



## OMGEVING

### RAPPORTAGE

Quickscan aardkundige waarden (gericht op Peelrandbreuk en  
wijstgronden)

Verlegging N605 Volkel te Volkel  
in de gemeente Maashorst



## Rapportage quickscan aardkundige waarden (gericht op Peelrandbreuk en wijnstgronden)

### Verlegging N605 Volkel te Volkel gemeente Maashorst

|                        |  |
|------------------------|--|
| Opdrachtgever          | Movares Nederland<br>Kennedyplein 101<br>5611 ZS Eindhoven |
| Rapportnummer          | 26264.001  |
| Versienummer           | D3   |
| Status                 | Definitief   |
| Datum                  | 19 december 2024   |
| Opsteller <sup>1</sup> | De heer ir. E.M. ten Broeke                                |
| Kwaliteitscontrole     | De heer drs. M. Stiekema                                   |

---

<sup>1</sup> Vrijgave

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

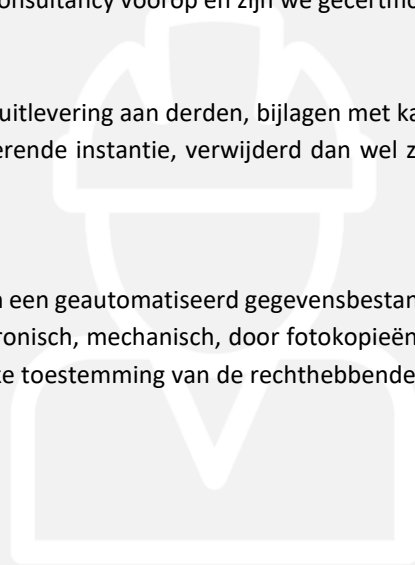
### CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA\*.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

### RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.



## INHOUDSOPGAVE

|   |    |
|---|----|
| SAMENVATTING .....  | 1  |
| 1 INLEIDING .....   | 3  |
| 2 DOELSTELLING EN METHODIEK.....                                  | 4  |
| 3 AFBAKENING EN TOEKOMSTIGE SITUATIE .....                        | 5  |
| 3.1 Afbakening en huidige situatie van het plangebied/tracé ..... | 5  |
| 3.2 Toekomstige situatie .....                                    | 11 |
| 4 RESULTATEN QUICKSCAN AARDKUNDIGE WAARDEN.....                   | 12 |
| 4.1 De Peelrandbreuk .....  | 12 |
| 4.2 Aardwetenschappelijk kaartmateriaal .....                     | 18 |
| 5 CONCLUSIE EN ADVIES .....                                       | 21 |
| LITERATUUR.....   | 24 |
| BRONNEN .....   | 24 |

## AFBEELDINGEN

- Afbeelding 1: Overzicht onderzochte tracé keuzes met Alternatief C (heden aangeduid als het voorkeursalternatief) als voorkeurstracé (groene stippellijn, waarbij in het zuidoostelijke deel het rechtergedeelte van de opgesplitste stippellijn is gekozen)
- Afbeelding 2: Het plangebied/aan te leggen wegtracé op de topografische kaart
- Afbeelding 3a: Detailkaart van de noordoostelijke helft van het plangebied/aan te leggen wegtracé
- Afbeelding 3b: Detailkaart van de zuidwestelijke helft van het plangebied/aan te leggen wegtracé
- Afbeelding 4: Het plangebied/aan te leggen wegtracé op een luchtfoto
- Afbeelding 5: Overzicht van de slenkstructuur door West-Europa, waar de Roerdalslenk onderdeel van uitmaakt
- Afbeelding 6: Overzicht van de structuur in de ondergrond van Noord-Brabant en Limburg en het aangrenzende deel van Duitsland. Beweging langs breuken (lange lijnen) vindt plaats in de richting van de korte lijntjes. Zo daalt de Roerdalslenk, en komt het Peel Blok omhoog
- Afbeelding 7: Schematische weergave van de barrièrewerking van de Peelrandbreukzone, het effect op de lokale grondwaterstroming en de situering van wijstgronden gevoed met ijzerrijke kwel
- Afbeelding 8: Neerslag van ijzer in een ontwateringssloot op de breuktrede. De stuw/sluis remt de afwatering om verdere verdroging van de wijstgronden te voorkomen. Het water is roestbruin door het wijstwater
- Afbeelding 9: Wijstwater dat met grote snelheid van de breukrand de lager gelegen slenk instroomt. Door oxidatie van het ijzerrijke kwelwater is de kavelsloot oranje gekleurd
- Afbeelding 10: Goed zichtbare breukzone van de Peelrandbreuk bij een eerder ontgraven sleuflocatie, welke een nagenoeg verticale scheidslijn vormt tussen de Peelhorst en de Centrale Slenk
- Afbeelding 11: Situering van het plangebied/aan te leggen wegtracé binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen
- Afbeelding 12: In meer detail situering van het zuidwestelijke deel van het plangebied/aan te leggen wegtracé binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen. Blauwe pijlen wijzen naar breuksteilranden
- Afbeelding 13: Luchtfoto uit 2020. De blauwe pijlen wijzen naar de locatie van een verwachte breuklijn, waarbij gewassen ten westen van de breuklijn meer droogtestress ervaren in vergelijking met de gewassen ten oosten van deze breuklijn. Zone tussen rode stippellijnen geeft verwachte locatie aan van noordwestelijke voortzetting van de breuklijn
- Afbeelding 14: Met blauw omcirkeld/omlijnd de locaties waar het plangebied/aan te leggen wegtracé de in de bovengrond aanwezige breuken zal oversnijden

## BIJLAGEN

- Bijlage 1. (Voorlopig) ontwerp Verlegging N605 Volkel voorkeursalternatief

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Movares Nederland een quickscan aardkundige waarden uitgevoerd ten behoeve van de geplande omlegging van de N605 voorkeursalternatief, gelegen te Volkel en in de gemeente Maashorst. De quickscan aardkundige waarden vormt onderdeel van een planstudie naar deze omlegging.

De quickscan aardkundige waarden richt zich in dit specifieke geval op de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel, waarvan verwacht wordt dat deze door de geplande omlegging van de N605 voorkeursalternatief zal worden doorkruist. Het breukensysteem van de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel is belangrijk bij de ambitie voor wijstherstel en bestrijding van de verdroging op de Peelhorst. De bescherming van aardkundige waarden is belangrijk omdat deze onvervangbaar zijn.

Op basis van de quickscan is de verwachting dat binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied/geplande wegtracé op drie locaties in de bovengrond aanwezige breuken (behorend tot de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel) zullen worden oversneden. Zichtbare breuksteilranden zijn ter hoogte van (het zuidwestelijke deel van) het plangebied/geplande wegtracé niet aanwezig. Indien deze voorheen zichtbaar waren, zijn ze door toedoen van menselijk handelen al geëgaliseerd. Verder zijn er geen aanwijzingen dat het plangebied/geplande wegtracé door hedendaags nog aanwezige wijstgronden loopt/door terreindelen loopt waar actuele wijstverschijnselen voorkomen.

Ter plaatse van de locaties 1 en 3 (zie afbeelding 14) zal alleen sprake zijn van een wegaanleg (met ontgravingen van het huidige bodemprofiel tot maximaal circa 0,5 meter minus het huidige maaiveld) en de aanleg van watergangen (aan weerszijden van het nieuwe wegtracé, met ontgravingen tot een maximale diepte van circa 1 meter minus het huidige maaiveld). Deze relatief geringe verstoringsdiepte zal dan ook resulteren in een beperkte aantasting van de verwachte breuken ter plaatse van de locaties 1 en 3.

Ter plaatse van locatie 2 zullen voor de aanleg van een fiets- en voetgangerstunnel (betonnen bak) wel diepe ontgravingen worden uitgevoerd (ontgravingen van het huidige bodemprofiel tot een diepte van bijna 2,6 meter minus huidig maaiveld), met als gevolg een aanzienlijke/relatief diepgaande aantasting van een verwachte breuk. Daarbij zal een mogelijk aanwezig natuurlijk smeervlak met een lage doorlatendheid ook worden aangeast, wat een negatief effect geeft op de (geo)hydrologische waarden/hydrologische werking en daarmee de aardkundige waarden van de breuk. Om de lage doorlatendheid (smeervlak) in stand te houden (en daarmee geen tot hooguit een beperkte mate van aantasting van de aardkundige waarde), is het advies de nieuwe constructie van de fiets- en voetgangerstunnel 'waterdicht' aan te sluiten op het breukvlak. Dit kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd door de ruimte tussen damwand en constructie aan te vullen met zwelklei (bentoniet). Hiermee zijn de risico's op ongewenste effecten (kortsluitstromen) beheersbaar.

Een eerste advies is om ter plaatse van locatie 2 een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren, waarmee in meer detail de lithologische/lithogenetische bodemopbouw wordt bepaald door middel van boringen. Dit kan gedaan worden door het zetten van boringen (handmatige edelmanboringen) in raaien gelegen dwars op de oriëntatie van de bovengrondse breuk, waarvan verwacht/vermoed wordt dat deze (bijna) parallel aan het Heikantsepad zal lopen daar waar de fiets- en voetgangerstunnel is gepland (zie afbeelding 13). Voorstel is te starten met twee boorraaien over een lengte van 50 meter, met een boorafstand van 4 meter tussen de boringen en de mogelijkheid tot verdichting (naar 2 en 1 meter tussen de boringen). Daarmee kan mogelijk beter in kaart kan worden gebracht waar de bovengrondse breuk zich (exact) bevindt ter hoogte van de geplande locatie van de fiets- en voetgangerstunnel.

Daarnaast biedt de geplande wegaanleg de mogelijkheid biedt studie van in de bovengrond aanwezige breuken (behorend tot de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel). Daarom wordt geadviseerd ter plaatse van de locaties 1 t/m 3 veldwaarnemingen uit te voeren direct tijdens de graafwerkzaamheden (ten behoeve van de geplande aanleg van de weg en watergangen), om daarmee om de te verwachten breuken/breukzones te kunnen documenteren (denk aan fotografie en profielbeschrijving). Wanneer het hierboven geadviseerde aanvullend onderzoek naar de lithologisch/lithogenetisch bodemopbouw ter plaatse van locatie 2 resulteert in de bepaling van de (exacte) breukloop, zullen graafwerkzaamheden voor de aanleg van de fiets- en voetgangerstunnel de (niet al te vaak voorkomende) mogelijkheid bieden tot gedetailleerde documentatie van de breuk(zone) tot op grotere diepte (denk aan documentatie van sedimentprofielen). Het bestuderen van de breuken daar waar deze door het nieuwe tracé zullen worden oversneden, zal bijdragen aan het genereren van meer kennis over de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel (denk bijvoorbeeld aan de combinatie van factoren die de barrièrewerking van de breuken van de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel veroorzaken).

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Movares Nederland een quickscan aardkundige waarden uitgevoerd ten behoeve van de geplande omlegging van de N605 voorkeursalternatief, gelegen te Volkel en in de gemeente Maashorst. De quickscan aardkundige waarden vormt onderdeel van een planstudie naar deze omlegging.

In 2021 is een omgevingsstudie voor verplaatsing van de provinciale weg N605 in Volkel uitgevoerd. Uit deze studie zijn verschillende mogelijke traceringen naar voren gekomen. Er is gekozen om tracé C verder uit te werken (zie afbeelding 1). Dit is een nieuw tracé aan de oostzijde van Volkel. Het doel van de verplaatsing van de N605 is om woningbouw mogelijk te maken aan de westzijde van Volkel en hiermee de sociale cohesie te versterken in de kern Volkel. Door de drukke N605 te verleggen buiten het dorp wordt de verkeersveiligheid zowel in Volkel als op de N605 verbeterd. Daarnaast is het doel om ruimte te creëren voor een autoluwe ruimtelijke structuur in de kern van Volkel. De verlegging van de weg moet er verder voor zorgen dat er een goede verbinding is voor regionaal en lokaal verkeer met de A50. En de inpassing van de N605 met de juiste kruisingen met bestaande wegen en structuren moet de bestaande omgevingskwaliteit versterken. Hiermee moet de N605 een duurzame oplossing voor zowel het provinciale als het gemeentelijke verkeersnetwerk worden. In deze fase is het voorkeursalternatief uitgewerkt.

Aardkundige waarden zijn de delen van het landschap die vanuit aardwetenschappelijk oogpunt waardevol zijn. Ze leveren een bijdrage aan de identiteit van het landschap en geven informatie over de ontwikkelingsgeschiedenis (geogenese) van een aardkundig landschap. Aardkundige waarden kunnen bestaan uit objecten, patronen en processen op het gebied van geologie, geomorfologie en bodemkunde. Veel aardkundige objecten zijn on-ervangbaar en aantasting betekent een permanent verlies, omdat ze zijn gevormd onder omstandigheden die tegenwoordig niet meer voorkomen.<sup>2</sup>

Door het ingrijpen van de mens zijn veel terreinvormen verloren gegaan.<sup>3</sup> Aanvankelijk benutte de mens de aardkundige omstandigheden, wat de ontginningsgeschiedenis van Nederland sterk heeft beïnvloed. Oeverwallen, strandwallen en kwelderwallen bepaalden, bijvoorbeeld, door hun hogere en drogere ligging de plek waar mensen zich vestigden in laag Nederland. Door de eeuwen heen is Nederland een cultuurlandschap geworden en in de afgelopen 150 jaar werd de leefomgeving steeds meer naar de hand van de mens gezet. De technische vooruitgang, toenemende welvaart en bevolkingsgroei leidden tot verstedelijking en rationalisering van het landgebruik en de relatie tussen aardkundige kwaliteiten en de inrichting van het landschap werd steeds losser. Vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw speelden de aardkundige omstandigheden een ondergeschikte rol bij de veranderingen in het landschap.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Gongrijp, 1996 / Brombacher en Hoogendoorn, 1997

<sup>3</sup> Koomen *et al.*, 1998

<sup>4</sup> Van Beusekom, 2007

Na de ontginning van de woeste gronden kwamen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw de ruilverkavelingen op gang waarbij grote gebieden sterk werden geëgaliseerd. Ook door een toename van bebouwing en daarmee gepaard gaande uitbreiding van de infrastructuur zijn veel gebieden aangetast. Daardoor werd het landschap op veel plaatsen minder herkenbaar. Landschappen met natuurlijk reliëf zijn schaars geworden en veel aardkundig erfgoed is daardoor verdwenen, maar op sommige plaatsen is de aardkundige basis nog herkenbaar en vertelt het landschap nog het verhaal van de natuurlijke ontstaanswijze. Van groot belang voor het landschapsbeleid zijn de geomorfologische verschijnselen. Deze verschijnselen maken de rol van aardkundige processen in de ontwikkeling van het landschap zichtbaar.<sup>5</sup>

Behoud van aardkundige waarden is nodig voor toekomstig onderzoek van aardwetenschappers en archeologen. De geschiedenis van de aarde kan namelijk alleen in het zogenaamde bodemarchief worden bestudeerd. Bescherming is ook nodig voor iedereen die van het ongestoorde landschap met zijn natuurlijke reliëfvormen wil blijven genieten.<sup>6</sup>

## 2 DOELSTELLING EN METHODIEK

De quickscan aardkundige waarden richt in dit specifieke geval op de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel, waarvan verwacht wordt dat deze door de geplande omlegging van de N605 voorkeursalternatief zal worden doorkruist. Het breukensysteem van de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel is belangrijk bij de ambitie voor wijstherstel en bestrijding van de verdroging op de Peelhorst. De bescherming van aardkundige waarden is belangrijk omdat deze onvervangbaar zijn.

Door middel van de quickscan aardkundige waarden is getracht om een meer exacte ligging van de Peelrandbreuk met bijbehorende wijstgronden te achterhalen. Hieruit is bepaald of dat de voorgenomen ontwikkeling wel of geen negatieve effecten geeft voor de geologische, geomorfologische, bodemkundige en (geo)hydrologische waarden van de breuk en/of wijstgronden. Op basis van de resultaten van de quickscan aardkundige waarden is een advies gegeven over de effecten van de omlegging van de N605 voorkeursalternatief op de breuk en/of wijstgronden en welke eventuele vervolgonderzoeken, vergunningsplichten en ontheffingen noodzakelijk zijn.

De quickscan aardkundige waarden is uitgevoerd in de maand oktober 2024.

