

# **WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS**

## **Ontwerpprojectplan Sluitstukkaden Maasdal**

*Cluster A: Ohé en Laak, Stevensweert*





# WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS

## Ontwerpprojectplan Sluitstukkaden Maasdal

*Cluster A: Ohé en Laak, Stevensweert*

Projectnummer: WRO115  
Rapportnummer: WRO115-PP03  
Status: Ontwerp-projectplan  
Datum: 11 november 2015

Opsteller:  
Dhr. ir. E. van Hees

Verificatie:  
Drs. N. Sevriens-Visser

Validatie:  
Dhr. ing. P. Van  
Zandvoort





# Inhoudsopgave

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                              | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aanleiding en doel .....                                            | 1         |
| 1.2      | Leeswijzer en terminologie.....                                     | 2         |
| 1.2.1    | Leeswijzer .....                                                    | 2         |
| 1.2.2    | Begrippen .....                                                     | 3         |
| <b>2</b> | <b>Ligging, begrenzing en beschrijving van het plangebied .....</b> | <b>5</b>  |
| 2.1      | Ligging en begrenzing .....                                         | 5         |
| 2.2      | Huidige situatie dijkvakken .....                                   | 6         |
| 2.3      | Overige plannen nabij de dijkversterkingen .....                    | 10        |
| <b>3</b> | <b>Ontwerp primaire waterkering .....</b>                           | <b>13</b> |
| 3.1      | Ontwerpproces en standaard maatregelen .....                        | 13        |
| 3.1.1    | Normprofiel .....                                                   | 13        |
| 3.1.2    | Hoogte .....                                                        | 13        |
| 3.1.3    | Voldoende kruinbreedte en taludhelling .....                        | 13        |
| 3.1.4    | Voldoende sterkte .....                                             | 14        |
| 3.1.5    | Onderhoudspad .....                                                 | 14        |
| 3.1.6    | Obstakelvrije zone .....                                            | 14        |
| 3.1.7    | Standaardmaatregelen .....                                          | 14        |
| 3.2      | Dijkvak 50.630.12.....                                              | 18        |
| 3.2.1    | Geometrie .....                                                     | 18        |
| 3.2.2    | Bomen .....                                                         | 19        |
| 3.2.3    | Onderhoudsstroken en wegen .....                                    | 20        |
| 3.2.4    | Kabels en leidingen .....                                           | 20        |
| 3.3      | Dijkvak 50.630.13.....                                              | 21        |
| 3.3.1    | Geometrie .....                                                     | 22        |
| 3.3.2    | Bomen .....                                                         | 22        |
| 3.3.3    | Onderhoudsstroken en wegen .....                                    | 22        |
| 3.3.4    | Kabels en leidingen .....                                           | 22        |
| 3.4      | Dijkvak 50.630.14.....                                              | 23        |
| 3.4.1    | Geometrie .....                                                     | 23        |
| 3.4.2    | Bomen .....                                                         | 24        |
| 3.4.3    | Onderhoudsstroken en wegen .....                                    | 24        |
| 3.4.4    | Kabels en leidingen .....                                           | 25        |
| 3.5      | Dijkvak 50.630.15.....                                              | 26        |
| 3.5.1    | Geometrie .....                                                     | 26        |
| 3.5.2    | Bomen .....                                                         | 28        |
| 3.5.3    | Onderhoudsstroken en wegen .....                                    | 28        |
| 3.5.4    | Kabels en leidingen .....                                           | 28        |
| 3.6      | Dijkvak 50.630.17.....                                              | 29        |
| 3.6.1    | Geometrie .....                                                     | 29        |
| 3.6.2    | Bomen .....                                                         | 29        |
| 3.6.3    | Onderhoudsstroken en wegen .....                                    | 29        |

|        |                                  |    |
|--------|----------------------------------|----|
| 3.6.4  | Kabels en leidingen .....        | 30 |
| 3.7    | Dijkvak 50.630.19 .....          | 30 |
| 3.7.1  | Geometrie .....                  | 30 |
| 3.7.2  | Bomen .....                      | 31 |
| 3.7.3  | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 31 |
| 3.7.4  | Kabels en leidingen .....        | 31 |
| 3.8    | Dijkvak 50.630.20 .....          | 32 |
| 3.8.1  | Geometrie .....                  | 32 |
| 3.8.2  | Bomen .....                      | 32 |
| 3.8.3  | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 33 |
| 3.9    | Dijkvak 50.630.21 .....          | 34 |
| 3.9.1  | Geometrie .....                  | 34 |
| 3.9.2  | Bomen .....                      | 34 |
| 3.9.3  | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 34 |
| 3.9.4  | Kabels en leidingen .....        | 34 |
| 3.10   | Dijkvak 50.630.22 .....          | 35 |
| 3.10.1 | Geometrie .....                  | 35 |
| 3.10.2 | Bomen .....                      | 35 |
| 3.10.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 36 |
| 3.10.4 | Kabels en leidingen .....        | 36 |
| 3.11   | Dijkvak 50.630.24 .....          | 37 |
| 3.11.1 | Geometrie .....                  | 37 |
| 3.11.2 | Bomen .....                      | 37 |
| 3.11.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 37 |
| 3.11.4 | Kabels en leidingen .....        | 37 |
| 3.12   | Dijkvak 50.630.25 .....          | 38 |
| 3.12.1 | Geometrie .....                  | 38 |
| 3.12.2 | Bomen .....                      | 38 |
| 3.12.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 39 |
| 3.12.4 | Kabels en leidingen .....        | 39 |
| 3.13   | Dijkvak 50.630.27 .....          | 40 |
| 3.13.1 | Geometrie .....                  | 40 |
| 3.13.2 | Bomen .....                      | 41 |
| 3.13.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 41 |
| 3.13.4 | Kabels en leidingen .....        | 41 |
| 3.14   | Dijkvak 50.630.29 .....          | 41 |
| 3.14.1 | Geometrie .....                  | 42 |
| 3.14.2 | Bomen .....                      | 42 |
| 3.14.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 42 |
| 3.14.4 | Kabels en leidingen .....        | 43 |
| 3.15   | Dijkvak 50.630.30 .....          | 44 |
| 3.15.1 | Geometrie .....                  | 44 |
| 3.15.2 | Bomen .....                      | 45 |
| 3.15.3 | Onderhoudsstroken en wegen ..... | 45 |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 3.15.4 Overig .....                                     | 45        |
| 3.16 Dijkvak 50.630.31.....                             | 46        |
| 3.16.1 Geometrie .....                                  | 46        |
| 3.16.2 Bomen .....                                      | 46        |
| 3.16.3 Onderhoudsstroken en wegen .....                 | 46        |
| 3.16.4 Kabels en leidingen .....                        | 46        |
| 3.17 Dijkvak 50.630.32.....                             | 47        |
| 3.17.1 Geometrie .....                                  | 47        |
| 3.17.2 Bomen .....                                      | 47        |
| 3.17.3 Onderhoudsstroken en wegen .....                 | 47        |
| 3.17.4 Kabels en leidingen .....                        | 47        |
| 3.18 Dijkvak 50.630.33.....                             | 48        |
| 3.18.1 Geometrie .....                                  | 48        |
| 3.18.2 Bomen .....                                      | 49        |
| 3.18.3 Onderhoudsstroken en wegen .....                 | 49        |
| 3.18.4 Kabels- en leidingen .....                       | 49        |
| <b>4 Effecten van het plan .....</b>                    | <b>51</b> |
| 4.1 Rivierkunde .....                                   | 51        |
| 4.2 Natuur .....                                        | 52        |
| 4.2.1 Beschermd gebied .....                            | 52        |
| 4.2.2 Beschermd soorten .....                           | 54        |
| 4.2.3 Conclusie .....                                   | 56        |
| 4.3 Bodem en water .....                                | 57        |
| 4.3.1 Aardkundige waarden.....                          | 57        |
| 4.3.2 Bodemkwaliteit .....                              | 57        |
| 4.4 Oppervlaktewater .....                              | 61        |
| 4.5 Landschap.....                                      | 61        |
| 4.7 Woon- werk- en leefmilieu.....                      | 65        |
| 4.7.1 Bouwhinder .....                                  | 65        |
| 4.7.2 Woonomgeving, recreatie en verkeer .....          | 66        |
| <b>5 Uitvoering werk.....</b>                           | <b>67</b> |
| 5.1 Aanbesteding.....                                   | 67        |
| 5.2 Methode .....                                       | 67        |
| 5.3 Bouwfasering en ontsluiting .....                   | 67        |
| 5.4 Planning .....                                      | 68        |
| <b>6 Beschikbaarheid gronden en schaderegeling.....</b> | <b>69</b> |
| 6.1 Te verwerven gronden .....                          | 69        |
| 6.2 Tijdelijk gebruiksrecht gronden .....               | 69        |
| 6.3 Financieel nadeel .....                             | 69        |
| <b>7 Planologische inpassing en procedures .....</b>    | <b>70</b> |
| 7.1 Planologische inpassing.....                        | 70        |
| 7.2 Procedures .....                                    | 70        |
| 7.2.1 Besluit milieueffectrapportage.....               | 70        |
| 7.2.2 Waterwet .....                                    | 71        |

|       |                                                                       |           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.2.3 | Crisis- en herstelwet .....                                           | 72        |
| 7.3   | Noodzakelijke vergunningen .....                                      | 72        |
| 7.3.1 | Omgevingsvergunning en bestemmingsplan .....                          | 72        |
| 7.3.2 | Meldingen Besluit bodemkwaliteit en Besluit uniforme saneringen. .... | 73        |
| 7.3.3 | Gedragscodes en ontheffing Flora- en faunawet.....                    | 73        |
| 7.3.4 | Boswet.....                                                           | 73        |
| 8     | <b>Legger, beheer en onderhoud.....</b>                               | <b>74</b> |
| 8.1   | Legger .....                                                          | 74        |
| 8.2   | Beheer en onderhoud.....                                              | 74        |
| 9     | <b>Samenwerking en inspraak.....</b>                                  | <b>75</b> |
| 9.1   | Stakeholders.....                                                     | 75        |
| 9.2   | Inspraak .....                                                        | 75        |

## Tabellenlijst

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Te versterken dijkringen                                                                                                                                              | 1  |
| Tabel 2: Te versterken dijkvakken                                                                                                                                              | 6  |
| Tabel 3: Faalmechanismen per dijkvak                                                                                                                                           | 9  |
| Tabel 4: Standaardmaatregelen dijkversterking uitgevoerd in grond                                                                                                              | 15 |
| Tabel 5: Effecten op ecologie                                                                                                                                                  | 55 |
| Tabel 6: Aanwezige zones BZK                                                                                                                                                   | 59 |
| Tabel 7: Kans op het aantreffen van een bepaalde kwaliteitsklasse in de bovengrond van het winterbed in de verschillende zones/deelgebieden van de Bodemzoneringskaart Maasdal | 60 |
| Tabel 8: Maatregelen met impact op het landschap                                                                                                                               | 62 |
| Tabel 9: Stakeholders                                                                                                                                                          | 75 |

## Afbeeldingenlijst

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Afbeelding 1: Te verbeteren dijkvakken cluster A                                                                                                                                                                                                                 | 2  |
| Afbeelding 2: Te versterken dijkvakken                                                                                                                                                                                                                           | 5  |
| Afbeelding 3: Ligging van dijkvak 50.630.17                                                                                                                                                                                                                      | 7  |
| Afbeelding 4: Ligging dijkvak 50.630.25                                                                                                                                                                                                                          | 7  |
| Afbeelding 5: Schematische weergave van de faalmechanismen van dijken                                                                                                                                                                                            | 8  |
| Afbeelding 6: Maatregelen uit Deltaoprogramma-deelprogramma Rivieren nabij Ohe en Laak en Stevensweert. Bron: Kaartenatlas VKS Maasvallei                                                                                                                        | 11 |
| Afbeelding 7: Uitsnede uit de Vegetatielegger van Rijkswaterstaat                                                                                                                                                                                                | 12 |
| Afbeelding 8: Schematische weergave ontwerpuitgangspunten                                                                                                                                                                                                        | 13 |
| Afbeelding 9: Toets bestaande kabels en leidingen VTV2006 en NEN3651-2012                                                                                                                                                                                        | 17 |
| Afbeelding 10: Dijkvak 50.630.12, deel 1,2 en 3                                                                                                                                                                                                                  | 18 |
| Afbeelding 11: Profiel dijkvak 12, deel 2 (dwarsprofiel 19630083)                                                                                                                                                                                                | 19 |
| Afbeelding 12: Dijkvakdelen 13.1 en 13.2                                                                                                                                                                                                                         | 21 |
| Afbeelding 13: Links: Ligging van dijkkring 81 (blauwe lijn) en de dijk in het voorland (rode lijn). Rechts: Door de twee dijken te verbinden zijn ze verbonden via een korte dijk. Het dijkdeel dat is gearceerd kan vervallen en de grond kan worden gebruikt. | 21 |
| Afbeelding 14: Dijkvakdelen 14.1, 14.2 en 14.3                                                                                                                                                                                                                   | 23 |
| Afbeelding 15: Dijkvakken 15.1 t/m 15.5                                                                                                                                                                                                                          | 26 |
| Afbeelding 16: Doorsnede bij de woning aan Dijk 2                                                                                                                                                                                                                | 27 |
| Afbeelding 17: Dijkvak 50.630.17                                                                                                                                                                                                                                 | 29 |
| Afbeelding 18: Dijkvak 50.630.20                                                                                                                                                                                                                                 | 32 |
| Afbeelding 19: Dijkvak 50.630.22                                                                                                                                                                                                                                 | 35 |
| Afbeelding 20: Dijkvak 50.630.24, profiel 19630165                                                                                                                                                                                                               | 37 |
| Afbeelding 21: Dijkvak 50.630.27, deel 1 en 2                                                                                                                                                                                                                    | 40 |

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Afbeelding 22: Dijkvak 50.630.29-2                                                                                                          | 42 |
| Afbeelding 23: Dijkvak 50.630.30                                                                                                            | 44 |
| Afbeelding 24: Dijkvak 31, profiel 19630232                                                                                                 | 46 |
| Afbeelding 25: Dijkvak 50.630.33                                                                                                            | 48 |
| Afbeelding 26: Nieuw dijktracé dijkvak 33                                                                                                   | 49 |
| Afbeelding 27: Waterstandsverschillen in de as van de Maas (1/250 en 1/1250 situatie). Bron: Agtersloot Hydraulisch Advies                  | 52 |
| Afbeelding 28: Gevoeligheid van habitatsoorten waarvoor de Grensmaas is aangewezen ten aanzien van fysische verstoring                      | 53 |
| Afbeelding 29: Goudgroene natuurzone (=EHS) uit het POL2014. Bron: <a href="http://www.ruimtelijkeplannen.nl">www.ruimtelijkeplannen.nl</a> | 54 |
| Afbeelding 30: Bodemzoneringskaart Maasdal, Kaartblad 5                                                                                     | 59 |
| Afbeelding 31: Afstandstabel                                                                                                                | 65 |





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

De primaire waterkeringen, die Zuid- en Midden-Limburg beschermen tegen hoogwater, voldoen op een aantal locaties niet aan de wettelijk vastgestelde (overschrijdings)norm. Het Waterschap Roer en Overmaas neemt daarom maatregelen om de waterkeringen zodanig te verbeteren, dat deze wel aan de wettelijk vastgestelde (overschrijdings)norm voldoen.

In de landelijke toetsingsronde 2006-2011 zijn alle primaire waterkeringen per dijkkring getoetst op het Voorschrift toetsen op veiligheid primaire waterkeringen (VTV2006) en de hierbij behorende hydraulische randvoorwaarden (HR2006). Langs de Maas moeten de dijkringen voldoen aan een beschermingsniveau (overschrijdingsnorm) van 1/250 jaar.

Uit de landelijke toets blijkt dat binnen het beheersgebied van het waterschap Roer en Overmaas een aantal primaire waterkeringen niet voldoet aan de wettelijke norm. In het Maasdal realiseert Rijkswaterstaat rivierverruiming en versterkt ze dijken en in het kader van het project Maaswerken. Ook na uitvoering van het project Maaswerken wordt op een aantal locaties de norm voor dijkveiligheid niet gehaald. Een deel van deze primaire waterkeringen kan vóór 1 januari 2020 worden verbeterd met een restbudget van Maaswerken. Hierover is met het waterschap een bestuursovereenkomst afgesloten. Deze te verbeteren waterkeringen worden de "Sluitstukkaden Maasdal" genoemd.

De dijkvakken die binnen de bestuursovereenkomst vallen zijn door Waterschap Roer en Overmaas geclusterd (zie tabel 1) per dijkkring of per meerdere dijkringen. Dit projectplan beschrijft de maatregelen die het Waterschap gaat uitvoeren om de waterkeringen in cluster A (dijkkring 81; Ohé en Laak - Stevensweert) te laten voldoen aan de geldende wettelijke norm.

In artikel 5.4 van de Waterwet is bepaald dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk altijd conform een hiertoe vast te stellen projectplan moet geschieden. Het projectplan vervangt de watervergunning. Het hangt van het type waterstaatswerk af welke procedure hiervoor moet worden doorlopen. Voor primaire waterkeringen of waterstaatswerken van bovenlokaal belang (vastgelegd in een provinciale verordening) geldt de projectprocedure voor waterstaatswerken. Dit is een procedure waarin diverse vergunningsbesluiten worden gecoördineerd. Deze procedure is hier van toepassing en voorliggend projectplan geeft invulling aan de verplichtingen uit de Waterwet.

Tabel 1: Te versterken dijkringen

| Cluster | Deelproject                                         | Dijkkring nr.  |
|---------|-----------------------------------------------------|----------------|
| A       | Ohé en Laak                                         | 81             |
| B       | Grevenbicht – Roosteren                             | 84             |
| C       | Meers en Maasband                                   | 86, 87         |
| D       | Maastricht                                          | 90,93          |
| E       | Merum, Brachterbeek, Aasterberg, Geulle aan de Maas | 77, 80, 82, 88 |
| F       | Urmond en Eijsden                                   | 85, 95         |

Afbeelding 1: Te verbeteren dijkvakken cluster A



## 1.2 Leeswijzer en terminologie

### 1.2.1 Leeswijzer

Dit projectplan Waterwet heeft betrekking op een dijkversterkingsproject. In het vakgebied wordt een groot aantal termen gehanteerd, die een nadere uitleg behoeven. Om die reden is in de volgende paragraaf een lijst met veel voorkomende begrippen opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 nader ingegaan op de ligging en de begrenzing van het projectgebied, de huidige situatie van de waterkeringen en de relatie met andere plannen in de omgeving. In hoofdstuk 3 is een uitgebreide beschrijving van de (inrichtings)maatregelen per dijkvak opgenomen. De effecten van dit plan op de omgeving worden in hoofdstuk 4 behandeld. Hoofdstuk 5 bevat de beschrijving van de manier van uitvoeren van de werkzaamheden, in de hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 wordt ingegaan op de praktische aspecten van het plan, zoals de beschikbaarheid van gronden, samenwerkingsverbanden en de benodigde vergunningen.

### 1.2.2 Begrippen

**Binnendijks:** droge landzijde van een dijk

**Buitendijks:** natte rivierzijde van een dijk (uiterwaarden en zomerbed).

**Binnenteen:** de onderrand van het dijklichaam aan de binnendijkse zijde van de dijk (de overgang van dijk naar maaiveld).

**Buitenteen:** onderrand van het dijklichaam aan de waterzijde van de dijk (buitendijks).

**Heave:** verticaal uittredend grondwater (onder de dijk door).

**Klei-inkassing:** grondverbetering met klei om de dijkzone 'waterdicht' te maken en piping tegen te gaan.

**Kleislab:** een horizontale laag klei die onder maaiveld wordt aangebracht om piping tegen te gaan.

**Kleispie:** verticaal kleischerm aan de binnenzijde van de dijk om piping tegen te gaan.

**Piping:** interne erosie van materiaal uit een watervoerende zandlaag die aan de bovenzijde is begrensd door een cohesieve laag, ten gevolge van een sterke kwelstroom onder de dijk door (zie ook afbeelding 5).

**Steunberm:** opbrengen van materiaal (zand of klei) aan de binnenzijde van de dijk. Dit zorgt voor een verbeterde stabiliteit van de dijk, omdat door het aanbregen van extra gewicht de grond niet meer opzij of omhoog kan worden gedrukt.



## 2 Ligging, begrenzing en beschrijving van het plangebied

### 2.1 Ligging en begrenzing

Dijkkring 81 is gelegen rond Ohé en Laak en Stevensweert in de gemeente Maasgouw. De dijkkring bestaat uit verschillende dijkvakken. Deze dijkvakken zijn aangeduid in afbeelding 2.

Afbeelding 2: Te versterken dijkvakken



Het specifieke plangebied behelst de ruimte die nodig is voor het versterken van de dijkvakken binnen de dijkkring die niet aan de veiligheidsnorm voldoen. Dit betreft alle dijkvakken die in afbeelding 2 zijn weergegeven.

In tabel 2 zijn de dijkvakken opgenomen. In paragraaf 2.2 is een beschrijving van de huidige situatie opgenomen.



