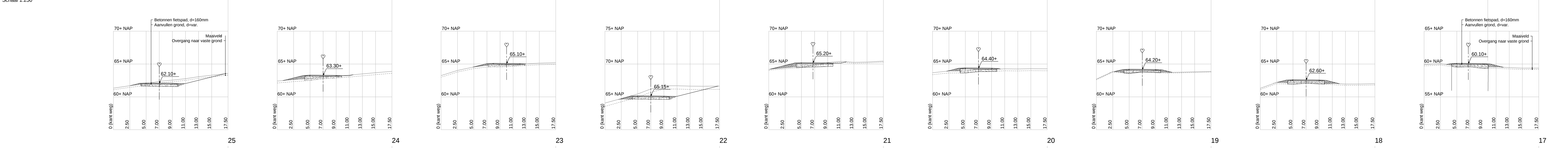
Overig



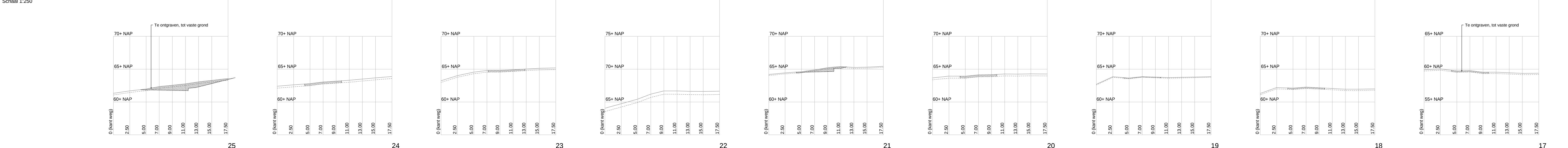
Lengteprofiel Rijlaan / Biesseltsebaan (huidige en nieuwe maaiveldhoogtes)



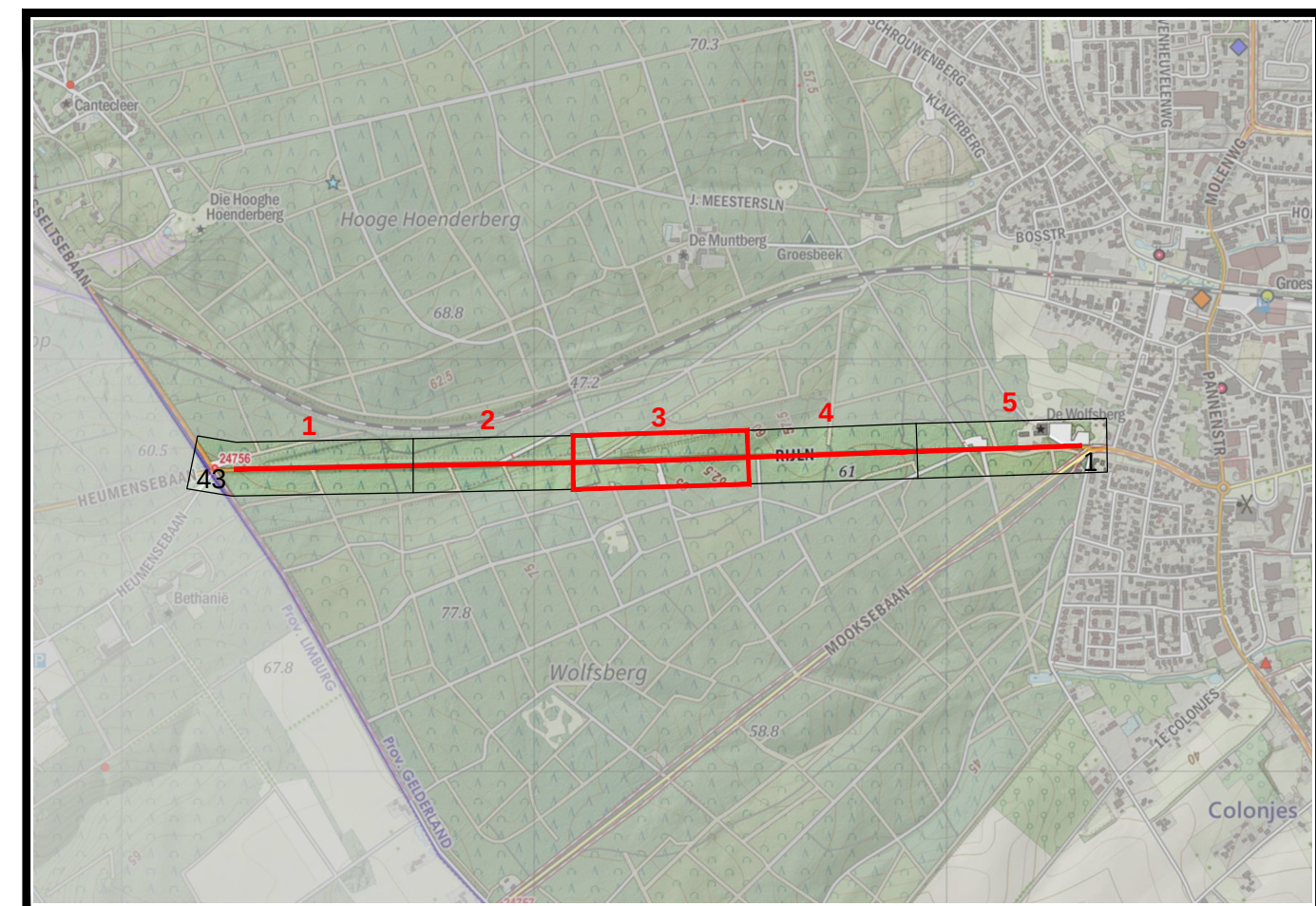
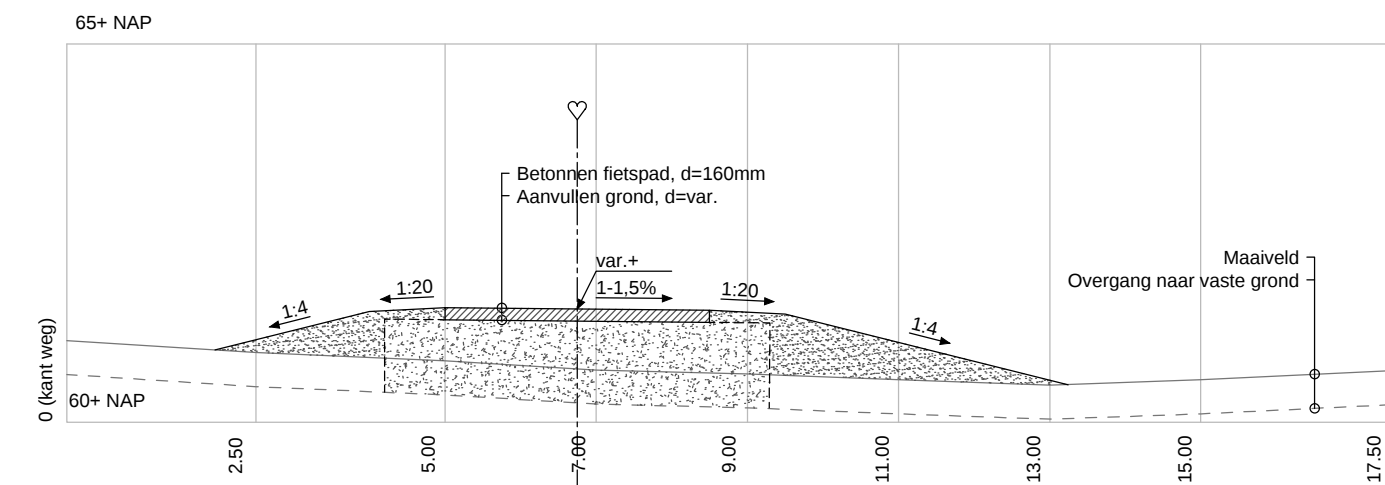
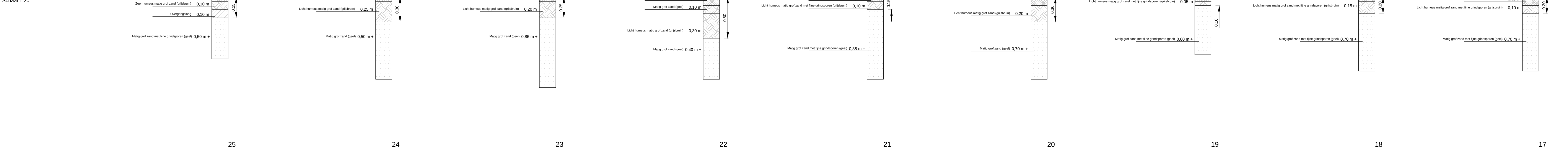
Breedteprofiel terrein naast Rijlaan / Biesseltsebaan nieuwe situatie