---

<sup>5</sup> Koomen *et al.*, 1998

<sup>6</sup> Idem

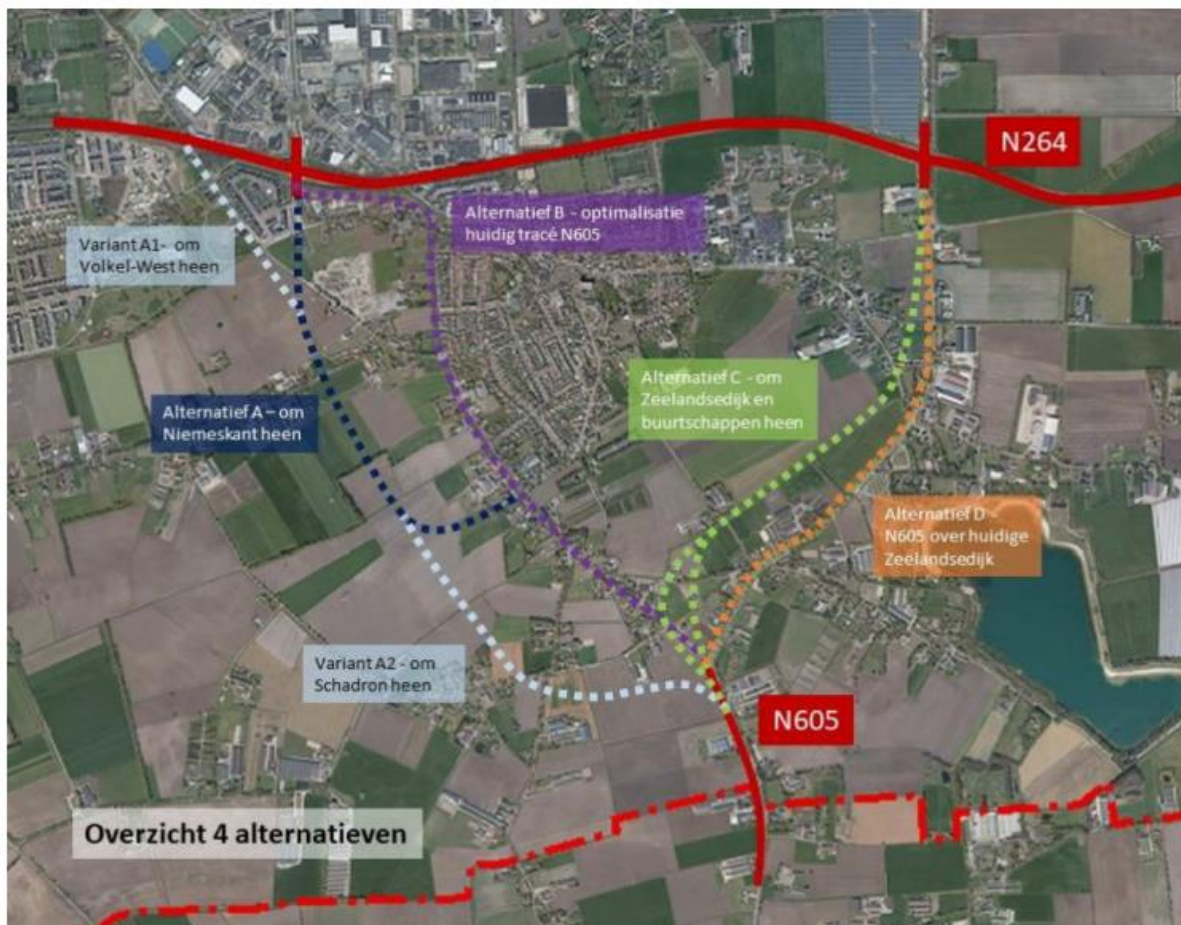
### 3 AFBAKENING EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

#### 3.1 Afbakening en huidige situatie van het plangebied/tracé

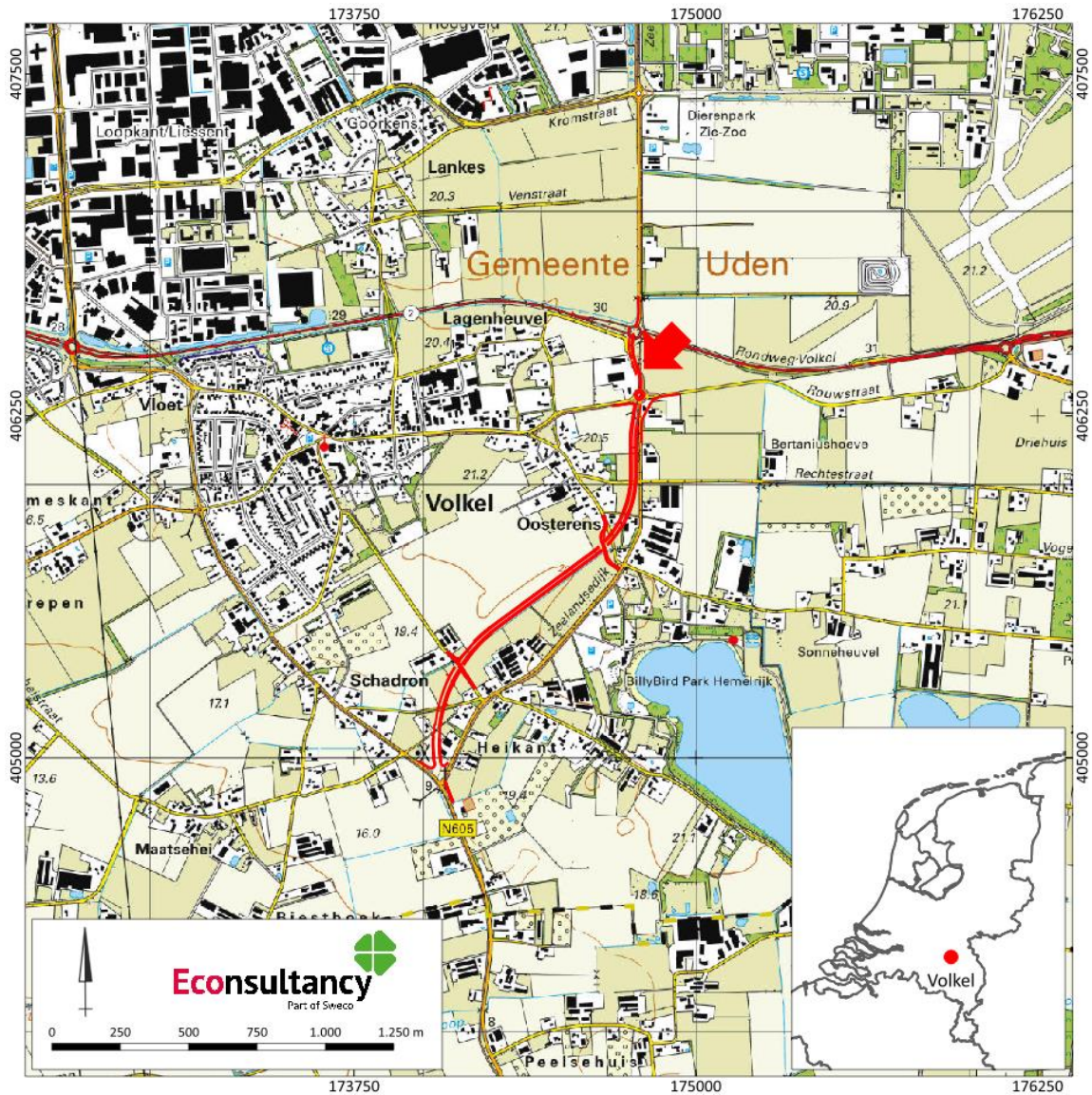
##### Afbakening

In 2021 is een omgevingsstudie voor verplaatsing van de provinciale weg N605 in Volkel uitgevoerd. Uit deze studie zijn verschillende mogelijke traceringen naar voren gekomen. Er is gekozen om tracé C verder uit te werken (zie afbeelding 1). Dit is een nieuw tracé aan de oostzijde van Volkel. Het doel van de verplaatsing van de N605 is om woningbouw mogelijk te maken aan de westzijde van Volkel en hiermee de sociale cohesie te versterken in de kern Volkel. Door de drukke N605 te verleggen buiten het dorp wordt de verkeersveiligheid zowel in Volkel als op de N605 verbeterd. Daarnaast is het doel om ruimte te creëren voor een autoluwe ruimtelijke structuur in de kern van Volkel. De verlegging van de weg moet er verder voor zorgen dat er een goede verbinding is voor regionaal en lokaal verkeer met de A50. En de inpassing van de N605 met de juiste kruisingen met bestaande wegen en structuren moet de bestaande omgevingskwaliteit versterken. Hiermee moet de N605 een duurzame oplossing voor zowel het provinciale als het gemeentelijke verkeersnetwerk worden. In deze fase is het voorkeursalternatief uitgewerkt.

De omlegging van de N605 voorkeursalternatief heeft een lengte van circa 1.900 meter en zal komen te liggen tussen de ten noordoosten gelegen N264 tot aan de ten zuidwesten gelegen kruising van de bestaande N605 met de Zeelandsedijk, ten westen/zuidwesten/zuiden van de Volkel, in de gemeente Maashorst (zie afbeeldingen 2, 3a en 3b). Volgens de topografische kaart van Nederland, 34 G (1:25.000), zijn de coördinaten van het begin (noordoostzijde) van het tracé X: 174.770/Y: 405.530 en het einde (zuidwestzijde) van het tracé X: 174.105/Y: 404.810.



**Afbeelding 1:** *Overzicht onderzochte tracé keuzes met Alternatief C (heden aangeduid als het voorkeursalternatief) als voorkeurstracé (groene stippellijn, waarbij in het zuidoostelijke deel het rechtergedeelte van de opgesplitste stippellijn is gekozen)*



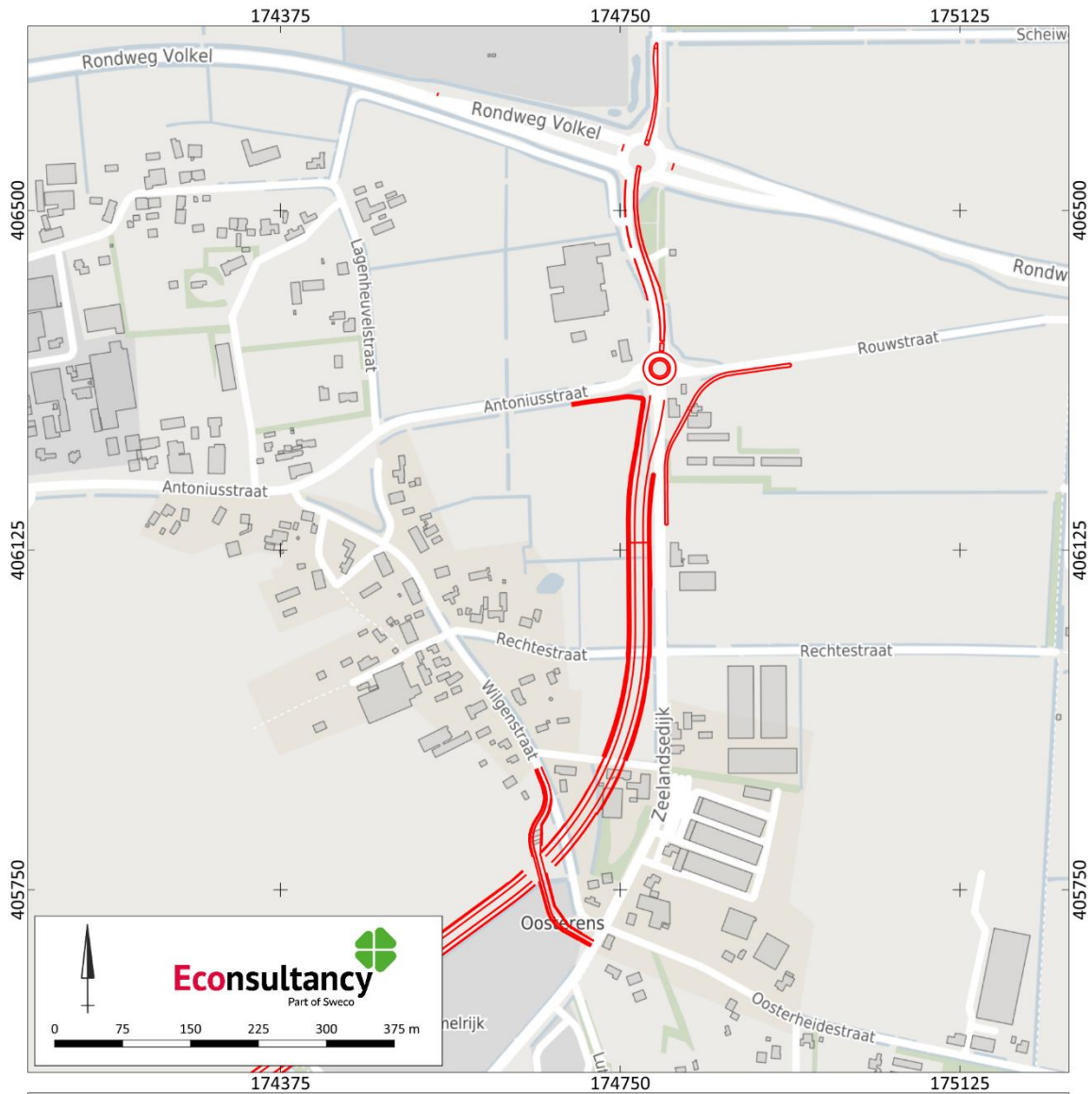
Quickscan aardkundige waarden omlegging N605 voorkeursalternatief in Volkel, gemeente Maashorst (26264.001).

Het plangebied op de topografische kaart. Bron: Kadaster, BRT.

Legenda

— Tracé voorkeursalternatief

**Afbeelding 2:** *Het plangebied/aan te leggen wegtracé op de topografische kaart*



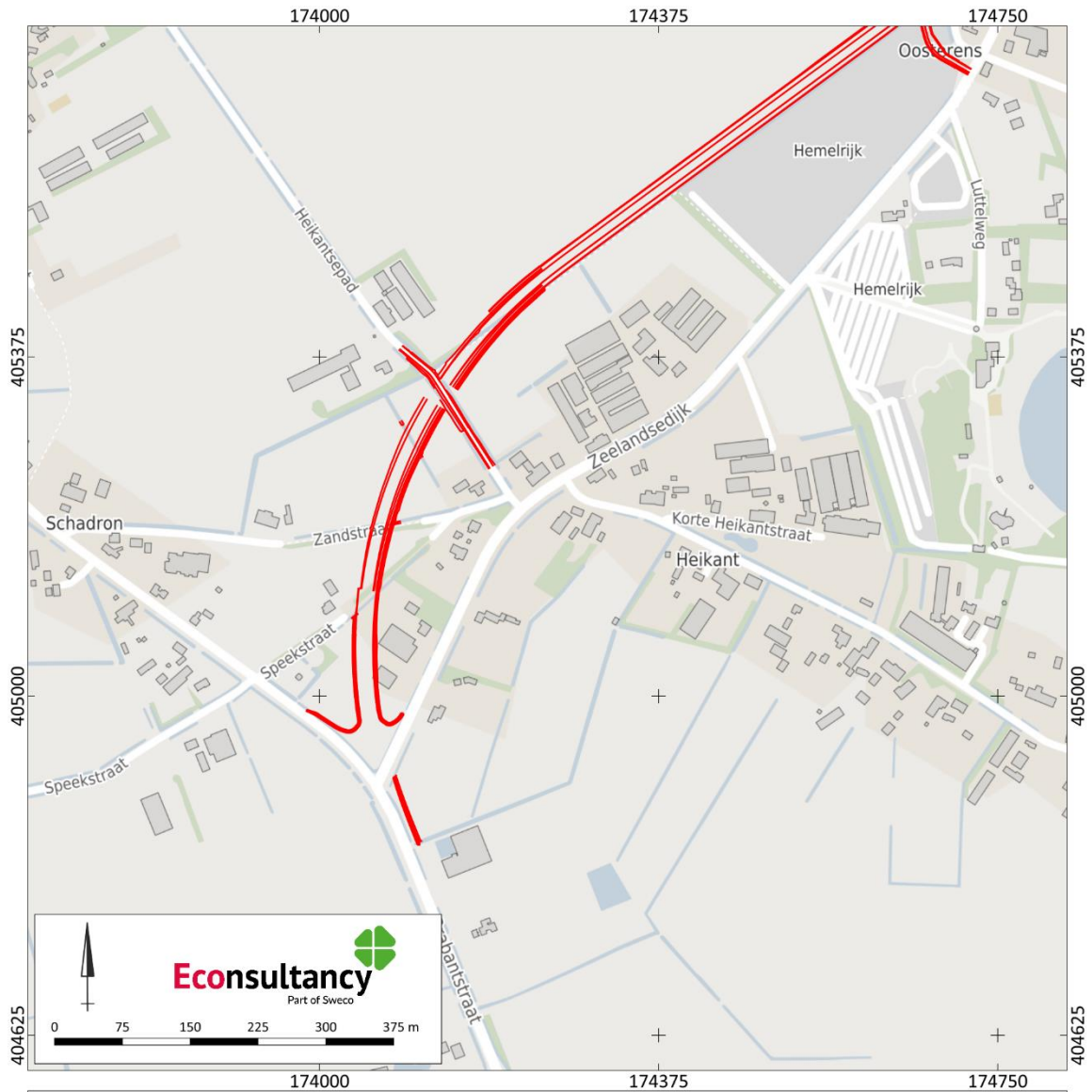
Quickscan aardkundige waarden omlegging N605 voorkeursalternatief in Volkel, gemeente Maashorst (26264.001).

Detailkaart van het tracé. Bron: PDOK.

Legenda

— Tracé voorkeursalternatief

**Afbeelding 3a:** Detailkaart van de noordoostelijke helft van het plangebied/aan te leggen wegtracé



Quickscan aardkundige waarden omlegging N605 voorkeursalternatief in Volkel, gemeente Maashorst (26264.001).

Detailkaart van het tracé. Bron: PDOK.

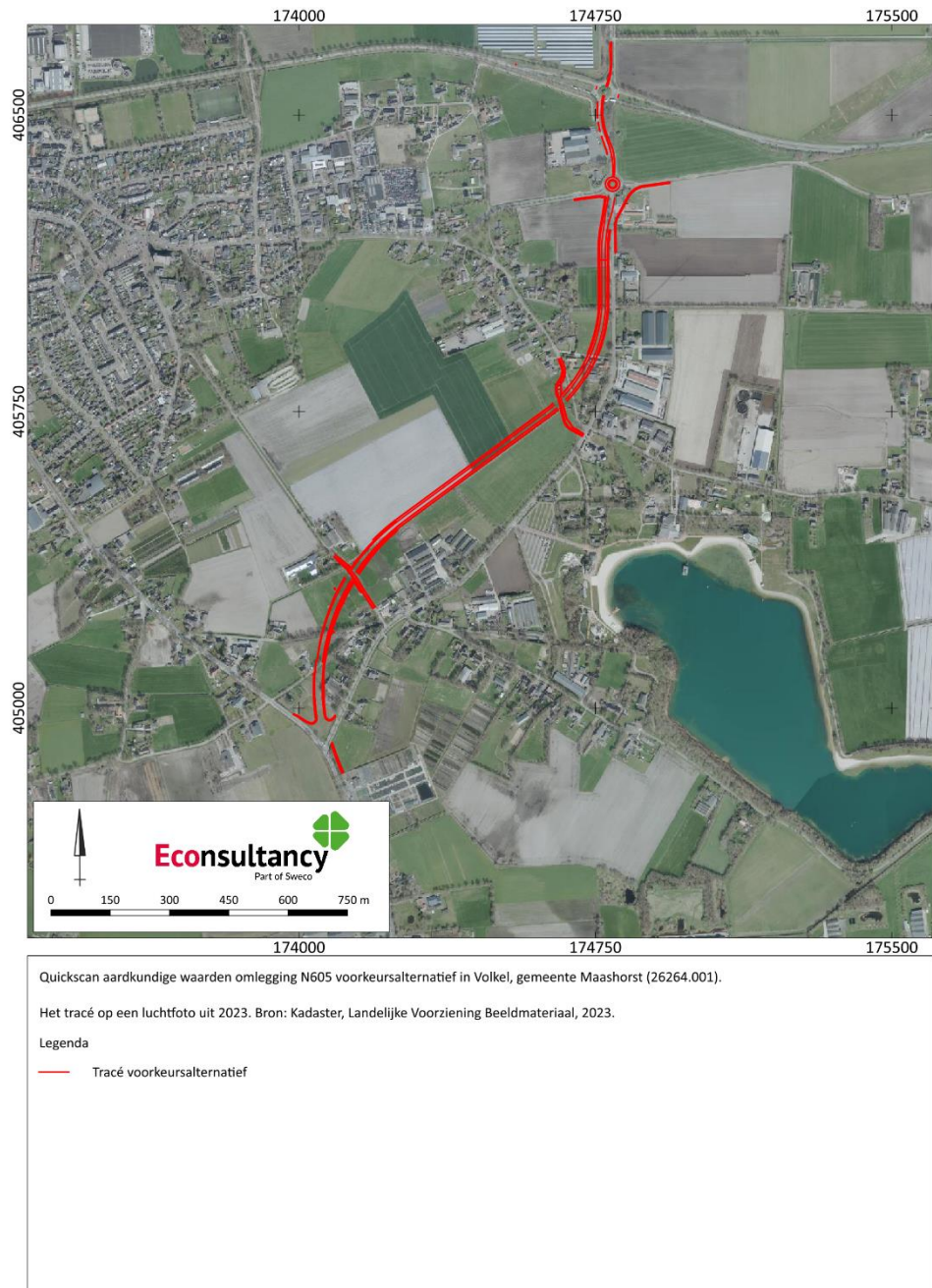
Legenda

— Tracé voorkeursalternatief

**Afbeelding 3b:** Detailkaart van de zuidwestelijke helft van het plangebied/aan te leggen wegtracé

### Huidige situatie

Het plangebied/tracé doorsnijdt grotendeels agrarische percelen (akkerland en weiland). Het meest noordoostelijke deel van het tracé volgt de bestaande weg of naastgelegen berm van de Zeelandsedijk. Enkele delen lopen door bestaande (boeren)erven. Verder oversnijdt het plangebied/tracé van noordoost naar zuidwest de Rechtestraat, de Wilgenstaat, het Heikantsepad, de Zandstraat en een fietspad dat tussen de Speekstraat en de Zandstraat ligt (zie afbeelding 4).