Tabel 2: Te versterken dijkvakken

| Traject                                | Dijkvak     | Lengte dijkvak (m <sup>1</sup> ) |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Sangershoeve - Contelmostraat          | 50.630.12   | 523                              |
| Contelmostraat - Daalderweg            | 50.630.13   | 537                              |
| Daalderweg - Dijk                      | 50.630.14   | 707                              |
| Dijk - Jachthaven De Maasterp          | 50.630.15   | 589                              |
| Camping De Maasterp - Kruising Dijk    | 50.630.17   | 241                              |
| Moeder Magdalenastraat - Teggerse Plas | 50.630.19   | 198                              |
| Teggerse Plas - Walburgisstraat        | 50.630.20   | 166                              |
| Walburgisstraat - Weg naar Walborgh    | 50.630.21   | 257                              |
| Weg naar Walborgh - Sint Annastraat    | 50.630.22   | 344                              |
| Sint Annastraat - Sint Annadijk        | 50.630.24   | 484                              |
| Sint Annadijk - Komgrens Stevensweert  | 50.630.25   | 449                              |
| Komgrens Stevensweert - Haven          | 50.630.27   | 394                              |
| Eiland - De Kis                        | 50.630.29-2 | 219                              |
| De Kis - Brandt                        | 50.630.30   | 451                              |
| Brandt - Brandt                        | 50.630.31   | 353                              |
| Brandt - Eiland                        | 50.630.32   | 377                              |
| Meerse Kamp - Schuttersweg             | 50.630.33   | 436                              |

## 2.2 Huidige situatie dijkvakken

Dijkvak 50.630.12 start bij de coupure in de Prior Gielenstraat nabij de Camping De Sangershoeve en loopt tussen de camping en de Oude Maas. Het eerste deel van de dijk is dicht langs de Oude Maas gelegen. De dijk neemt verder naar het zuiden een grotere afstand tot de Oude Maas totdat de dijk aansluit op de Contelmostraat. Vanaf dat punt ligt de Contelmostraat weg aan de binnenzijde van de dijk. Op de kruin van de dijk is geen weg aanwezig.

Dijkvak 50.630.13 sluit aan op het vorige dijkvak. De dijk loopt deels langs de Schroevendaalse plas tot aan de splitsing bij de Daalderweg. Op de kruin van de dijk ligt een verhard fietspad. Halverwege het dijkvak sluit een scheidingsdam aan, die langs de oostoever van de Schroevendaalseplas ligt. Op het westelijke deel zijn om die reden de waterstanden van de Maas van toepassing, terwijl op het oostelijk deel de waterstanden van de Oude Maas van toepassing zijn.

Dijkvak 50.630.14 loopt langs de Schroevendaalseplas vanaf het punt waar de Daalderweg de dijk verlaat (oostzijde) tot het punt waar de weg weer op de dijk komt te liggen (westzijde). Op de dijk ligt een onverhard (gemaaid) wandelpad. In het tracé van de waterkering zijn twee bochten gelegen. Dit heeft te maken met het feit dat hier twee wielen aanwezig waren. Wielen zijn holtes in het maaiveld die zijn ontstaan na een dijkdoorbraak. Bij de dijkdoorbraak kolkte het water met grote kracht het achterliggende land binnen, waardoor een gat ontstond. De dijk werd weer gedicht, maar de gaten bleven achter en vulden zich met water. De wielen langs dijkvak 14 zijn inmiddels gedempt, maar de bochten in de waterkering zijn er nog altijd.

Dijkvak 50.630.15 ligt langs de Schroevendaalseplas vanaf het punt waar de weg op de dijk ligt (oostzijde) tot de entree van jachthaven De Maasterp. Op de dijk loopt een verharde weg, behalve aan het oostelijke deel. Halverwege het dijkvak bevindt zich een gemeentelijk monumentale woning (Dijk 2, Ohé en Laak). Aan de westzijde van de woning ligt het maaiveld binnendijks laag. Verder liggen er langs de dijk op deze locatie verschillende (semi)drijvende woningen. Het voorland is bij de aanleg van de woningen voorzien van een kleislab en aanzienlijk opgehoogd.

Dijkvak 50.630.17 ligt noordelijk van camping De Maasterp. Op deze locatie maakt de dijk een bocht naar binnen. De weg loopt niet over de dijk maar volgt een buitendijks tracé over een oude dijk.

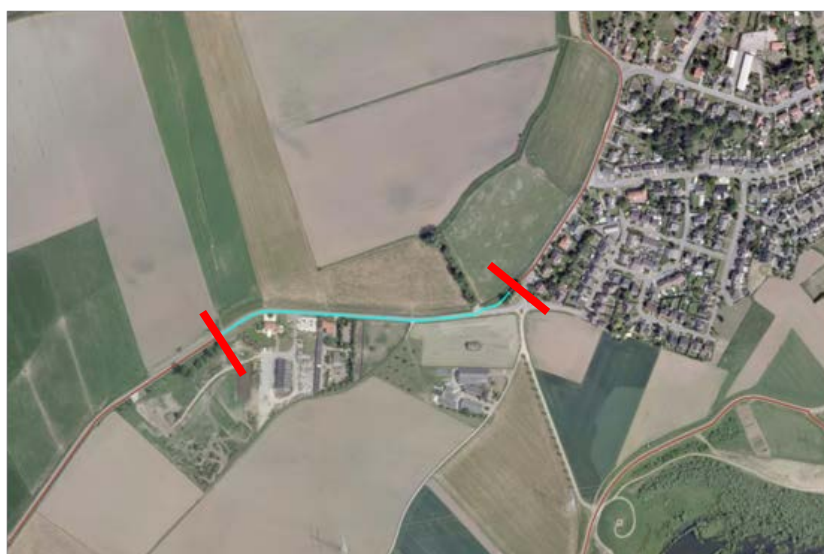
Afbeelding 3: Ligging van dijkvak 50.630.17



De dijkvakken 50.630.19, 50.630.20, 50.630.21 en 50.630.22 vormen de dijken om de kern Laak, vanaf de Moeder Magdalenastraat langs de Teggerse Plas tot aan de Sint Annastraat. Deze dijkvakken zijn allen dijkvakken zonder weg, fiets- of wandelpad op de kruin. De hoogte van de dijkvakken is voldoende.

De dijkvakken 50.630.24 en 50.630.25 vormen de Sint Annadijk tussen Laak en Stevensweert. Dit is een verharde (60-km) weg op de kruin van de dijk. Dijkvak 50.630.24 is voldoende hoog, maar het dijkvak is vanwege piping en heave afgekeurd. Dijkvak 50.630.25 is wat betreft geometrie vergelijkbaar met dijkvak 24. De kruin van de helft van dit dijkvak is echter te laag. Op het op te hogen dijkdeel ligt een wegtracé, hetgeen zal moeten worden vernieuwd bij ophoging. Ter hoogte van de woning (Sint Annadijk 2) is de dijk hoog genoeg. Tevens is hier de omliggende grond bijna op dezelfde hoogte als de dijk.

Afbeelding 4: Ligging dijkvak 50.630.25



Dijkvak 50.630.27 ligt ten westen van Stevensweert en start bij de kruising van de Roumerweg en de Maasdijk. Deze laatstgenoemde weg loopt over de kruin van de dijk. Het dijkvak eindigt bij de noordelijke grens van de haven van Stevensweert. Het noordelijk deel omvat de haven en begraafplaats van Stevensweert, waarbij dit deel van de dijk onder het type schaaldijk valt. Het zuidelijk deel betreft de toegangsweg richting Stevensweert met laanbeplanting. In dit deel van de dijk waar de laanbeplanting aanwezig is, is de dijk te laag. Dit hoogtetekort is het grootst bij het kruispunt Maasdijk – Maaspoort (circa 30 cm op basis van de ontwerpwaterstanden). De weg ten noorden en ten zuiden van het kruispunt ligt enkele centimeters te laag. Hierdoor voldoet de dijk niet aan de hoogtetoets.

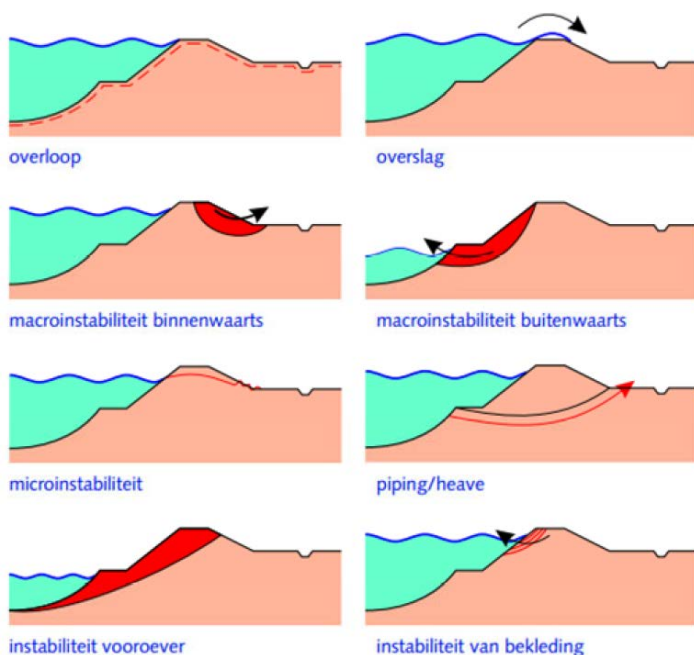
Aan de oostzijde van de plas De Kis en het gehucht Eiland ligt dijkvak 50.630.29-2. De kruin van de dijk is onverhard. Het traject eindigt bij de zijstraat De Kis.

De dijkvakken 50.630.30, 50.630.31, 50.630.32 zijn gelegen rondom de lintbebouwing langs de straat Brandt van het westen tot het oosten. Het oostelijke deel is gelegen tussen de Oude Maas en Brandt. De kruin van deze dijkvakken is onverhard.

Dijkvak 50.630.33 tot slot ligt aan de oostzijde van Eiland tussen de visvijver Meerse Kamp en de Oude Maas. De kruin van de dijk is deels onverhard, deels verhard.

In een geotechnische toets zijn alle dijkvakken gekeurd op de faalmechanismen die zijn opgenomen in afbeelding 5.

Afbeelding 5: Schematische weergave van de faalmechanismen van dijken





In onderstaande tabel 3 zijn de gebleken faalmechanismen van de dijkvakken in cluster A opgenomen.

Tabel 3: Faalmechanismen per dijkvak

|             | Hoogtetoets | Stabiliteit piping en heave | Macrostabieliteit binnenwaarts | Macrostabieliteit buitenwaarts | Microstabieliteit | Stabiliteit voorland | Niet-waterkerende objecten |
|-------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| 50.630.12   | X           |                             | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.13-1 | X           | X                           | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.13-2 |             | X                           | X                              | X                              |                   | X                    | X                          |
| 50.630.14   |             | X                           | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.15   |             | X                           | X                              |                                |                   | X                    | X                          |
| 50.630.17   |             |                             | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.19   |             | X                           | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.20   |             | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.21   |             |                             | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.22   |             | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.24   |             | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.25   | X           | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.27-1 | X           | X                           | X                              | X                              | X                 |                      | X                          |
| 50.630.27-2 | X           |                             |                                | X                              | X                 |                      | X                          |
| 50.630.29-2 | X           | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.30   |             | X                           | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.31   |             | X                           | X                              |                                |                   |                      | X                          |
| 50.630.32   |             | X                           | X                              | X                              |                   |                      | X                          |
| 50.630.33   |             | X                           | X                              | X                              | X                 |                      | X                          |

Alle dijkvakken zijn over het algemeen afgekeurd op macrostabieliteit binnenwaarts in combinatie met piping en opbarsten, en de aanwezigheid van niet-waterkerende objecten. Niet-waterkerende objecten zijn in dit geval vooral de bomen die met hun wortels de stabiliteit van de dijk aantasten.

## 2.3 Overige plannen nabij de dijkversterkingen

### *Camping De Maashoeve*

Camping De Maashoeve is gelegen aan de Moeder Magdalenastraat in Laak. De camping heeft plannen voor beperkte uitbreiding van het aantal campingplekken. Er is geen directe beïnvloeding van de werkzaamheden aan het dijkvak.

### *Ontwikkeling "Op de Konie" Stevensweert*

Aan de zuidoostzijde van Stevensweert, aansluitend op de bestaande wijk "Op de Konie" is de gemeente Maasgouw bezig met een woningbouwuitbreiding. Op 22 januari 2014 is er een informatiebijeenkomst geweest over bouwplan Op de Konie. Doel was om te kijken of er behoefte is aan vrijstaande woningen, tweekappers of geschakelde woningen in dit gebied. Tijdens deze avond en de periode daarna bleek, dat er op dit moment geen behoefte is aan bouw kavels in het plan Op de Konie. Daarom gaat de gemeente de gronden nog niet bouwrijp maken. Medio-eind 2015 wordt besloten welke bouwplannen in de gemeente definitief doorgaan (eventueel in afgeslankte vorm) en welke niet. Tegen die tijd wordt ook over Op de Konie beslist. Deze wijk ligt te ver af van de dijktracés om invloed uit te oefenen.

### *Gebiedsvisie Domein Stevensweert*

De gemeente Maasgouw heeft de Gebiedsvisie Domein Stevenweert vastgesteld. De visie heeft betrekking op het gebied tussen de oude kern van Stevensweert en de jachthaven Porta Isola. Aanleiding voor de gebiedvisie was de wens van recreatieondernemers om een nieuwe accommodatie voor verblijfsrecreatie te ontwikkelen op de vrijgekomen sportvelden van RKVV Stevensweert. Doel van deze gebiedsvisie is de ontwikkeling van een 2e camping Sangershoeve op de locatie van de voetbalvelden integraal te bezien vanuit een totale gebiedsvisie voor Porta Isola en omgeving. De binnen dit gebied acterende partijen zullen uitgedaagd moeten worden tot initiatieven, welke leiden tot een kwaliteitsimpuls voor en afbouw van Porta Isola e.o. Via een integrale benadering aan de hand van een aantal werksessies en een eindpresentatie met alle betrokken partijen geeft de visie duidelijkheid aan de afzonderlijke initiatieven. Met de in deze visie opgenomen fasering wordt het mogelijk gemaakt dat deze initiatieven in hun eigen tempo tot ontwikkeling kunnen worden gebracht. Op dit moment zijn er geen concrete initiatieven die een formele procedure doorlopen.

### *Herontwikkeling Kasteelruïne Walborgh*

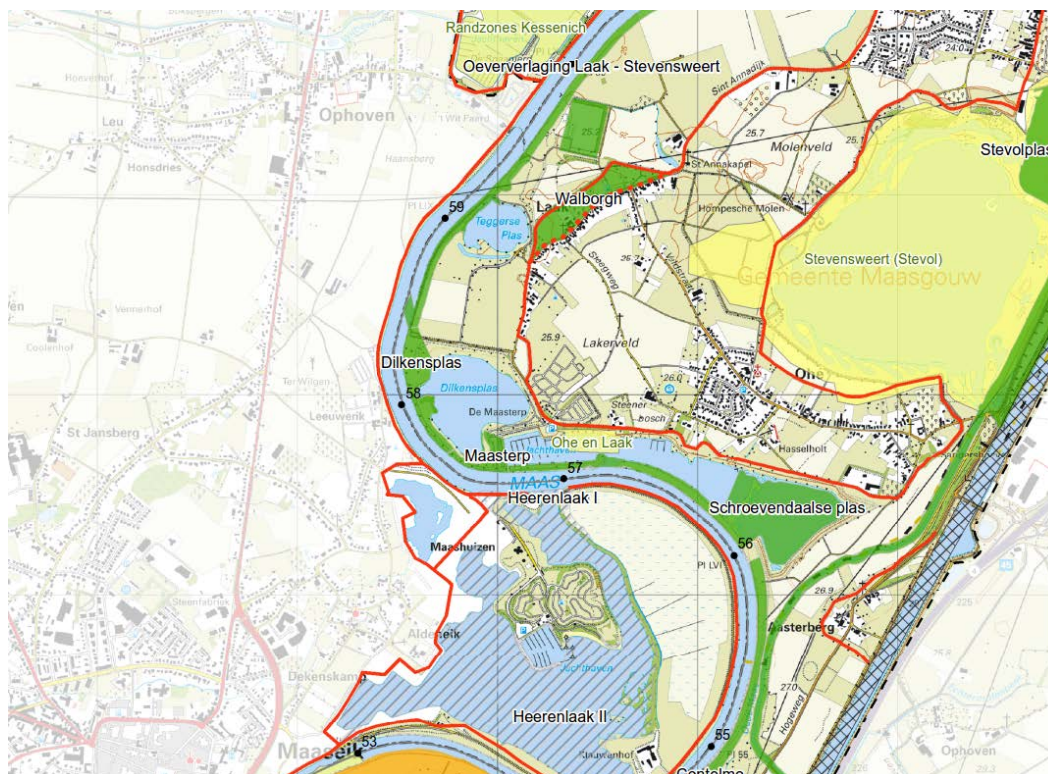
Natuurmonumenten ontwikkelt een plan om de kasteelruïne Walborg terug te brengen in het landschap. Deze ruïne is gelegen bij Laak, in het buitendijks gebied ten noordoosten van de Teggerse Plas. Het plan is om de ruïne zichtbaar te maken door de contouren van de voormalige gebouwen (met schanskorven of anderszins) aan te geven, door het kasteelpark te herstellen en een uitkijktoren te realiseren.

### *Deltaprogramma*

Het Deltaprogramma heeft als doel ons land nu en in de toekomst te beschermen tegen hoog water en de zoetwatervoorziening op orde te houden. Daarbij spelen veel aspecten een rol, zowel op het gebied van leefomgeving en economie als op het vlak van natuur, landbouw en recreatie. Het Deltaprogramma wordt uitgevoerd onder regie van de Deltacommissaris. Deelprogramma Rivieren is een van de negen deelprogramma's van het Deltaprogramma.

In het deelprogramma Rivieren zijn in 2014 Regionale Voorkeursstrategieën bepaald. Het plangebied is gelegen in de "regio" Limburgse Maasvallei. In de Voorkeursstrategie voor de Limburgse Maasvallei worden langs de dorpen Ohé en Laak en Stevensweert strakke dijkringen aangelegd/gehandhaafd om de breedte van het stroomdal zoveel mogelijk te herstellen. Deze dijken worden gekarakteriseerd als dorpse dijken. Bij Laak is een dijkverlegging voorzien, waarbij het indicatief tracé van de nieuwe waterkering dichterbij de woningen komt te liggen. Tevens vindt een oeververlaging plaats.

Afbeelding 6: Maatregelen uit Deltaopprogramma-deelprogramma Rivieren nabij Ohe en Laak en Stevensweert. Bron: Kaartenatlas VKS Maasvallei



### Legenda

#### Draagvlak

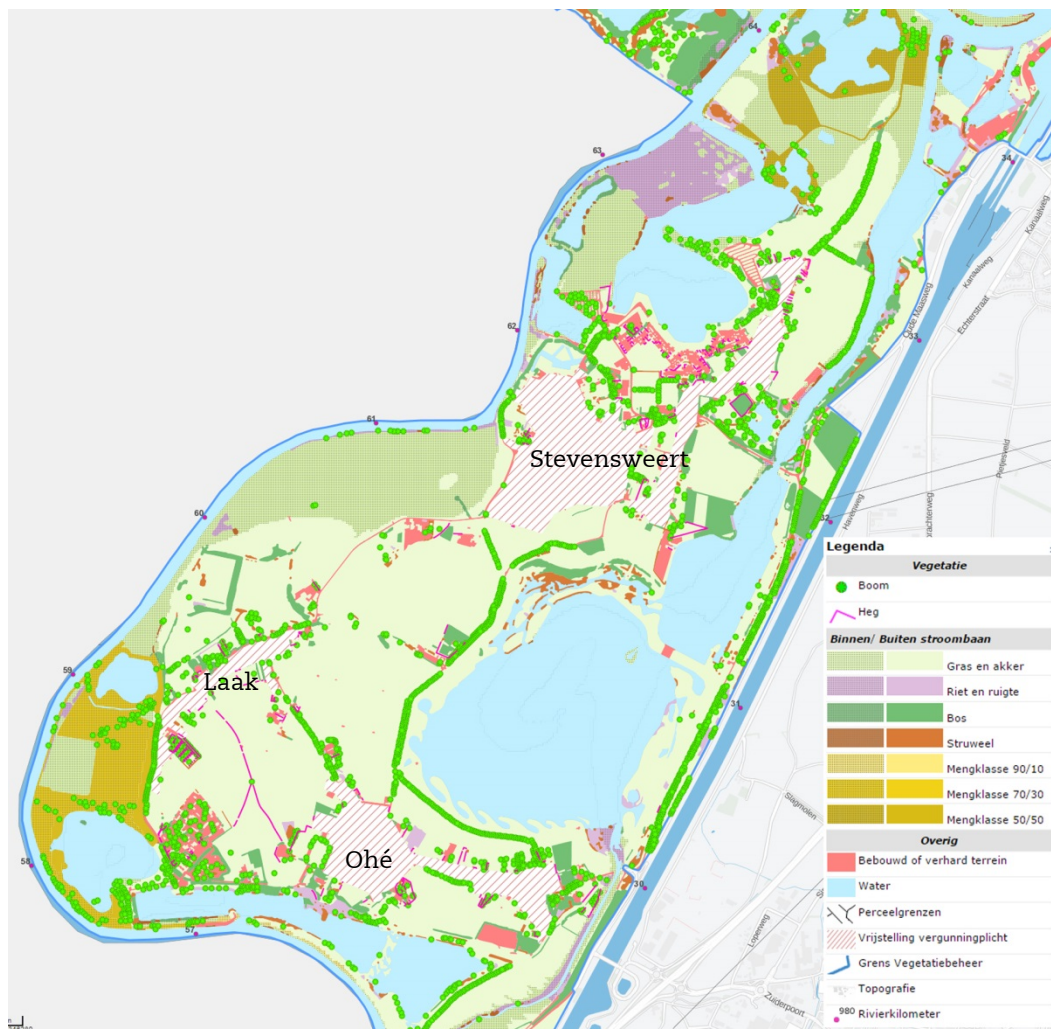
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Rood                                                                                            | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Referentie-plus                                                                     | <span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px dotted red;"></span> Indicatief nieuw tracé waterkering          |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> Oranje                                                                                       | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black;"></span> Aanbeveling | <span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid red;"></span> Waterkering                                  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> Groen                                                                                         | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 2px dashed black;"></span> Juridisch winterbed                                                                                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px dotted blue;"></span> Leidingen                                  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black;"></span> Vlaamse maatregelen |                                                                                                                                                                                                                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span> Rivierkilometer |

### Programma Stroomlijn

Rijkswaterstaat werkt aan het programma Stroomlijn. Dit programma is opgestart, omdat het door de klimaatverandering vaker en harder regent en rivieren vaker te maken krijgen met hoogwater. Begroeiing in de uiterwaarden belemmert de doorstroming van water, waardoor het waterpeil steigt en het risico op overstromingen toeneemt. In het Programma Stroomlijn verwijdert Rijkswaterstaat begroeiing in het stroomvoerend rivierbed op plaatsen waar het water het snelste stroomt bij hoogwater.