Breedteprofiel terrein naast Rijlaan / Biesseltsebaan huidige situatie



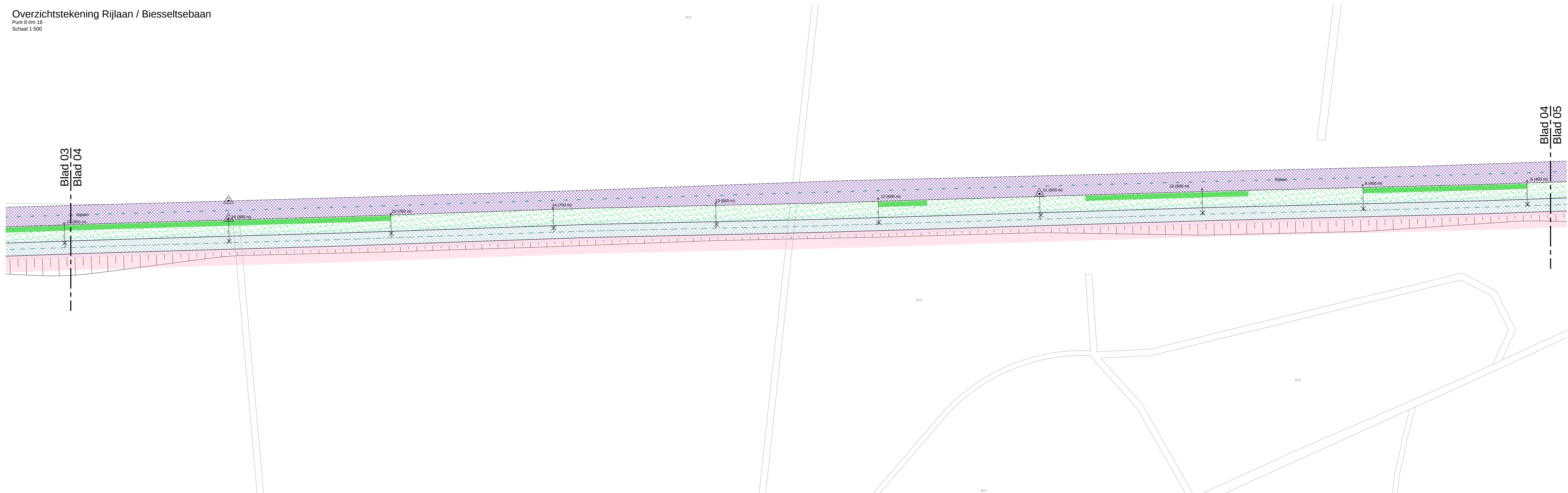
Bodemprofielen



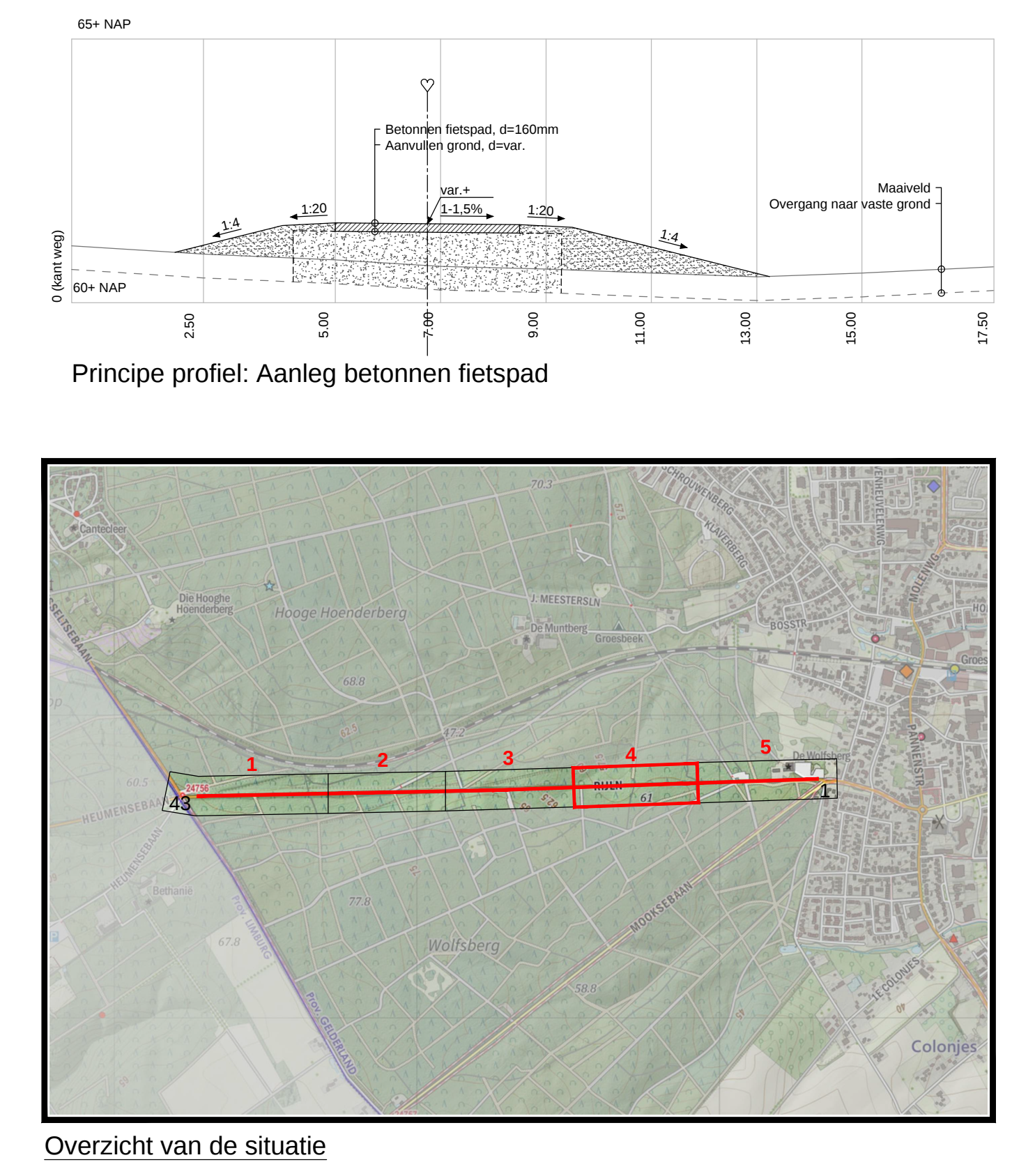
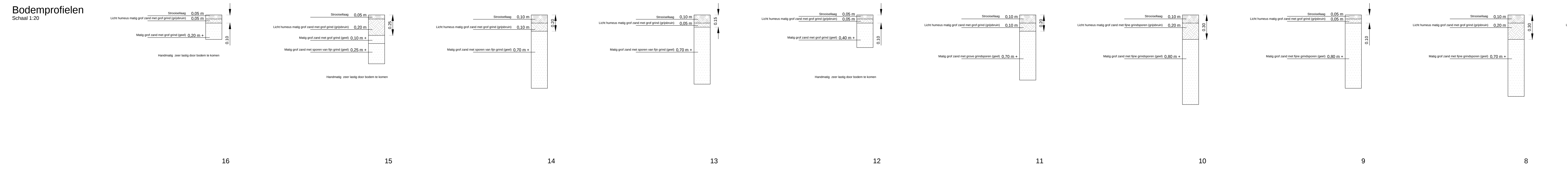
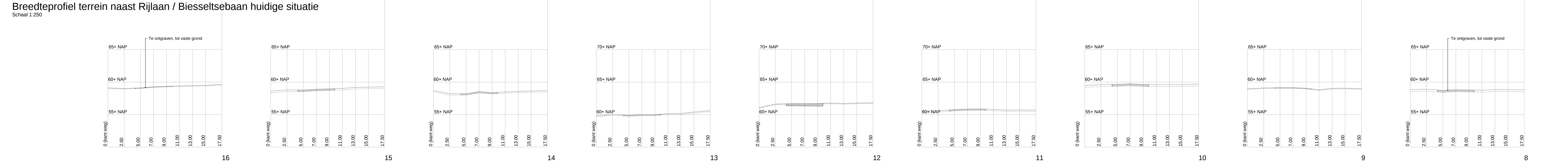
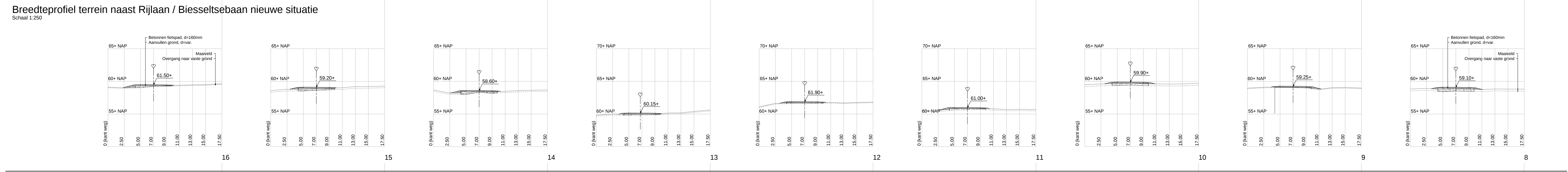
Overzicht van de situatie