**Afbeelding 4:** *Het plangebied/aan te leggen wegtracé op een luchtfoto*

## 3.2 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een wegverlegging van de bestaande N605 (aan de westzijde van Volkel) te realiseren, om daarmee woningbouw mogelijk te maken aan de westzijde van Volkel en hiermee de sociale cohesie te versterken in de kern Volkel. Door de drukke N605 te verleggen buiten het dorp wordt de verkeersveiligheid zowel in Volkel als op de N605 verbeterd. Daarnaast zal ruimte worden gecreëerd voor een autoluwe ruimtelijke structuur in de kern van Volkel. De verlegging van de weg moet er verder voor zorgen dat er een goede verbinding is voor regionaal en lokaal verkeer met de Rijksweg A50.

In 2020 is er een studie uitgevoerd (Witteveen en Bos en Procap, 2020) naar de effecten van de vier alternatieven A, B, C en D voor de N605. In deze studie zijn deze alternatieven beoordeeld op de te verwachten milieueffecten. Er is in samenspraak met de belanghebbende een beoordelingskader opgesteld om de alternatieven te beoordelen op doelbereik en hun (milieu)effecten. Dit beoordelingskader was opgesteld aan de hand van een aantal uitgangspunten die de duurzame ruimtelijke structuur van Volkel nu en in de toekomst moet borgen.

Aan de hand van het beoordelingskader en het advies van de stuurgroep heeft het college van Burgemeester en Wethouders in september 2021 gekozen voor het voorkeursalternatief. In bijlage 1 wordt de uitwerking van de situatietekeningen en lengteprofielen weergegeven. Hierbij is vooral van belang dat de ontwerphoogte van het nieuwe wegtracé gelijk en voor het merendeel hoger komt te liggen, tot wel bijna 2 meter boven het bestaande maaiveld. Wel geldt dat onder de geplande rijbaan funderingslagen/stabilisatielagen van menggranulaat en zand zullen worden aangebracht. Hiervoor worden ontgravingen van het huidige bodemprofiel uitgevoerd tot maximaal circa 0,5 meter minus het huidige maaiveld. Ook zullen aan weerszijden van het nieuwe wegtracé watergangen worden aangelegd/ontgraven tot een maximale diepte van circa 1 meter minus het huidige maaiveld. Evenzo belangrijk is dat ter plaatse/ter hoogte van de bestaande Wilgenstraat en het bestaande Heikantsepad, in respectievelijk het centraal-noordoostelijke deel en het centraal-zuidwestelijke deel van het nieuwe wegtracé, een fiets- en voetgangerstunnel zal worden aangelegd (waar het nieuwe wegtracé overheen zal lopen). Ter plaatse/ter hoogte van de bestaande Wilgenstraat zal de fiets- en voetgangerstunnel (betonnen bak) worden aangelegd tot een diepte van bijna 3,9 meter minus huidig maaiveld en ter plaatse/ter hoogte van het bestaande Heikantsepad tot een diepte van bijna 2,6 meter minus huidig maaiveld.

## 4 RESULTATEN QUICKSCAN AARDKUNDIGE WAARDEN

### 4.1 De Peelrandbreuk

Dankzij het uit elkaar bewegen van de West Europese aardkorst komen er in Limburg en Noord-Brabant een aantal breuken in de ondergrond voor waarlangs een deel van de aardkorst wegzakt (zie afbeeldingen 5 en 6). Tegelijkertijd komen de randgebieden een beetje omhoog. Het dalende deel heet de Roerdalslenk, de omhoogkomende delen worden het Kempen Blok (in het zuiden] en het Peel Blok (in het noorden] genoemd. De Peelrandbreukzone, ook wel aangeduid als het Peelrandbreukenstelsel, vormt de noordelijke scheiding tussen de Peelhorst en de Roerdalslenk en is één van de weinige geologische breuken in Nederland die plaatselijk in het landschap zichtbaar is als een 'steilrand'. De breukzone bestaat uit meerdere breuken die zich vertakken door het landschap.<sup>7</sup> Vooral ten westen van Uden is één van deze vertakkingen, de Peelrandbreuk, uitzonderlijk mooi zichtbaar. Hier vormt een opvallende terreintrede die plaatselijk tot meer dan 3 meter hoog kan zijn. De breuken behorend tot Peelrandbreukzone bewegen vandaag de dag nog steeds. In het Kwartair (2,6 miljoen jaar geleden tot heden) daalt de Roerdalslenk gemiddeld met 1 cm per eeuw ten opzichte van de Peelhorst. De verticale bewegingen zijn meetbaar met behulp van geodetische waterpasmetingen. De aardbevingen in en rondom de slenk, zoals die van Uden in 1932 en die van Roermond in 1992, hebben overigens geen direct verband met de terreintreden langs het traject van de breuken. De aardbevingshaarden zijn te diep (10-18 km), en de aardbevingen vinden te weinig plaats om het continu kruipende bewegen van de breuken te kunnen verklaren. Uit geologisch onderzoek blijkt namelijk dat de Peelrandbreukzone grotendeels geleidelijk beweegt. Het grootste deel van de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel ligt op het plateau-achtige horstlandschap van de Peelhorst. In de zuidwestelijk van de Peelhorst gelegen Roerdalslenk komen ook enkele breuken voor, maar deze zijn in het terrein niet of nauwelijks zichtbaar.<sup>8</sup>

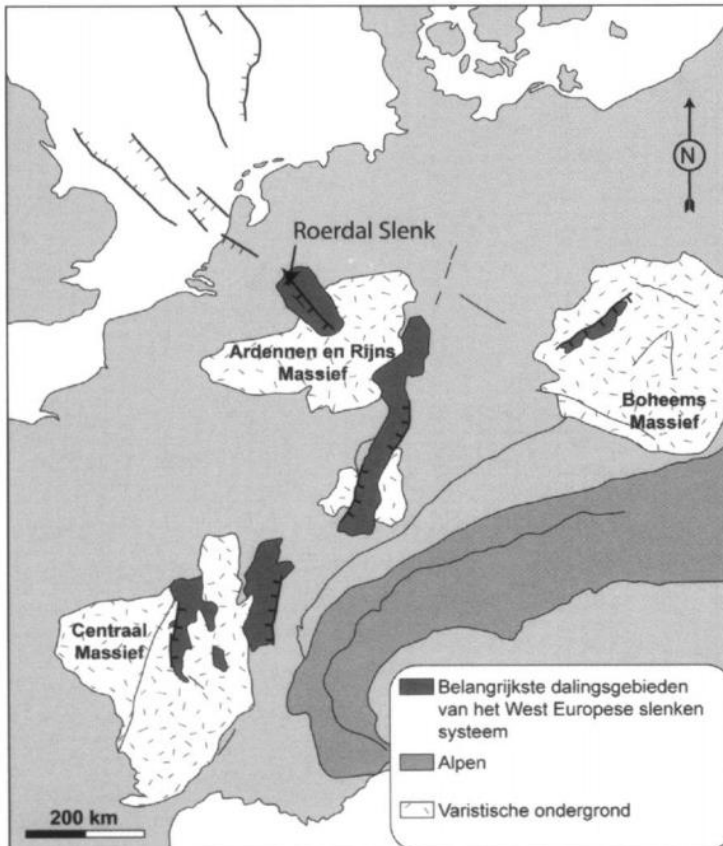
De breuken veroorzaken bijzondere hydrologische omstandigheden waardoor op sommige plaatsen de hogere delen in het landschap moerassig zijn door kwel van ijzerhoudend grondwater. Deze moerassige landschappen heten wijstgronden. De wijstgronden danken hun bestaan aan de slecht waterdoorlatende breuken van met name de Peelrandbreukzone. Ter plaatse verspringt de grondwaterspiegel abrupt. Tot nu toe zijn er 4 mechanismen bekend die bijdragen aan de slechte doorlatendheid: 1) versmering van klei langs het breukvlak, 2) vernauwing van het watervoerende pakket ter hoogte van de breuk, 3) scheefstelling van zandkorrels in de breuk, 4) neerslag van ijzer (en mangaan-) oxides in de poriën van het sediment, langs het ondiepe deel van de breuk.<sup>9</sup> Juist aan de hoge (oost-)kant van de breuk kwelt het ijzerrijke grondwater omhoog en komen de natte wijstgronden voor (zie afbeelding 7). Op plaatsen waar het kwelwater aan het oppervlak komt, vindt vaak roestvorming plaats doordat het ijzerhoudende water hier met zuurstof in contact komt. Het gevolg is het ontstaan van ijzeroerlagen die ook slecht waterdoorlatend zijn. Het kwelwater is ook de oorzaak van de ontwikkeling van wijstveen, maar wordt tegenwoordig veelal via ontwateringsslootjes afgevoerd in westelijke richting. Aan de roestbruine kleur is goed te zien dat dit water rijk is aan ijzer (zie afbeeldingen 8 en 9).

---

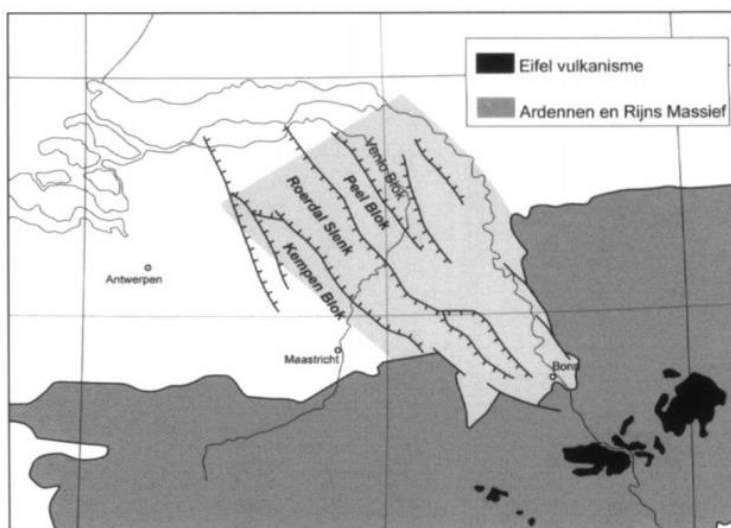
<sup>7</sup> Provincie Noord-Brabant, 2007 / Van Balen, 2009

<sup>8</sup> Van Balen, 2009

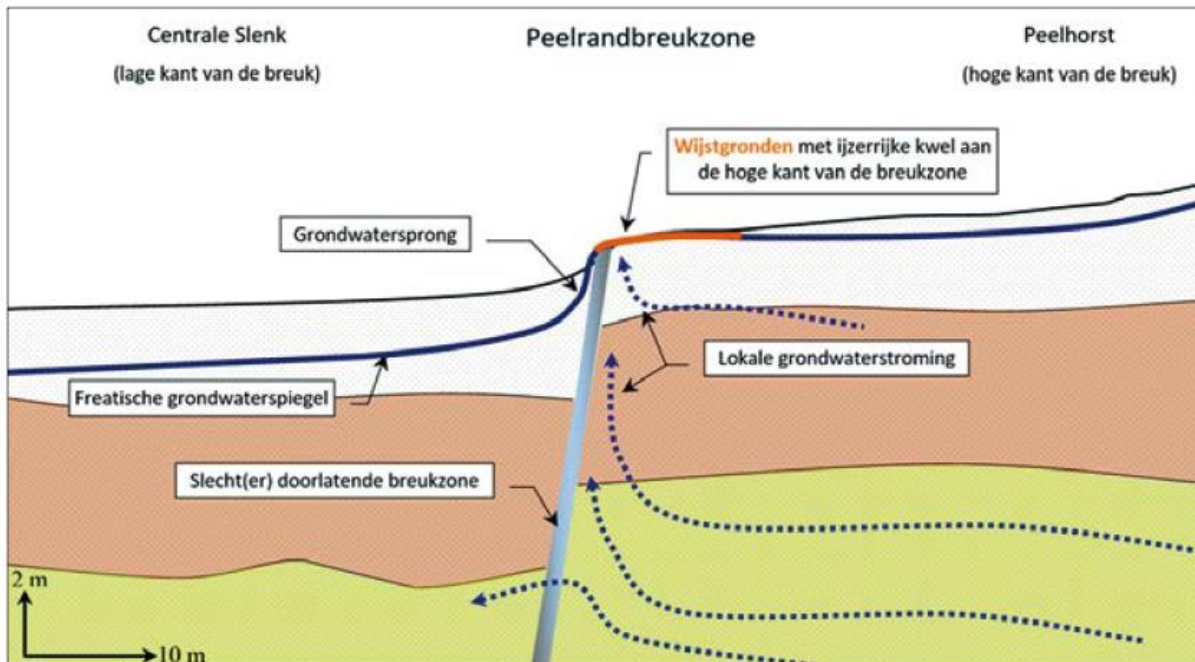
<sup>9</sup> Lapperre *et al.*, 2020



**Afbeelding 5:** *Overzicht van de slenkstructuur door West-Europa, waar de Roerdalslenk onderdeel van uitmaakt (uit Van Balen, 2009)*



**Afbeelding 6:** *Overzicht van de structuur in de ondergrond van Noord-Brabant en Limburg en het aangrenzende deel van Duitsland. Beweging langs breuken (lange lijnen) vindt plaats in de richting van de korte lijntjes. Zo daalt de Roerdalslenk, en komt het Peel Blok omhoog (uit Van Balen, 2009)*



**Afbeelding 7:** Schematische weergave van de barrièrewerking van de Peelrandbreukzone, het effect op de lokale grondwaterstroming en de situering van wijstgronden gevoed met ijzerrijke kwel (uit Lapperre et al., 2020)

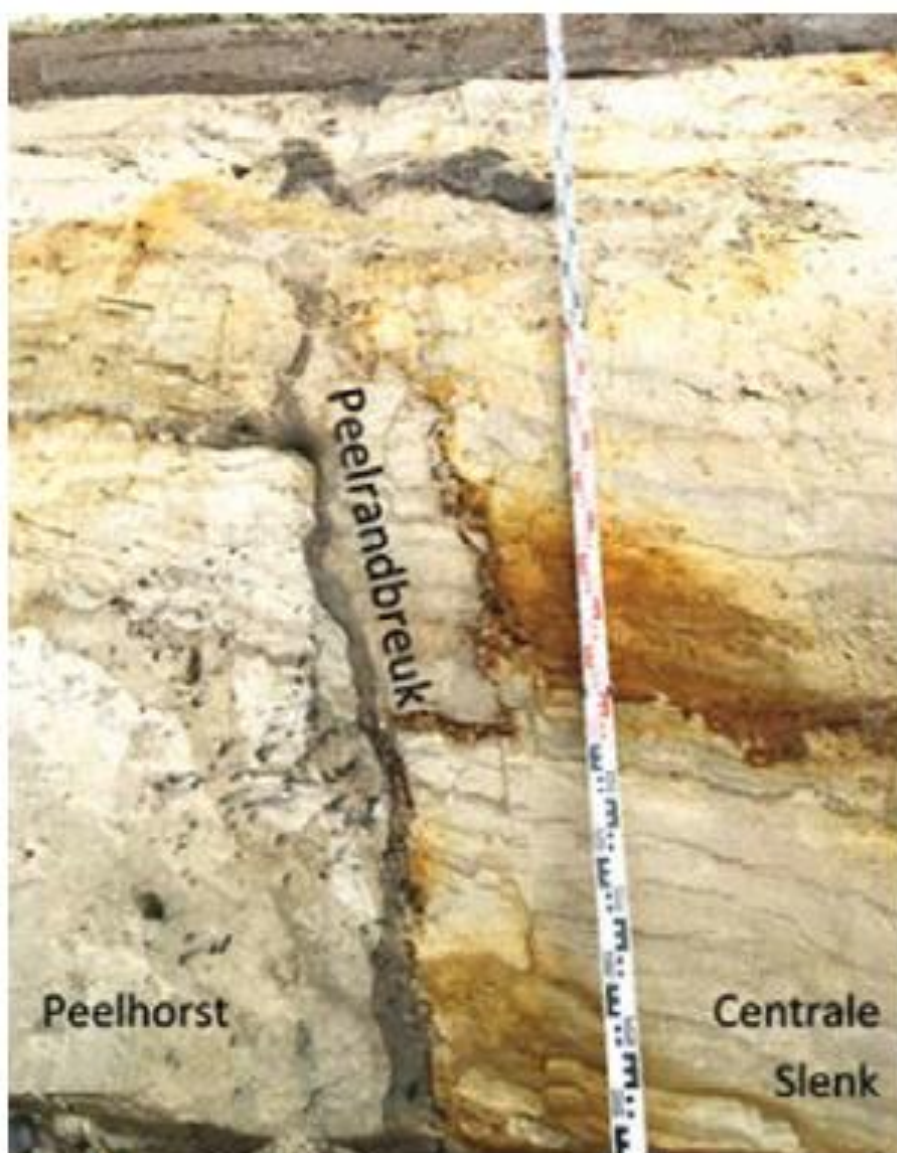


**Afbeelding 8:** Neerslag van ijzer in een ontwateringssloot op de breuktrede. De stuw/sluis remt de afwatering om verdere verdroging van de wijstgronden te voorkomen. Het water is roestbruin door het wijstwater (uit Van Balen, 2009)



**Afbeelding 9:** *Wijstwater dat met grote snelheid van de breukrand de lager gelegen slenk instroomt. Door oxidatie van het ijzerrijke kwelwater is de kavelsloot oranje gekleurd (uit Laban, 2004)*

De Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel wordt gezien als aardkundig waardevol gebied<sup>10</sup> (Peelrandbreukstelsel, nummer gebied 39) omdat het een uniek typevoorbeeld is van actieve breuken in los 'gesteente', met duidelijk zichtbare wisselwerking met hydrologie en vegetatie. Hier kunnen dus nog de landschappelijke en hydrologische verschijnselen (grondwaterkwel) als gevolg van actieve bodembewegingen (breukwerking, tektoniek) in zachte afzettingen bekeken en bestudeerd worden. Zeker de Peelrandbreuk, zichtbaar als een opvallende terreintrede, vormt een unieke locatie voor demonstratie en studie van tektonische bodembewegingen in losse gesteenten (zie afbeelding 10).