Rijkswaterstaat heeft een Vegetatielegger ontwikkeld. De Vegetatielegger is een nieuw instrument dat bijdraagt aan een veilige doorstroming van de Nederlandse rivieren. De Vegetatielegger bestaat uit overzichtskaarten en regels, die samen aangeven welke type begroeiing waar is toegestaan vanuit het oogpunt van hoogwaterveiligheid.

Afbeelding 7: Uitsnede uit de Vegetatielegger van Rijkswaterstaat



In de Vegetatielegger is de maximale vegetatieruwheid van het rivierbed als norm vastgesteld. De Vegetatielegger bestaat uit een vegetatiekaart met regels. De vegetatie is op de kaart in klassen weergegeven die zich van elkaar onderscheiden door de mate van ruwheid van de vegetatie. Van glad naar ruw gaat het om de volgende 4 homogene vegetatieklassen: gras en akker, riet en ruigte, bos en struweel. Daarnaast zijn 3 mengklassen gedefinieerd, met elk een eigen maximale hoeveelheid ruwe vegetatie en een minimale hoeveelheid gras en akker. De kaarten geven het winterbeeld van de vegetatie, voor de hoogwaterperiode van 1 november tot 1 mei van het daaropvolgend jaar.

De klasseindeling kan gevolgen hebben voor de aanwezige vegetatie. Indien de huidige bestaande vegetatie niet past in de toegestane vegetatieklasse, zijn er maatregelen als kap en omvormen van landgebruik aan de orde. Dit doet Rijkswaterstaat alleen in de stroombaan van de rivieren. Daarbuiten is een vergunningstelsel opgenomen dat het onderhoud van de beplanting regelt. In de omgeving van cluster A is het verwijderen van beplanting in het kader van het programma Stroomlijn aan de orde.



### 3 Ontwerp primaire waterkering

#### 3.1 Ontwerpproces en standaard maatregelen

Het ontwerpproces om te komen tot dijkverbetering van de dijkvakken in dijkkring 81 is gefaseerd opgebouwd. In fase 1 is een variantenonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek betreft een verkennende variantenstudie, waarin faalmechanismen per dijkvak nader zijn geanalyseerd. Op basis van de analyse zijn mogelijke oplossingen geïnventariseerd en afgewogen. Met gebruikmaking van het instrument Multi Criteria Analyse (MCA) is op transparante en gestructureerde wijze een voorkeursvariant per dijkvak geformuleerd die tevens is beoordeeld op haalbaarheid.

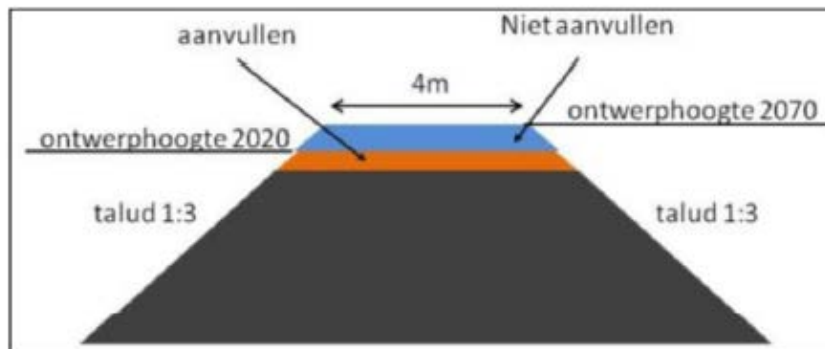
De voorkeursvarianten zijn vervolgens uitgewerkt in een Definitief Ontwerp. In fase 2 wordt het Definitief Ontwerp voor de verschillende dijkvakken uitgewerkt in een bestek en wordt het werk aanbesteed.

De dijken dienen over voldoende hoogte, breedte en sterkte te beschikken. Hiertoe is een aantal ontwerppuntgangspunten geformuleerd.

##### 3.1.1 Normprofiel

In het ontwerp wordt uitgegaan van een normprofiel. Dit profiel behelst de kruin, met een binnen- en buitentalud van 1:3 en een obstakelvrije zone aan de teen van beide zijden (zie afbeelding 6). Het normprofiel is nog exclusief eventueel aanvullende maatregelen zoals binnenbermen of pipingmaatregelen en is daarmee een manier om te bepalen op welke locaties maatwerk dient plaats te vinden.

Afbeelding 8: Schematische weergave ontwerppuntgangspunten



##### 3.1.2 Hoogte

Als uitgangspunt voor het bepalen van de kruinhoogte wordt de ontwerpwaterstand voor het jaar 2020 gehanteerd plus 50 cm in verband met uitvoeringstoeslag, waakhogte, optredende zettingen en golfoverslag. De op die manier berekende kruinhoogte wordt naar boven afgerond op decimeters. Uitzondering zijn de dijkvakken die in de luwte liggen, die hebben een waakhogte van 40 cm. Indien de dijk minimaal deze hoogte heeft wordt deze niet aangepast. Indien de hoogte van de kering wordt gerealiseerd met een kunstwerk, bijvoorbeeld een kerende wand, dan dient de hoogte te worden afgeleid bij een waterstand behorende bij het jaar 2120.

##### 3.1.3 Voldoende kruinbreedte en taludhelling

De breedte van de dijk wordt bepaald door uit te gaan van een kruinhoogte die gelijk is aan de ontwerpwaterstand van het jaar 2070 plus 50 cm (40 cm in geval van luwte) in verband met uitvoeringstoeslag en waakhogte. Bij deze fictieve dijkhoogte dient de kruin van de dijk vier meter breed te zijn, en het talud een helling te hebben van 1:3. Met

deze gegevens wordt vervolgens de benodigde kruinbreedte berekend bij een voldoende hoogte. De breedte wordt niet aangepast als de hoogte voor het jaar 2020 voldoet, maar de breedte van de dijk tussen de 3 en 4 meter is.

In afbeelding 8 zijn de ontwerputgangspunten ten aanzien van voldoende hoogte en voldoende breedte weergegeven. Het oranje vlak geeft de dijkverhoging weer. Het blauwe vlak is bedoeld voor de berekening van de juiste breedte, en betreft dus niet de nieuwe hoogte van de dijk in dit project.

#### 3.1.4 Voldoende sterkte

Behalve dat de dijk de juiste afmetingen dient te hebben (hoogte en breedte), dient de dijk te voldoen aan de faalmechanismen in verband met de sterkte van de dijk. Dit kunnen maatregelen zijn in grond (zoals het plaatsen van een steunberm) of het toepassen van constructies (zoals een kerende wand).

#### 3.1.5 Onderhoudspad

Bovenop de dijk dient een onderhoudspad te worden gerealiseerd van 3 meter breed. Aan weerszijden van dit pad dient een berm van een 0,5 meter breed te worden gerealiseerd. Als de kruin geen verhard pad heeft, dient een halve verharding te worden gerealiseerd (bv door toepassing van grind, gebroken natuursteen, etc.). Als op de kruin van de dijk een weg aanwezig is van minimaal 3 meter breed dan kan deze fungeren als onderhoudspad. Vanaf dit pad kan onderhoud worden gepleegd en is de dijk bereikbaar in geval van een dreigende calamiteit.

#### 3.1.6 Obstakelvrije zone

Aan beide zijden van de dijk dient een obstakelvrije zone aanwezig te zijn van 4 meter breed als de ruimte het toelaat. Deze ruimte is noodzakelijk voor het optimaal uitvoeren van het beheer en onderhoud. Dit betekent dat een bouwwerk niet binnen het profiel van vrije ruimte + 4 meter kan worden aangelegd en dat deze zone vrij is van bomen en begroeiing. Ten behoeve van de afwatering wordt in principe een helling van 1:20 gehanteerd. Lokaal kan hiervan worden afgeweken. Indien een stabiliteits- of pipingberm wordt aangelegd en meer dan 4 meter breed is, dan kan de obstakelvrije zone hierop worden gerealiseerd.

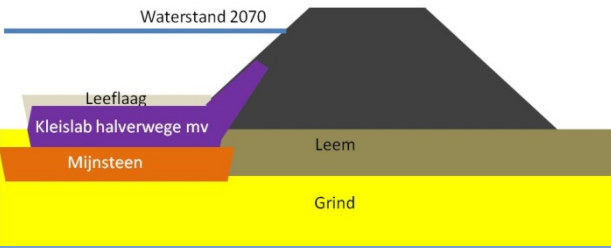
#### 3.1.7 Standaardmaatregelen

Om de dijken te laten voldoen aan de eisen, wordt in eerste instantie uitgegaan van een aantal "standaardmaatregelen". Dit zijn grotendeels maatregelen in de grond, maar het kan ook het toepassen van constructies betreffen. De maatregelen in de grond hebben in beginsel de voorkeur, tenzij er geen ruimte beschikbaar is. In tabel 4 zijn de standaardmaatregelen in de grond beschreven. Aanvullend kan het noodzakelijk zijn om maatregelen ten aanzien van begroeiing te treffen.

In paragraaf 3.2 t/m 3.23 is een beschrijving van het definitief ontwerp per dijkvak opgenomen. Deze beschrijvingen zijn een samenvatting van hetgeen in het "Definitief Ontwerp Dijkversterking Ohé en Laak" d.d. 1 oktober 2015 is opgenomen.

Tabel 4: Standaardmaatregelen dijkversterking uitgevoerd in grond

| Korte omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | In beeld |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Ophoging dijk</b><br>Het ophogen van de dijk gebeurt als de dijk te laag is, waarbij de benodigde hoogte is afgeleid van de ontwerpwaterstand 2020 en de breedte van de ontwerpwaterstand 2070.                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| <b>Verbreden kruin (eenzijdig)</b><br>Het eenzijdig verbreden van de kruin richting de binnenzijde van de dijk is een goede mogelijkheid als voldoende ruimte aanwezig is. Aan de buitenzijde verbreden is in principe geen optie, in dat geval dient rekening te worden gehouden met eisen van RWS in verband met het behouden van voldoende berging. Dit is alleen mogelijk indien geen alternatieven voorhanden zijn en met goede onderbouwing. |          |
| <b>Taludverflauwing</b><br>Het verflauwen van de taluds wordt toegepast om de stabiliteit te verhogen en de kwellingte te vergroten. In verband met het behoud van waterberging (eis RWS) zal een taludverflauwing starten aan de teen buitenzijde.                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>Verbreden kruin (beide zijden)</b><br>Het verbreden van de dijk aan beide zijden wordt toegepast om de stabiliteit te verhogen en de kwellingte te vergroten. Dit houdt in dat de dijk ook wordt verbreed naar de rivierzijde, wat niet gewenst is in verband met eisen van RWS in verband met het behouden van voldoende berging.                                                                                                              |          |
| <b>Rechttrekken talud</b><br>Het rechttrekken van taluds gebeurt bij taluds die hol of bol zijn, waarbij een gedeelte van het talud te steil en/of instabiel is. Met deze maatregel wordt de stabiliteit van de dijk vergroot.                                                                                                                                                                                                                     |          |
| <b>Aanleggen berm</b><br>De twee belangrijkste redenen om een berm aan te leggen zijn het vergroten van de stabiliteit en/of het vergroten van de kwellingte. De berm wordt aangelegd aan de binnenzijde van de dijk.                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>Dijkverlegging</b><br>Een dijkverlegging is het aanleggen van een dijk op een nieuw tracé. Deze kan worden uitgevoerd als: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kleidijk (voorkeur)</li> <li>- zanddijk afgedekt met klei</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |          |
| <b>Kleiafdichting (kleislab)</b><br>Het buitenwaarts aanbrengen van een kleiafdichting in de vorm van een kleikist, een kleislab of een kleikleed. Hierdoor verbetert de dijk doordat de weerstand tegen grondwaterstroming toeneemt.                                                                                                                                                                                                              |          |

| Korte omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | In beeld                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kleiafdichting (kleislab) op mijnsteen</b></p> <p>Op sommige locaties is het aanbrengen van een kleiafdichting onder de grond niet mogelijk door de aanwezigheid van mijnsteen. In dat geval wordt een kleiafdichting op het mijnsteen aangebracht en afgewerkt met een leeflaag.</p>                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p><b>Kleispie</b></p> <p>Op sommige plaatsen ontbreekt buitendijks de ruimte voor het aanleggen van een kleislab. Als alternatief kan aan de binnenzijde van de dijk een kleispie worden aangelegd. Dit is een verticaal scherm van klei met een dikte van ongeveer een meter. De diepte van de kleispie hangt samen met de samenstelling van de ondergrond. Indien een spie een grote diepte heft, kan overwogen worden om ander materiaal dank lei toe te passen. De kleispie is gelegen onder het maaiveld.</p> |  |

### Alternatieven voor maatregelen in grond

Schermen kunnen worden toegepast indien stabiliteit- en/of pipingproblemen niet “in grond” opgelost kunnen worden vanwege ruimtelijke beperkingen. Hiervoor zijn verschillende schermtechnieken beschikbaar, zoals damwanden, diepwanden, folieschermen, (cement)betonietwanden, soilmixwanden, verticaal zanddicht geotextiel en vernagelingstechnieken.

### Maatregelen ten aanzien van begroeiing

Grasmatten zijn van belang voor de bescherming tegen erosie (o.a. overstromend- en overslaand water) en dienen om die reden te worden onderhouden en geïnspecteerd. Begroeiing met andere planten, struiken of bomen is slecht voor de ontwikkeling van de grasmat met problemen als erosie tot gevolg waardoor de dijk mogelijk kan falen (bijvoorbeeld op macrostabiliteit).

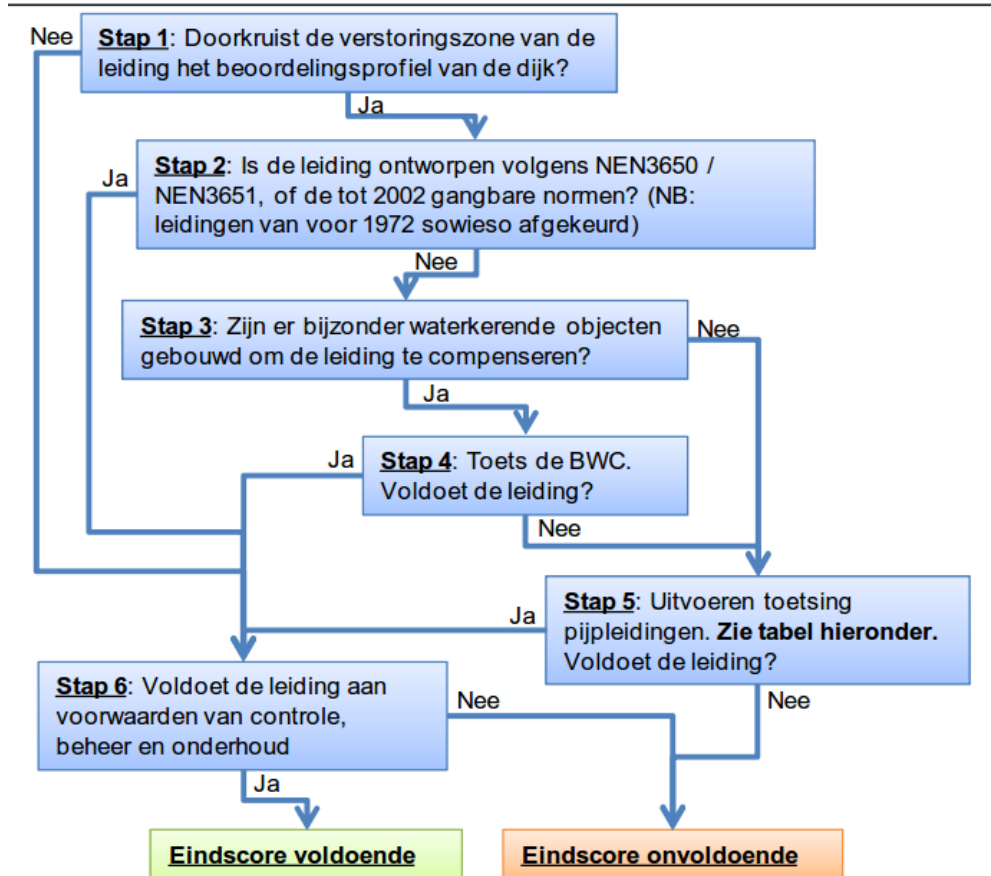
De aanwezigheid van bomen in de kernzone van de dijk is een risico in verband met de wortelgroei, waardoor de sterkte van de dijk op den duur wordt aangetast. Als een boom omvalt, ontstaat een kuil die, als de boom dicht bij de dijk staat, de dijk ernstig kan verzwakken. Hierdoor kunnen faalmechanismen als piping of macrostabiliteit optreden met het mogelijk falen van de kering als gevolg. Om die reden zijn bomen ongewenst in de kernzone. Ook ten aanzien van het beheer is de aanwezigheid van bomen in de kernzone ongewenst. Hoe het waterschap omgaat met bomen in het algemeen en bomen met een hoge LNC waarde (Landschappelijke, Natuur en/of Cultuurhistorische waarde) staat beschreven in de beleidsregels van het waterschap (WRO, 2009).

### Omgang met kabels en leidingen

In de verschillende dijkvakken zijn in of nabij de waterkering kabels en leidingen aanwezig. Dit varieert van rioolleidingen tot persleidingen van DSM en van laagspanning tot middenspanning leidingen van Enexis. Als bijlage bij het Definitief Ontwerp zijn Factsheets Kabels en leidingen opgenomen. Door middel van een toetsing is onderzocht of een leiding de waterkerende functie van de kade niet nadelig beïnvloedt. De bestaande leidingen onder druk die binnen de invloedszone liggen, dienen te voldoen aan de NEN 3650/3651 (zie afbeelding 9)



Afbeelding 9: Toets bestaande kabels en leidingen VTV2006 en NEN3651-2012



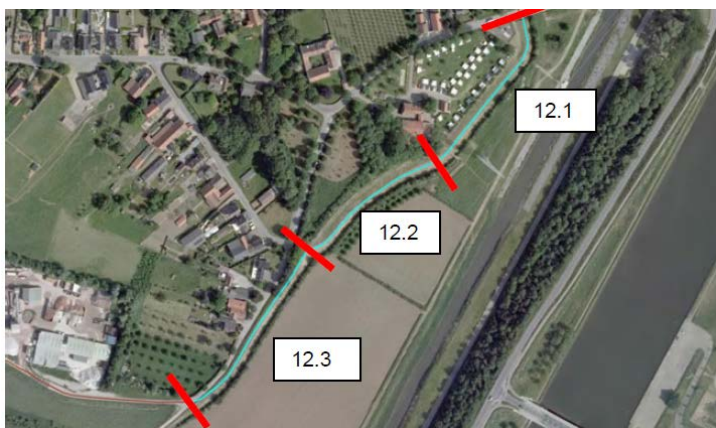
In het vervolg van dit projectplan wordt per dijkvak ingegaan op de aanwezige kabels en leidingen en op de maatregelen die ten aanzien daarvan getroffen moeten worden. De leidingbeheerders zijn per brief over de werkzaamheden geïnformeerd en er vindt nader overleg plaats met hen. Indien leidingen worden verwijderd of verlegd, zal de leidingbeheerder separaat een vergunningprocedure bij Rijkswaterstaat doorlopen.

### 3.2 Dijkvak 50.630.12

In de variantenstudie is het dijkvak opgesplitst in drie delen:

1. Dijkvakdeel 12.1 betreft het eerste deel vanaf de Prior Gielenstraat langs de camping de Sangershoeve. Dit deel heeft geen weg op de kruin en ligt dicht langs de Oude Maas;
2. Dijkvakdeel 12.2 betreft het middendeel vanaf de camping. Ook dit deel heeft geen weg op de kruin;
3. Dijkvakdeel 12.3 betreft het laatste deel met de Contelmostraat op de binnenberm van de dijk en dichtbij huizen.

Afbeelding 10: Dijkvak 50.630.12, deel 1,2 en 3



De kruinhoogte van dijkvakdeel 12.1 varieert van NAP +27,76 m tot NAP +28,10 m en voldoet daarmee gedeeltelijk ten aanzien van de ontwerphoogte NAP +27,9 m. Het deel vanaf de coupure tot het eerste deel van de camping is te laag. De dijkvakdelen 12.2 en 12.3 voldoen voor de hoogte, die varieert van NAP +28,15 m tot NAP +28,45 m. De kruin is echter vrij smal, variërend van 1-2 meter. Hierdoor dient de dijk vooral te worden verbreed. De taludhelling varieert. Bij dijkvakdeel 12.1 is het talud aan binnen en buitenzijde 1:3. Bij dijkvakdeel 12.2 is het buitentalud 1:3, maar is het binnentalud steiler: 1:2,5. Bij dijkvakdeel 12.3 zijn de taluds steil, binnen zelfs 1:2.