- Algemeen:
- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
 - Alle maten in meters en maten in mm, tenzij anders aangegeven.
 - De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte locatie bepalen d.m.v. proefrekening.
 - De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte locatie in het werk te bepalen.

A	Wijz.	Datum	Omschrijving	Get.	Ge.	Akk.
Opdrachtgever:						
Gemeente Berg en Dal			Tekeningsnummer: B01-D03			
Project:			Papierformaat: A0			
Aanleg fietspad Rijlaan -			Project: AD			
Heumensebaan te Groesbeek			Getekend: S. van der Wijk			
Bestektekening			Getekend: 28-06-2019			
Nieuwe situatie, Blad 03/06			Getekend: 28-06-2019			
Omschrijving:			Projectnummer: 17 NW 387 02			
Bestektekening			Besteknummer: BE17NW38702			
Nieuwe situatie, Blad 03/06			Definitief			



Algemeen		Verharding	
	Bestaande bebouwing Alt. 60/120x200 mm		Rijwielpadband Alt. 60/120x200 mm
	Aanrijp T.b.v. wegen en constructies		Opleidband Alt. 100x200 mm
	Inmeetpunt T.p.v. rand weg		RWS-band Alt. 110/220x250 mm Inc. verklepings / gietstrook langs de band
	Herkenningpunten Rijwiel Spiegel		Asfalt deklaag Kleur: zwart
	Onderhoudspad		Asfaltconstructie voorzien van deklaag, kleur: zwart
Groenvoorziening			Asfaltconstructie voorzien van deklaag, kleur: rood
	Verjongen bomenlaan Dikte 165 mm (evt. benodigde ruimte paars)		Betonverharding Dikte 165 mm (evt. benodigde ruimte paars)
	Aanplanten bomenlaan		Betonverharding Dikte 220 mm (evt. benodigde ruimte paars)
	Profilieren bermen		Betonverharding Dikte 220 mm (evt. benodigde ruimte paars)
Ondergrondse infra			Betonsstraatstenen KF Alt. 120x120x60 mm (H) Hafteersverhard, kleur: grijs
	Inspectieput (HWA)		Betontegels Alt. 400x400x120 mm Hafteersverhard, kleur: grijs
	Verzameling (HWA) Inc. materiaal, ledingslengte en stroomrichting		Straatbakstenen DF Hegbruik van materiaal Hafteersverhard, kleur: rood
	Trottoirkoek	Figuratie en markering	
	Kolkaansluiting (HWA) PVC Ø 115 mm		Figuratiemarkering Van thermoplast, kleur: wit Type: staalmarkering (persoonlijk)
	Uitstroombak		Figuratiemarkering Van thermoplast, kleur: wit Type: staalmarkering, 500x500 mm
Overig			Figuratiemarkering Van thermoplast, kleur: wit Type: haakstaandmarkering, 500x500 mm
	Talud		Lengte asmarkering rijbaan Type: 1.00 - 3.00 streep
	Zitbank Hegbruik		Lengte asmarkering fietspad Van thermoplast, kleur: wit Type: 0.50 - 2.50 streep



Overzicht van de situatie

Algemeen

- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en maten in mm, tenzij anders aangegeven.
- De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte lokatie bepalen d.m.v. proefrekenen.
- De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte lokatie in het werk te bepalen.

A	Wjzr.	Datum	Omschrijving	Get.	Gez.	Akk.
Opdrachtgever:			Tekeningsnummer: B01-D04			
Project:			Schaal: VBF			
Aanpak:			Projectnummer: 17 NW 387 02			
Bestek:			Besteknummer: BE17NW38702			
Omschrijving:			Definitief			

Gemeente Berg en Dal

Aanleg fietspad Rijlaan - Heumensebaan te Groesbeek

Bestektekening

Nieuwe situatie, Blad 04/06

Definitief

Newæ

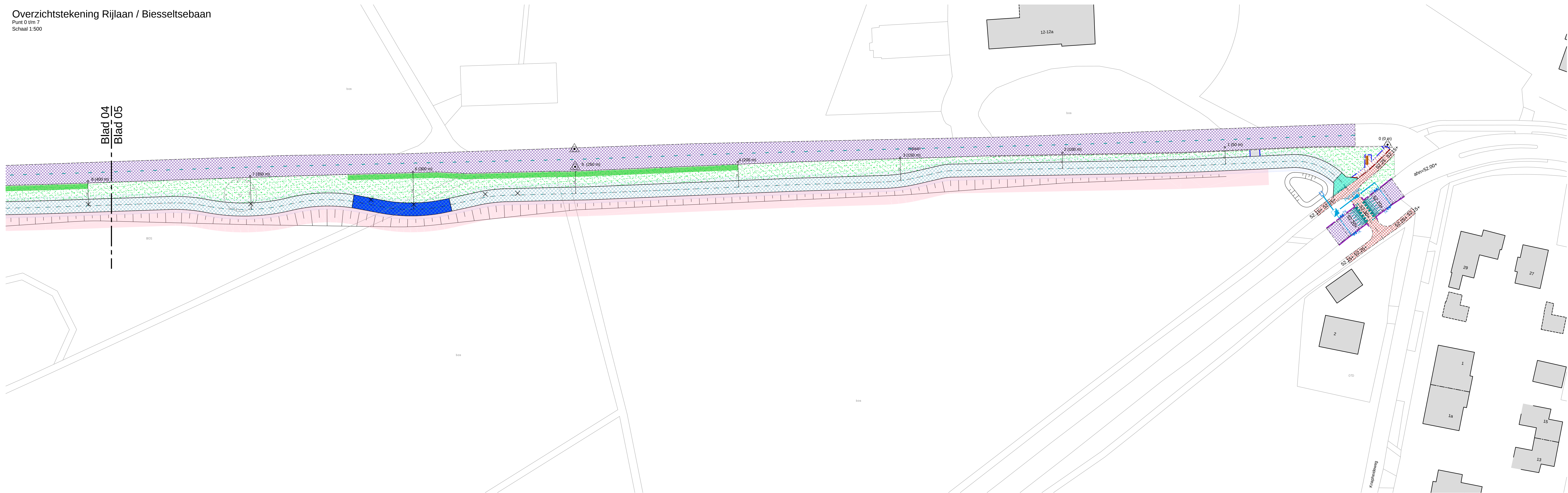
Adviseurs & Regisseurs voor de buitenruimte