**Afbeelding 10:** Goed zichtbare breukzone van de Peelrandbreuk bij een eerder ontgraven sleuflocatie, welke een nagenoeg verticale scheidslijn vormt tussen de Peelhorst en de Centrale Slenk (uit Lapperre et al., 2020)

<sup>10</sup> <https://www.brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/landschap/aardkundig-waardevolle-gebieden>

Voor dit aardkundig waardevol gebied gelden in algemene zin dan ook de volgende beschermingsmaatregelen<sup>11</sup>:

- In zijn algemeenheid mogen geen activiteiten plaatsvinden welke zorgen voor negatieve effecten voor de geologische, geomorfologische, bodemkundige en (geo)hydrologische waarden van de breuk. Daarbij mogen geen activiteiten plaatsvinden die leiden tot een verdere achteruitgang van wijst en die een eventueel toekomstig herstel bemoeilijkt.
- Bij voorgenomen (her)ontwikkeling, bouwplannen, ontgrondingen etc. (zoals omschreven in de Omgevingsverordening), ter plaatse van de breukzones, moet eerst een quickscan worden uitgevoerd om een meer exacte ligging van de breuk te achterhalen. Hiervoor kunnen in eerste instantie de door de provincie beschikbaar gestelde breukenkaarten worden gebruikt, waaruit blijkt wat een indicatie is van de ligging van de breuk en tot welke diepte deze zich bevindt. Hieruit moet blijken dat de voorgenomen ontwikkelingen geen negatieve effecten optreden voor de geologische, geomorfologische, bodemkundige en (geo)hydrologische waarden van de breuk en/of wijstgronden. Als uit de quickscan geen duidelijkheid naar voren komt met betrekking tot de ligging van de breuk, kan een veldonderzoek nodig zijn om inzicht te verkrijgen naar de exacte ligging van de breuk, om de breuk daarmee te beschermen en/of niet verder aan te tasten. Dit is ook ten gunste voor eventuele woningbouw, wegconstructies etc., gezien de mogelijke negatieve effecten van een actieve breuk op constructies.
- Zichtbare reliëfverschillen samenhangend met bovengenoemde verschijnselen mogen niet worden verof afgegraven of anderszins aangetast (ontgrondingen / ophogingen), met name verdere egalisatie voor landbouwdoeleinden;
- De breuksteilranden mogen niet aangetast worden, door bijvoorbeeld aanleg van infrastructuur of egalisering voor landbouwdoeleinden. Ook mogen uitbreiding infrastructuur (wegtaluds) en bebouwing geen zichtbelemmerend effect sorteren op de natuurlijke reliëfvormen;
- Waterwinning en ontwatering, bijvoorbeeld ten behoeve van de landbouw of verstedelijking, zijn niet toegestaan wanneer deze een vermindering van de grondwaterkwel veroorzaken die leidt tot verdroging van wijstgronden;
- Omzetting van grasland in bouwland, sierteelt of boomteelt is niet toegestaan in de wijstgronden;
- Ook mogen geen activiteiten, ontgrondingen, boringen etc. plaatsvinden die de breuken in de ondergrond beschadigen.

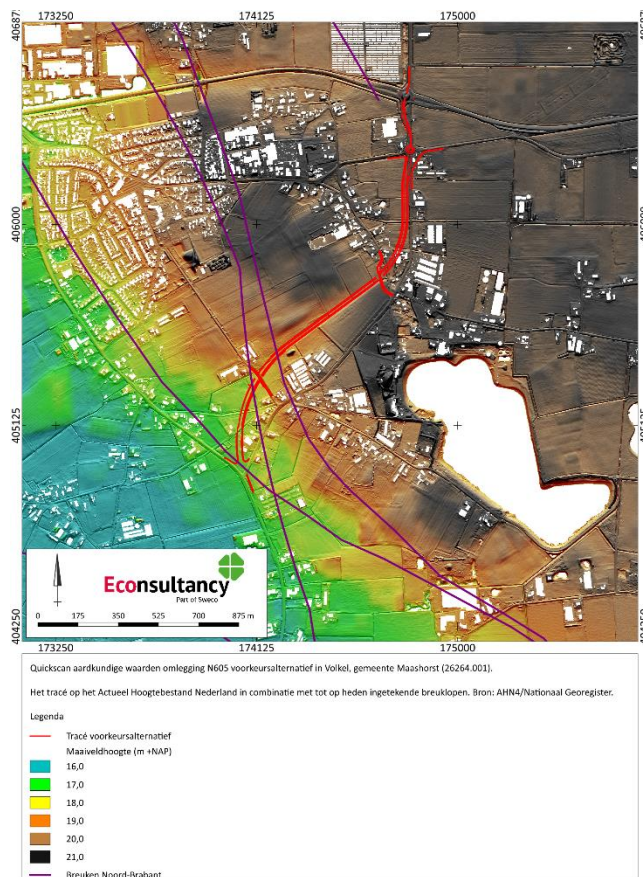
Gedurende de 20<sup>e</sup> eeuw is het miljoenen jaar oude Peelrandbreukenstelsel al op veel plekken in Brabant aangeast door drainage en ontginningen. Veel wijstgronden zijn ten gevolge van ruilverkaveling opnieuw ingedeeld. Bij de breuken vingen diepe sloten het kwelwater op, waardoor de wijstgronden verdroogden en geschikt werden als landbouwgrond. Door ontwatering hoger op de Peelhorst verminderde bovendien de aanvoerstream van kwelwater. Ook zijn al op veel plekken in Brabant de oorspronkelijke hoogteverschillen van de breuken geegaliseerd door toedoen van menselijk handelen en natuurlijke winderosie. Daarnaast hebben wegeaanleg (bijvoorbeeld A50) en bebouwing (bijvoorbeeld uitbreiding Uden) ervoor gezorgd dat natuurlijke reliëfvormen, bijvoorbeeld breuksteilranden, zijn aangepast of minder zichtbaar zijn geworden (bijvoorbeeld de aanleg van wegtaluds).

<sup>11</sup> Beschrijving Peelrandbreukenstelsel nr. 43 / [https://atlas.brabant.nl/documenten/milieu/bodem/aardkundige\\_waarden/gebiedsbeschrijving/43%20Peelrandbreukenstelsel.pdf](https://atlas.brabant.nl/documenten/milieu/bodem/aardkundige_waarden/gebiedsbeschrijving/43%20Peelrandbreukenstelsel.pdf)

## 4.2 Aardwetenschappelijk kaartmateriaal

Volgens het vanuit de provincie Noord-Brabant beschikbare breuklijnenbestand<sup>12</sup> doorsnijdt het zuidwestelijke deel van het tracé op drie locaties in de bovengrond aanwezige breuken (behorend tot de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel), binnen een agrarisch perceel ten noordoosten van het Heikantsepad, binnen een agrarisch perceel ten zuidwesten van het Heikantsepad en (meest zuidwestelijk) ter hoogte van de huidige kruising van de Zeelandsedijk met de Brabantstraat (huidige N605) (zie afbeeldingen 11 en 12).

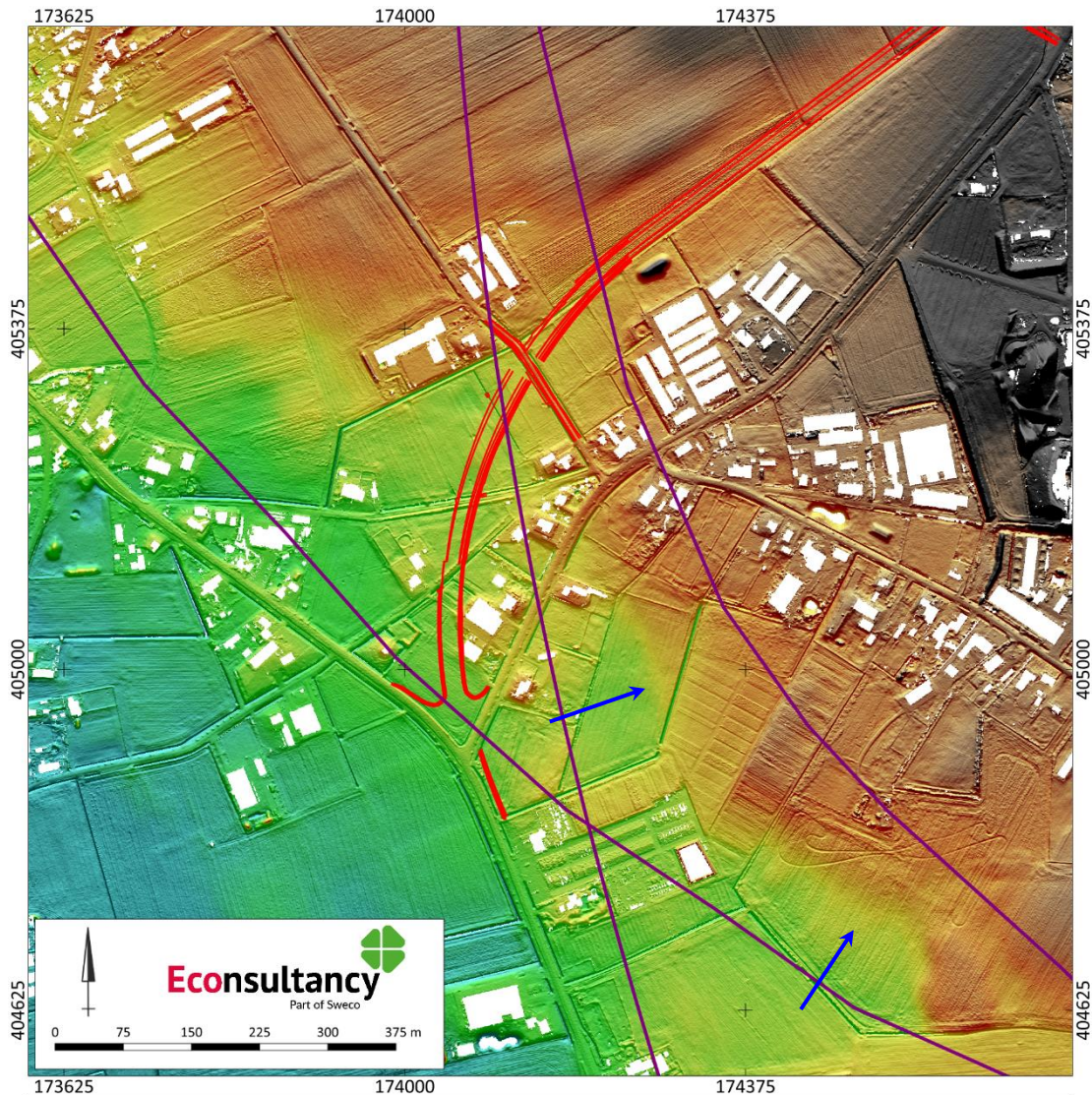
Ingezoomd op de drie locaties waar het plangebied/geplande wegtracé breuken/breuklijnen oversnijdt en met op de achtergrond een gedetailleerd hoogtebeeld (zie afbeelding 11), beschikbaar vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>13</sup>, is ook een opvallende/relatief scherpe terreintrede (en daarmee vermoedelijke breuksteilrand) zichtbaar ten oosten en zuidoosten van de huidige kruising van de Zeelandsedijk met de Brabantstraat (de huidige kruising van de Zeelandsedijk met de Brabantstraat betreft het zuidwestelijke uiteinde van het geplande wegtracé) (aangegeven met blauwe pijpen op afbeelding 12). Juist hier zal (ook) sprake zijn van een breuk(lijn).



**Afbeelding 11:** *Situering van het plangebied/aan te leggen wegtracé binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen*

<sup>12</sup> <https://georegister.brabant.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/e40bce14-0d49-4721-9b10-265a6f54ab73>

<sup>13</sup> AHN



Quickscan aardkundige waarden omlegging N605 voorkeursalternatief in Volkel, gemeente Maashorst (26264.001).

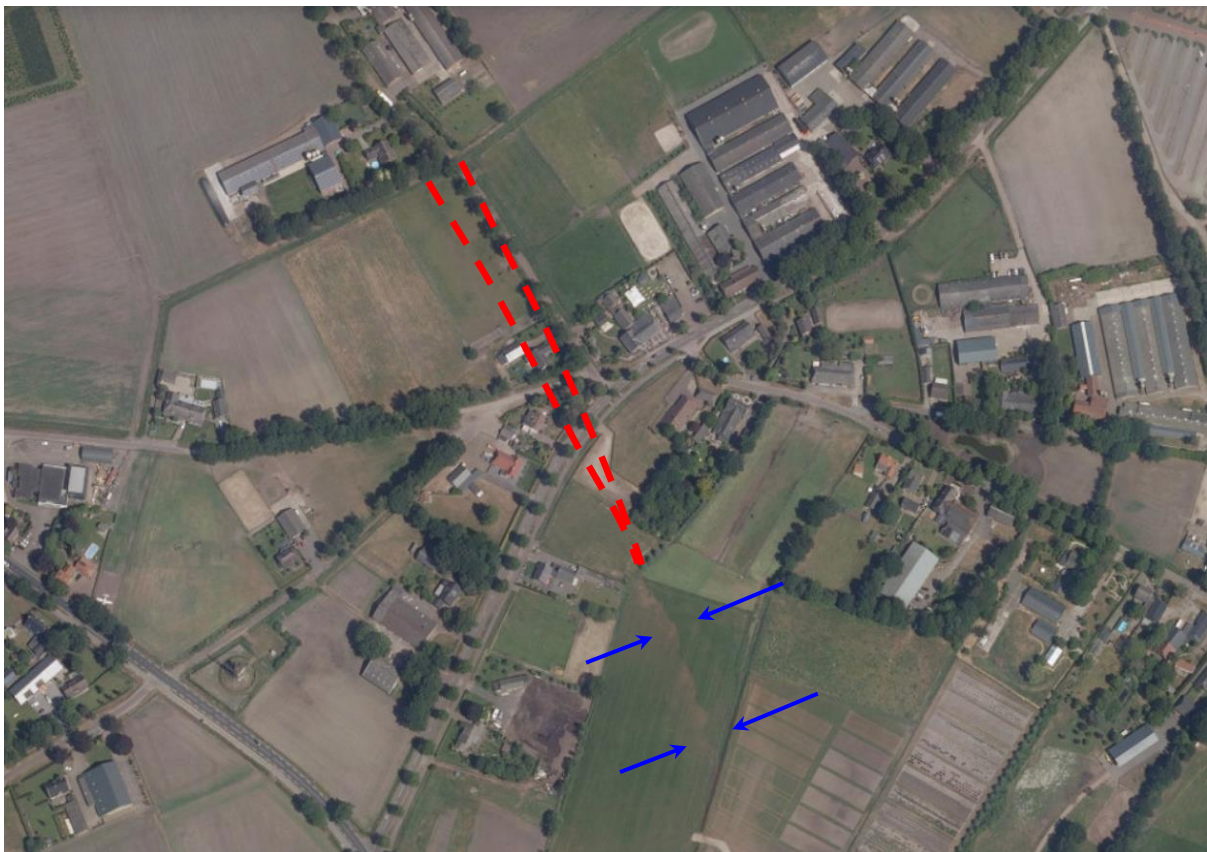
Het tracé op het Actueel Hoogtebestand Nederland in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen. Bron: AHN4/Nationaal Georegister.

Legenda

- Tracé voorkeursalternatief
- Maaiveldhoogte (m +NAP)
  - 16,0
  - 17,0
  - 18,0
  - 19,0
  - 20,0
  - 21,0
- Breuken Noord-Brabant

**Afbeelding 12:** *In meer detail situering van het zuidwestelijke deel van het plangebied/aan te leggen wegtracé binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen. Blauwe pijlen wijzen naar breuksteilranden*

Ook op een luchtfoto uit de zomer van 2020 is de ligging van een breuk te herkennen, waarbij de gewassen ten westen van de breuklijn te maken heeft met meer droogtestress in vergelijking met de gewassen ten oosten van de breuklijn (en waarbij ten oosten mogelijk voorheen ook wijstgronden voorkwamen). Op basis van de oriëntatie van dit zichtbare deel van de breuklijn/op het AHN zichtbaar te herkennen terreintrede, is de verwachting dat de breuklijn in zich in noordwestelijke richting zal voortzetten en ter hoogte van het geplande wegtracé zal worden oversneden in het agrarisch perceel direct ten zuidwesten van het Heikantsepad of ter plaatse van het huidige wegtracé van het Heikantsepad (zie afbeelding 13).



**Afbeelding 13:** *Luchtfoto uit 2020. De blauwe pijlen wijzen naar de locatie van een verwachte breuklijn, waarbij gewassen ten westen van de breuklijn meer droogtestress ervaren in vergelijking met de gewassen ten oosten van deze breuklijn. Zone tussen rode stippellijnen geeft verwachte locatie aan van noordwestelijke voortzetting van de breuklijn*

Vanuit de provincie Noord-Brabant zijn ook gegevens bekend van (hedendaags nog aanwezige) wijstgebieden/wijstgronden<sup>14</sup>, welke in 2006 door Witteveen+Bos in opdracht van het waterschap Aa en Maas nader zijn geïnventariseerd. Het geplande wegtracé doorsnijdt geen terreindelen/gebieden die aangegeven zijn als wijstgronden. (Hedendaags aanwezige) wijstgronden zijn aangewezen ten noordwesten en zuiden van Uden en verder niet in de directe omgeving van Volkel. Het meest nabij het plangebied/geplande wegtracé aanwezige perceel wijstgronden bevindt zich op bijna een kilometer ten zuiden van het zuidwestelijke uiteinde van het plangebied/geplande wegtracé, ter hoogte van de kruising van de Volkelseweg en de weg Peelsehuis.