De dijk is dus voornamelijk te smal en voor een klein gedeelte te laag (bij dijkvakdeel 12.1). Dijkvakdelen 12.1 en 12.2 worden binnenwaarts versterkt en 12.3 buitenwaarts, waarbij is onderzocht of macro stabiliteit binnenwaarts een knelpunt is. Dit blijkt niet het geval, waardoor geen steunbermen noodzakelijk zijn. Buitenwaartse uitbreiding nabij de camping is niet wenselijk in verband met de beperkte ruimte van de Oude Maas tussen deze dijk en de dijk van het Julianakanaal aan de overzijde. De Oude Maas is op deze specifieke locatie relatief smal. Hierdoor is er weinig ruimte naast de waardoor verdere versmalling niet wenselijk is. De bekleding aan de binnenzijde van dijkvakdeel 12.3 wordt opnieuw opgebouwd, aangezien deze binnenzijde in 1995 bij aanleg van de dijk niet is aangepast.

#### 3.2.1 Geometrie

##### Dijkvak 50.630.12, deel 1

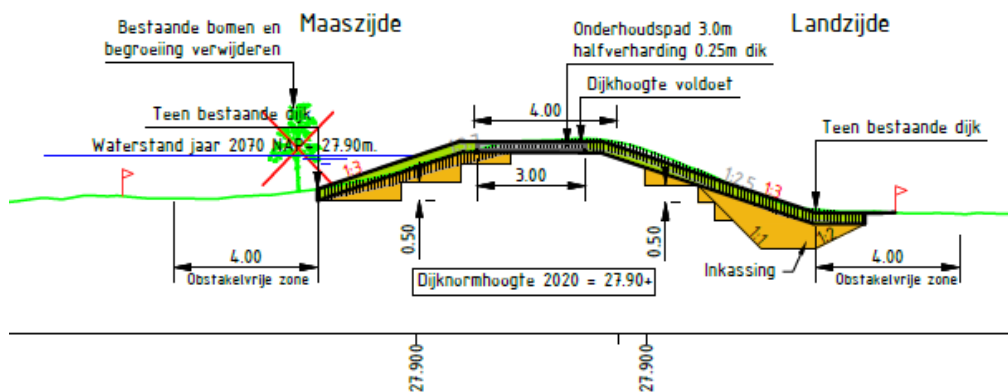
De dijk wordt aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel waardoor de dijk op voldoende hoogte is en voldoende breedte heeft. Met het toepassen van het normprofiel voldoet de dijk ook aan de stabiliteit voor binnen- en buitentalud. De aanpassing van de dijk is binnenwaarts, waarbij de binnenteen gemiddeld 2 meter zal verschuiven. De teen van de dijk blijft daarmee buiten de grens van de camping. De obstakelvrije zone kan echter niet meer worden gerealiseerd, zonder dat de bestaande inrichting van de camping verder wordt aangepast. De dijk dient aan te sluiten op de bestaande coupure. Hierdoor is in het ontwerp uit gegaan dat bij de coupure, ter hoogte van het WBL gemaal Ohé en Laak, de dijk aan beide zijden wordt uitgebreid zodat de as

van de dijk gelijk blijft met de coupure. De nieuwe kleibekleding dient aan te worden gesloten op de bestaande kleilaag in het maaiveld.

#### Dijkvak 50.630.12, deel 2

De dijk wordt aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel. De dijk is al op hoogte, en wordt binnenwaarts verbreed met gemiddeld 1 meter. De teen aan de binnenzijde wordt afgewerkt met een klei-inkassing. Aan de buitenzijde is reeds een klei-inkassing aanwezig, waarop wordt aangesloten. Aan de binnenzijde van het talud, ter hoogte van het huis, wordt het lage deel van het maaiveld opgevuld tot een hoogte van NAP +26,3 m (ongeveer 30 cm) zodat water kan afstromen.

Afbeelding 11: Profiel dijkvak 12, deel 2 (dwarsprofiel 19630083)



#### Dijkvak 50.630.12, deel 3

De dijk wordt ter plaatste van de Contelmostraat aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel waardoor de dijk voldoende breed is. De dijk wordt ter plaatste van de Contelmostraat aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel waardoor de dijk voldoende breed is. Doordat het binnentalud van de huidige kering 1:1,3 is, en het normprofiel 1:3 is, verplaatst de kruin buitenwaarts. De binnenteen van de dijk blijft gehandhaafd. Op deze manier behoeft de Contelmostraat geen aanpassing, aangezien deze aan de binnenzijde van de dijk ligt. De dijk is in dit deel in de huidige situatie voldoende hoog of zelfs deels hoger dan de norm. De dijk wordt niet afgegraven, waardoor de kruinbreedte op die delen die hoger zijn dan de norm voor 2070 maximaal 4 meter breed wordt.

### 3.2.2 Bomen

Aan de dijkzijde van de Sangershoeve staan diverse monumentale essenbomen, die opgenomen zijn op de gemeentelijke bomenstructuurkaart. In het ensemble met de monumentale hoeve hebben de bomen een hoge cultuurhistorische waarde. Het ensemble zelf is in de bomenstructuurkaart opgenomen als 'boomzone'. Deze bomen liggen buiten de obstakelvrije zone en blijven gehandhaafd. Aan de oostzijde van de dijk bevindt zich een doorgaande singelbeplanting met een grote diversiteit aan boom- en heestersoorten. De singel heeft een grote ecologische waarde als verbinding tussen de Schroevendaalse Plas en de Molenplas. De beplanting staat op de rand van de obstakelvrije zone. Voor de stabiliteit buitenwaarts van de dijk is het echter van belang dat deze bomenrij wordt verwijderd. Dit in relatie tot de beperkte reserve in de veiligheid bij vallend water. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag. In dijkvakdeel 50.630.12.3 staan enkele wat grotere bomen in de kernzone van de dijk, die allemaal dienen te worden verwijderd.

### 3.2.3 Onderhoudsstroken en wegen

Het pad over de dijk tussen dijkvakdeel 12.1 en 12.2 dient te worden aangepast na verbreding van de dijk met halfverharding. Langs de binnenteeën van dijkvakdeel 12.3 ligt de Contelmostraat, deze wordt niet aangepast.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de Contelmostraat dient de poort te worden herplaatst. Ten behoeve van het onderhoud wordt daarnaast een op en afrit gemaakt langs het talud aan de zijde van de coupure, ter plaatse van de camping, en bij de overgang van dijkvakdeel 12.2 en 12.3.

### 3.2.4 Kabels en leidingen

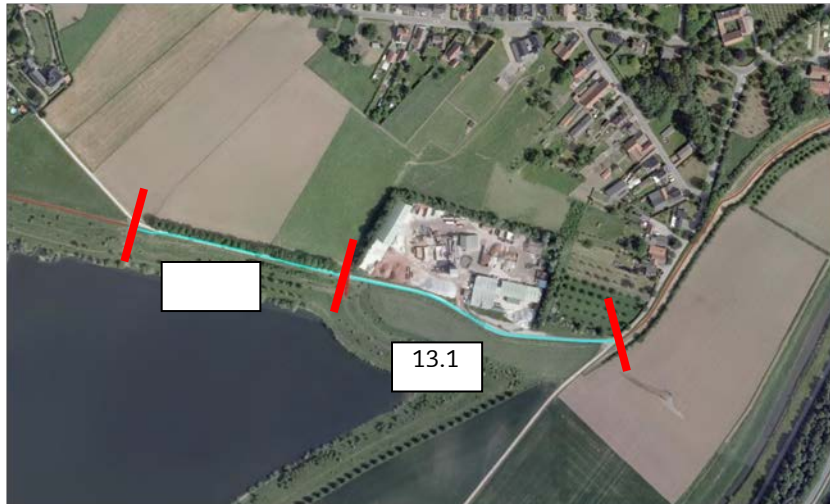
In dit dijkvak zijn verschillende kabels en leidingen aanwezig. Er is een niet meer in gebruik zijnde leiding voor chemicaliën van DSM aanwezig in dijkvakdeel 1. Daarnaast zijn er persleidingen van het Waterbedrijf Limburg, riolering van de gemeente Maasgouw en een hoge druk aardgasleiding van Enexis aanwezig. De oude leiding van DSM kan worden verwijderd. Voor de overige leidingen dienen tijdens de uitvoering beschermende maatregelen te worden getroffen.

### 3.3 Dijkvak 50.630.13

In de variantenstudie is het dijkvak opgesplitst in twee delen:

1. Dijkvakdeel 13.1 betreft het deel van de Contelmostraat langs de mineraalbrekerij;
2. Dijkvakdeel 13.2 betreft het tweede deel vanaf de Limburgse Mineraalbrekerij.

Afbeelding 12: Dijkvakdelen 13.1 en 13.2



Dijkvakdeel 13.1 is in de oorspronkelijke toetsing afgekeurd op hoogte. De voorkeursvariant uit de variantenstudie betreft echter een aanpassing van de scheidingsdam in het voorland zoals in het rechter plaatje van afbeelding 10. Het resultaat is dat op dijkvakdeel 13.1 de toetswaterstand en daarmee de ontwerphoogte van de Maas 80 cm lager is, zodat in dat geval de dijkhoogte voldoet.

Afbeelding 13: Links: Ligging van dijkkring 81 (blauwe lijn) en de dijk in het voorland (rode lijn). Rechts: Door de twee dijken te verbinden zijn ze verbonden via een korte dijk. Het dijkdeel dat is gearceerd kan vervallen en de grond kan worden gebruikt.



De taludhelling buitenwaarts is vrij steil, ongeveer 1:2,5. Ter plaatse van dijkvakdeel 13.2 is de helling van het buitentalud zelfs steiler dan 1:2. Beide hellingen voldoen niet. Ter plaatse van de Mineraalbrekerij zijn de taluds aan de binnenzijde steil. Hier is gebleken dat de macrostabiliteit binnenwaarts onvoldoende is. Hetzelfde geldt voor piping. Hiervoor zijn aanvullende maatregelen nodig aan het voorland (kleislab) en het talud. In dijkvakdeel 13.1 is de deklaag te dun en dient te worden versterkt.

Op het tweede deel van de dijk is het buitentalud van de dijk afgekeurd (te steil) en zijn bomen aanwezig op de dijk. De instabiliteit van het voorland heeft te maken met de steile stukken (lokaal en trapsgewijs).



### 3.3.1 Geometrie

#### Dijkvak 50.630.13, deel 1

De scheidingsdam (voorliggende kering) in het voorland wordt gedeeltelijk afgegraven tot maaiveld. In de oostzijde wordt een nieuw dijklichaam gemaakt tussen de resterende scheidingsdam en het kruispunt van dijkvak 12 en 13. Deze verbinding heeft een hoogte van NAP +28,1 m en een talud van 1:3 (normprofiel). In het voorland van de huidige dijk wordt een kleislab aangelegd van 30 meter uit de teen van de dijk, over de gehele lengte van het dijkvakdeel. Aanwezige beplanting wordt verwijderd en het buitentalud wordt geherprofileerd. De teen aan de buitenzijde wordt afgewerkt met een klei-inkassing voor de aansluiting van het talud met de kleislab.

Ter hoogte van opslag van grondstoffen van de mineraalbrekerij wordt het bestaande zeer steile talud aan de binnenzijde over een lengte van ca. 140 meter afgewerkt met betonnen L-wanden. Dit om het ruimtebeslag op het terrein van de mineraalbrekerij te beperken. Het talud tussen de kruin en de bovenkant van de L-wand wordt afgewerkt met een helling van 1:2.

#### Dijkvak 50.630.13, deel 2

De dijk is reeds voldoende op hoogte en het achterland is opgehoogd. Het buitentalud is afgekeurd doordat het talud niet vlak is maar een trapvorm heeft met zeer steile delen. Het buitentalud wordt geherprofileerd. Op NAP +26,0 m wordt een knik in het talud aangebracht met een lengte van 2 meter om erosie van het grastalud tegen te gaan. De teen aan de binnen- en buitenzijde wordt afgewerkt met een klei-inkassing.

### 3.3.2 Bomen

Bomen en begroeiing aan de buitenzijde van de dijk zullen worden verwijderd. In dijkvakdeel 13.2 is een landschappelijk waardevolle dubbele rijbeplanting van essen aanwezig. Van deze beplanting wordt alleen de buitenste rij verwijderd. De dijk is op dit punt voldoende breed zodat een ontwortelingskuil bij omvallen van een boom niet direct leidt tot het mogelijk falen van een kering. Door de binnenste rij te laten staan blijft het karakter van de bomenrij behouden.

### 3.3.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de dijk ligt een fietspad, dat op het eerste deel van dijkvakdeel 13.1 voldoende breed is voor vrachtverkeer naar de Limburgse Mineraalbrekerij B.V.j. Dit fietspad kan dienst doen als onderhoudspad. De weg behoeft geen aanpassing. De aansluiting van de nieuw aan te leggen scheidingsdam sluit aan op de overgang van dijkvak 12 en 13. Het pad naar het buitendijkse gebied dient in dat geval te worden aangepast.

### 3.3.4 Kabels en leidingen

Langs dit dijkvak liggen de volgende kabels en leidingen:

- Drie middenspanningskabels van Enexis parallel aan de dijk, langs het hele dijkvak. Deze kabels dienen te worden beschermd bij het aanpassen van de dijk en het kruispunt.
- Twee middenspanningskabels van Enexis parallel langs het pad richting het zuidoosten. Deze kabels dienen te worden beschermd bij het aanpassen van de dijk en het kruispunt.
- Een waterleiding van Waterleidingmaatschappij Limburg in dijkvakdeel 13.1. Het betreft een huisaansluiting van de mineraalbrekerij: een PVC leiding met een diameter van 110 mm en een druk van 4-5 bar. De leiding is verbonden met de asbestcementleiding langs de Contelmostraat (dijkvak 12). Op basis van de toetsing scoort deze waterleiding 'voldoende' en zijn geen maatregelen noodzakelijk.
- Een waterleiding van Waterleidingmaatschappij Limburg in dijkvakdeel 13.1 parallel langs het pad richting het zuidoosten. Deze asbestcementleiding met een diameter van 100 mm is buiten bedrijf. Dijkvak 50.630.14

### 3.4 Dijkvak 50.630.14

In de variantenstudie is het dijkvak opgesplitst in drie delen:

1. Dijkvakdeel 50.630.14.1 betreft het eerste deel vanaf de Daalderweg tot aan de eerste bocht/wiel;
2. Dijkvakdeel 50.630.14.2 betreft het middendeel zijnde het eerste wiel, en langs een particuliere siertuin;
3. Dijkvakdeel 50.630.14.3 betreft het laatste deel is het tweede wiel, en ligt ook langs een particuliere tuin. Het laatste deel ligt langs een schuur.

Afbeelding 14: Dijkvakdelen 14.1, 14.2 en 14.3



De kruinhoogte varieert van NAP +28,1 m tot NAP +28,62 m en voldoet daarmee ten aanzien van de ontwerphoogte NAP +28,1 m. Bij de overgang tussen dijkvak 13 en 14 gaat het fietspad over in de Daalderweg en zakt naar het maaiveld. De weg dient iets te worden verhoogd om voldoende hoogte te houden voor de dijk. De taludhellingen aan de binnen- en buitenzijde van de dijken zijn plaatselijk te steil. Verder zijn er plaatselijk problemen door wateroverlast (kwel) en is er begroeiing aanwezig die het functioneren van de dijk hindert. De deklaag buitendijks is plaatselijk dun tot zeer dun.

#### 3.4.1 Geometrie

##### Dijkvak 50.630.14, deel 1

De hoogte van het dijkvakdeel 50.630.14.1 voldoet, met uitzondering van de overgang van dijkvak 13 en 14. Deze overgang dient met ongeveer 25 cm te worden verhoogd.

De maatregel bestaat verder uit het verwijderen van beplanting binnen de obstakelvrije zone en het aanleggen van het buitentalud conform normprofiel (1:3). Aan de buitenzijde betreft dit kleine begroeiing waardoor een goede grasmat niet goed tot ontwikkeling kan komen. De teen aan de buitenzijde wordt afgewerkt met een klei-inkassing. Aan de binnenzijde staan nabij dijkvakdeel 14.2 enkele grotere bomen en begroeiing in de kruin van de dijk. Deze worden verwijderd, en het binnentalud wordt hersteld.

##### Dijkvak 50.630.14, deel 2

Het dijkvakdeel voldoet voor de hoogte. Ten behoeve van de breedte wordt de dijk deels aangepast met maatregelen in grond volgens het normprofiel waardoor de dijk voldoet aan de stabiliteit voor binnen- en buitentalud. De uitbreiding wordt gerealiseerd buitenwaarts, waarbij langs het voormalige wiel de dijk verder buitenwaarts wordt gerealiseerd om de kap van bomen te verminderen en een deel van de aanwezige siertuin te kunnen sparen. Aan de binnenzijde is een talud van 1:5 noodzakelijk in verband met



de stabiliteit, maar doordat de kruin naar buiten toe wordt verplaatst, is de dijk stabiel door het oude dijklichaam, inclusief de aanwezige bomen. Deze bomen kunnen op dat deel blijven staan.

Het deel tussen de twee voormalige wielen heeft aan de binnenzijde gedeeltelijk een getrapte talud (siertuin). Ook hier is geotechnisch een talud noodzakelijk van 1:5, wat niet past binnen het huidige profiel. Aangezien het profiel buitendijks ook wordt aangepast en bomen worden verwijderd, wordt dit dijkdeel opnieuw opgebouwd. Aan de binnenzijde wordt een talud van 1:5 gerealiseerd. Het alternatief voor een dergelijk flauw talud is een steunberm die in dat geval even hoog is als de kruin. Hier is niet voor gekozen. Daarbovenop een extra dikke leeflaag aangebracht van 50 cm, waar bovenop het getrapte talud kan worden teruggebracht, waarbij de verticale delen gemetseld wordt uitgevoerd in verband met de overstroombaarheid.

De overige delen rond de siertuin wordt binnendijks ook aangelegd met een talud van 1:5. Ook hier is het alternatief voor een flauw talud een steunberm even hoog als de kruin. Uitzondering voor het flauwe talud is ter plaatse van de overgang met dijkvak 14.1, waar een talud van 1:3 volstaat.

In het voorland wordt een kleislab aangelegd variërend van 6,3 m tot 24,8 m. Het alternatief van een kleispie aan de binnenzijde past niet bij het verplaatsen van de aslijn en het handhaven van het binnentalud en de daar aanwezige begroeiing. In dat geval zou immers het talud en de begroeiing worden verwijderd. Bovendien is buiten voldoende ruimte om deze kleislab aan te brengen. De teen aan de binnen- en buitenzijde wordt gedeeltelijk afgewerkt met een kleiinkassing, behalve het deel waar de aslijn verschuift. De grasmat wordt buitendijks hersteld na het verwijderen van de begroeiing.

#### Dijkvak 50.630.14, deel 3

Het dijkvakdeel voldoet voor de hoogte, en is ook breed genoeg. De aslijn van de dijk wordt gedeeltelijk naar buitenwaarts gebracht zodat de aanpassing binnenwaarts beperkt is en de invloed op de aanwezige siertuin kan worden voorkomen. Aan de binnenzijde van de dijk wordt vanaf een meter uit de teen van de bestaande dijk een talud met een helling van 1:5 aangelegd. Het ter plaatse van de schuur wordt de teen van de dijk aan de binnenzijde afgewerkt met een klei-inkassing, die wordt aangesloten op de bestaande kleilaag. In het overige deel van dit dijkvakdeel is de klei-inkassing niet noodzakelijk. De lage delen in het maaiveld binnendijks worden opgevuld.

### **3.4.2 Bomen**

Het dijkvak grenst op het zuiden aan een ruige, struweelrijke oever met o.a. meidoorn, zwarte els en gewone kaardebol. Deze zuidelijke oever grenst aan een maasplas en wordt begraasd door konikpaarden en Galloway-runderen.

Aan de westzijde van dijkvakdeel 50.630.14.1 staan enkele bomen op de kruin. Een ervan is een beeldbepalende eik. Het groen ten westen van de eik zorgt dankzij de gevarieerde (deels volwassen) beplanting voor een goede inpassing van de kernrand. Door de afstand tot de bebouwing en de breedte van de groenstructuur is de eik niet als extra waardevol getypeerd. Verder staan vooral in het dijkvakdeel 50.630.14.2 veel bomen in de (binnenzijde van de) kernzone van de dijk. Het betreft ongeveer 150 bomen (populieren, zomereiken en zwarte elzen). De bomen in de kernzone van de waterkering kunnen niet behouden blijven, de dijk is hiervoor niet voldoende breed en worden verwijderd. Concreet betekent dit dat ongeveer de helft van de bomen gekapt zal moeten worden.

### **3.4.3 Onderhoudsstroken en wegen**

De weg op de overgang tussen dijkvak 13 en 14 dient te worden aangepast zodat de dijk voldoende hoogte heeft. Het betreft een kort stukje weg, overgang fietspad en Daalderweg. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met

volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst. Dijkvakdeel 14.1 is tot de pompplaats na aanleg al een keer verbeterd, wat goed is te zien aan de bestaande halfverharding op de kruin. Bij uitvoering van de werkzaamheden dient de aan te leggen halfverharding aan te worden gesloten op de reeds bestaande.