Veghel
Postbus 100
5400 AB Veghel
T +31 (0) 43 34 86 15

Bilthoven
Postbus 100
3720 BA Bilthoven
T +31 (0) 35 23 35 96

Maastricht
Postbus 100
6200 AA Maastricht
T +31 (0) 43 43 86 35

Dieren
Postbus 100
3720 BA Bilthoven
T +31 (0) 35 23 35 96



Algemeen

- Bestaande bebouwing
Afk. 60/120/200 mm
- Aanrijp
T.b.v. wegen en constructies
- Inmeetpunt
T.p.v. rand weg
- Herkenningpunten
Plaai
Spier
- Onderhoudspad

Groenvoorziening

- Verjongen bomenlaan
Door deelsing
- Aanplanten bomenlaan
Door deelsing
- Profilieren bermen

Ondergrondse infra

- Inspectieput (HWA)
- Verzamelleiding (HWA)
Hec. materiaal, ledingslanset en snoormeting
- Trottoirkoek
- Kolkaansluiting (HWA)
Hec. Ø 125 mm
- Uitstroombak

Overig

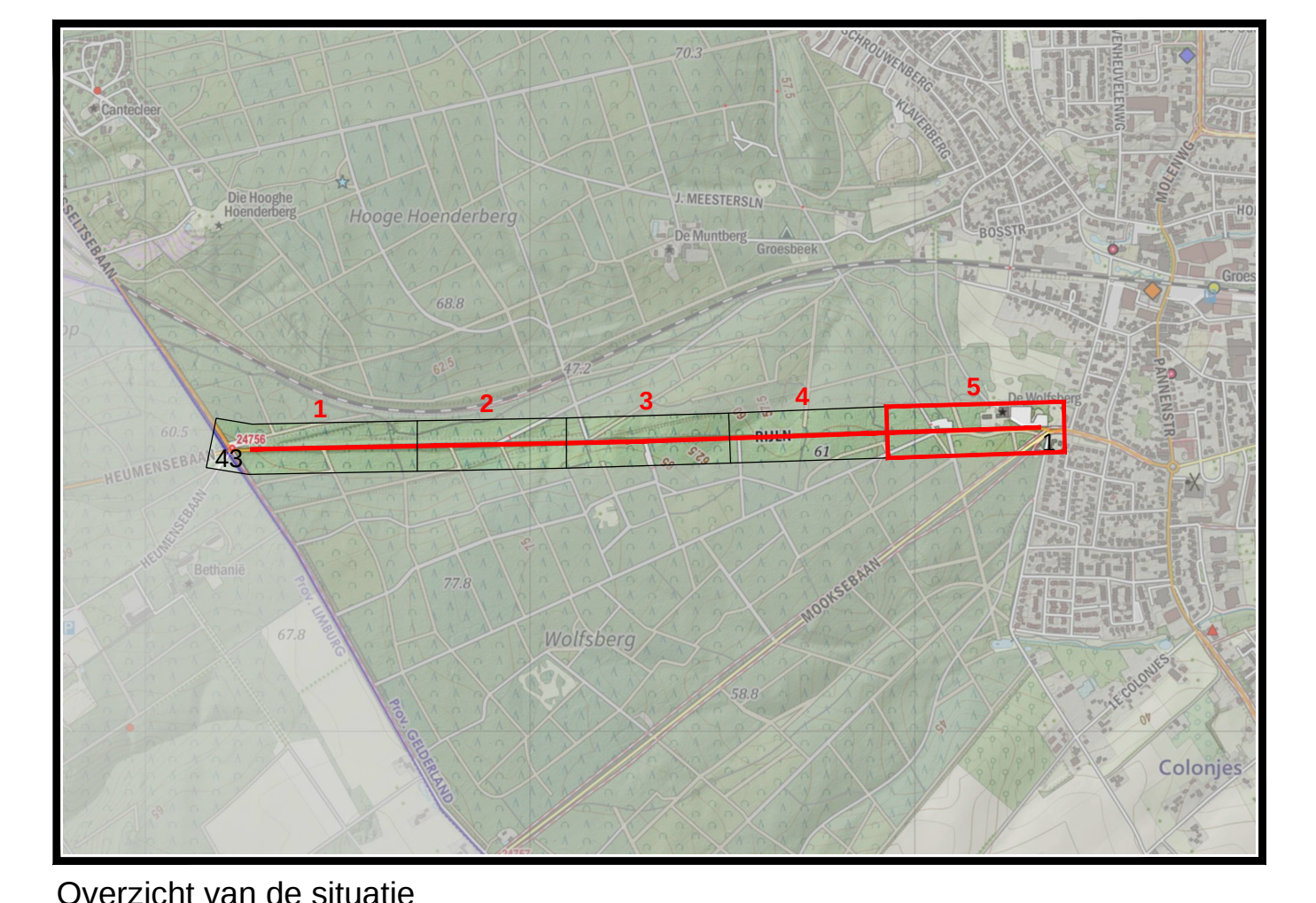
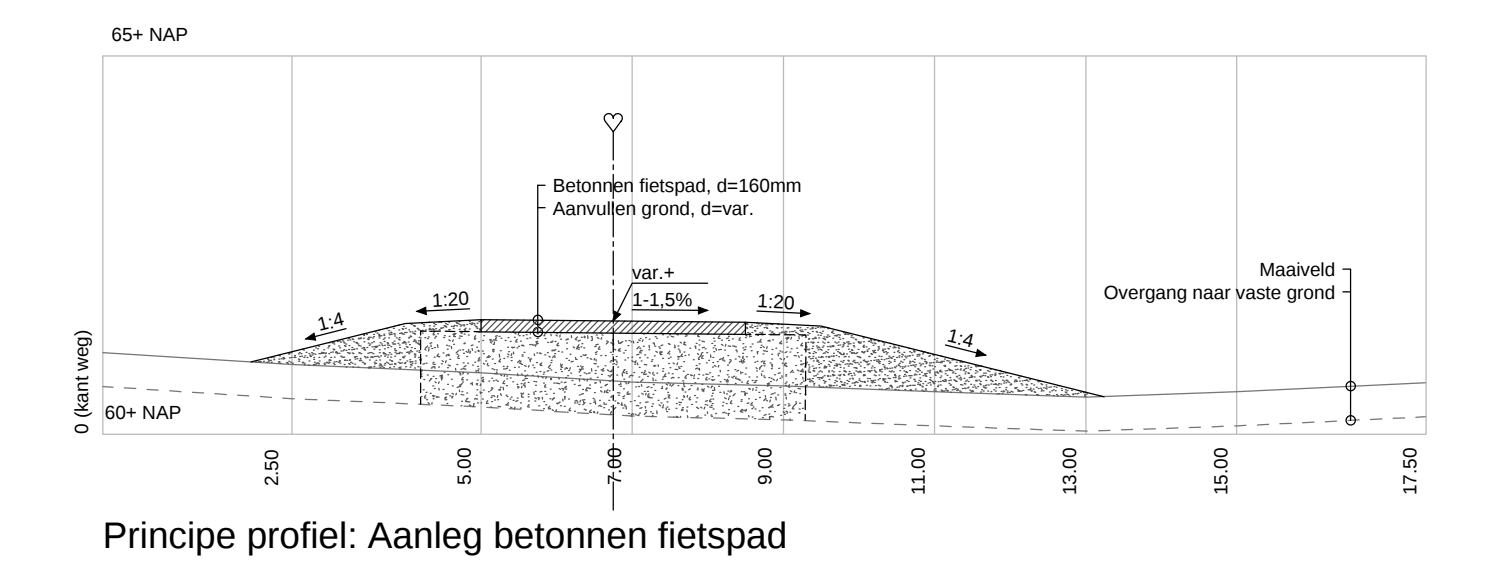
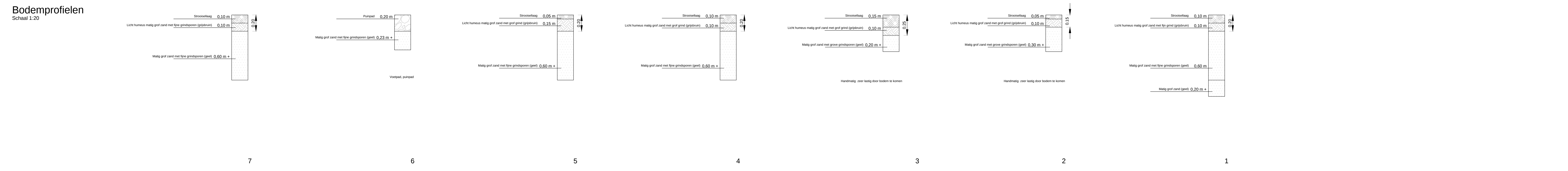
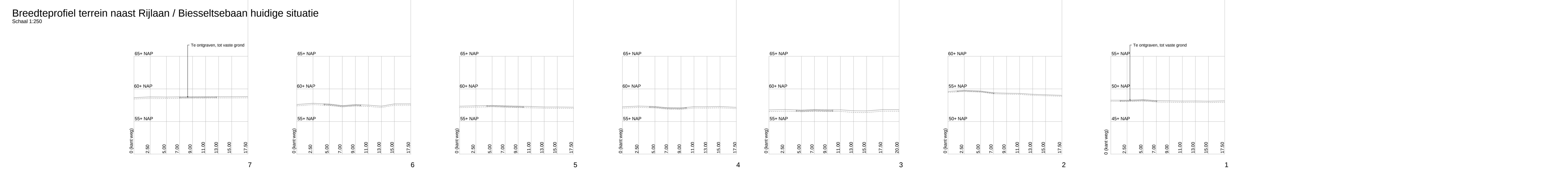
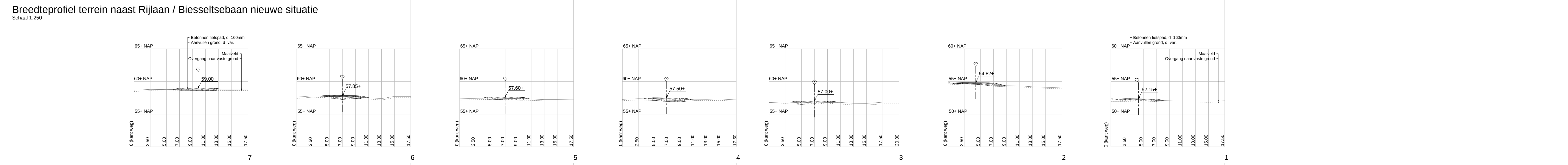
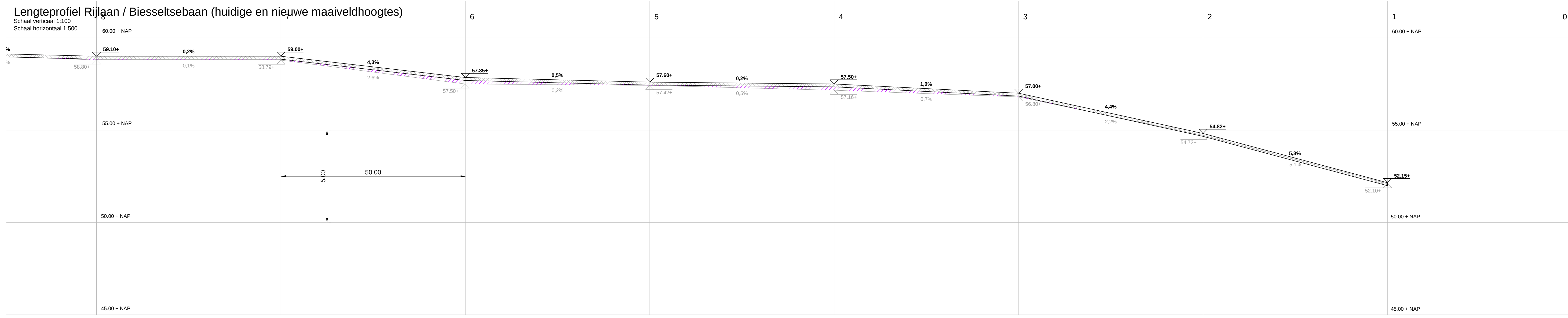
- Talud
- Zitbank
Hergebruik