<sup>14</sup> <https://georegister.brabant.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/cba447c1-21d1-46d5-99bd-d0fe07e3082f>

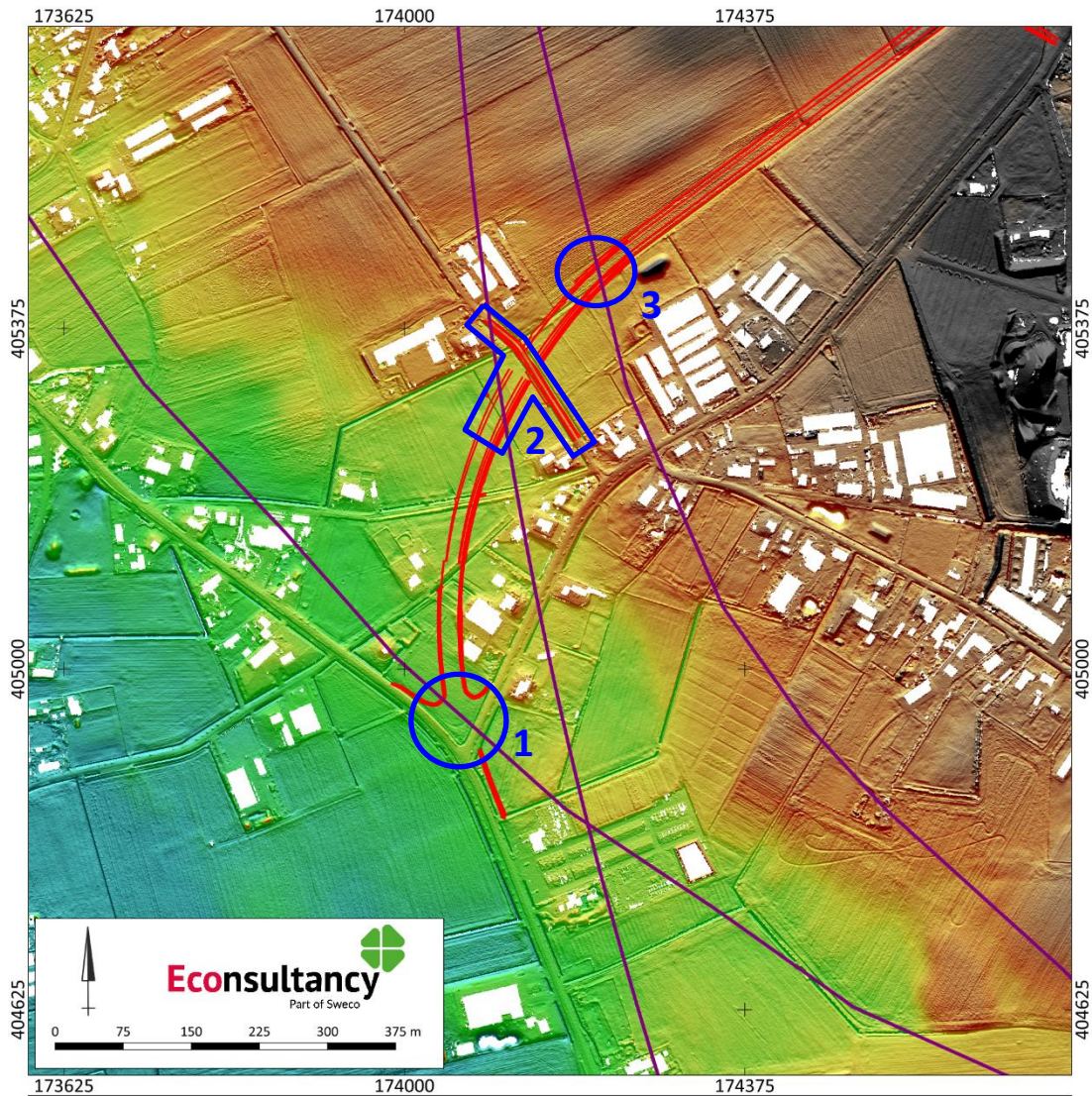
## 5 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van de quickscan is de verwachting dat binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied/geplande wegtracé op drie locaties in de bovengrond aanwezige breuken (behorend tot de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel) zullen worden oversneden (locaties 1, 2 en 3 op onderstaande afbeelding 14). Zichtbare breuksteilranden zijn ter hoogte van (het zuidwestelijke deel van) het plangebied/geplande wegtracé niet aanwezig. Indien deze voorheen zichtbaar waren, zijn ze door toedoen van menselijk handelen al geëgaliseerd. Verder zijn er geen aanwijzingen dat het plangebied/geplande wegtracé door hedendaags nog aanwezige wijstgronden loopt/door terreindelen loopt waar actuele wijstverschijnselen voorkomen.

Ter plaatse van de locaties 1 en 3 zal alleen sprake zijn van een wegaanleg (met ontgravingen van het huidige bodemprofiel tot maximaal circa 0,5 meter minus het huidige maaiveld) en de aanleg van watergangen (aan weerszijden van het nieuwe wegtracé, met ontgravingen tot een maximale diepte van circa 1 meter minus het huidige maaiveld). Deze relatief geringe verstoringdiepte zal dan ook resulteren in een beperkte aantasting van de verwachte breuken ter plaatse van de locaties 1 en 3.

Ter plaatse van locatie 2 zullen voor de aanleg van een fiets- en voetgangerstunnel (betonnen bak) wel diepe ontgravingen worden uitgevoerd (ontgravingen van het huidige bodemprofiel tot een diepte van bijna 2,6 meter minus huidig maaiveld), met als gevolg een aanzienlijke/relatief diepgaande aantasting van een verwachte breuk. Daarbij zal een mogelijk aanwezig natuurlijk smeervlak met een lage doorlatendheid ook worden aangeast, wat een negatief effect geeft op de (geo)hydrologische waarden/hydrologische werking en daarmee de aardkundige waarden van de breuk. Om de lage doorlatendheid (smeervlak) in stand te houden (en daarmee geen tot hooguit een beperkte mate van aantasting van de aardkundige waarde), is het advies de nieuwe constructie van de fiets- en voetgangerstunnel 'waterdicht' aan te sluiten op het breukvlak. Dit kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd door de ruimte tussen damwand en constructie aan te vullen met zwelklei (bentoniet). Hiermee zijn de risico's op ongewenste effecten (kortsluitstromen) beheersbaar.

Een eerste advies is om ter plaatse van locatie 2 een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren, waarmee in meer detail de lithologische/lithogenetische bodemopbouw wordt bepaald door middel van boringen. Dit kan gedaan worden door het zetten van boringen (handmatige edelmanboringen) in raaien gelegen dwars op de oriëntatie van de bovengrondse breuk, waarvan verwacht/vermoed wordt dat deze (bijna) parallel aan het Heikantsepad zal lopen daar waar de fiets- en voetgangerstunnel is gepland (zie afbeelding 13). Voorstel is te starten met twee boorraaien over een lengte van 50 meter, met een boorafstand van 4 meter tussen de boringen en de mogelijkheid tot verdichting (naar 2 en 1 meter tussen de boringen). Daarmee kan mogelijk beter in kaart kan worden gebracht waar de bovengrondse breuk zich (exact) bevindt ter hoogte van de geplande locatie van de fiets- en voetgangerstunnel.



Quickscan aardkundige waarden omlegging N605 voorkeursalternatief in Volkel, gemeente Maashorst (26264.001).

Het tracé op het Actueel Hoogtebestand Nederland in combinatie met tot op heden ingetekende breuklopen. Bron: AHN4/Nationaal Georegister.

Legenda

- Tracé voorkeursalternatief
- Maaiveldhoogte (m +NAP)
- 16,0
- 17,0
- 18,0
- 19,0
- 20,0
- 21,0
- Breuken Noord-Brabant

**Afbeelding 14:** Met blauw omcirkeld/omlijnd de locaties waar het plangebied/aan te leggen wegtracé de in de bovengrond aanwezige breuken zal oversnijden

Daarnaast biedt de geplande wegaanleg de mogelijkheid biedt studie van in de bovengrond aanwezige breuken (behorend tot de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel). Daarom wordt geadviseerd ter plaatse van de locaties 1 t/m 3 veldwaarnemingen uit te voeren direct tijdens de graafwerkzaamheden (ten behoeve van de geplande aanleg van de weg en watergangen), om daarmee om de te verwachten breuken/breukzones te kunnen documenteren (denk aan fotografie en profielbeschrijving). Wanneer het hierboven geadviseerde aanvullend onderzoek naar de lithologisch/lithogenetisch bodemopbouw ter plaatse van locatie 2 resulteert in de bepaling van de (exacte) breukloop, zullen graafwerkzaamheden voor de aanleg van de fiets- en voetgangerstunnel de (niet al te vaak voorkomende) mogelijkheid bieden tot gedetailleerde documentatie van de breuk(zone) tot op grotere diepte (denk aan documentatie van sedimentprofielen). Het bestuderen van de breuken daar waar deze door het nieuwe tracé zullen worden oversneden, zal bijdragen aan het genereren van meer kennis over de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel (denk bijvoorbeeld aan de combinatie van factoren die de barrièrewerking van de breuken van de Peelrandbreukzone/het Peelrandbreukenstelsel veroorzaken).

## LITERATUUR

Balen, R. van, 2009: *Peelrandbreuk en Maashorst*. Grondboor & Hamer nr. 6 - 2009.

Beusekom, E. van, 2007: *Bewogen aarde. Aardkundig erfgoed in Nederland*. Matrijs, Utrecht.

Brombacher, A.A. & Hoogendoorn, W., 1997: *Aardkundige waarden in de provincie Utrecht*. Provincie Utrecht, dienst Ruimte en Groen, afd. Landelijk Gebied, Utrecht.

Gonggrijp, G.P., 1996: *Indelings- en waarderingsmethode voor aardkundige waarden*. Instituut voor Bos- en natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

Koomen, A., Maas, G. & Wolfert, H.P., 1998: *Aardkundige waarden. Toepassingen van het LKN-bestand GEOMORF*. Landschap: tijdschrift voor landschapsecologie en milieukunde 15.

Laban, C., 2006: *Breuken in het Limburgse en Brabantse landschap*. Grondboor & Hamer nr. 4 - 2004.

Lapperre, R., Balen, R. van & Kasse, K., 2020: *Geohydrologisch onderzoek Peelrandbreuk Uden*. Grondboor & Hamer nr. 5/6 - 2020.

Provincie Noord-Brabant, 2007: *Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant*.

## BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, oktober 2024.

<https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

AHN; internetsite, oktober 2024.

<http://www.ahn.nl>

Georegister provincie Noord-Brabant; internetsite, oktober 2024.

<https://georegister.brabant.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/home>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, oktober 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, oktober 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, oktober 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

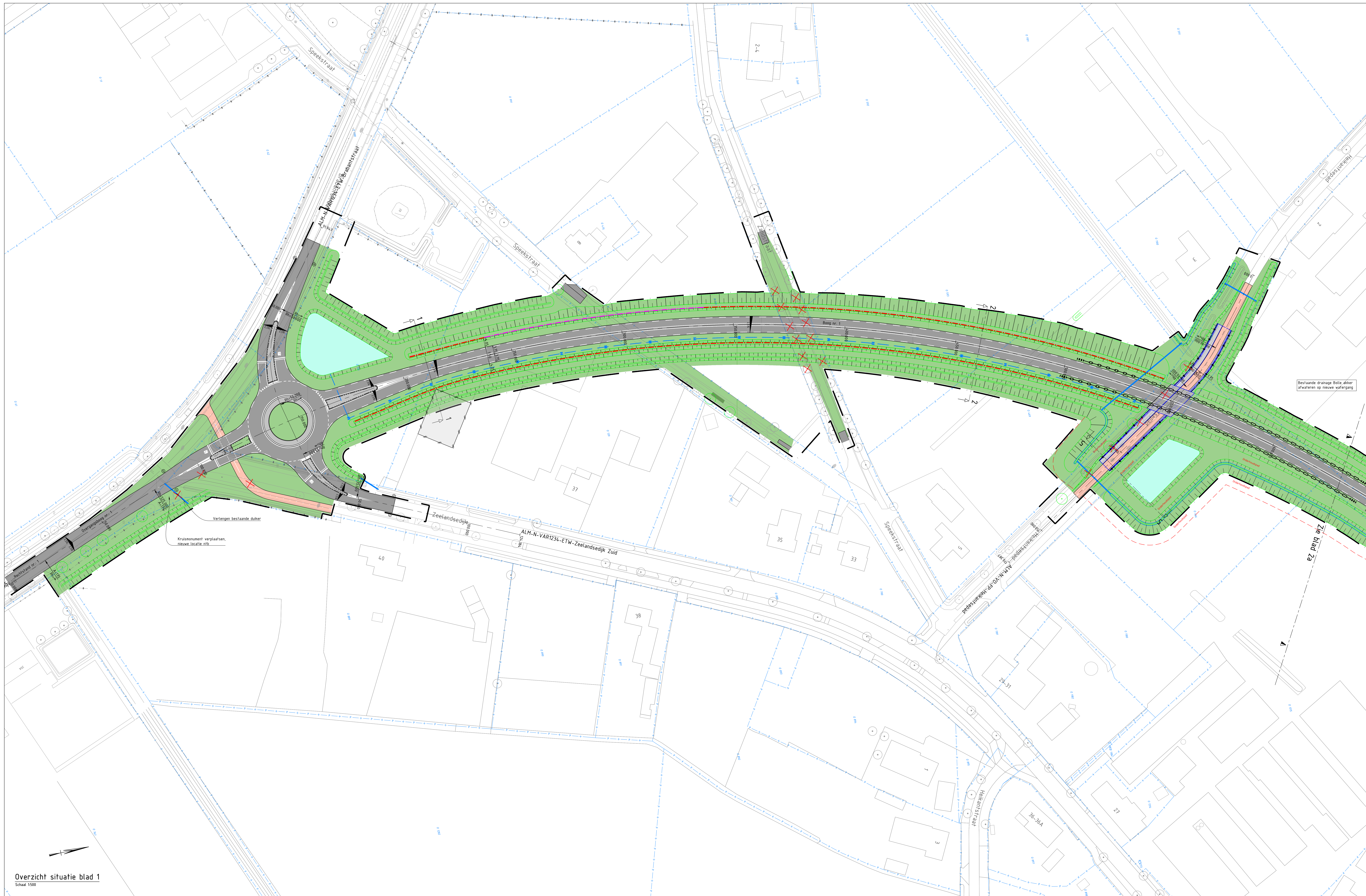
Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2023); internetsite, oktober 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, oktober 2024.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

Bijlage 1.    Ontwerp Verlegging N605 Volkel voorkeursalternatief



### Verklaringen

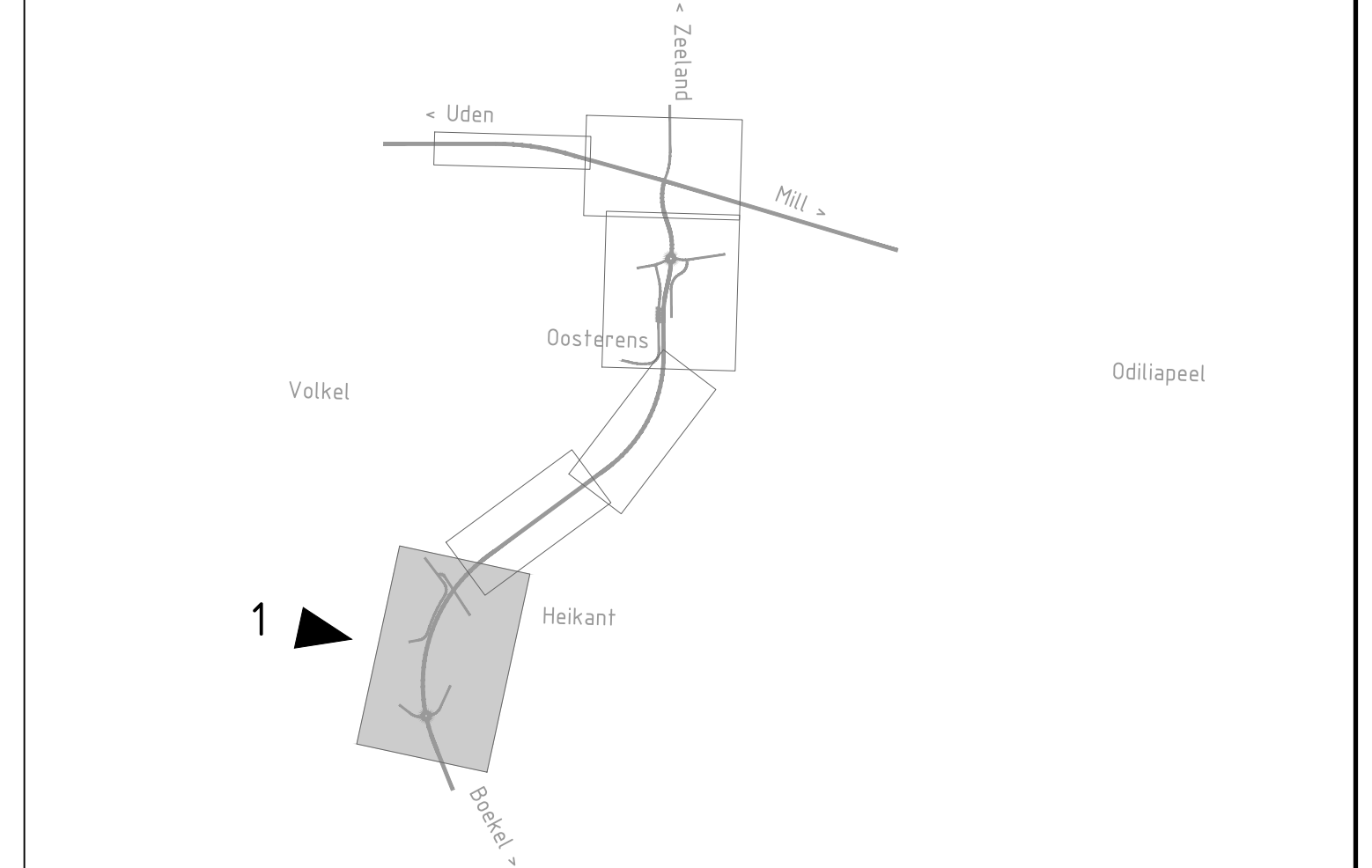
|  |                                    |  |   |
|--|------------------------------------|--|---|
|  | Kadastrale perceelgrens            |  | Contouren fiets- en voetgangers onderdoorgang |
|  | Kadastraal perceelnummer           |  | Geluidsverende voorziening, Hoogte: 100m      |
|  | Nieuw te graven primaire watergang |  | Geluidsverende voorziening, Hoogte: 150m      |
|  | Nieuw te graven watergang          |  | Geluidsverende voorziening, Hoogte: 200m      |
|  | Talud in grondwerk                 |  | Geluidsvangrail, Hoogte: 0.15m                |
|  | Nieuw aan te brengen fietspad      |  | Geliderrail                                   |
|  | Nieuw tracé rijbaan (N605)         |  | Terminal                                      |
|  | Dukter                             |  | Te aanbrengen bebouwing                       |
|  | Wadi                               |  |   |
|  | Hekwerk                            |  |   |
|  | Root                               |  |   |
|  | Onderhoudspad                      |  |   |
|  | Te verwijderen boom                |  |   |
|  | Projectgrens                       |  |   |