#### **3.4.4 Kabels en leidingen**

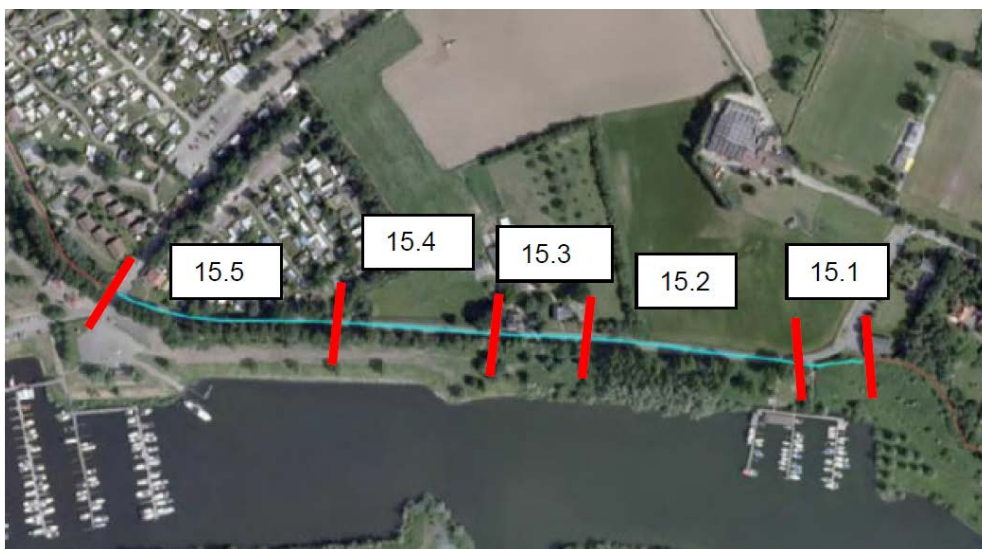
In het oostelijke deel van dijkvakdeel 50.630.14.1 liggen drie middenspanningskabels van Enexis op de overgang met dijkvak 13. Deze kabels dienen te worden beschermd bij het aanpassen van de dijk en het kruispunt.

### 3.5 Dijkvak 50.630.15

In de variantenstudie is het dijkvak opgesplitst in vijf delen:

1. Dijkvakdeel 50.630.15.1 betreft het eerste deel ter hoogte van de schuur tot de oprit van de kleine jachthaven, en ligt naast de weg. Dit deel wordt gezamenlijk opgepakt met dijkvakdeel 50.630.14.3;
2. Dijkvakdeel 50.630.15.2 betreft het deel dat op de weg ligt vanaf de jachthaven tot aan het huis aan de dijk (Dijk 2, Ohé en Laak);
3. Dijkvakdeel 50.630.15.3 betreft een kort stuk ter hoogte van de woning (Dijk 2, Ohé en Laak)
4. Dijkvakdeel 50.630.15.4 betreft ongeveer 80 meter vanaf dijkvakdeel 15.3 tot de terp;
5. Dijkvakdeel 50.630.15.5 is het laatste deel van de terp tot de kruising in de weg die leidt naar Jachthaven Camping de Maasterp.

Afbeelding 15: Dijkvakken 15.1 t/m 15.5



De kruinhoogte varieert van NAP +28,49 m tot NAP +29,95 m en voldoet daarmee ten aanzien van de ontwerphoogte NAP +28,1 m. In dijkvakdeel 15.1 en het eerste deel van 15.2 is het maaiveldhoogte aan de binnen en buitenzijde hoog, respectievelijk NAP +28,1 m en NAP +27,7 m. Dit loopt verder af naar respectievelijk NAP +26,9 m en NAP +26,0 m. Ter hoogte van dijkvakdeel 15.3 en 15.4 varieert het maaiveld buitendijks tussen NAP +25,3 m en NAP +25,9 m. Binnendijks ligt deels wat hoger, en het maaiveld van dijkvakdeel 15.4 is eigenlijk te laag: NAP +25,7 m. Het maaiveld bij dijkvakdeel 15.5 is aan de binnenzijde ongeveer even hoog als de kruinhoogte.

De taludhellingen zijn overal ongeveer 1:3, met uitzondering van de dijkvakdelen 15.3 en 15.4. Op die locaties is de helling steiler. In dijkvakdeel 15.3 staat de monumentale woning (Dijk 2) in het binnentalud (weergegeven in Figuur 3-7). De woning staat in het beoordelingsprofiel van de waterkering, waardoor de dijk is afgekeurd. De deklaag aan de buitenzijde van dijkvakdelen 15.1 en 15.2 is ongeveer 1,5 m. Bij dijkvakdeel 15.3 is er nagenoeg geen deklaag. In dijkvakdeel 15.4 is recent een kleislab aangelegd. In dijkvakdeel 15.5 is de deklaag niet relevant door het hoge maaiveld aan de binnenzijde. Aan de binnenzijde van de dijk varieert de deklaag van 1,0 m tot 3,2 m.

#### 3.5.1 Geometrie

##### Dijkvak 50.630.15, deel 1

Deel 15-1 is breed en hoog genoeg met een buitentalud van 1:3. Bomen in het talud (2 stuks) worden verwijderd.

##### Dijkvak 50.630.15, deel 2

Het buitentalud, dat nu trapvormig is met bomen en begroeiing, voldoet niet aan de

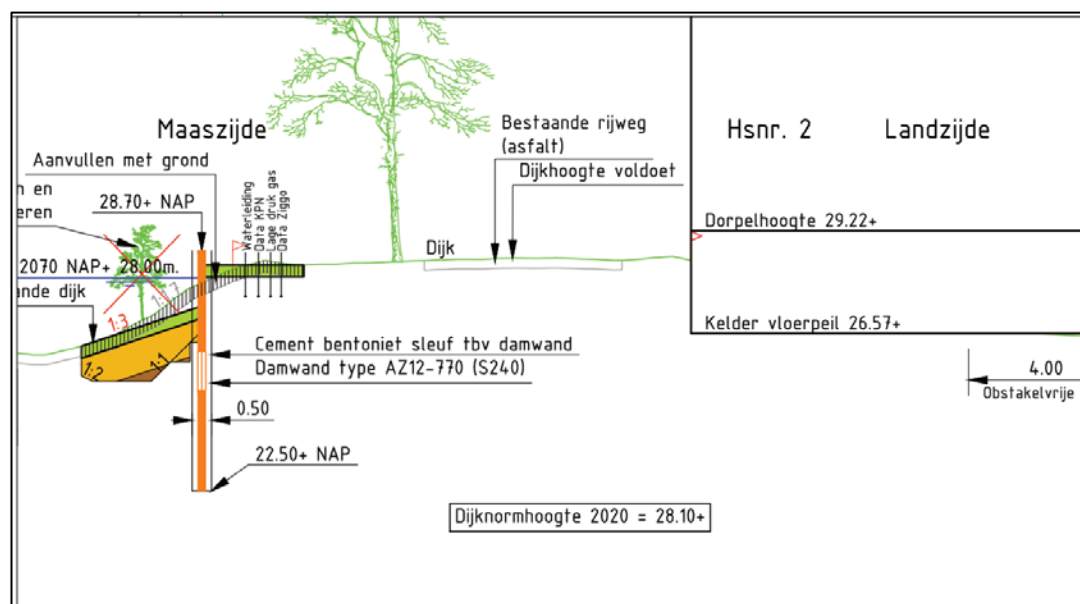
gestelde eisen van 1:3. De bomen worden verwijderd zodat een goede grasmat tot ontwikkeling kan komen en het talud wordt geherprofileerd tot 1:3. In verband met het verwijderen van de bomen wordt de kleilaag opnieuw aangebracht. De bomen aan de waterrand kunnen behouden blijven.

Dijkvak 50.630.15, deel 3

Aan de buitenzijde van de dijk, naast de weg en ter hoogte van de woning, wordt een kerende constructie in de dijk aangebracht (AZ12-770, staalkwaliteit S240). Hierdoor wordt de monumentale woning behouden. De installatiediepte is NAP +22,5 m en wordt aangelegd op de vereiste kerende hoogte NAP +28,7 m.

De damwand wordt geplaatst aan de Maaszijde van de monumentale bomen halverwege het huidige talud. Omdat de damwand dicht op de bebouwing en de bomen wordt gerealiseerd wordt deze gegraven in plaats van getrild. In dit deel van de dijk liggen meerdere kabels en leidingen in de dijk. De damwand wordt aan de Maaszijde van deze leidingen geplaatst.

Afbeelding 16: Doorsnede bij de woning aan Dijk 2



De bomen en beplanting op het buitentalud en aan de rand van de weg worden verwijderd, met uitzondering van de drie lindes ter plaatse van het huis. Het buitentalud wordt geherprofileerd tot 1:3. In de teen van het buitentalud wordt een klei-inkassing gerealiseerd. In het voorland wordt een kleislab aangelegd die aansluit op de reeds bestaande kleislab ter hoogte van dijkvakdeel 15.4.

Dijkvak 50.630.15, deel 4

Het maaiveld aan de binnenzijde is te laag. Ter verbetering van de stabiliteit wordt een steunberm aangebracht tot een hoogte van NAP +26,9 m en een breedte van 8 meter. Het alternatief voor een steunberm is het plaatsen van een damwand. De kosten van een dergelijke maatregel zijn veel hoger en de steunberm is goed inpasbaar. Om die reden is gekozen de versterking in grond uit te voeren. Bij de aansluiting van de steunberm op de deklaag wordt een kleiinkassing gerealiseerd en wordt het binnentalud opnieuw opgebouwd. Het buitentalud wordt geherprofileerd tot 1:3 waarbij begroeiing en bomen worden verwijderd. Bij het herstellen van het talud dient de klei aan te sluiten op de bestaande kleiopbouw van de dijk. De kleilaag wordt aangesloten op de kleislab die is aangelegd ten tijde van het aanleggen van de weg in het voorland.

Dijkvak 50.630.15, deel 5

Doordat het achterland voldoende hoog is (waar nu de camping ligt) voldoet de dijk aan de eisen. Doordat de restbreedte voldoende is hoeft de buitenzijde in dat geval

ook niet te worden geïnspecteerd op een goede grasmat. Het talud hoeft niet te worden geherprofileerd, beplanting kan blijven staan. Dijkvakdeel 5 voldoet zonder aanpassingen al aan de eisen. Er vinden hier dan ook geen ingrepen plaats.

### 3.5.2 Bomen

De zuidzijde van de dijk heeft een boomrijke begroeiing van o.a. zomereik, gewone es, gewone vlier en hazelaar. De laanbeplanting (es) van de Moeder Magdalenastraat staat vermeld op de gemeentelijke bomenstructuurkaart. Ten behoeve van het ontwikkelen van een goede grasmat en het kunnen uitvoeren van visuele inspectie is het noodzakelijk de bomen en beplanting in het buitentalud te verwijderen. Een goede grasmat is van belang voor de instandhouding van de kering.

In deel 1 van dijkvak 15 zijn twee bomen aanwezig op het buitentalud die verwijderd dienen te worden. In het tweede deel van het dijkvak is buitendijks een volwassen zachthoutoibos met grote schietwilgen aanwezig. Ter plaatse van de dijk worden de bomen verwijderd, de bomen aan de waterrand blijven behouden. In deel 3 en deel 4 wordt de laanbeplanting van essen en beplanting op het buitentalud en aan de rand van de weg eveneens verwijderd, met uitzondering van drie monumentale lindes ter plaatse van het huis. In deel 5 wordt alle beplanting gehandhaafd.

### 3.5.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de kruin van dijkvakdelen 15.2 tot en met 15.5 ligt de weg Dijk. Deze weg hoeft niet te worden aangepast. Op de kruin van dijkvakdeel 15.1 wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit half-verharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Op de rest van de dijk ligt een weg die kan dienen als onderhoudspad.

### 3.5.4 Kabels en leidingen

In dit dijkvak zijn meerdere kabels en leidingen aanwezig. Er liggen twee datakabels van KPN en Ziggo in de lengterichting van de dijk. Ook zijn er laag- en middenspanningskabels van Enexis gelegen en zijn er eenlage druk gasleiding (Enexis), een lage druk waterleiding (Waterleidingmaatschappij Limburg (WML) en een rioolleiding onder druk in de lengterichting van de dijk aanwezig. Over het merendeel van het dijkvak vormen de aanwezige kabels en leidingen geen belemmering bij het uitvoeren van de werkzaamheden aan de dijk, maar dienen er wel beschermende maatregelen te worden getroffen. Een uitzondering wordt gevormd door de kabels en leidingen ter plaatse van de aan te brengen damwand. Dit betreft de lage druk gasleiding en de waterleiding. Deze moeten worden verlegd.

### 3.6 Dijkvak 50.630.17

In dijkvak 17 maakt de dijk een bocht naar binnen. De weg loopt niet over de dijk maar volgt een buitendijks tracé over een oude dijk.

Afbeelding 17: Dijkvak 50.630.17



De kruinhoogte varieert van NAP +27,82 m tot NAP +28,02 m en voldoet daarmee ten aanzien van de ontwerphoogte NAP +27,2 m. Hierbij moet worden opgemerkt dat de aansluiting van de dijk op de weg aan de zuidzijde in de huidige situatie een vloeiende lijn betreft. In het ontwerp wordt een rechte aansluiting gerealiseerd waardoor de aslijn veranderd. Daarmee voldoet de weghoogte net niet en dient te worden aangepast. De taludhelling buitenwaarts is 1:3 of flauwer en binnenwaarts 1:2 of flauwer. De dijk is hoger en breder dan het normprofiel waardoor de taludhelling voldoet. De deklaag bij een laaggelegen binnendijks perceel aan de voet van de dijk is ongeveer 1,16 m en voldoet niet.

#### 3.6.1 Geometrie

De dijkhoogte en breedte worden niet aangepast. Ter plaatse van het laaggelegen perceel binnendijks wordt een steunberm aangebracht van 4 meter breed en een hoogte van NAP +25,8 m. De teen van de dijk wordt ter plaatse van de aan te leggen steunberm afgewerkt met een klei-inkassing aan de binnenzijde. Het talud binnendijks wordt geherprofileerd tot 1:3 ter plaatse van de te plaatsen steunberm.

Ten aanzien van piping voldoet de dijk mits het kwelweglengte-tekort in het voorland wordt opgenomen in de legger. De benodigde kwelweglengte is 14,4 meter, standaard is dat 10 meter.

#### 3.6.2 Bomen

Op het laaggelegen perceel binnendijks zijn twee essen aanwezig. Deze bomen zijn gelegen in de obstakelvrije zone en worden verwijderd. De kuil wordt opgevuld met klei en een leeflaag.

#### 3.6.3 Onderhoudsstroken en wegen

Aan de zuidzijde van het dijkvak wordt de Moeder Magdalenastraat opgehoogd tot een hoogte van NAP +27,2 m. Dit betreft de aansluiting van de weg op dijkvak 50.630.17. De aslijn van de dijk zal in een haakse bocht op de weg aansluiten. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst.



### 3.6.4 Kabels en leidingen

In het noordelijk deel van het dijkvak bevindt zich parallel aan de dijk een persleiding voor het riool van de gemeente Maasgouw. Ook is een datakabel van KPN aanwezig. Beide leidingen kunnen blijven liggen, maar moeten tijdens de uitvoering wel worden beschermd.

## 3.7 Dijkvak 50.630.19

Dijkvak 19 is gelegen ten oosten van de Teggerse Plas aan de westzijde van Laak. Het dijkvak heeft een zeer brede kruin, met een kruinhoogte variërend van circa NAP +27,41 m tot NAP +28,58 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +27,2 m. Hierbij wordt opgemerkt dat in het zuiden de aansluiting op dijkvak 18 te laag is. Dit deel betreft de zijweg van de Moeder Magdalenastraat naar de Teggerse Plas. Deze zijweg moet worden verhoogd ter hoogte van de dijk. De taludhelling binnendijs is 1:2 of flauwer, buitendijs is de helling 1:3 of flauwer. De dijk is hoger en breder dan het normprofiel waardoor de taludhelling voldoet. De maaiveldhoogte in de teen buitendijs varieert van circa NAP +22,86 m tot circa NAP +24,11 m met een deklaagdikte variërend van 0,45 m tot 0,50 m. Dit is niet voldoende, waardoor maatregelen noodzakelijk zijn. Aan de buitenzijde bevindt zich een dunne deklaag op een zandpakket met daaronder grind. Dit zandpakket wordt alleen binnendijs aan de noordzijde aangetoond en zal waarschijnlijk alleen aan de noordzijde onder de dijk heen lopen. Door deze zandbaan kan de ondergrond watervoerend zijn. Voor het resterende gedeelte bevindt de deklaag zich op een grindpakket.

### 3.7.1 Geometrie

De dijkhoogte en breedte worden niet aangepast.

Aan de binnenzijde van de dijk wordt een steunberm aangebracht van 4 meter breed en een hoogte van NAP +24,7 m. De steunberm loopt vanaf de Moeder Magdalenastraat langs de gehele lengte van het dijkvak, tot circa 30 meter in het volgende dijkvak 50.630.20. Dat de berm ook deels in dat dijkvak noodzakelijk is, houdt verband met het waterstandsverschil bij hoog water tussen beide vakken als gevolg van de strekdam buitendijs. Hoewel de toetswaterstand buitendijs verschilt, is de afstand van het water buitendijs ter hoogte van dijkvak 50.630.19 relatief kort tot het eerste deel van het binnendijsse deel van dijkvak 50.630.20. Ten behoeve van de stabiliteit is de berm daarom ook deels noodzakelijk in dat dijkvak.

In de buitenzijde wordt de teen ook afgewerkt met een kleiinkassing. Deze is 80 meter lang en ligt ter hoogte van de plas. Het buitentalud wordt geherprofileerd en de bomen worden verwijderd. Omdat het veel bomen betreft wordt de kleilaag en de bekleding opnieuw aangebracht zodat het talud robuust is.

Als piping maatregel wordt een kleispie aangelegd aan de binnenzijde van de kering. Het alternatief (een kleislab) is buitendijs niet te realiseren in verband met de Teggerse Plas. De kleispie dient 11 meter diep te worden aangelegd, 1 meter breed en over een lengte van 100 meter tot dijkvak 50.630.20. Het materiaal van deze kleispie bestaat uit cement-bentoniet waarbij de onderkant goed dient te zijn afgesloten.

De teen van de dijk aan de binnenzijde wordt afgewerkt met een kleiinkassing behalve als daar al een kleispie wordt aangelegd. In verband met de aanpassingen in de binnenteen wordt het binnentalud opnieuw opgebouwd zodat het geheel robuust is. De lagere delen van het maaiveld worden opgehoogd tot een hoogte van NAP +24,0 m binnen een lengte van 10 meter uit de teen.

De overgang naar dijkvak 18 ter plaatse van de Moeder Magdalenastraat is te laag en wordt opgehoogd. De ophoging betreft alleen de zijweg, door de as deels te verschuiven.

### 3.7.2 Bomen

Aan de westzijde staan enkele rijen populieren waarvan enkele dikkere exemplaren holtes, scheuren in de bast en loszittende schorsdelen hebben. Aan de oostzijde van deze dijk bevindt zich een kleine weide. Door de aanwezige populieren is de grasmat waarschijnlijk in minder goede conditie. Daardoor wordt in dit dijkvak een nieuwe grasmat aangelegd, zonder de oude top laag te gebruiken. Bomen die aanwezig zijn binnen de obstakelvrije zone van de dijk worden verwijderd. Dit betreft ook de bomenrij aan de rivierzijde van de dijk. Bomen die in de zone liggen waar een kleislab komt worden ook verwijderd. Bomen buiten de obstakelvrije zone en/of buiten de kleislab blijven behouden zodat de boomzone van de gemeente zoveel als mogelijk intact blijft. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag.

### 3.7.3 Onderhoudsstroken en wegen

De weg richting de Teggerse Plas, die op de Moeder Magdalenastraat aansluit en het gebied buitendijks ontsluit, is lager dan de dijk. Het betreft de overgang tussen dijkvak 50.630.18 en 19. Deze weg wordt opgehoogd tot een hoogte van NAP + 27,2 m. De as van de waterkering verplaatst enkele meters richting de Maas zodat door deze verhoging de Moeder Magdalenastraat niet wordt aangepast. De zijweg wordt ter plaatse van de kruin en dijk afgewerkt met asfalt ten behoeve van de bescherming. De rest van de weg buitendijks wordt teruggebracht met vergelijkbaar materiaal als in de huidige situatie. Het wegtalud en de dijkhoogte aan de zuidzijde van de zijweg wordt ook aangepast zodat de dijkhoogte voldoet zonder de weg aan te passen.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. Het onderhoudspad wordt in het midden van de dijk aangelegd, waardoor brede bermen ontstaan op deze brede kruin. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst.

Ten behoeve van het onderhoud wordt daarnaast een op en afrit gemaakt langs het talud aan de zijde van de inrit en ter plaatse van de te realiseren steunberm.

### 3.7.4 Kabels en leidingen

In en naast de Moeder Magdalenastraat liggen midden- en laagspanningskabels, datakabels, gasleidingen, waterleidingen en een vrijvervalriolering. De kabels vormen geen knelpunt voor de kering, maar moeten bij aanpassing van de weg wel worden beschermd.

### 3.8 Dijkvak 50.630.20

Dijkvak 20 is een kort dijkvak aan de oostzijde van de Teggerse Plas. De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +27,06 m tot circa NAP +27,29 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +26,5 m. De taludhelling binnendijks en buitendijks is 1:3 of flauwer. Opgemerkt moet worden dat de kruinbreedte 3 tot 3,5 meter is, maar doordat de dijk hoger is dan de norm met flauwe taluds voldoet de dijk. Binnendijks is de deklaag onder het maaiveld niet dik genoeg en ligt het maaiveld te laag. Uit geotechnische berekeningen blijkt verder dat ter plaatse van het laag gelegen maaiveld binnendijks de macrostabiliteit binnenwaarts en opbarsten en piping niet voldoen. Maatregelen zijn noodzakelijk.