Verharding

- Rijwielpadband
Afk. 60/120/200 mm
- Oepselband
Afk. 100/200 mm
- RWS-band
Afk. 110/220/250 mm
Hec. verkleuring / grommet langs de band
- Asfalt deklaag
Kleur: zwart
- Asfaltconstructie
voorzien van deklaag, kleur: zwart
- Asfaltconstructie
voorzien van deklaag, kleur: rood
- Betonverharding
Dikte 185 mm
(evt. benodigde ruimte paver)
- Betonverharding
Hoefting: asbestbeton
- Betonverharding
Dikte 220 mm
(evt. benodigde ruimte paver)
- Betonstraatstenen KF
Afk. 230/120/50 mm (HWA)
Hefbetonverhard, kleur: grijs
- Betontegels
Afk. 400/400/120 mm
Hefbetonverhard, kleur: grijs
- Straatbakstenen DF
Hergebruik van materiaal
Hefbetonverhard, kleur: rood

Figuratie en markering

- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering (persoonlijk)
- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: staalmarkering, 500x500 mm
- Figuratiemarkering
Van thermoplast, kleur: wit
Type: haastmarkering, 500x500 mm
- Lengte asmarkering rijbaan
Type: 1.00 - 3.00 streep
- Lengte asmarkering fietspad
Van thermoplast, kleur: wit
Type: 0.50 - 2.75 streep



Algemeen

- Alle hoogtenoten in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en millimeters in mm, tenzij anderszins aangegeven.
- De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte locatie bepalen d.m.v. proefrekening.
- De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte locatie in het werk te bepalen.

Projectgegevens

A	Wjz.	Datum	Omschrijving	Get.	Ge.	Akk.
Opdrachtgever: Gemeente Berg en Dal						
Project: Aanleg fietspad Rijlaan - Heumensebaan te Groesbeek						
Omschrijving: Bestektekening Nieuwe situatie, Blad 05/06						

Tekeningnummer: B01-D05

Projectgegevens

Project	Getekend	Gecontroleerd	W. Buddingh	Akkord	R. Buis	28-06-2019	28-06-2019
Projectnummer: 17 NW 387 02	Besteknummer: BE17NW38702						

DEFINITIEF

Newæ

Adviseurs & Reguleerder voor de buitenruimte

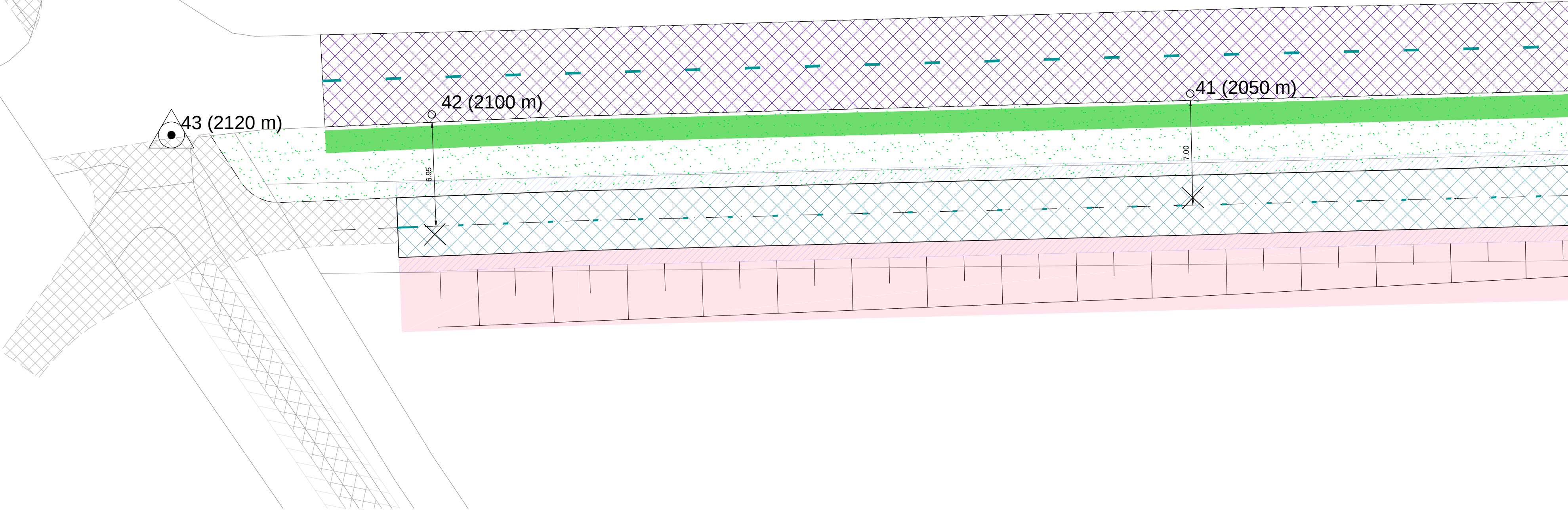
Veghel
Postbus 1000
5400 AB Veghel
T +31 (0) 43 34 86 15