### X-ref lijst

|                                    |
|------------------------------------|
| X-B-DWH-BIT en N605 en N264_003    |
| X-B-KAD-Ongingev N605_002          |
| X-N-ALG-Bladindeling_001           |
| X-N-DWH-V0-Ongingev N605_001       |
| X-N-ALM-V0-N605_003                |
| X-V-BGT-Bebouwing N605_004         |
| X-N-DWG-Nieuwtracé 1 en N_002      |
| X-N-DWP-V0-Dwarsprofielen N605_004 |
| X-N-DWC-V0-Ongingev N605_005       |
| X-N-KWH-V0-Ongingev N605_002       |
| X-N-ALG-Projectgrens_001           |

### Bijbehorende tekeningen

### Bladindeling

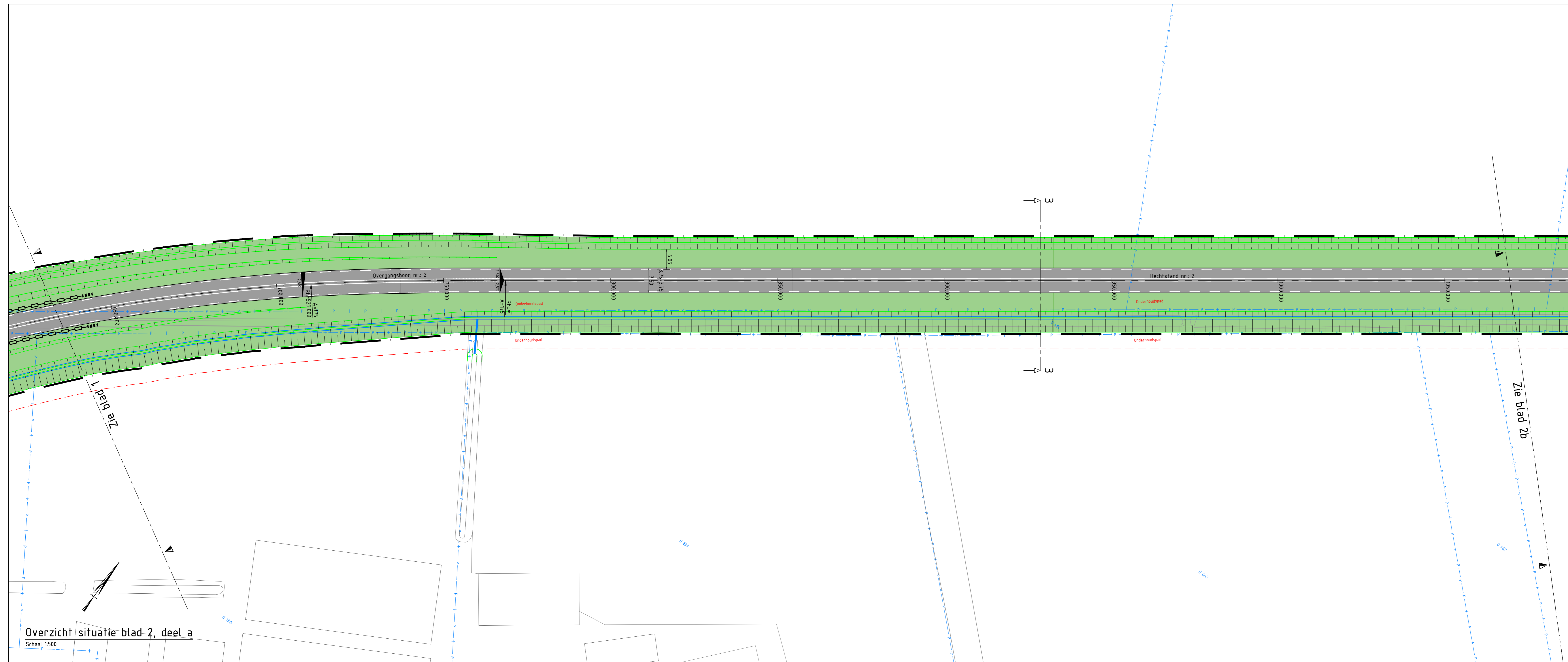


### Opmerkingen

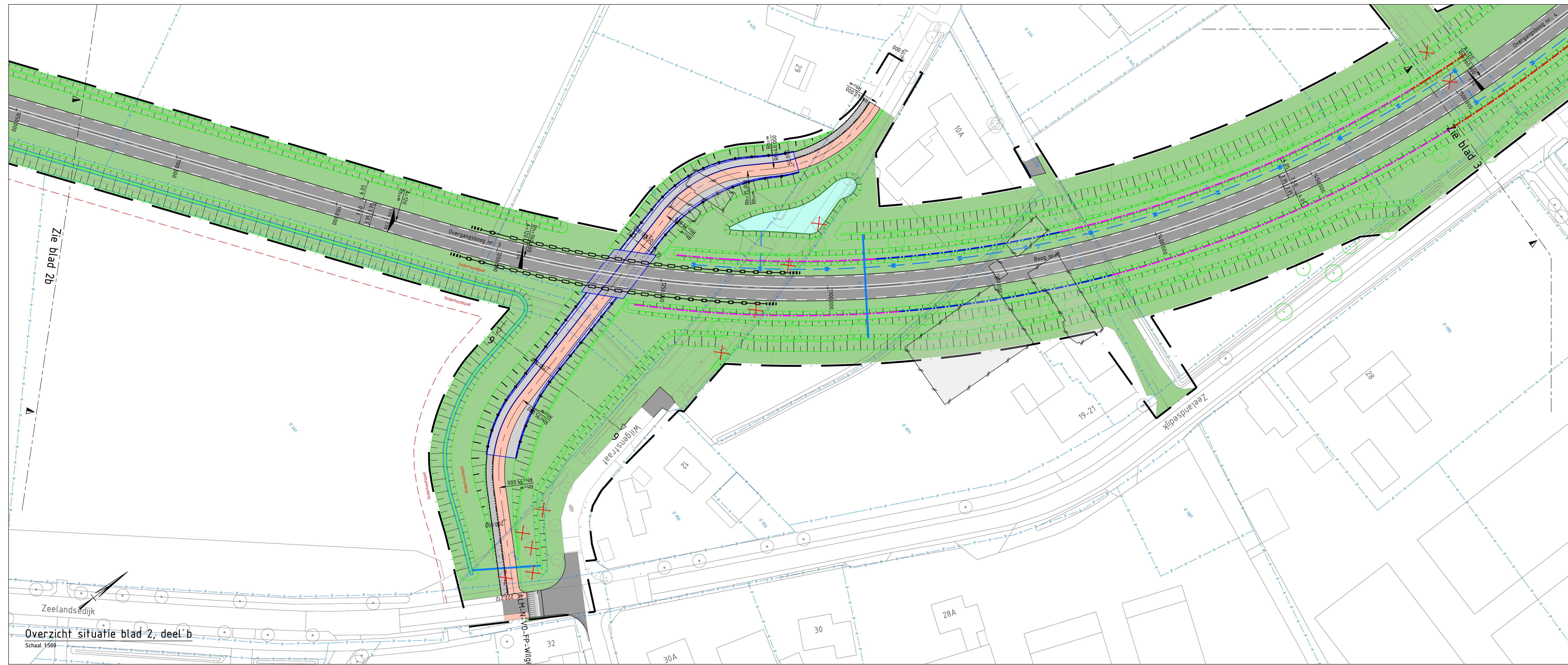
- Maten in meters tenzij anders vermeld.
- Hoogtemaatvoering in meters 1+0 v.N.A.P.
- Coördinaten in meters volgens RD-stelsel.

|               |                                    |  |       |
|---------------|------------------------------------|--|-------|
| nr            | wijzigingsbeheer document historie | datum  | 1 van |
| 2.0           | Vrijgave na review 05              | 23-09-2024   | BKA   |
| 1.0           | Vrijgave                           | 23-06-2024   | BKA   |
| 0.1           | Concept voor interne review        | 11-06-2024   | BKA   |
| Projectnummer | M0005172                           | Provincie Noord-Brabant                            |       |
| Identificatie |                                    | Project: N605 - Gemert - Volkel                    |       |
| Datum         | 2.0                                | Voorlopig ontwerp                                  |       |
| Versiedatum   | 21-09-2024                         |  |       |
| Documenttitel | VRIJGEGEVEN                        | Tracé verleggen N605                               |       |
| Ontwerper     | AD BAKW/190                        | Uitwerking situatietekening                        |       |
| Schaal        | 1:500                              | Contractnummer Provincie Noord-Brabant: 605.09.010 |       |
| Tekenaar      | Bram Kaya                          | Blad 01 van 05                                     |       |
| Ontwikkelaar  | Bert Duma                          |  |       |
| Projectleider | Tanja van der Sman                 |  |       |
| Plattegrond   | Heik Oudepad                       | M0005172_WGN_VO_SIT_01                             |       |

Overzicht situatie blad 1  
Schaal 1:500



Overzicht situatie blad 2, deel a  
Schaal 1500



Overzicht situatie blad 2, deel b  
Schaal 1500

**Verklaringen**

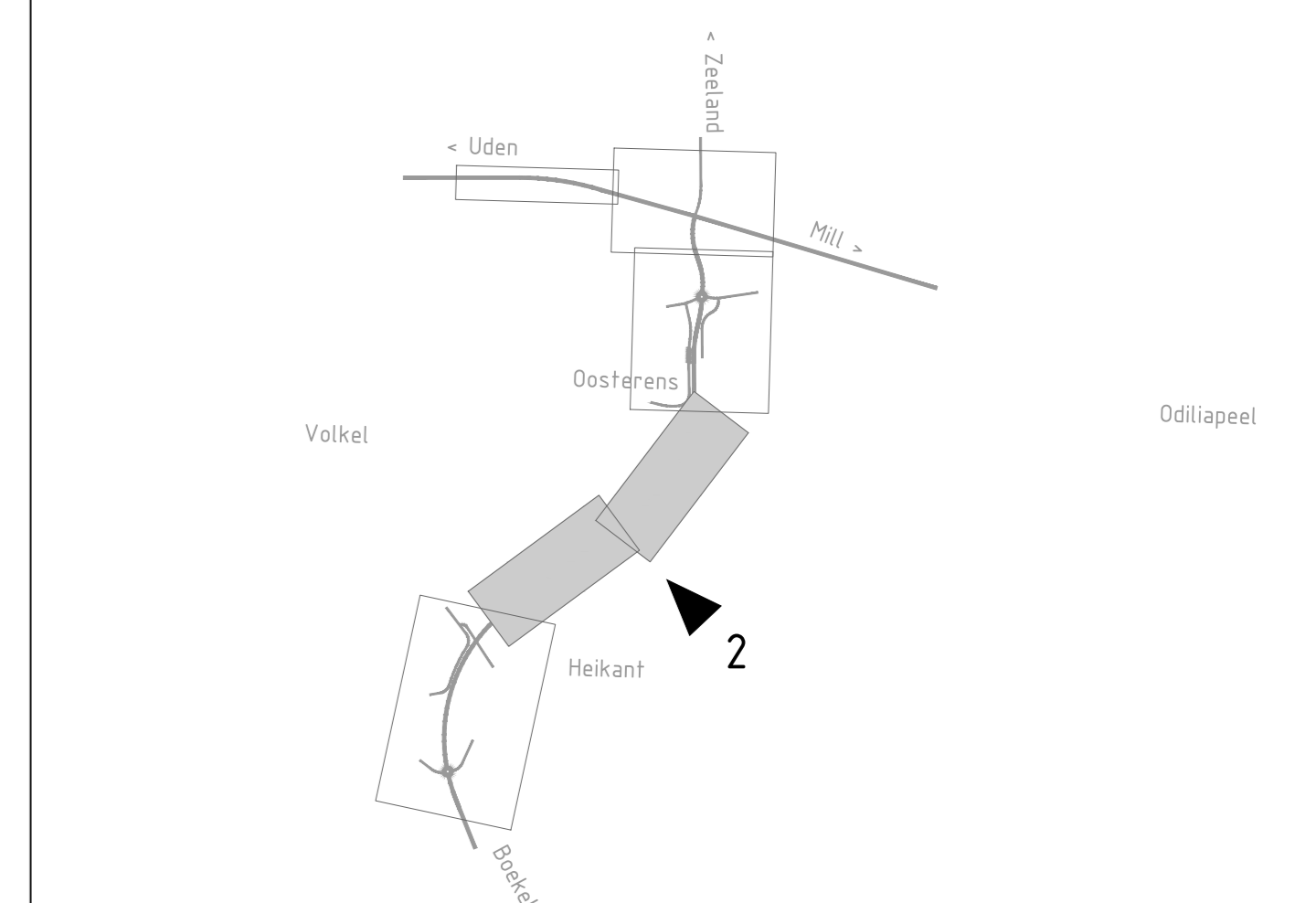
- Kadastrale perceelgrens
- Kadastraal perceelnummer
- Nieuw te graven primaire watergang
- Nieuw te graven watergang
- Talud in grondwerk
- Nieuw aan te brengen fietspad
- Nieuw tracé rijbaan (N605)
- Duiker
- Wadi
- Hekwerk
- Riool
- Onderhoudspad
- Te verwijderen boom
- Projectgrens
- Contouren fiets- en voetgangers onderdoorgang
- Geluidswerende voorziening, Hoogte: 100m
- Geluidswerende voorziening, Hoogte: 150m
- Geluidswerende voorziening, Hoogte: 200m
- Geluidvangraai, Hoogte: 0.75m
- Geleiderail
- Terminal
- Te aanbrengen bebouwing

**X-ref lijst**

- X-B-DWH-BGT en N605 en N264\_003
- X-B-KAD-Omgeving N605\_002
- X-N-ALG-Bladindeling\_001
- X-N-DWH-VO-Omgeving N605\_007
- X-N-ALM-VO-N605\_003
- X-V-BGT-Bebouwing N605\_004
- X-N-DVE-Nieuwbouw T en W\_202
- X-N-DWP-VO-Dwarsprofielen N605\_004
- X-N-ARC-VO-Omgeving N605\_005
- X-N-KRM-VO-Omgeving N605\_002
- X-N-ALG-Projectgrens\_001

**Bijbehorende tekeningen**

**Bladindeling**

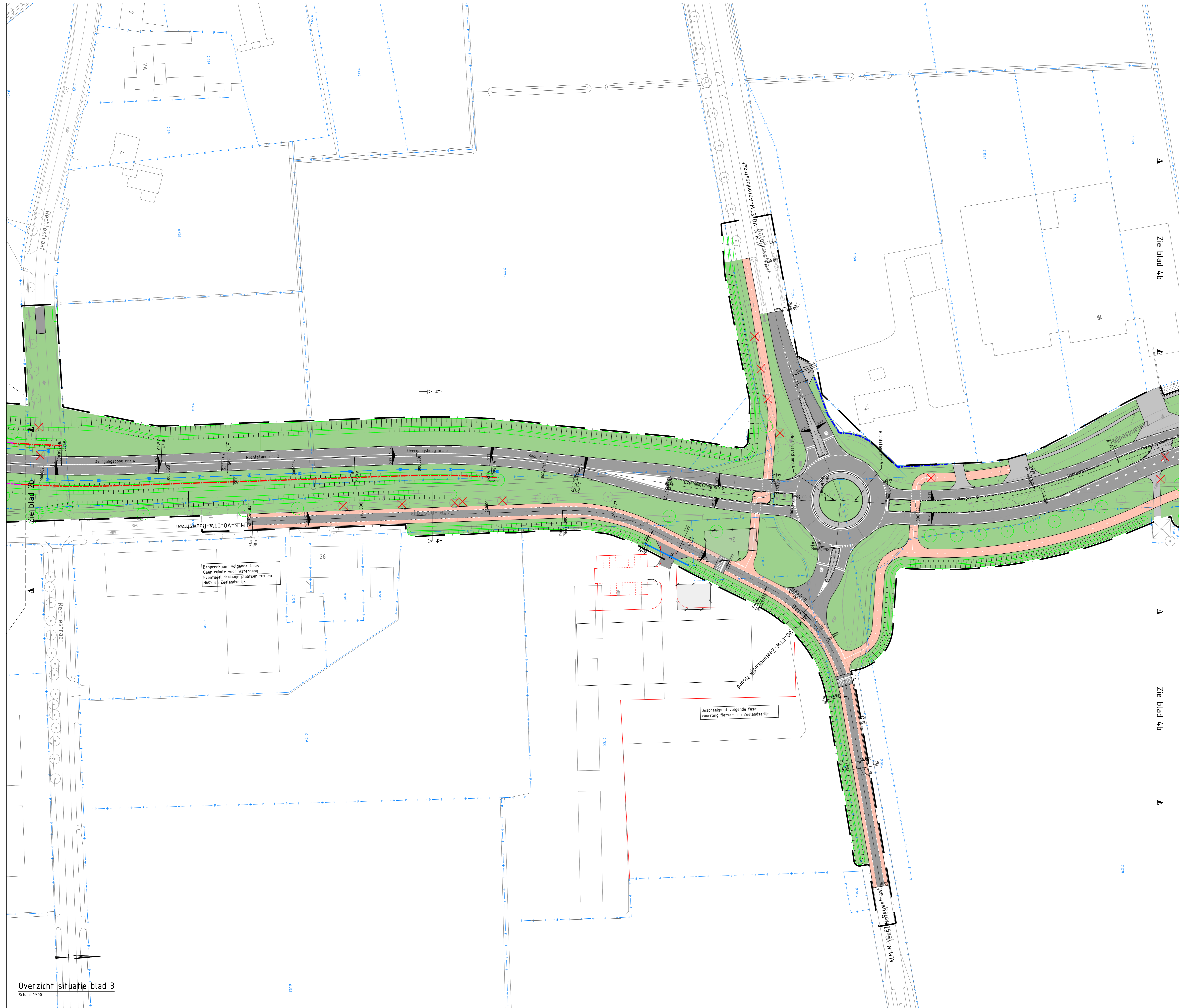


**Opmerkingen**

- Maten in meters tenzij anders vermeld;
- Hoogteaanwijzing in meters t.o.v. N.A.P.;
- Coördinaten in meters volgens RD-stelsel.