Afbeelding 18: Dijkvak 50.630.20



#### 3.8.1 Geometrie

De dijkhoogte en breedte worden niet aangepast.

Aan de binnenzijde van de dijk wordt een steunberm aangebracht van 4 meter breed en een hoogte van NAP +24,7 m. De teen van de dijk aan de binnenzijde wordt afgewerkt met een kleiinkassing ter plaatse van de steunberm. De steunberm heeft lengte van circa 30 meter gerekend vanaf dijkvak 50.630.19 en sluit aan op de aan te leggen steunberm van dat dijkvak. De kleilaag dient aan te sluiten op de reeds aanwezige kleilaag van de rest van de dijk. Het binnentalud wordt opnieuw opgebouwd ter plaatse van de steunberm.

De lagere delen van het maaiveld aan de binnenzijde worden opgehoogd tot een hoogte van NAP +24,0 m tot 10 meter uit de teen van de dijk.

#### 3.8.2 Bomen

Het deel tussen de dijk en de Moeder Magdalenastraat/Walburgisstraat is door de gemeente Maasgouw aangewezen als 'boomzone'. Deze zones op de randen van de bebouwde kom en buiten de bebouwde kom zijn aangeduid vanwege hun ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarde. Bomen buiten de obstakelvrije zone blijven behouden zodat de boomzone zoveel mogelijk intact blijft. Aan de buitenzijde van de dijk is een doorgaande groensingel aanwezig (o.a. sleedoorn), in en op de rand van de obstakelvrije zone. Vanwege het doorgaande karakter heeft de singel een ecologische waarde. Voor de stabiliteit buitenwaarts van de dijk is het echter van belang dat deze bomenrij wordt verwijderd. Dit in relatie tot de beperkte reserve in de veiligheid bij vallend water. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag.

### 3.8.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.21 kruist een verhard pad dat toegang geeft tot het buitendijkse agrarische gebied. Deze weg wordt niet aangepast.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De dijk zelf is hoger en breder dan conform het ontwerp kader noodzakelijk is. De kruin is echter tussen de 3 en 3,5 meter breed. In het kader van sober en doelmatig ontwerpen wordt de dijk niet verbreed voor het onderhoudspad. Het onderhoudspad wordt op de huidige dijk aangelegd. De aansluiting van het onderhoudspad op de kruisende weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst. Bij de overgang naar dijkvak 50.630.21 dienen de poorten zoveel mogelijk recht tegenover elkaar te worden geplaatst.

### 3.9 Dijkvak 50.630.21

Dit dijkvak ligt ten noordwesten van Laak. De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +26,97 m tot circa NAP +27,36 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +26,5 m. De taludhelling binnendijks en buitendijks is 1:3 of flauwer. Opgemerkt moet worden dat de kruinbreedte 3 tot 3,5 meter is, maar doordat de dijk hoger is dan de norm met flauwe taluds voldoet de dijk. De maaiveldhoogte in de teen buitendijks varieert van circa NAP +24,75 m tot circa NAP +25,76 m met een deklaagdikte van circa 2,1m. Hierdoor zijn er in het ontwerp geen aanpassingen noodzakelijk. De maaiveldhoogte in de teen binnendijks varieert van circa NAP +24,65 m tot circa NAP +25,71 m met een deklaagdikte van circa 1,4 m tot 2,6 m. De lagere delen van het maaiveld dienen te worden aangevuld, omdat ter plaatse van het laaggelegen maaiveld (kuil) binnenwaarts (dwarsprofiel 147) de macrostabiliteit binnenwaarts niet voldoende is gewaarborgd. Tevens is ter plaatse van dwarsprofiel 145 en 147 sprake van opbarsten. Hiervoor zijn maatregelen noodzakelijk.

#### 3.9.1 Geometrie

De dijk wordt niet aangepast aangezien de hoogte en breedte voldoet. De lagere delen van het maaiveld worden opgehoogd tot een hoogte van NAP +25,1 m. In de obstakelvrije zone wordt dit uitgevoerd met een talud 1:20, de delen buiten de obstakelvrije zone wordt horizontaal opgevuld. De dijk is in 1995 aangelegd en uitgevoerd met een klei-inkassing binnen- en buitendijks.

#### 3.9.2 Bomen

Aan de buitenzijde van de dijk is een doorgaande groensingel aanwezig (o.a. sleedoorn), in en op de rand van de obstakelvrije zone. Vanwege het doorgaande karakter heeft de singel een ecologische waarde. Bomen en planten die binnen de obstakelvrije zone groeien worden verwijderd. Voor de stabiliteit buitenwaarts van de dijk is het echter van belang dat deze bomenrij wordt verwijderd. Dit in relatie tot de beperkte reserve in de veiligheid bij vallend water. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag.

#### 3.9.3 Onderhoudsstroken en wegen

De volgende wegen zijn aanwezig en worden niet aangepast:

- Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.20 kruist een verhard pad dat toegang geeft tot het buitendijkse agrarische gebied.
- Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.22 kruist de Weg van Walborgh.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De dijk zelf is hoger en breder dan conform het ontwerp kader noodzakelijk is. De kruin is echter tussen de 3 en 3,5 meter breed. In het kader van sober en doelmatig ontwerpen wordt de dijk niet verbreed voor het onderhoudspad. Dit pad wordt op de huidige dijk aangelegd door de bovenzijde plat te maken waarop de halfverharding wordt aangelegd.

De aansluiting van het onderhoudspad op de kruisende weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst. Bij de overgang naar dijkvak 50.630.21 dienen de poorten zoveel mogelijk recht tegenover elkaar te worden geplaatst.

#### 3.9.4 Kabels en leidingen

Op de grens van dit dijkvak en dijkvak 50.630.22 kruist de dijk een laagspanningskabel van Enexis. Deze kabel ligt aan de noordzijde van de weg en beïnvloed daarmee de werkzaamheden aan dijkvak 50.630.21 niet.

### 3.10 Dijkvak 50.630.22

Dit dijkvak ligt vanaf de Weg naar Walborgh tot aan de Sint Annastraat. Dit deel van de dijk heeft geen weg op de kruin.

Afbeelding 19: Dijkvak 50.630.22



De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +26,91 m tot circa NAP +27,26 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +26,5 m. De taludhelling binnendijks en buitendijks is 1:3 of flauwer. Opgemerkt moet worden dat de kruinbreedte 3 tot 3,5 meter is, maar doordat de dijk hoger is dan de norm met flauwe taluds voldoet de dijk. De maaiveldhoogte in de teen buitendijks varieert van circa NAP +24,80 m tot circa NAP +26,12 m. De maaiveldhoogte in de teen binnendijks varieert van circa NAP +25,20 m tot circa NAP +25,28 m. Zowel binnen- als buitendijks is de dikte van de deklaag op delen kleiner dan 1,5 m en daarmee te dun. Door de laag gelegen delen van het maaiveld binnenwaarts zijn de macrostabiliteit binnenwaarts en opbarsten niet voldoende gewaarborgd en zijn maatregelen noodzakelijk.

#### 3.10.1 Geometrie

De dijk wordt niet aangepast aangezien de hoogte en breedte voldoet. Aan de binnenzijde van de dijk wordt een steunberm aangelegd ten behoeve van de stabiliteit. Deze start vanaf het dijktaalud op NAP +25,6 m met een taludhelling van 1:20 en heeft een lengte van 8 meter. Na deze steunberm wordt 10 meter pipingberm aangelegd. Beiden worden aangelegd met klei (totaal 18 meter). Als na deze lengte het maaiveld lager ligt, wordt deze aangesloten met een helling van 1:3.

De dijk is aangelegd in 1995, maar op de aanwezige dwarsprofielen is van het tweede deel van de dijk niet te zien hoe deze is uitgevoerd. Om die reden wordt aan de buitenzijde en de binnenzijde van de dijk in de teen een klei-inkassing aangebracht. Aan de buitenzijde betreft dat een lengte van circa 200 meter, gerekend vanaf de noordwestzijde en dient aan te sluiten op een eventueel bestaande klei-inkassing die is gerealiseerd bij aanleg van de dijk. Aan de binnenzijde betreft het een lengte van circa 130 meter, gerekend van de noordwestzijde. De aan te brengen inkassing dient aan te sluiten op de bestaande kleilagen.

#### 3.10.2 Bomen

Aan de buitenzijde van de dijk is een doorgaande groensingel aanwezig (o.a. sleedoorn), in en op de rand van de obstakelvrije zone. Vanwege het doorgaande karakter heeft de singel een ecologische waarde. Voor de stabiliteit buitenwaarts van de dijk is het echter van belang dat deze bomenrij wordt verwijderd. Dit in relatie tot de beperkte reserve in



de veiligheid bij vallend water. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag.

### 3.10.3 Onderhoudsstroken en wegen

De volgende wegen zijn aanwezig en worden niet aangepast:

- Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.21 kruist de Weg van Walborgh.
- Het dijkvak sluit aan op de Sint Annastraat.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De dijk zelf is hoger en breder dan conform het ontwerp kader noodzakelijk is. De kruin is echter tussen de 3 en 3,5 meter breed. In het kader van sober en doelmatig ontwerpen wordt de dijk niet verbreed voor het onderhoudspad. Dit pad wordt op de huidige dijk aangelegd door de bovenzijde plat te maken waarop de halfverharding wordt aangelegd.

De aansluiting van het onderhoudspad op de kruisende weg bij dijkvak 50.630.21 gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst. Bij de overgang naar dijkvak 50.630.21 dienen de poorten zoveel mogelijk recht tegenover elkaar te worden geplaatst. Afstemming dient plaats te vinden ten aanzien van het onderhoudspad bij de overgang naar dijkvak 50.630.23. Mogelijk wordt het onderhoudspad doorgetrokken naar de verharde weg.

### 3.10.4 Kabels en leidingen

Op de grens van dit dijkvak en dijkvak 50.630.21 kruist de dijk een laagspanningskabel van Enexis. Bij het aansluiten van het onderhoudspad op de kruisende weg "Weg naar Walborgh" dient deze leiding te worden beschermd.

Aan de oostzijde van de Sint Annastraat bevinden zich datatransportkabels van KPN en Ziggo, een middenspanningskabel en gasleidingen van Enexis. Ook is er een vrijval riool- en waterleiding aanwezig. Deze leidingen vormen geen knelpunt voor de waterkering en hoeven niet te worden verlegd.

### 3.11 Dijkvak 50.630.24

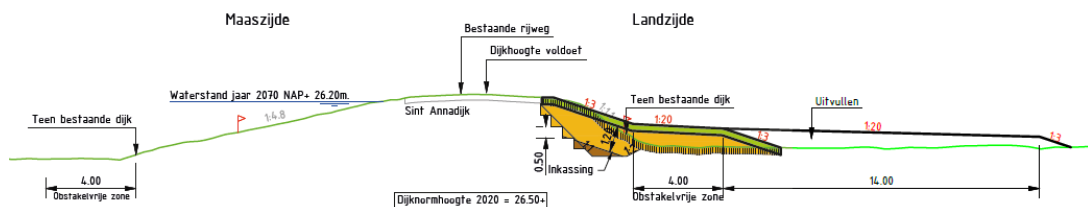
Dijkvak 50.630.24 maakt onderdeel uit van de Sint Annadijk, een verharde weg tussen Laak en Stevensweert. De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +26,54 m tot circa NAP +26,67 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +26,5 m. De kruin is in verband met de weg zeer breed, ca 11 meter. De taludhelling buitendijks is flauw, 1:4,5. Binnendijks is het talud steiler: 1:2,5. Zowel binnen- als buitendijks is de dikte van de deklaag op delen kleiner dan 1,5 m en daarmee te dun. De minimale afstand van het voorland is groter of gelijk aan 20m. In het voorland (buitendijks) van dit dijkvak is mijnsteen aanwezig. Het is niet bekend of de mijnsteen waterafsluitend is. De deklaag op de mijnsteen is ongeveer 50-70 cm dik en niet dik genoeg om waterafsluitend te zijn. Bovendien is mogelijk sprake van een verbinding met het buitenwater via zandlagen. Door de laaggelegen delen van het maaiveld binnenwaarts en de dunne deklaag is de macrostabiliteit binnenwaarts niet voldoende gewaarborgd en is er kans op piping. Hiervoor zijn maatregelen nodig.

### 3.11.1 Geometrie

De dijk is voldoende hoog en breed. De stabiliteit is echter onvoldoende door de niet afsluitende deklaag in het voorland en het lagere maaiveld aan de binnenzijde van de dijk. Tevens is er kans op piping. Aan de binnenzijde van de dijk wordt een steunberm gerealiseerd op NAP +25,0 m tot 4 meter uit de teen van de dijk. De steunberm wordt afgewerkt met een klei-inkassing. Het binnentalud wordt geherprofileerd. De steunberm is noodzakelijk in het tweede deel van het dijkvak, in het eerste deel is het maaiveld hoog genoeg en volstaat de klei-inkassing en het herprofilen. Het maaiveld achter de steunberm wordt opgehoogd tot NAP +24,6 m voor piping.

Aan de buitenzijde wordt geen klei-inkassing gerealiseerd in verband met het aanwezige mijnsteen. Doordat het talud buitendijks zeer flauw is, is de kans op erosie minimaal. Halverwege het dijkvak aan de binnenzijde is een afrit aanwezig. Dit deel van de dijk wordt niet aangepast, het betreft een flauw talud.

Afbeelding 20: Dijkvak 50.630.24, profiel 19630165



### 3.11.2 Bomen

In dit dijkvak is het verwijderen van bomen niet aan de orde.

### 3.11.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de kruin van de dijk ligt de weg 'St. Annadijk'. Deze weg wordt niet aangepast. De weg dient tevens als onderhoudspad.

### 3.11.4 Kabels en leidingen

In het dijkvak ligt de oude leiding voor chemicaliën van DSM, die niet meer in gebruik is en verwijderd kan worden. Verder zijn er datatransportkabels en een lage druk waterleiding aanwezig. De datatransportkabels dienen tijdens de uitvoering te worden beschermd. De waterleiding moet worden verlegd of te worden vernieuwd conform de regels van het waterschap.

### 3.12 Dijkvak 50.630.25

Dit dijkvak ligt in het verlengde van dijkvak 50.630.24 en maakt onderdeel uit van de Sint Annadijk tussen Laak en Stevensweert. In dit dijkvak is de dijk gedeeltelijk te laag, met een hoogte variërend van NAP +26,15 m tot circa NAP +26,61 m. Het oostelijk deel voldoet niet aan de ontwerphoogte NAP +26,5 m. Ter hoogte van de woning (Sint Annadijk 2) is de dijk hoog genoeg. Tevens is hier de omliggende grond bijna op dezelfde hoogte als de dijk.

De taludhelling buitendijks is ongeveer 1:3. Binnendijks is het talud steiler, ongeveer 1:2 tot 1:2,5. Deze taludhelling is te steil. Zowel binnen- als buitendijks is de dikte van de deklaag op delen kleiner dan 1,5 m en daarmee te dun. In het voorland (buitendijks) van dit dijkvak is mijnsteen aanwezig. Het is niet bekend of de mijnsteen waterafsluitend is. De deklaag op de mijnsteen is ongeveer 60-75 cm dik wat niet genoeg is om waterafsluitend te zijn. Bovendien is mogelijk sprake van een verbinding met het buitenwater via zandlagen. Door de dunne deklaag en de steile taluds is de macrostabiliteit binnenwaarts en opbarsten niet voldoende gewaarborgd en zijn maatregelen noodzakelijk.

#### 3.12.1 Geometrie

Het dijkvak is voldoende breed, en deels te laag. De stabiliteit is onvoldoende door de niet afsluitende deklaag in het voorland en het lagere maaiveld aan de binnenzijde van de dijk. Ter hoogte van het deel dat te laag is zal een tuimeldijk buitendijks worden aangelegd. In het voorland voor de tuimeldijk wordt deels een kleislab aangelegd ten behoeve van de stabiliteit (faalmechanisme 'piping'). Deze kleislab wordt bovenop het mijnsteen aangelegd zodat deze deels boven het maaiveld uitkomt. De kleislab dient zo te worden ontworpen dat het mijnsteen niet hoeft te worden ontgraven. De kleislab wordt gewerkt met een leeflaag. De ophoging is ongeveer 40 cm exclusief leeflaag. Vanaf de kleislab wordt het maaiveld uitgevuld met grond en een talud van 1:10 van knik kleislab tot het maaiveld.

Op de overgang tussen dijkvak 24 en 25 wordt binnendijks het maaiveld over een lengte van ongeveer 19 meter met grond opgehoogd. Aan de buitenzijde wordt geen klei-inkassing gerealiseerd in verband met het aanwezige mijnsteen. De kleilaag wordt goed aangesloten op bestaande kleilagen of op het mijnsteen.

De tuimeldijk is hoger dan de weg. De afwatering van de weg naar de dijk toe kan niet op een normale wijze wegstromen. Aanbevolen wordt het water af te laten vloeien in een molgoot die uitkomt in de uistroomvoorziening. Het natuurlijke verhang is van NAP +26,4m naar NAP +25,9 m.

De tuimeldijk kruist de duiker (met spindel en terugslagklep) en pomplocatie aan de buitenzijde van de dijk. De afvoerbuis dient te worden verlengd en de opstelplaats voor de pomplocatie dient te worden verhoogd. De verhoging dient te worden uitgevoerd met stelconplaten (geen klinkers). De uitstroomvoorziening dient te worden uitgevoerd in beton met een lengte van 2,5 meter. Dit in verband met de kleislab die wordt aangelegd met dezelfde lengte. Hiermee is piping ook ter plaatse van de uitstroomvoorziening gewaarborgd.

Indien nodig wordt gepompt vanuit de rioolleiding aangezien geen pompkelder aanwezig is. De pomp wordt overigens pas geplaatst bij een Maasafvoer van 3000 m<sup>3</sup>/s bij Borgharen. De pomp wordt op de opstelplaats getakeld en de vrachtwagen blijft op de weg staan. De huidige opstelplaats is ruim genoeg en hoeft niet te worden vergroot.

#### 3.12.2 Bomen

In dit dijkvak is het verwijderen van bomen niet aan de orde.

### 3.12.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de kruin van de dijk ligt de weg 'St. Annadijk'. Deze weg wordt niet aangepast en dient als onderhoudspad voor wat betreft het deel van de dijk zonder tuimeldijk. Op de tuimeldijk zelf wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit half-verharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dient een poort te worden geplaatst. Afstemming dient plaats te vinden ten aanzien van het onderhoudspad bij de overgang naar dijkvak 50.630.26.

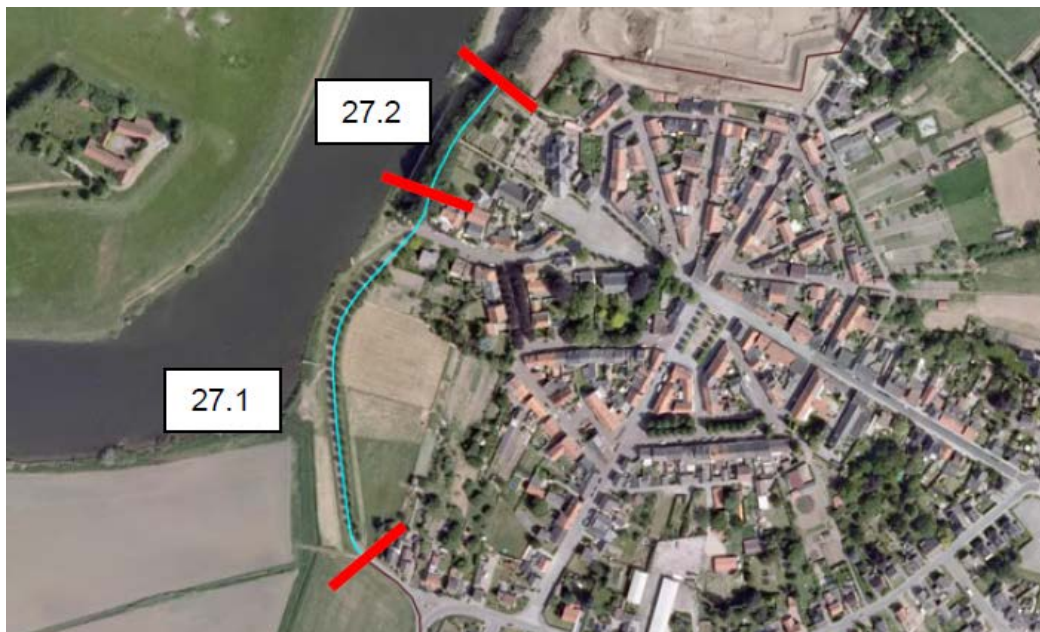
### 3.12.4 Kabels en leidingen

In het dijkvak ligt de oude leiding voor chemicaliën van DSM, die niet meer in gebruik is en verwijderd kan worden. Verder zijn er datatransportkabels en een lage druk waterleiding aanwezig. Ook is een rioolleiding onder druk van de gemeente Maasgouw in dit dijkvak gelegen. De datatransportkabels dienen tijdens de uitvoering te worden beschermd. De waterleiding moet worden verlegd of te worden vernieuwd conform de regels van het waterschap. Alleen ter plaatse van de tuimeldijk is vernieuwing niet noodzakelijk.

### 3.13 Dijkvak 50.630.27

In de variantenstudie is dit dijkvak in twee delen geknipt. Dit heeft te maken met het feit dat de maatregelen in het noordelijke dijkvakdeel verschillen van de maatregelen in het zuidelijke deel.