Bilthoven
Postbus 1000
3720 BA Bilthoven
T +31 (0) 35 23 35 96

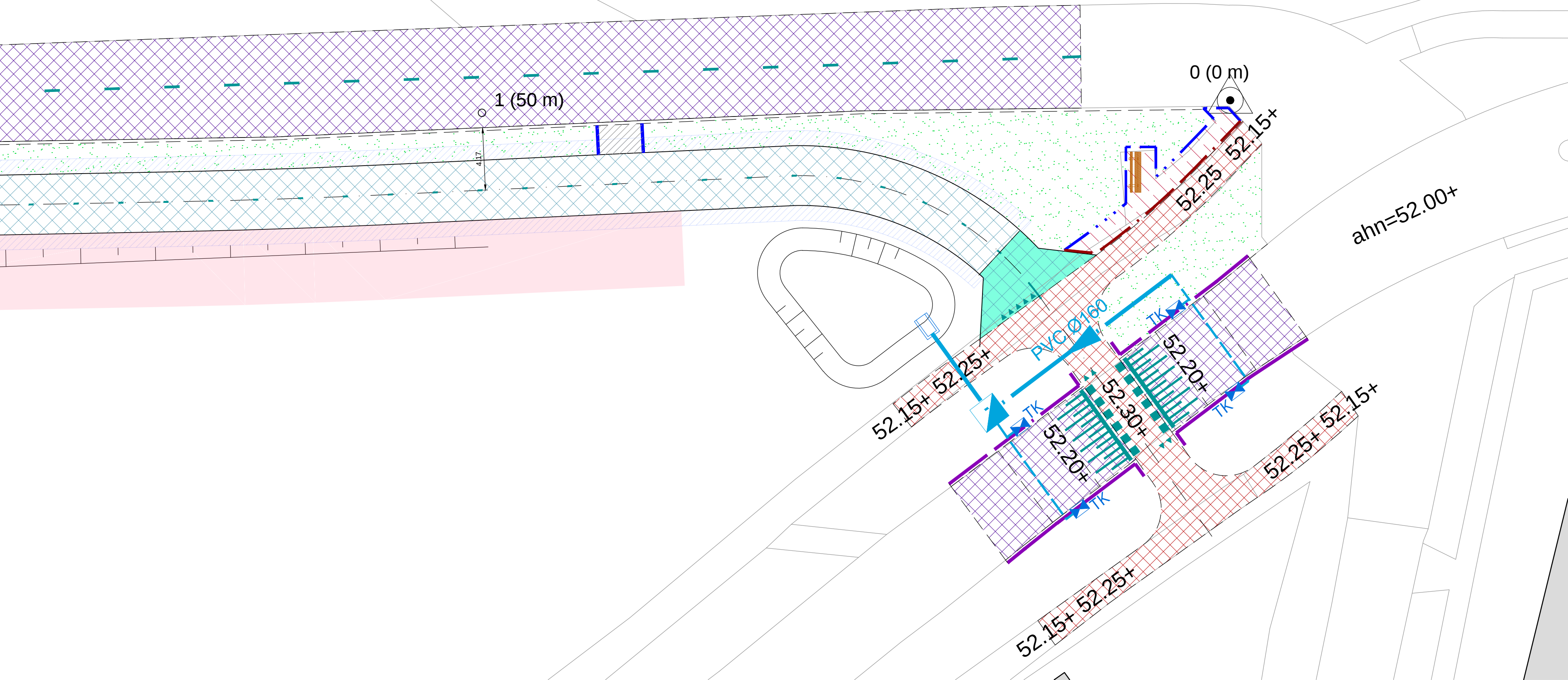
Maasbracht
Postbus 1000
6200 AA Maasbracht
T +31 (0) 43 82 80 35

Dieren
Postbus 1000
6400 AA Dieren
T +31 (0) 36 08 88 82

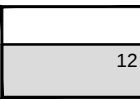
Overzichtstekening kruispunt Biesseltsebaan
Kruising 1

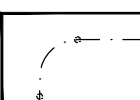


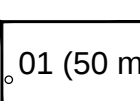
Overzichtstekening kruispunt Mooksebaan
Kruising 2

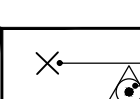


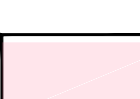
Algemeen

**Bestaande bebouwing**
Incl. huisnummeromschrijving

**Aslijn**
T.b.v. wegen en constructies

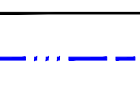
**Inmeetpunt**
T.p.v. rand weg

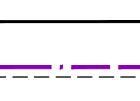
**Herkenningpunten**
Piket
Spijker

**Onderhoudspad**

Verharding

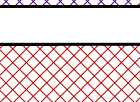
**Rijwielpadband**
Afm. 60x120x200 mm

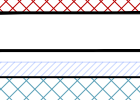
**Opsluitband**
Afm. 100x200 mm

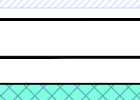
**RWS-band**
Afm. 110x220x250 mm
Incl. streklagen / goottegels langs de band

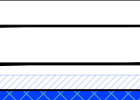
**Asfalt deklaag**
Kleur: zwart

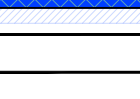
**Asfaltconstructie**
voorzien van deklaag, kleur: zwart

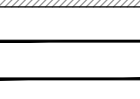
**Asfaltconstructie**
voorzien van deklaag, kleur: rood

**Betonverharding**
Dikte 160 mm
(incl. benodigde ruimte paver)

**Betonverharding**
Handmatig aanbrengen

**Betonverharding**
Dikte 220 mm
(incl. benodigde ruimte paver)

**Betonstraatstenen KF**
Afm. 210x120x60 mm (KF)
Halfsteensverband, kleur: grijs

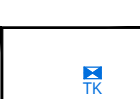
**Betontegels**
Afm. 400x600x120 mm
Halfsteensverband, kleur: grijs

**Straatbakstenen DF**
Hergebruik van materiaal
Halfsteensverband, kleur: rood

Ondergrondse infra

**Inspectieput (HWA)**

**Verzamelleiding (HWA)**
Incl. materiaal, leidingdiameter en stroomrichting

**Trottoirkolk**

**Kolkaansluiting (HWA)**
PVC Ø125 mm

**Uitstroombak**

Figuratie en markering

**Figuratiemarkering**
Van thermoplast, kleur: wit
Type: talusmarkering (planmotief)

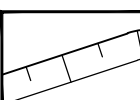
**Figuratiemarkering**
Van thermoplast, kleur: wit
Type: blokmarkering, 500x500 mm

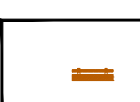
**Figuratiemarkering**
Van thermoplast, kleur: wit
Type: haaiantandmarkering, 300x300 mm