| nr  | wijzigingsbeheer document historie | datum      | tek |
|-----|------------------------------------|------------|-----|
| 2.0 | Vrijgave na review OG              | 21-09-2024 | BKA |
| 1.0 | Vrijgegeven                        | 21-06-2024 | BKA |
| 0.1 | Concept voor interne review        | 17-05-2024 | BKA |

|                |                    |  |
|----------------|--------------------|--|
| Projectnummer  | M0005172           | Provincie Noord-Brabant                            |
| Projectnaam    | 2.0                | Project: N605 - Gemert - Volkel                    |
| Versiedatum    | 21-09-2024         | Voortop ontwerp                                    |
| Documentstatus | VRIJGEGEVEN        | Tracé verleggen N605                               |
| Formaat        | A0 (841x1189)      | Uitwerking situatietekening                        |
| Schaal         | 1:500              | Contractnummer Provincie Noord-Brabant: 605.09.010 |
| Tekenaar       | Bram Kaya          |  |
| Ontwerper      | Bert Douma         |  |
| Projectleider  | Tanja van der Sman | Blad 02 van 05                                     |
| Vrijgegeven    | Henk Drie          | M0005172, WGN, VO, SIT, 02                         |



### Verklaringen

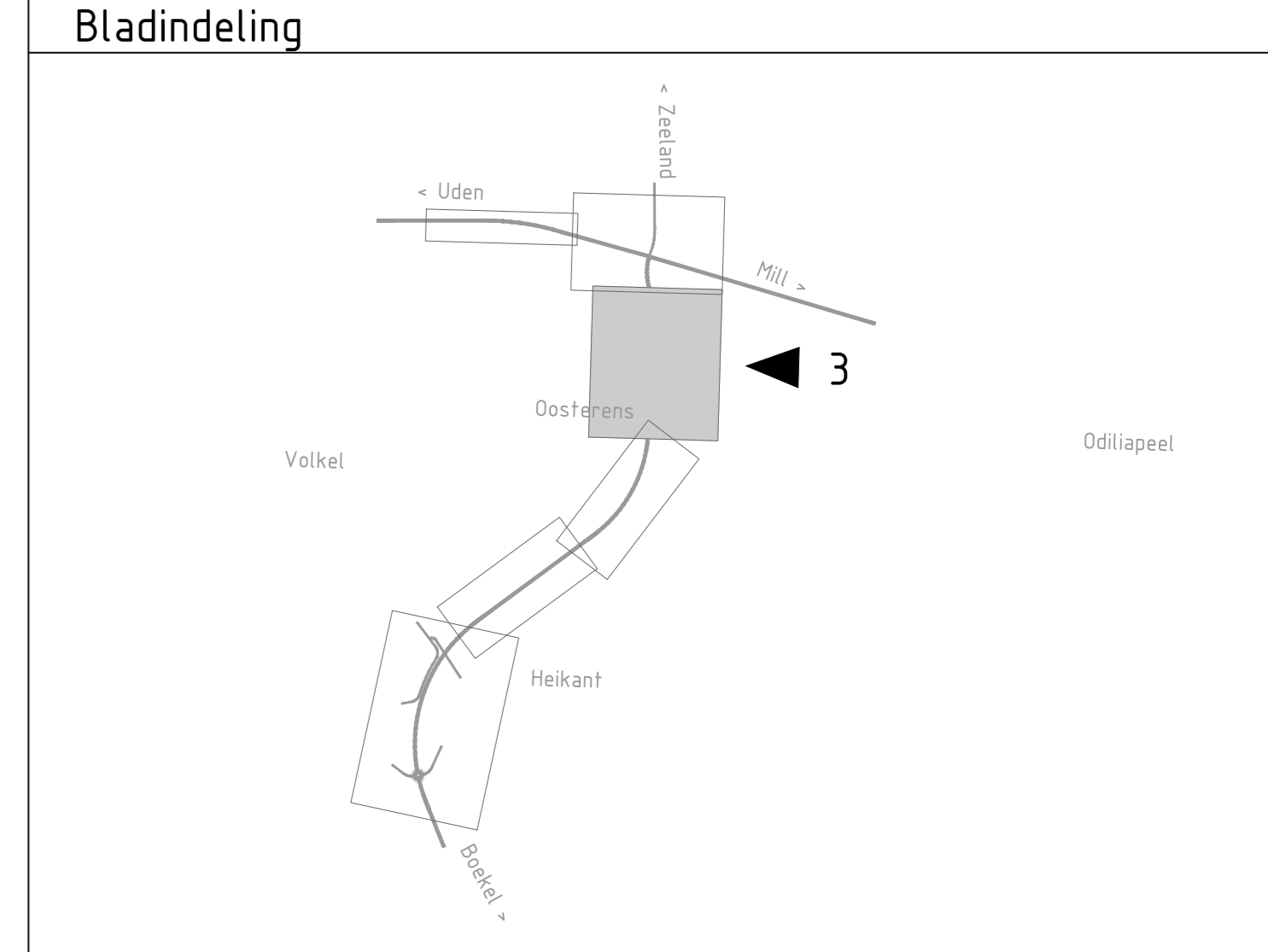
|  |                                    |  |   |
|--|------------------------------------|--|---|
|  | Kadastrale perceelgrens            |  | Contouren fiets- en voetgangers onderdoorgang |
|  | Kadastraal perceelnummer           |  | Geluidswerende voorziening; Hoogte: 100m      |
|  | Nieuw te graven primaire watergang |  | Geluidswerende voorziening; Hoogte: 150m      |
|  | Nieuw te graven watergang          |  | Geluidswerende voorziening; Hoogte: 200m      |
|  | Talud in grondwerk                 |  | Geluidvangrail; Hoogte: 0.75m                 |
|  | Nieuw aan te brengen fietspad      |  | Geleiderail                                   |
|  | Nieuw tracé rijbaan (N605)         |  | Terminal                                      |
|  | Duiker                             |  | Te aanbrengen bebouwing                       |
|  | Wadi                               |  |   |
|  | Hekwerk                            |  |   |
|  | Riool                              |  |   |
|  | Onderhoudspad                      |  |   |
|  | Te verwijderen boom                |  |   |
|  | Projectgrens                       |  |   |

### X-ref lijst

- X-B-DWM-BGT en N605 en N264\_003
- X-B-KAD-Omgeving N605\_002
- X-N-ALG-Bladindeling\_001
- X-N-DWM-VO-Omgeving N605\_007
- X-N-ALM-VO-N605\_003
- X-V-BGT-Bebouwing N605\_004
- X-N-DVE-Nieuwbouw T en W\_002
- X-N-DWP-VO-Dwarsprofielen N605\_004
- X-N-ARC-VO-Omgeving N605\_005
- X-N-KRM-VO-Omgeving N605\_002
- X-N-ALG-Projectgrens\_001

### Bijbehorende tekeningen

Blank space for listing related drawings.



### Opmerkingen

- Maten in meters tenzij anders vermeld;
- Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. N.A.P.;
- Coördinaten in meters volgens RD-stelsel.

| nr  | wijzigingsbeheer document historie | datum      | tek |
|-----|------------------------------------|------------|-----|
| 2.0 | Vrijgave na review OG              | 21-09-2024 | BKA |
| 1.0 | Vrijgegeven                        | 21-09-2024 | BKA |
| 0.1 | Concept voor interne review        | 17-05-2024 | BKA |