Afbeelding 21: Dijkvak 50.630.27, deel 1 en 2



De dijk is te laag, met een hoogte variërend van NAP +26,00 m tot circa NAP +26,35 m. De ontwerphoogte is NAP +26,3 m. Het hoogtetekort is het grootst ter plaatse van het kruispunt Maasdijk en Maaspoort (ongeveer 30 cm). De weg ten zuiden en ten noorden heeft een beperkt hoogtetekort in de vorm van enkele centimeters. De taludhelling buitendijks is 1:3, op sommige delen 1:2,5. Nabij de haven is het buitentalud het steilste. Binnendijks is het talud steiler, ongeveer 1:2,5. De dikte van de deklaag aan de buitenzijde varieert van 0,0 m tot 0,9 m (zuidelijk deel) en 0,3 tot 2,0 m (noordelijk deel) en is deels onvoldoende. Binnendijks varieert de deklaag in het zuidelijke deel van 0,5 m tot 4,0 m. Dit komt door de resten van de vesting die aan de binnenzijde te vinden zijn. De damwand van de haven is getoetst conform NEN9997-1 en voldoet niet. Om de stabiliteit te verbeteren dient deze te worden verankerd.

#### 3.13.1 Geometrie

##### Dijkvak 50.630.27, deel 1

De dijk dient te worden verhoogd door de weg te verhogen, met name ter plaatse het kruispunt Maaspoort-Maasdijk. In mindere mate het deel ten zuiden van het kruispunt (binnenzijde van de weg). De overgang van de te verhogen weg naar de ingang van het huis wordt met een trapvorm gerealiseerd.

Het normprofiel past in deze verhoogde dijk en is daarmee voldoende. De bomen op de dijk zijn ongewenst voor de waterveiligheid, maar zeer gewenst voor het straatbeeld. Om die reden wordt de kruinhoogte verbreed met ongeveer vier meter. De huidige bomen kunnen helaas niet blijven staan op de huidige locatie. De bomenrij wordt verplaatst naar het nieuwe kruindeel aan de binnenzijde. De grens van vier meter is gekozen op basis van de maximale ontgrondingskuil die wordt aangehouden in de VTV (voorschriften). Daarin staat dat een boom bij omvallen een ontgrondingskuil kan achterlaten van een meter diep en vier meter doorsnede.

Bij het verbreden van de dijk zal het normprofiel gewaarborgd blijven, ook bij het eventueel omvallen van de boom. Deze uitzondering wordt toegepast vanwege het beeldbepalende karakter van de bomenrij.

Het binnentalud wordt conform normprofiel aangelegd met 1:3, extra breed en uitgevoerd met een kleiinkassing en een steunberm onder de bomenrij. In de teen van het buitentalud wordt gedeeltelijk ook een kleiinkassing aangelegd. Het buitentalud tussen de kleiinkassing en de kruin opnieuw met klei opgebouwd. Dit in verband met een robuust ontwerp waarbij de nieuw aan te leggen inkassing goed aansluit op de opbouw van de dijk. Het deel langs de Maas is uitgevoerd met steenbestorting.

#### Dijkvak 50.630.27, deel 2

De dijk dient plaatselijk te worden verhoogd door de weg te verhogen. De bestaande damwand aan de Maaszijde in dit dijkdeel is aangelegd op een diepte van NAP +15,75 m, de bovenkant is NAP +21,50 m (totale lengte is 5,75 m). Deze damwand wordt verankerd met groutankers, die kunnen worden aangebracht vanaf een ponton of van de kant. De ankers worden uitgevoerd met dubbele corrosiebescherming en een onderlinge afstand van h.o.h. 5,25 m. De levensduur van de ankers is 80-100 jaar. De damwand is aangelegd in 1991. Gezamenlijk is de restlevensduur dus 80 jaar.

### **3.13.2 Bomen**

De toegangsweg op de dijk is de entree naar de Stevensweert en is onderdeel van de vestingwal. De bomen (esdoorn) langs de Maasdijk omarmen het oude hart van de vestingstad. De bomen zijn opgenomen op de gemeentelijke bomenstructuurkaart. De esdoorns hebben hun volwassen stadium bereikt. Dergelijke structuren van esdoorns zijn schaars. De bomen hebben een landschappelijke en cultuurhistorische waarde.

De bomen langs de weg van het eerste deel van de kering zijn ongewenst in verband met het uit te voeren onderhoud en de kans dat de stabiliteit van de dijk wordt aangetast indien een boom omvalt. Door het ontstaan van een kuil kunnen faalmechanismen als piping of macrostabiliteit optreden met het mogelijk falen van de kering. De bomen worden gekapt en er vindt aanplant van nieuwe bomen plaats op het verbrede deel van de kruin van de dijk. In totaal gaat het om 28 esdoorns.

### **3.13.3 Onderhoudsstroken en wegen**

Op de dijk ligt de weg Maasdijk, die te laag is. Deze weg wordt opgehoogd, vooral ter plaatse van het kruispunt met de weg Maaspoort. De Maasdijk fungeert tevens als onderhoudspad.

### **3.13.4 Kabels en leidingen**

Langs de dijk en bij het kruispunt liggen de volgende kabels en leidingen:

- Een laagspanningsleiding van Enexis (in de lengterichting van de dijk bij dijkvakdeel 27.1 en 27.2). Bij aanpassing van de hoogte van de weg dient deze kabel te worden beschermd.
- Een lage druk gasleiding van Enexis voor de huisaansluiting (staal, 60 mm). Deze kruist de dijk ter hoogte van het kruispunt. De leiding is van staal, en heeft door de lage druk een beperkte verstoringszone. In de eenvoudige toets scoort deze leiding voldoende. Bij het ophogen van het kruispunt dient de leiding te worden beschermd.
- Een waterleiding voor de huisaansluitingen (asbestcement, rond 100 mm). De verstoringszone valt buiten het beoordelingsprofiel waardoor deze niet van invloed is op de kering. Bij het ophogen van het kruispunt dient de leiding te worden beschermd.
- Een vrijvervalleiding van de gemeente Maasgouw, die de dijk kruist. Bij het ophogen van het kruispunt dient de leiding te worden beschermd.
- Een datatransportkabel van KPN en Ziggo nabij het kruispunt. Deze dienen te worden beschermd bij ophoging van het kruispunt.

### **3.14 Dijkvak 50.630.29**

Dit dijkvaktraject ligt aan de westzijde van Eiland en vormt een deel



van de buitenrand van plas De Kis. De kruin van de dijk is onverhard. Alleen het noordelijk deel van dijkvaktraject 29 (dijkvak 50.630.29-2) voldoet niet aan de eisen van de toetsing en wordt aangepast.

Afbeelding 22: Dijkvak 50.630.29-2



De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +25,66 m tot circa NAP +25,67 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +25,4 m. De taludhelling binnendijks en buitendijks is 1:2,5 of flauwer. De taluds voldoen niet en dienen te worden verflauwd tot 1:3, waarbij de breedte van het normprofiel dient te worden toegepast. De maaiveldhoogte in de teen buitendijks varieert van circa NAP +22,5 m tot circa NAP +24,6 m met een deklaagdikte van circa 0,65 m tot 2,1 m. Deze deklaag is te dun. Ook binnendijks is de deklaag te dun.

#### 3.14.1 Geometrie

De dijk wordt aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel voor wat betreft de breedte en het talud. De aanpassing van de dijk is binnenwaarts, hiervoor is ruimte aanwezig, waarbij de kruin 4 meter breed zal zijn.

Aan de binnenzijde van de dijk wordt een steunberm aangebracht van 4 meter breed (helling 1:20) met een hoogte van NAP +24,3 m op 4 meter uit de dijk. De teen van de steunberm wordt afgewerkt met een klei-inkassing.

Aan de buitenzijde wordt een klei-inkassing aangebracht en aangelegd op het mijnsteen. Het mijnsteen wordt niet ontgraven. Aan de buitenzijde wordt het talud geherprofileerd tot een helling van 1:3. Op dit moment is dat deels 1:2,5. Op basis van inspectierapporten blijkt de bekleding in orde te zijn. De klei dient aan te sluiten op de bestaande kleilaag.

#### 3.14.2 Bomen

In dit dijkvak zijn bomen aanwezig aan de binnen- en buitenzijde binnen de obstakelvrije zone van de dijk. Deze dienen te worden verwijderd. Bij verwijdering dient de kuil te worden opgevuld met klei en een leeflaag.

#### 3.14.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.30 kruist de toegangsweg tot het recreatiegebied. Deze weg wordt niet aangepast.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met

volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst. Afstemming dient plaats te vinden ten aanzien van het onderhoudspad bij de overgang naar dijkvak 50.630.29-1. Dit betreffen tuinen van particulieren. In overleg met beheer en onderhoud van het waterschap kan worden besloten een afrit te realiseren.

#### **3.14.4 Kabels en leidingen**

In de weg op de overgang naar het dijkvak 50.630.30 ligt een datatransportkabel van KPN, die stop ver buiten de dijk. Dit vormt geen knelpunt voor de werkzaamheden.

### 3.15 Dijkvak 50.630.30

Dijkvak 30 is in de oorspronkelijk keuring afgekeurd op stabiliteit van het binnen- en buitentalud en op piping en heave. De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +25,33 m tot circa NAP +25,94 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +25,2 m. De taludhelling buitendijks is 1:3, binnendijks is deze 1:2,5. Het talud aan de binnenzijde voldoet niet. Aangezien de breedte van de dijk ook niet voldoet dient de dijk te worden verbreed waarbij het talud wordt aangelegd met 1:3. Vanwege de beperkte dikte van de deklaag op de teen van de dijk buitendijks moet tevens een klei-inkassing worden toegepast. De diepteligging van deze klei-inkassing wordt mogelijk beperkt door de aanwezigheid van mijnsteen. Het ontgraven van mijnsteen is vanuit milieukundig oogpunt niet wenselijk.

Afbeelding 23: Dijkvak 50.630.30



#### 3.15.1 Geometrie

De dijk wordt aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel voor wat betreft de breedte en het talud. De aanpassing van de dijk is binnenwaarts. Aan de binnenzijde wordt een obstakelvrije zone aangelegd op een steunberm van 4 meter breed op NAP +23,1 m met een talud van 1:20. Belangrijk hierbij is dat het maaiveld achter de steunberm uit zand blijft bestaan, anders is er sprake van opbarsten van de op te brengen cohesieve laag. In het eerste deel van de dijk ter hoogte van de buitendijkse parkeergelegenheid wordt een kleispie aangelegd. Buitendijks ligt mijnsteen maar ter hoogte van dit deel van de dijk ligt de mijnsteen tot onder de dijk, en niet verder. Een kleispie is dus aan te leggen in de binnenteen. Dit is voordeliger ten opzichte van het plaatsen van een kleislab waarbij de parkeervoorziening zal moeten worden aangepast. Het eerste deel tot de hoek van de dijk heeft een diepte van 14 meter, de rest een diepte van 3,5 meter. Het materiaal van deze kleispie bestaat uit cement-bentoniet waarbij de onderkant goed dient te zijn afgesloten.

In het voorland van het overige deel, buiten de parkeervoorziening, wordt een kleislab aangelegd. In dit deel van dijkvak 30 ligt er ook mijnsteen tot onder de dijk en verder waardoor een kleispie niet mogelijk is. Bovendien is aan de buitenzijde een kleislab goed te realiseren. Deze kleislab heeft een lengte van 27 en 11 meter en wordt aangelegd op het mijnsteen waardoor deze ongeveer 40 cm boven het maaiveld komt te liggen (exclusief leeflaag).

De eerste 200 meter van het dijkvak wordt uitgevoerd met een kleiinkassing. De rest van de dijk is bij aanleg in 1995 reeds uitgevoerd met een inkassing. De aanpassing van de dijk is geoptimaliseerd door gebruik te maken van de grond die in bezit is van de exploitant van het strand.

### 3.15.2 Bomen

In dit dijkvak zijn bomen aanwezig aan de landzijde van de dijk, binnen de obstakelvrije zone. Deze dienen te worden verwijderd.

### 3.15.3 Onderhoudsstroken en wegen

De volgende wegen zijn aanwezig en worden niet aangepast:

- De weg De Kis, kruist de dijk bij de overgang met dijkvak 50.630.29.
- De weg Brandt, kruist de dijk bij de overgang met dijkvak 50.630.31.

Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dienen aan beide zijden de poorten te worden herplaatst.

### 3.15.4 Overig

In het oostelijk deel van dit dijkvak staat aan de binnenzijde een pomplocatie, bij de straat Brandt op de overgang naar het volgende dijkvaktraject. Via een buis maakt deze pomp in de huidige situatie verbinding met een afwateringssloot, zie Figuur 3-25. De pomp heeft een maximale capaciteit van 500 m<sup>3</sup>/uur. Deze afwatering is noodzakelijk zodat wateroverlast kan worden voorkomen en dientdaarom te worden teruggebracht. Buiten de steunberm wordt een greppel aangebracht uitgevoerd met een drain in een afschot naar de pijpleiding. Het maaiveld aan de zijde van de huizen wordt aangelegd in een afschot naar de greppel. De greppel voor de duiker wordt gedeeltelijk opgevuld. De instroom in de duiker wordt via een aan te leggen instroomput gerealiseerd. Het oppervlakkige water stroomt van bovenaf de put in, en ook de drain wordt hierop aangesloten. In het zuidwestelijke deel is de wateroverlast veel minder. De aanwezige greppel wordt teruggebracht buiten de binnenteen.

In dit dijkvak zijn geen kabels en leidingen aanwezig.

### 3.16 Dijkvak 50.630.31

Dijkvak 31 ligt ten oosten van Eiland tussen het dorp en de Oude Maas. De dijk is voldoende hoog, maar de taludhellingen zijn te steil. Ook de dikte van de deklaag is plaatselijk onvoldoende. Gedeeltelijk dient een kleislab te worden aangelegd, aangevuld met een klei-inkassing. De maaiveldhoogte in de teen binnendijks varieert van circa NAP +23,92 m tot circa NAP +24,35 m met een deklaagdikte van circa 0,15 m tot 1,6 m. Hierdoor is een steunberm noodzakelijk, afgewerkt met een klei-inkassing nodig in de delen met een dunne deklaag.

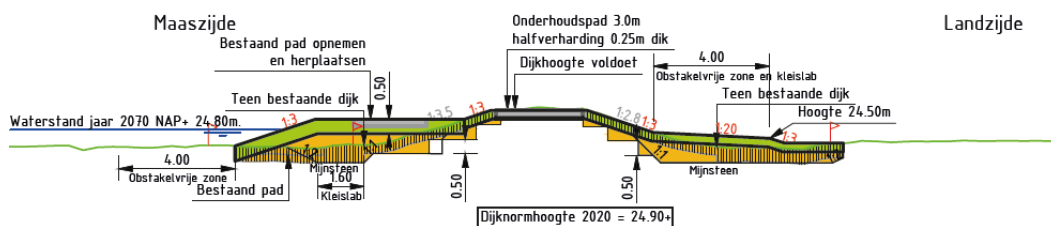
In het voorland (buitendijks) en aan de binnenzijde van dit dijkvak is mijnsteen aanwezig, beide tot circa 30 meter uit de teen. Het is niet bekend of de mijnsteen waterafsluitend is. Bovendien is mogelijk sprake van een verbinding met het buitenwater via zandlagen.

#### 3.16.1 Geometrie

De hoogte wordt niet aangepast. Aan de binnenzijde wordt een obstakelvrije zone aangelegd op een steunberm op circa NAP +24,5 m met een talud van 1:20. Deze aanpassing heeft geen gevolgen voor de bestaande ontsluitingsweg, maar deze dient wel opnieuw te worden aangelegd op de steunberm.

Daarnaast wordt op twee delen een kleislab in het voorland aangelegd ten behoeve de stabiliteit (faalmechanisme 'piping'). Deze kleislab komt in dat geval ongeveer 30 cm boven het maaiveld te liggen (exclusief leeflaag). Het talud wordt daar waar een steunberm of kleislab wordt gerealiseerd rechtgetrokken tot 1:3.

Afbeelding 24: Dijkvak 31, profiel 19630232



#### 3.16.2 Bomen

In dit dijkvak staat een boom halverwege het traject op de grens met de obstakelvrije zone. Deze dient te worden verwijderd.

#### 3.16.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.30 kruist de weg Eiland. Deze weg wordt niet aangepast. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dient de poort te worden herplaatst.

#### 3.16.4 Kabels en leidingen

In dit dijkvak zijn geen kabels en leidingen aanwezig.

### 3.17 Dijkvak 50.630.32

Dijkvak 32 is gelegen ten oosten van Eiland aan de Oude Maas. De dijk is voldoende hoog met een hoogte variërend van NAP +25,59 m tot circa NAP +25,72 m en voldoet daarmee aan de ontwerphoogte NAP +24,9 m. De taludhelling binnen- en buitendijks is 1:3 en voldoet. De deklaag buitendijks is te dun en het maaiveld binnendijks is te laag. Door de dunne deklaag is een kleislab voorzien in het voorland, die wordt aangebracht op het mijnsteen. De maaiveldhoogte in de teen binnendijks varieert van circa NAP +23,38 m tot circa NAP +25,30 m met een deklaagdikte van circa 0,20 m tot 0,85 m. Het maaiveld is te laag waardoor een steunberm noodzakelijk is, afgewerkt met een klei-inkassing.

In het voorland (buitendijks) en aan de binnenzijde van dit dijkvak is mijnsteen aanwezig. Het is niet bekend of de mijnsteen waterafsluitend is. Bovendien is mogelijk sprake van een verbinding met het buitenwater via zandlagen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek is bovendien gebleken dat het mijnsteen mogelijk verontreinigd is. Uitgangspunt is dan ook dat werkzaamheden aan het mijnsteen worden voorkomen door de aanleg van een kleislab op de mijnsteen.

#### 3.17.1 Geometrie

De hoogte van de dijk wordt niet aangepast. Aan de binnenzijde wordt een steunberm aangelegd met een obstakelvrije zone op circa NAP +24,5 m met een talud van 1:20. De aanpassing van de dijk zelf is beperkt, op delen volstaat het herprofilen van het binnentalud of voldoet het huidige profiel. In het voorland wordt een kleislab aangelegd ten behoeve van de stabiliteit (faalmechanisme 'piping'). Deze kleislab komt in dat geval ongeveer 30 cm boven het maaiveld te liggen (exclusief leeflaag van 50 cm in verband met agrarisch gebruik).

Een alternatieve kleispie is niet te realiseren in verband met de aanwezigheid van mijnsteen zowel voor als achter de dijk. Het talud wordt daar waar een steunberm of kleislab wordt gerealiseerd opnieuw opgebouwd tot 1:3. Hierbij dient de aan te brengen klei aan te sluiten op de bestaande kleilaag. Vanaf de kleislab wordt met een helling van 1:10 aangesloten op het maaiveld zodat agrarisch gebruik mogelijk blijft.

#### 3.17.2 Bomen

Er zijn geen bomen in dit dijkvak aanwezig die verwijderd dienen te worden.

#### 3.17.3 Onderhoudsstroken en wegen

Op de overgang tussen dit dijkvak en dijkvak 50.630.33 kruist de weg Eiland. Deze weg wordt niet aangepast. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dient de poort te worden herplaatst.

#### 3.17.4 Kabels en leidingen

Op de overgang naar dijkvak 50.630.33 zijn datatransportkabels van KPN en Ziggo en een laag- en een middenspanningskabel van Enexis kruisend op de dijk aanwezig. Bij de aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg dienen de kabels te worden beschermend. Daarnaast zijn een hoge druk gasleiding van Enexis, een riooldrukleiding van de gemeente Maasgouw en een waterleiding van WML aanwezig. Deze leidingen kunnen blijven liggen.

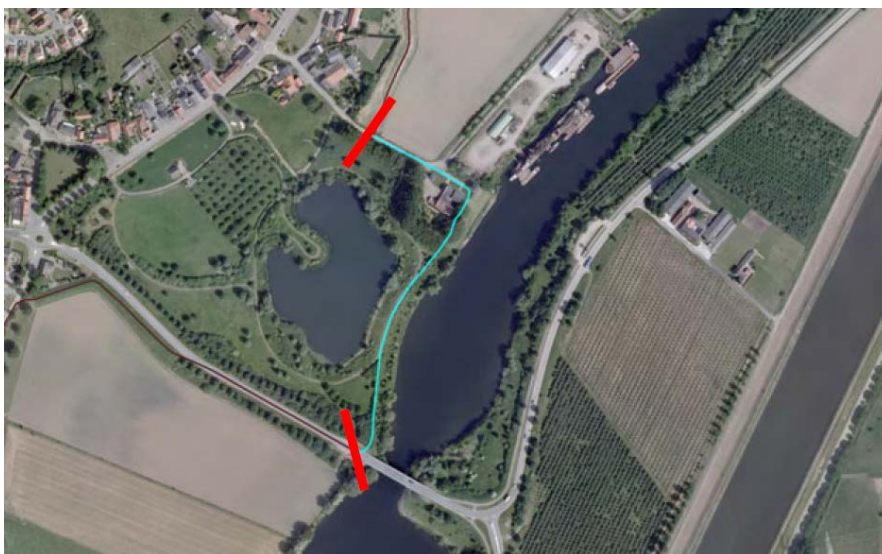


### 3.18 Dijkvak 50.630.33

Dijkvak 33 is gelegen tussen een visvijver en de Oude Maas. De huidige dijk voldoet niet, en wordt niet versterkt. In plaats daarvan wordt gekozen voor de aanleg van een nieuwe dijk in de vorm van een tuimeldijk ter hoogte van de weg "Eiland". In de teen aan de buitenzijde van de nieuwe dijk wordt een klei-inkassing gerealiseerd.

De huidige dijk blijft wel aanwezig en wordt als "overige waterkering" (i.p.v. primaire waterkering) op de legger van het Waterschap opgenomen. De dijk zal zodoende wel worden beheerd en onderhouden als een waterkering. Langs de oude dijk bevindt zich een pand met twee woningen op een terp die onderdeel uitmaken van de kering. De hoogte van deze terp voldoet aan de ontwerphoogte van 2020.