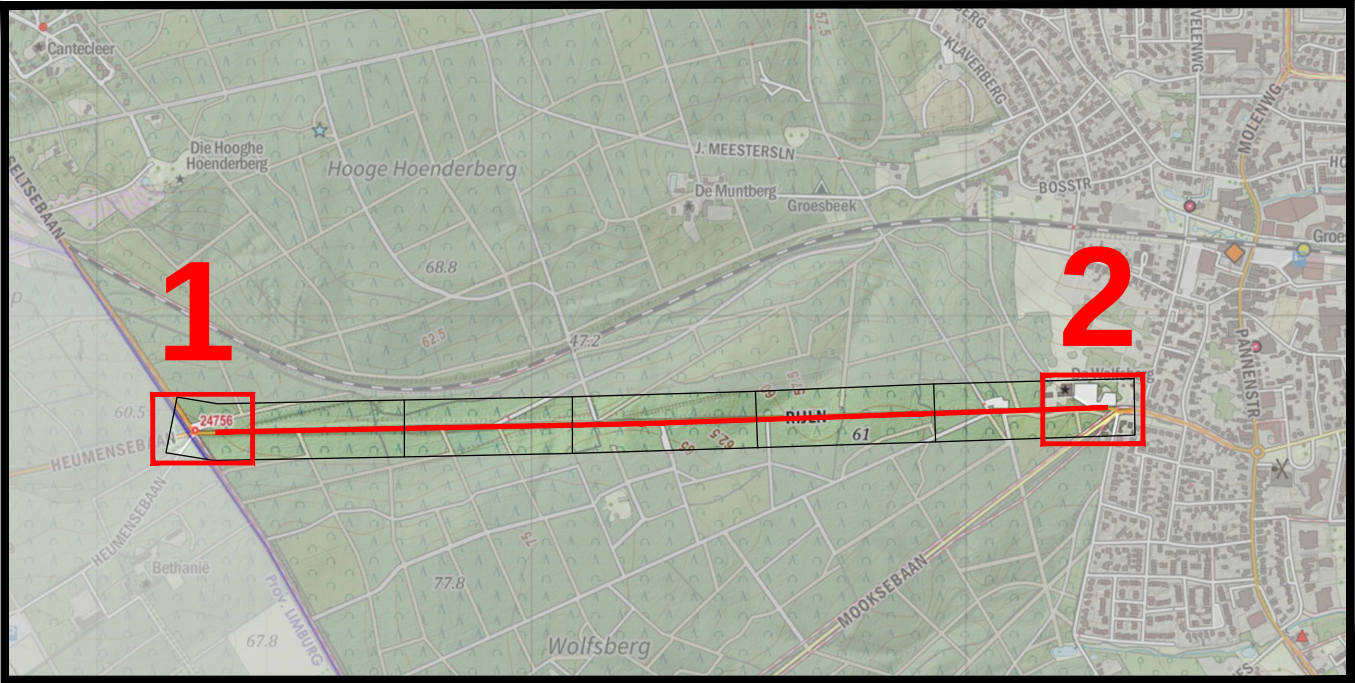
**Lengte asmarkering rijbaan**
Van thermoplast, kleur: wit
Type: 1.00 - 3.00 streep

**Lengte asmarkering fietspad**
Van thermoplast, kleur: wit
Type: 0.30 - 2.70 streep

Overig

**Talud**
Van thermoplast, kleur: wit

**Zitbank**
Hergebruik



Overzicht van de situatie

Algemeen

- Alle hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en materialen in mm, tenzij anders aangegeven
- De ligging van de kabels en leidingen is indicatief. Exacte lokatie bepalen d.m.v. proefsleuven.
- De ligging van de huisaansluitingen is indicatief. Exacte lokatie in het werk te bepalen.

A	Wijz.	Datum	Omschrijving	Get.	Gec.	Akk.
Opdrachtgever:			Tekeningsnummer:			
Gemeente Berg en Dal			B01-D06			
Project:			Papierformaat:			
Aanleg fietspad Rijlaan - Heumensebaan te Groesbeek			A1			
Omschrijving:			Schaal:			
Bestektekening Nieuwe situatie, Blad 06/06			1: 200			
Getekend:			Gecontroleerd:			
S. van der Wijst			W. Buddingh			
28-06-2019			28-06-2019			
Akkkoord:			Akkkoord:			
R. Bults			R. Bults			
28-06-2019			28-06-2019			
Projectnummer:			Besteknummer:			
17 NW 387 02			BE17NW38702			
Status:			Status:			
DEFINITIEF			DEFINITIEF			

Newæ

Adviseurs & Ingenieurs voor de buitenruimte

Veghel
Poort van Veghel 4933
5466 SB Veghel
T +31 (0) 413 24 66 01

Bilthoven
Rembrandtlaan 26-A
3723 B3 Bilthoven
T +31 (0) 30 23 23 080

Maastricht
Stationsplein 8-K
6212 XJ Maastricht
T +31 (0) 43 82 00 323

Diemen
Dalsendreef 141
1122 XJ Diemen
T +31 (0) 85 01 86 532

bestand: 17NW38702h (B01-D Nieuwe situatie).dwg

newæ.nl

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
1									beschrijver: A. de Boer
	0	20	zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	20	45	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; weinig zandbrokjes; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	45	70	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	dit is oorspronkelijke A; matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	70	100	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	100	130	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-geel-bruin		C-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
2									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	55	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		omgewerkt	matige spreiding; weinig zandbrokjes; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	55	70	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	70	120	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding
3									beschrijver: A. de Boer
	0	20	zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	20	45	zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		omgewerkt	matige spreiding; weinig zandbrokjes; omgewerkte grond; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	45	55	zand	matig humeus; matig	matig grof	donker-		A-horizont	begraven a; matige spreiding; zand matig afgerond;

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
				siltig; zwak grindig		bruin-grijs			basis geleidelijk
	55	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	100	135	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
4									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: naast talud
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	55	zand	matig siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	55	80	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	80	130	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
5									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: net naast talud lijkt
	0	10	veen	mineraalarm		donker-grijs-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	50	zand	matig siltig	matig grof	geel-bruin		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond; opgebrachte grond
	50	70	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	70	90	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	90	130	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
6									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: in talud
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
	5	60 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; spoor zandbrokjes; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	60	70 zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; mogelijk oude oppervlak (vergraven)
	70	130 zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
7								beschrijver: A. de Boer
	0	3 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	3	10 zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	10	30 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	90 zand	matig siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond; geen plantenresten
	90	140 zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
8								beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: in talud
	0	5 zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		omgewerkt	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk; A horizont in opgebrachte grond
	5	20 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	20	50 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		omgewerkt	basis geleidelijk; opgehoogd; matige spreiding; zand matig afgerond
	50	110 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin		B-horizont	vermoedelijk onthoofde B-horizont; basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	110	150 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
9								beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: in talud van de weg