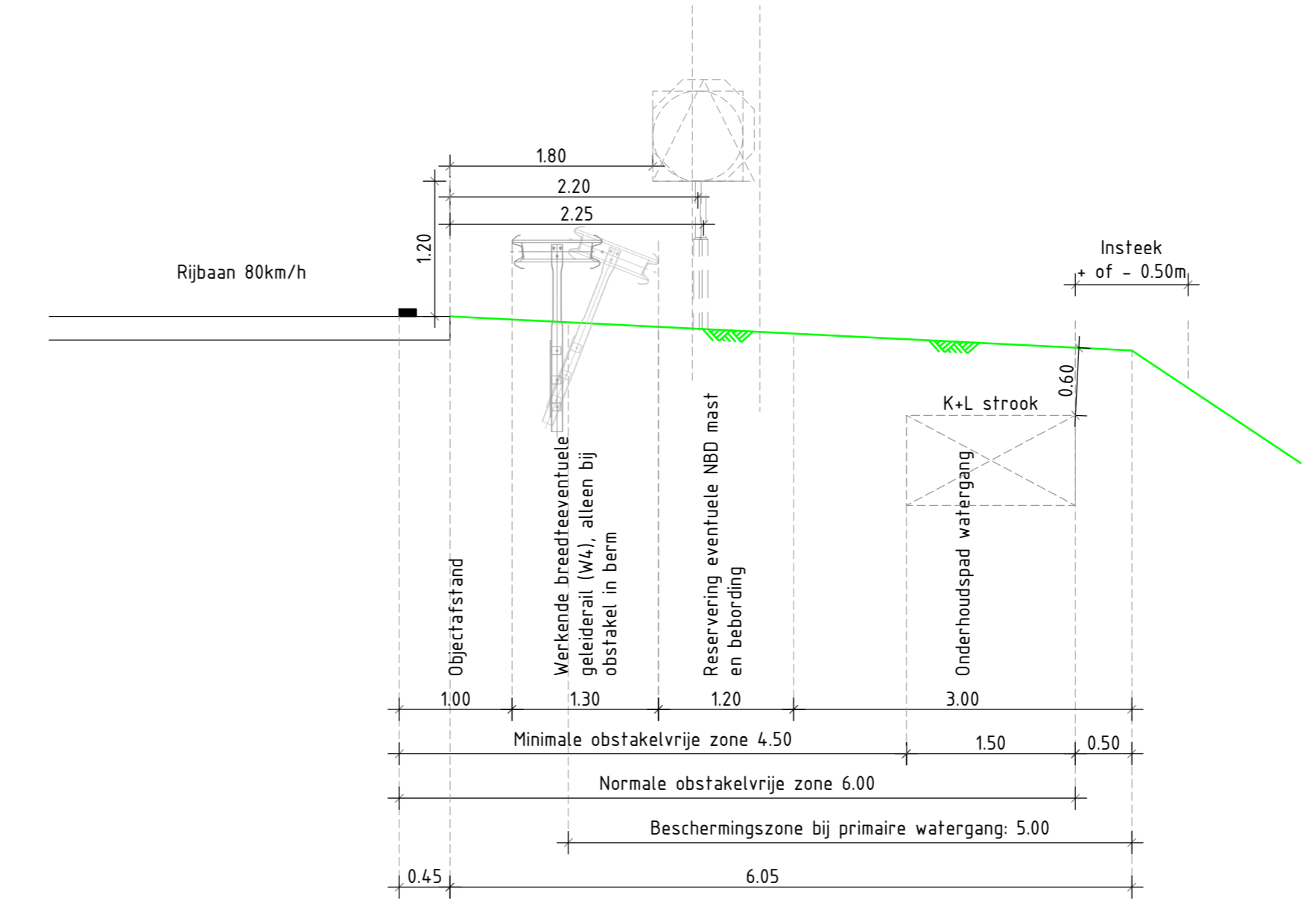
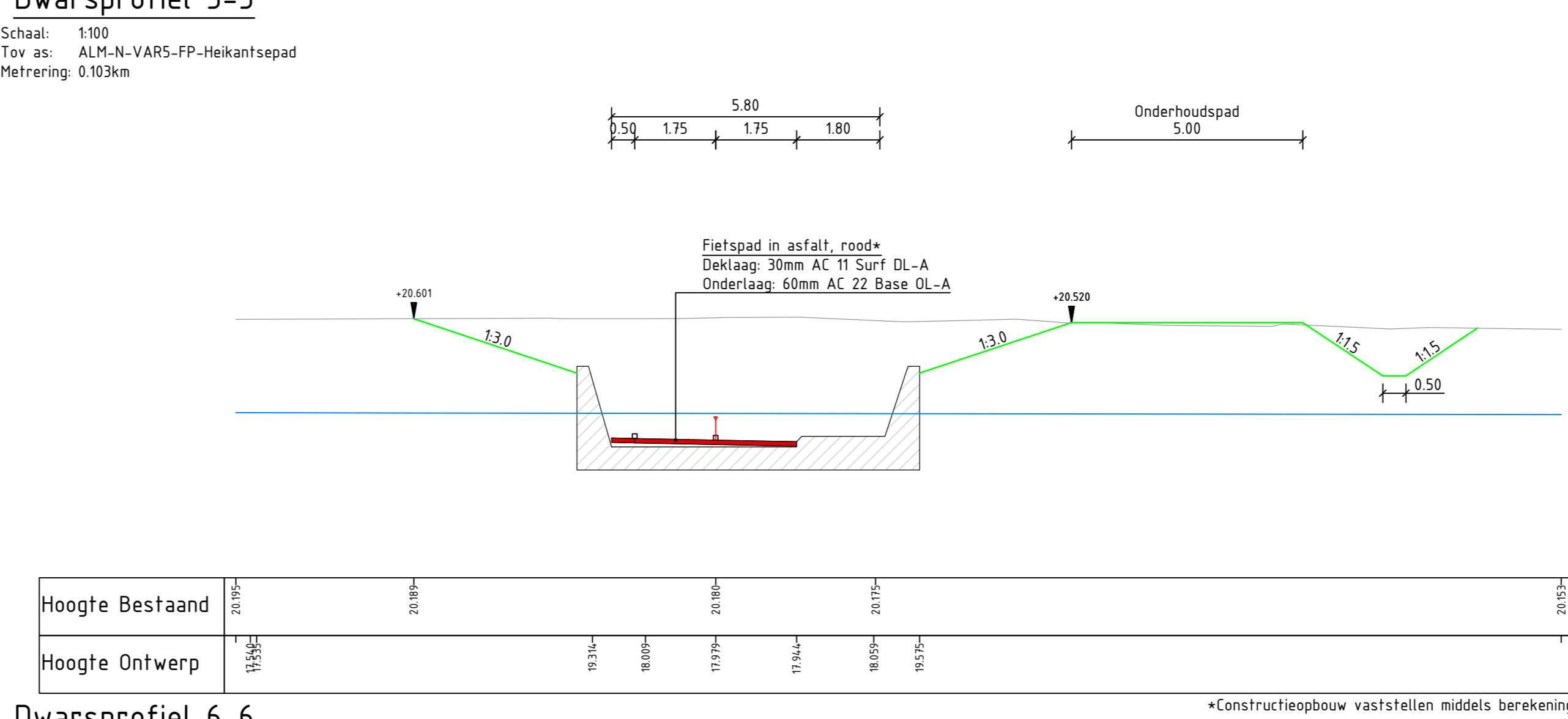
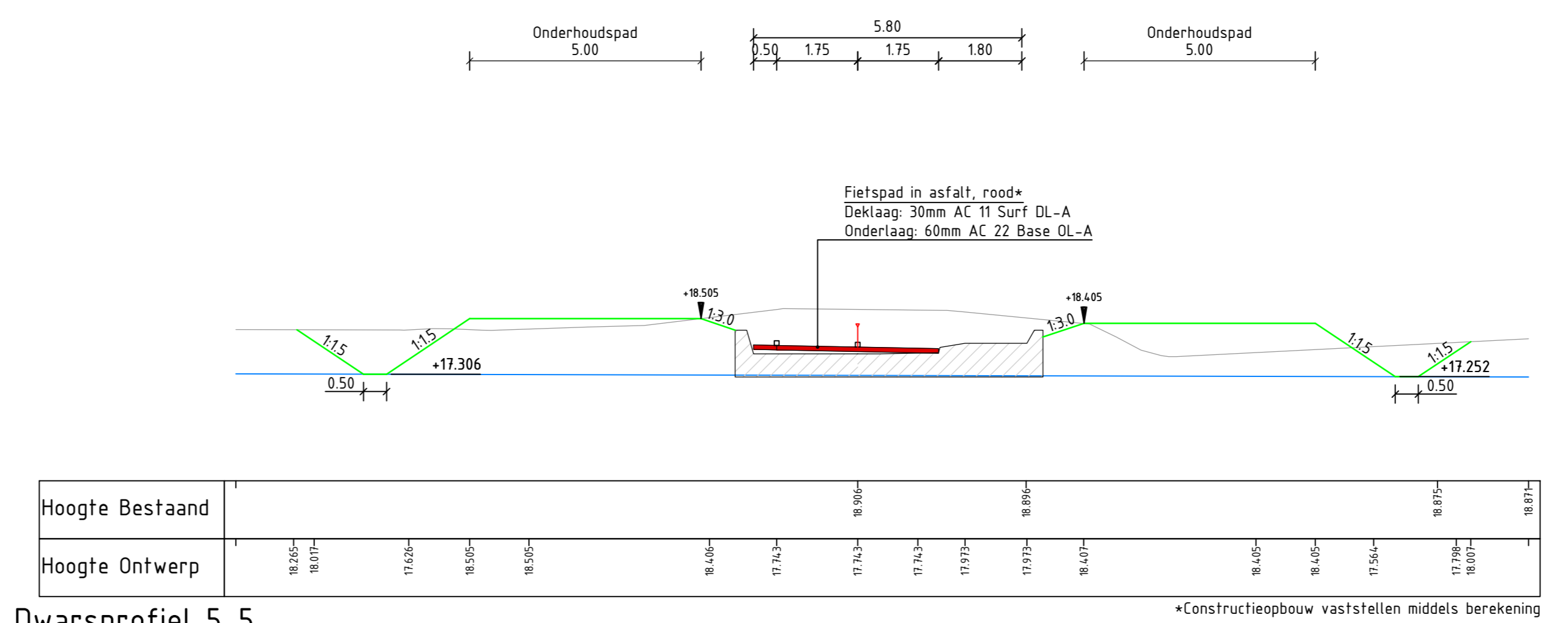
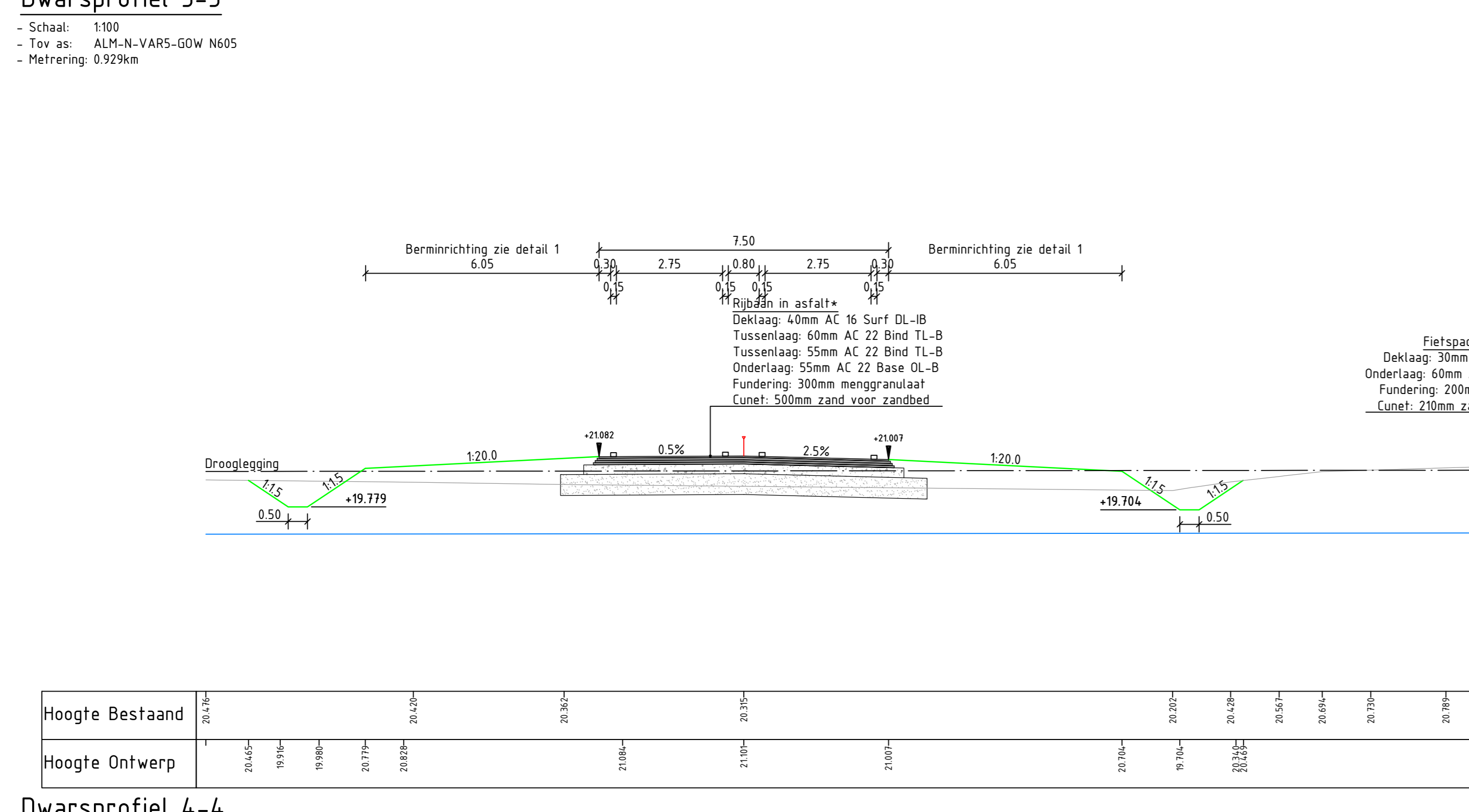
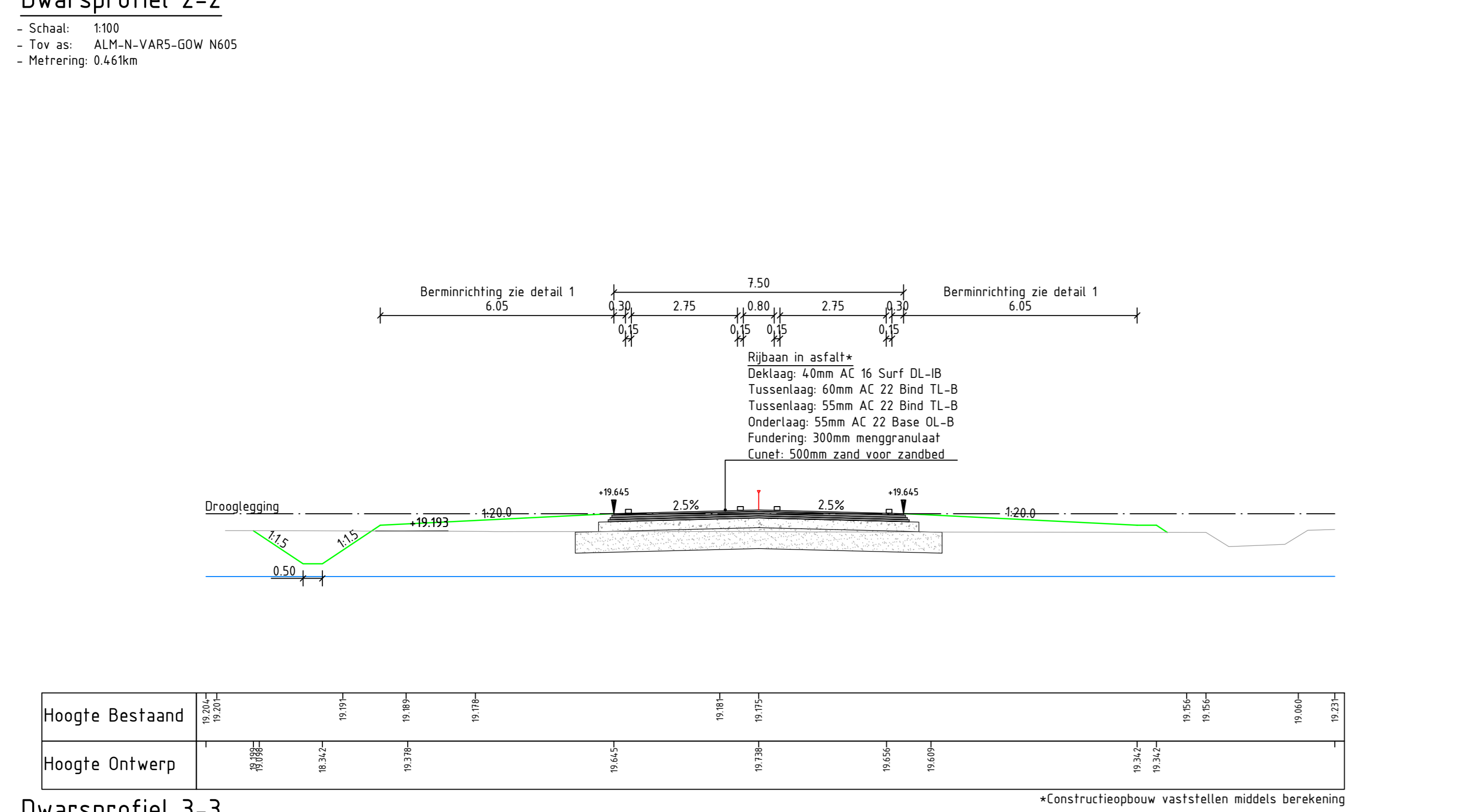
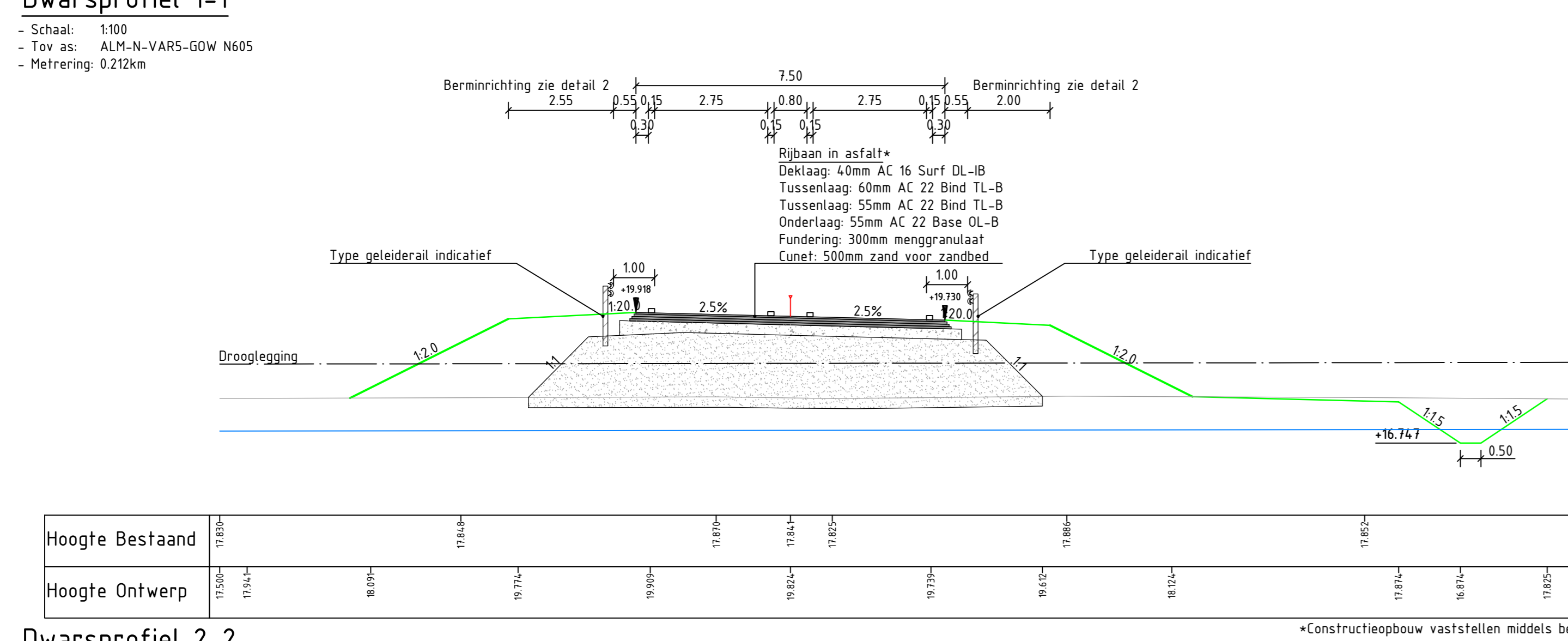
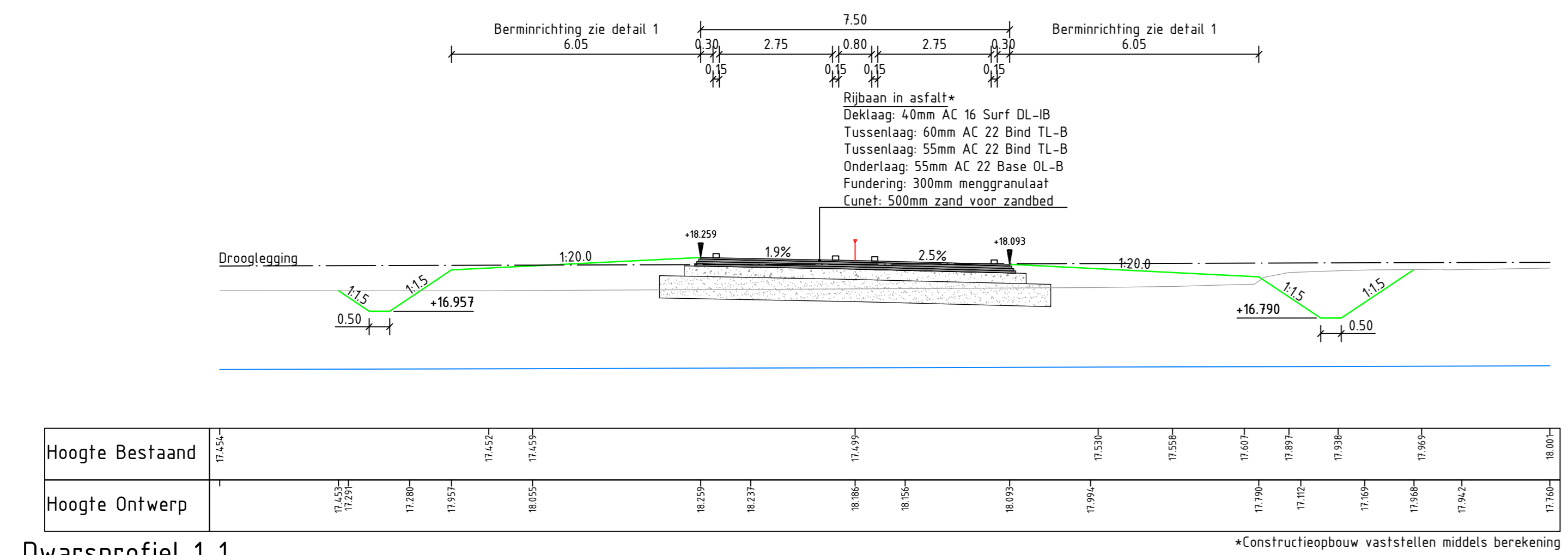
|                     |                    |  |
|---------------------|--------------------|--|
| Projectnummer       | M0005172           | Provincie Noord-Brabant                            |
| Identificatienummer |                    | Project: N605 - Gemert - Volkel                    |
| Versie              | 2.0                | Voortop ontwerp                                    |
| Versiedatum         | 21-09-2024         |  |
| Documentstatus      | VRIJGEGEVEN        |  |
| Formaat             | A0 (B4 x L470)     | Tracé leggen N605                                  |
| Schaal              | 1:500              | Uitwerking situatiebeheering                       |
| Tekenaar            | Bram Kaya          | Contractnummer Provincie Noord-Brabant: 605.09.010 |
| Ontwerper           | Bert Douma         |  |
| Projectleider       | Tanja van der Sman | Blad 03 van 05                                     |
| Vrijgegeven         | Henk Drie          | M0005172 / WGN / VO / SIT / 03                     |

Overzicht situatie blad 3  
Schaal 1:500

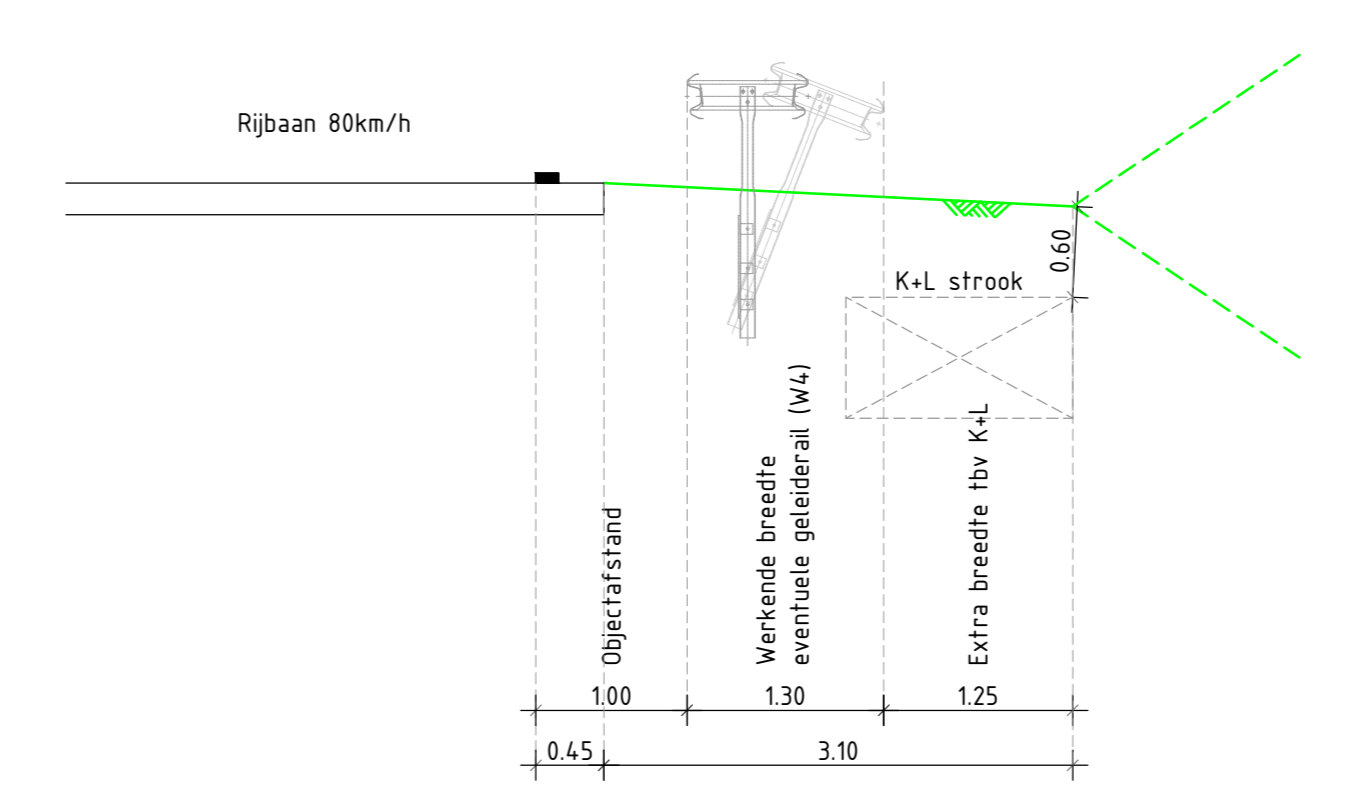


**Verklaringen**

- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- Waterpeil
- Theoretische drooglegging



Detail 1: vaststellen bermbreedte N605, normaal profiel  
 Schaal 150



Detail 2: vaststellen bermbreedte N605, smal profiel  
 Schaal 150

**X-ref lijst**

- X-N-DWP-VO-Dwarsprofielen N605\_003
- X-N-DET-VO-Oegeving N605\_001

**Opmerkingen**

- Maten in meters tenzij anders vermeld;
- Hoogtemaatvoering in meters t.o.v. N.A.P.;
- Coördinaten in meters volgens RD-tsefel.

| nr | wijzigingsbeheer            | document | historie | datum      | tek |
|----|-----------------------------|----------|----------|------------|-----|
| 10 | Vrijgegeven                 |          |          | 27-06-2024 | BKA |
| 01 | Concept voor interne review |          |          | 17-06-2024 | BKA |

|                |                    |  |
|----------------|--------------------|--|
| Projectnummer  | M0005172           | Provincie Noord-Brabant                            |
| Revisiecode    | 10                 | Project: N605 - Gemert - Volkel                    |
| Versiedatum    | 27-06-2024         | Voortop ontwerp                                    |
| Documentstatus | VRIJGEGEVEN        | Trace verleggen N605                               |
| Formaat        | A0                 | Lijfwerk dwarsprofielen                            |
| Schaal         | 1:100              | Contractnummer Provincie Noord Brabant: 605.09.010 |
| Tekenaar       | Bram Kaya e.a.     |  |
| Ontwerper      | Bert Douma         |  |
| Projectleider  | Tanja van der Sman | Blad 01 van 01                                     |
| Vrijgegeven    | Henk Dite          | M0005172 , WGN , VO , DWP , 01                     |

Afdeling OP-MR-MR  
 Postbus 2855  
 3500 GW Utrecht

**Movares**  
 adviseurs & ingenieurs