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
	0	15 zand	zwak siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	15	30 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	30	85 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond
	85	120 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	droog, stoffig net als eerder bij MTB pad; matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	120	145 zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-geel		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
10								beschrijver: A. de Boer
	0	3 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	3	6 zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		omgewerkt	geloogde korrels; zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk; A-horizont in opgebrachte grond
	6	30 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; veel zandbrokjes; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	80 zand	zwak humeus; matig siltig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	80	110 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	110	150 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin		C-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
11								beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: in talud van de weg vermoedelijk veel opgebracht
	0	5 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	10 zand	matig siltig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	matige spreiding; veel zwarte vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	10	100 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
12								beschrijver: A. de Boer
	0	5 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	40 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	40	60 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	60	100 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding
13								beschrijver: A. de Boer
	0	10 veen	mineraalarm		bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	20 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond
	20	30 zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	geloogde korrels; zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	30	50 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	50	100 zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
14								beschrijver: A. de Boer
	0	5 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	80 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		omgewerkt	matige spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; veel grijze vlekken
	80	130 zand	zwak siltig	zeer fijn	licht-geel		C-horizont	zacht, lijkt loss; zand matig afgerond; matige spreiding
15								beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: in mountainbike pad, waar deze over talud richting weg loopt, vermoedelijk opgebrachte grond
	0	25 zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
	25	120	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk; weinig grijze vlekken
	120	130	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs		omgewerkt	ineens droger mogelijk oud oppervlak maar wel geroerd; matige spreiding; zand matig afgerond
16									beschrijver: A. de Boer
	0	20	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; omgewerkte grond; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	20	30	zand	matig siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	geloogde korrels; zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	30	40	zand	matig siltig	matig grof	bruin		B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	40	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
17									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	20	zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis scherp
	20	30	zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	60	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin		B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	60	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
18									beschrijver: A. de Boer
	0	5	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		omgewerkt	A hor vermengd met strooisellaag en geloogde korrels; zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	5	15	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
	15	45 zand	matig siltig; zwak grindig	uiterst grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	45	100 zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand hoekig
19								beschrijver: A. de Boer
	0	3 veen	zwak zandig		zwart		O-horizont	basis geleidelijk
	3	35 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	35	60 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand hoekig
	60	100 zand	matig siltig	matig grof	licht-geel		C-horizont	rivier; zand hoekig; matige spreiding
20								beschrijver: A. de Boer
	0	15 zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	15	30 zand	matig humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	40 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	40	100 zand	matig siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand hoekig
21								beschrijver: A. de Boer
	0	10 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	30 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; opgebrachte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	40 zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	40	60 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
22	60	100	zand	matig siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand hoekig
	0	3	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	beschrijver: A. de Boer basis geleidelijk
	3	15	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	15	40	zand	matig humeus; matig siltig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	40	80	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	80	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand hoekig
23	0	30	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	beschrijver: A. de Boer spoor bruine vlekken; matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	65	zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk; spoor plantenresten
	65	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond
	24								
24	0	10	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	beschrijver: A. de Boer basis geleidelijk
	10	30	zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	70	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin		B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	70	100	zand	zwak siltig; matig grindig	zeer grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
25									beschrijver: A. de Boer

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	20	zand	matig siltig; zwak grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	20	45	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	zeer grof	donker-grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	45	75	zand	matig siltig; matig grindig	zeer grof	oranje-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	75	100	zand	matig siltig; matig grindig	zeer grof	geel-bruin		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
26									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: mooi bodemprofiel
	0	10	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	30	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		B-horizont	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	40	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	40	100	zand	matig siltig; matig grindig	matig grof	geel-bruin		C-horizont	onderin stenig; matige spreiding; zand matig afgerond
27									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: mooi bodemprofiel
	0	10	zand	zwak siltig; matig grindig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	10	30	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	50	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	50	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond
28									beschrijver: A. de Boer

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
	0	5 veen	mineraalarm		licht-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	30 zand	matig humeus; matig siltig; matig grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	30	50 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	50	85 zand	matig siltig; sterk grindig	matig grof	bruin-grijs		C-horizont	zeer stenig moeilijk beschrijving door stenen; matige spreiding; zand matig afgerond
29								beschrijver: A. de Boer
	0	5 veen	zwak zandig		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	40 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		omgewerkt	matige spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis geleidelijk; weinig grijze vlekken
	40	70 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel-bruin	spoor roestvlekken	BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	70	100 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond
30								beschrijver: A. de Boer
	0	10 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	45 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	45	70 zand	matig siltig	matig grof	bruin-grijs		B-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	70	100 zand	matig siltig	matig grof	licht-geel		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding
31								beschrijver: A. de Boer
	0	5 veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	55 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	55	100 zand	matig siltig; matig grindig	zeer grof	grijs-bruin		B-horizont	rivierafzettingen, boring stuit op steen; basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
32									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	sterk zandig		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	60	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		BC-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	60	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond
33									beschrijver: A. de Boer
	0	10	veen	sterk zandig		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	40	zand	matig siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	matige spreiding; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; spoor grijze vlekken
	40	100	zand	zwak siltig	zeer grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; zand matig afgerond; matige spreiding
34									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis scherp
	5	70	zand	matig siltig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	wortelresten; basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond; omgewerkte grond; spoor plantenresten
	70	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond
35									beschrijver: A. de Boer
	0	10	veen	mineraalarm		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	10	25	zand	matig siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	25	45	zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-bruin-grijs		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	45	100	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	licht-geel		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder						
36								beschrijver: A. de Boer
	0	5 veen	mineraalarm		bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	10 zand	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	zwart		A-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	10	40 zand	matig humeus; matig siltig	matig grof	donker-grijs-bruin		B-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	40	80 zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	80	120 zand	matig siltig; matig grindig	zeer grof	geel-bruin		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond
37								beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: verplaatst naar zuiden i.v.m. pad
	0	5 veen	zwak zandig		donker-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	15 zand	matig siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	15	70 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	70	100 zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; dekzand
38								beschrijver: A. de Boer
	0	8 veen	zwak zandig		grijs-bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	8	15 zand	matig humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	donker-grijs-bruin		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	15	40 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk; spoor grijze vlekken
	40	75 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		C-horizont	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
	75	100 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	rivierafzettingen; matige spreiding; zand matig afgerond

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
39									beschrijver: A. de Boer
	0	30	zand	matig siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	matige spreiding; veel gele vlekken; omgewerkte grond; zand matig afgerond; basis scherp; veel grijze vlekken
	30	100	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-geel		C-horizont	lijk loss; zand matig afgerond; matige spreiding
40									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	25	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig grof	donker-grijs		A-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	25	60	zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs		B-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	60	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs-bruin		C-horizont	zand matig afgerond; matige spreiding; dekzand
41									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	50	zand	zwak humeus; zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin-grijs		A-horizont	matige spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	50	100	zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel		C-horizont	basis scherp; rivierafzettingen; zand matig afgerond; matige spreiding
42									beschrijver: A. de Boer
	0	5	veen	mineraalarm		bruin		O-horizont	basis geleidelijk
	5	40	zand	matig siltig	matig fijn	grijs-bruin		BC-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	40	100	zand	sterk siltig	zeer fijn	licht-geel		C-horizont	zeer zacht bijna loss; zand matig afgerond; matige spreiding
43									beschrijver: A. de Boer opmerking algemeen: begraven oppervlak
	0	15	zand	matig siltig; zwak	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	matige spreiding; zand matig afgerond; basis

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	horizonten	overig
	boven	onder							
				grindig; matig humeus					geleidelijk; A-horizont in opgebrachte grond; spoor baksteen
15	40	zand		matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs-bruin		omgewerkt	basis geleidelijk; matige spreiding; zand matig afgerond
40	85	zand		matig siltig	matig grof	licht-grijs-geel		omgewerkt	basis scherp; zand matig afgerond; matige spreiding
85	110	zand		zwak siltig; matig humeus	matig grof	donker-grijs		omgewerkt	zand matig afgerond; matige spreiding; basis scherp; weinig plantenresten; oorspronkelijk oppervlak omgewerkt
110	130	zand		zwak siltig	matig grof	licht-bruin		C-horizont	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	190237	420721	6174
2	190287	420722	6046
3	190337	420723	5981
4	190387	420725	5954
5	190437	420722	5924
6	190486	420727	5953
7	190536	420728	5975
8	190586	420723	5972
9	190635	420731	5982
10	190685	420732	5972
11	190735	420734	5926
12	190785	420735	5815
13	190834	420732	5855
14	190884	420737	5945
15	190934	420739	5957
16	190984	420740	6006
17	191034	420741	6006
18	191084	420743	6104
19	191134	420744	6172
20	191184	420742	6363
21	191233	420747	6492
22	191283	420747	6479
23	191333	420749	6460
24	191383	420751	6480

25	191433	420752	6372
26	191483	420754	6135
27	191533	420755	5990
28	191583	420757	5945
29	191633	420758	5831
30	191683	420760	5879
31	191733	420761	6029
32	191783	420762	6124
33	191833	420764	6078
34	191883	420765	5964
35	191933	420766	5897
36	191983	420765	5891
37	192041	420765	5874
38	192082	420770	5755
39	192132	420772	5728
40	192182	420774	5728
41	192231	420778	5679
42	192281	420779	5507
43	192310	420772	5315