Afbeelding 25: Dijkvak 50.630.33

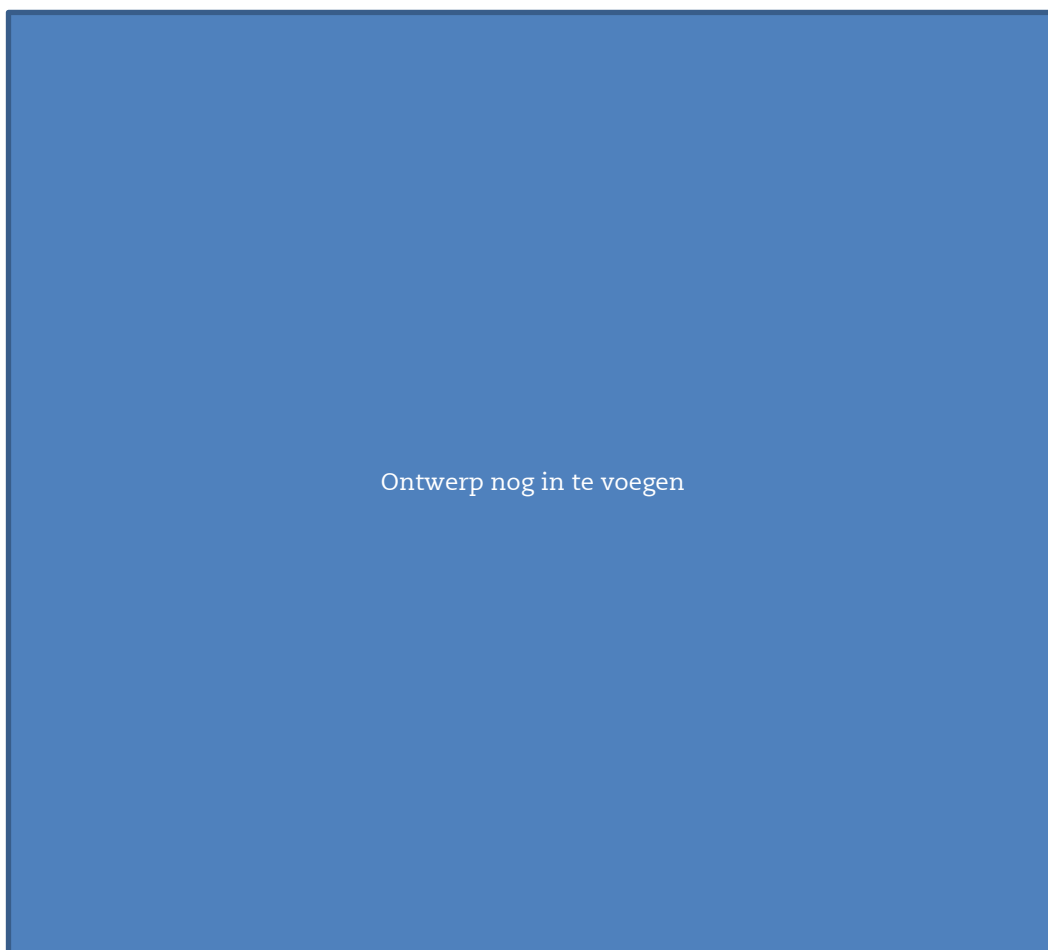


#### 3.18.1 Geometrie

Er wordt een nieuwe dijk aangelegd via de meest westelijke route (om het park langs de weg). De dijk wordt gerealiseerd in grond volgens het normprofiel waardoor de dijk op voldoende hoogte is. Tevens is het talud hiermee aangepast tot het gewenste niveau. In de teen aan de buitenzijde wordt gedeeltelijk een klei-inkassing gerealiseerd.

De ruimte tussen de dijk en de weg dient te worden opgevuld. Ter hoogte van de rotonde heeft de dijk een flauwere bocht dan de weg waardoor het deel tussen de dijk en weg groot is. Dit deel wordt ook opgevuld, behoudens een zaksloot langs de rotonde voor afstromend hemelwater. Tussen de Schuttersweg en de nieuwe dijk dient ruimte te worden gehouden voor de aanwezige leidingen die parallel langs de weg lopen in de vorm van een leidingstraat. Aan de zuid en westzijde van de woning Eiland 34 / 34a wordt een dijkprofiel gemaakt conform het normprofiel, zonder onderhoudspad. De tuin ten oosten van de woning is op hoogte en wordt niet aangepast.

Afbeelding 26: Nieuw dijktracé dijkvak 33



### 3.18.2 Bomen

In dit dijkvak zijn bomen vooral aan de binnenzijde van de kernzone van de dijk aanwezig. De bomen die in het beoogde tracé staan moeten worden verwijderd. De essen langs de Schuttersweg begeleiden het talud van de brug en vormen een groene poort tot Stevensweert. Daarmee heeft deze structuur een landschappelijke waarde. Dit betreft dijkvak 50.630.1, maar wordt beïnvloed door het toepassen van het nieuwe tracé. De bomen kunnen niet blijven staan, maar eventueel kunnen deze op een andere locatie maar buiten de obstakelvrije zone worden herplaatst.

### 3.18.3 Onderhoudsstroken en wegen

Langs de nieuwe dijk liggen wegen (Eiland en Schuttersweg). Deze wegen worden niet aangepast. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd bestaande uit halfverharding. De aansluiting van het onderhoudspad op de bestaande weg gebeurt met volledige verharding bestaande uit betonstraatstenen en opsluitbanden. Bij de aansluiting op de bestaande weg dient een poort te worden geplaatst.

### 3.18.4 Kabels- en leidingen

In de lengterichting van de dijk, parallel aan de weg Eiland naar het terphuis (nr 34), zijn de volgende kabels en leidingen aanwezig:

- Datatransportkabels van KPN en Ziggo en een laag- en middenspanningskabel van Enexis. Deze dienen te worden beschermd bij toepassing van de nieuwe dijk en de overgang van het onderhoudspad naar de weg.

- Lage druk gasleiding van Enexis voor de huisaansluitingen van de terpwoning. Dit is een stalen leiding met een doorsnede van 108 mm. De leiding voldoet volgens de eenvoudige toetsing, en hoeft niet te worden verlegd. De leiding dient te worden beschermd bij het aanleggen van de nieuwe dijk.
- Rioolleiding onder druk van het terphuis naar de vrijval leiding. Dit is een leiding van PVC, diameter 63 mm. De leiding voldoet volgens de eenvoudige toetsing, en hoeft niet te worden verlegd. De leiding dient te worden beschermd bij het aanleggen van de nieuwe dijk.
- Een waterleiding van Waterleiding Maatschappij Limburg van asbestcement met een diameter van 200 mm. Deze leiding gaat naar het terphuis en stopt daar. De leiding voldoet niet volgens de eenvoudige toets en ook niet volgens de geavanceerde toets. De leiding dient te worden verlegd of te worden vernieuwd conform de regels van het waterschap.

Langs de weg Eiland langs Meerse Kamp liggen parallel aan de weg het volgende:

- Datatransportkabels van KPN en Ziggo aan de zijde van de Meerse Kamp, en een laag- en middenspanningskabel van Enexis, deels aan de zijde van de Meerse Kamp. Deze kabels zijn ook verbonden met het huisje in het kamp. Beschermende maatregelen zijn noodzakelijk tijdens uitvoering.
- Een waterleiding van Waterleiding Maatschappij Limburg van asbestcement met een diameter van 100 mm. Deze leiding ligt aan de westzijde van Eiland. De leiding voldoet aan de eenvoudige toets. Geen maatregelen noodzakelijk.
- Rioolleiding onder druk van het huisje in het park naar de vrijval leiding. Dit is een leiding van PVC, diameter 63 mm. De leiding voldoet volgens de eenvoudige toetsing, en hoeft niet te worden verlegd. De leiding dient te worden beschermd bij het aanleggen van de nieuwe dijk.
- In de weg ligt een vrijval rioleringsbuis, die wordt niet beïnvloed.

Langs de Schuttersweg ligt het volgende:

- Datatransportkabels van KPN en Ziggo aan de zijde van de Meerse Kamp en aan de andere zijde van de weg. Een laag- en middenspanningskabel van Enexis, aan de zijde van de Meerse Kamp. Deze dienen te worden beschermd tijdens uitvoering.
- Rioolleiding onder druk aan de zuidzijde van de Schuttersweg. Deze leiding is gemaakt van HDPE met een diameter van 250 mm. De verstoringzone van de leiding valt buiten het beoordelingsprofiel. Geen maatregelen noodzakelijk.
- Een waterleiding van Waterleiding Maatschappij Limburg van asbestcement met een diameter van 200 mm. Deze leiding ligt aan de parkzijde van de Schuttersweg tot voorbij de wegkruising met Eiland. De verstoringzone van de leiding valt buiten het beoordelingsprofiel. Geen maatregelen noodzakelijk.

## 4 Effecten van het plan

Bij de vaststelling van een projectplan Waterwet dient duidelijk te zijn welke effecten het plan op de omgeving heeft. In dit geval dienen de effecten van de dijkversterkingsmaatregelen, zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase, in beeld te worden gebracht. Het projectplan is tevens m.e.r.-beoordelingsplichtig. In de opgestelde m.e.r.-beoordeling is ingegaan op de mogelijke significante effecten op milieu, natuur, landschap en cultuurhistorie. Onderstaand is een beknopte beschrijving van de effecten opgenomen.

### 4.1 Rivierkunde

De dijkversterkingsmaatregelen vinden plaats in de nabijheid van de rivier de Maas. De Maas is één van de grote rivieren in Nederland die zijn beschermd in de Beleidsregels Grote Rivieren. De maatregelen aan de dijken moeten voldoen aan de beleidsregels uit de Beleidslijn. Het zijn allen maatregelen die op basis van de beleidsregels gezien worden als voor het rivierbeheer noodzakelijke activiteiten (artikel 3). De aanleg of wijziging van waterstaatkundige kunstwerken wordt bovendien gezien als een riviergebonden activiteit (artikel 4).

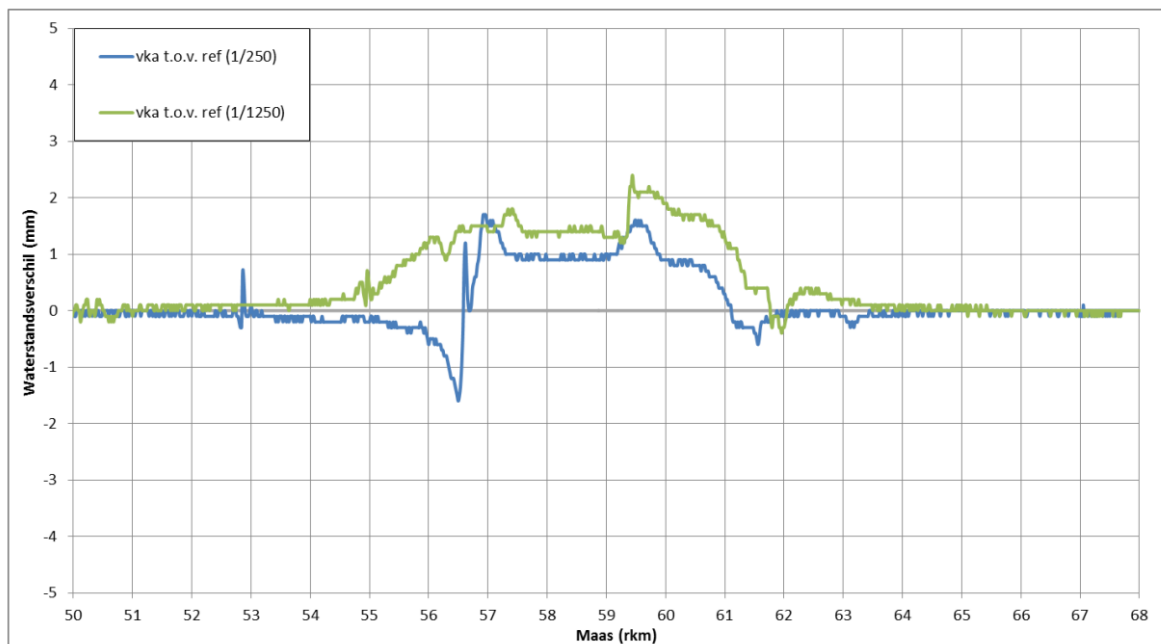
In de Beleidsregels Grote Rivieren zijn regels gesteld aan maatregelen die mogelijk invloed hebben op de afvoercapaciteit en/of het bergend vermogen van het rivierbed.

Binnendijkse ophogingen, zoals die voor diverse dijkvakken zijn voorgesteld, vormen geen feitelijke belemmering voor de afvoercapaciteit. In een aantal dijkvakken vindt een rivierwaartse uitbreiding van een dijkvakdeel plaats die invloed heeft op het rivierbed. Hierdoor is minder bergende ruimte beschikbaar voor de Maas ten tijde van hoog water. In andere dijkvakdelen ontstaat juist meer ruimte voor de Maas bij hoog water.

Om de invloed van de wijzingen aan de waterkering op het bergend vermogen te onderzoeken, is een analyse uitgevoerd (Overzicht van verandering van het bergend vermogen van de Maas Cluster A en B d.d. 7 april 2015). In totaal is in elf dijkvakken sprake van een vermindering van het bergend vermogen voor de Maas (28.037 m<sup>3</sup>). Daar staat tegenover dat in twee varianten de dijk wordt verlegd. Dat volume is ruim vier keer zoveel als het verlies (119.895 m<sup>3</sup>). Het verschil is in totaal 91.858 m<sup>3</sup> aan extra ruimte voor de Maas ten opzichte van de huidige situatie. Deze extra ruimte wordt voornamelijk gerealiseerd in het park (dijkvak 33). Opgemerkt moet worden dat de vermindering aan berging door toepassing van een kleislab op mijnsteen in het voorland van 630.25, 630.30 en 630.32 afhankelijk is van de exacte ligging van het mijnsteen en de diepte ervan. Er wordt uitgegaan van 1 meter klei op mijnsteen met daarbovenop een leeflaag van 50 cm.

Naast een berekening naar het bergend vermogen van het rivierbed zijn ook rivierkundige berekeningen uitgevoerd naar de hydraulische effecten van de dijkverbetering conform het Rivierkundig Beoordelingskader (RWS, 2014). De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in het volgende memo: Rivierkundige beoordeling dijkverbeteringsplannen Clusters A & B, Agtersloot Hydraulisch Advies, 16 oktober 2015). In de onderstaande afbeelding worden de effecten van de voorkeursvariant van Cluster A in de as van de Maas getoond. Zichtbaar is dat er sprake is van een maximale verhoging van circa 2 mm op het traject rkm 57 – 61. In de 1/1250 situatie zijn de effecten iets groter dan in de 1/250 situatie.

Afbeelding 27: Waterstandsverschillen in de as van de Maas (1/250 en 1/1250 situatie). Bron: Agtersloot Hydraulisch Advies



Geconcludeerd wordt dat de dijkverbetering van Cluster A vanuit hydraulisch oogpunt niet leidt tot een verslechtering. De dijkverbetering leidt tot een minimale waterstandverhoging (circa 2 mm) en een toename van het bergend vermogen van de Maas met circa 91.858 m<sup>3</sup> ten opzichte van de huidige situatie. Over veranderingen van het rivierbed heeft afstemming plaatsgevonden met Rijkswaterstaat. De voorgenomen activiteit heeft een positief effect op de hoogwaterveiligheid.

## 4.2 Natuur

De dijkversterkingsmaatregelen hebben mogelijk invloed op aanwezige natuurwaarden. Om dit in beeld te brengen is flora- en faunaonderzoek uitgevoerd (Ecologische quickscan dijkvakken cluster A, Regelink Ecologie en Landschap, 27 maart 2014). In het kader van dit onderzoek is een oriënterend veldbezoek afgelegd. Daarnaast is nader onderzoek naar vleermuizen gedaan (Vleermuizenonderzoek Cluster A in kader van Flora- en faunawet. Regelink Ecologie & Landschap, 2015). In het flora en faunaonderzoek zijn de werkzaamheden getoetst aan alle groene wet- en regelgeving, dus zowel op het vlak van gebiedsbescherming als soortenbescherming. In het vervolg van deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de effecten op beschermde gebieden en de effecten op beschermde soorten. De paragraaf wordt afgesloten met een conclusie.

### 4.2.1 Beschermde gebieden

#### Natuurbeschermingswet 1998 (Natura2000-gebieden)

De dijkvakken van het plangebied liggen in de (directe) nabijheid van het Natura 2000-gebied 'Grensmaas'. Omdat buiten de Natura 2000-gebieden wordt gewerkt en effecten op stikstofdepositie en hydrologie redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten kunnen de habitattypen buiten beschouwing worden gelaten.

In de effectenindicator is voor het Natura 2000-gebied Grensmaas opgezocht welke habitatsoorten en eventuele vogelsoorten waarvoor dit gebied is aangewezen, gevoelig zijn voor bovengenoemde verstoringen. Hierbij is gekeken naar verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring.

Afbeelding 28: Gevoeligheid van habitatsoorten waarvoor de Grensmaas is aangewezen ten aanzien van fysische verstoring

|                 | Geluid | Licht | Trilling | Optisch | Mechanisch |
|-----------------|--------|-------|----------|---------|------------|
| bever           |        |       |          |         |            |
| gaffellibel     |        | ?     | ?        |         | ?          |
| rivierdonderpad |        | ?     |          | ?       |            |
| riverprik       |        | ?     |          | ?       |            |
| zalm            |        | ?     |          | ?       |            |
| Spaanse vlug    | ?      | ?     | ?        |         |            |

|   |               |
|---|---------------|
|   | niet gevoelig |
|   | gevoelig      |
|   | zeer gevoelig |
| ? | onbekend      |

De werkzaamheden zijn echter van een zodanig beperkte omvang dat de kans dat deze soorten hiervan last zullen ondervinden uitgesloten is. De ingrepen dragen voorts niet bij aan verreikende effecten, zoals stikstofdepositie of verdroging. In de omgeving van het plangebied zijn geen Beschermd Natuurmonumenten aanwezig. Vervolgstappen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn voor dit project dan ook niet nodig.

#### Nationaal Natuurnetwerk (Ecologische Hoofdstructuur (EHS))

In Limburg is de EHS vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (POL) 2014. De EHS is in het POL2014 opgenomen als "Goudgroene Natuurzone". In de Omgevingsverordening 2014 zijn regels gesteld aan ruimtelijke plannen in de Goudgroene Natuurzone.

Verschillende dijkvakken zijn gelegen in de Goudgroene Natuurzone. De Omgevingsverordening stelt regels aan ruimtelijke plannen in deze zone. Een ruimtelijk plan is gedefinieerd als:

- een bestemmingsplan;
- een wijzigings- of uitwerkingsplan;
- een beheersverordening;
- een omgevingsvergunning in afwijking van bestemmingsplan of beheersverordening (projectafwijkingsbesluit);
- een projectuitvoeringsbesluit als bedoeld in artikel 2.10 van de Crisis- en herstelwet.

Indien er voor de werkzaamheden van de dijk een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk is, zijn de regels van de Omgevingsverordening 2014 van toepassing. Zo is bepaald dat een ruimtelijk plan geen inbreuk mag doen op de wezenlijke waarden en kenmerken van een gebied. Alleen voor projecten van groot openbaar belang kan hiervan worden afgeweken, indien alternatieven aantoonbaar ontbreken. Hetzelfde geldt voor kleinschalige ingrepen en plannen waarbij per saldo een verbetering van de EHS optreedt.

In het rapport van Regelink Ecologie & Landschap is de voorloper van de goudgroene zone, de provinciale ontwikkelingszone groen (POG) beschouwd. Hiervoor gold in principe hetzelfde beschermingsniveau; ingrepen mogen de wezenlijke waarden en kenmerken niet aantasten. In het rapport van Regelink wordt het volgende geconcludeerd:

*"Wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland of POG worden niet aangetast. De plangebieden zijn voor het landschap kenmerkende rivierdijken en blijven dat ook. Lastiger is dit met beheertype N12.01 (Bloemdijk). Hierbij zal met zorg moeten worden gekeken naar de aard van het materiaal waarmee de werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, maar met een goede keuze van materiaal zal ook de steunberm zich moeten kunnen ontwikkelen tot een Bloemdijk".*



Rekening houdend met het beheertype “Bloemdijk” kan worden gesteld dat er geen inbreuk wordt gedaan op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Goudgroene zone.

Afbeelding 29: Goudgroene natuurzone (=EHS) uit het POL2014. Bron: [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)



#### 4.2.2 Beschermde soorten

In het rapport van Regelink Ecologie & Landschap wordt ook ingegaan op de aanwezige beschermde soorten flora en fauna. In de beschrijving van het Definitief Ontwerp is per dijkvak aangegeven hoe met de aanwezige beschermde soorten flora en fauna wordt omgegaan. Onderstaand zijn de bevindingen in tabelvorm (tabel 6) samengevat.

Tabel 5: Effecten op ecologie

| Dijkvak                 | Soort/beheertype                                                                                                                                                                                                   | Randvoorwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50.630.12               | Steenuilenkast in kersenboom                                                                                                                                                                                       | In vervolgonderzoek (Schreurs, 2015) zijn geen sporen van de steenuil aangetroffen. Het ophangen van een aantal nestkasten zorgt ervoor dat de potentie van het gebied voor steenuilen wordt vergroot. Er is geen ontheffing van de Flora en faunawet nodig.                                                     |
| 50.630.13.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kruiden- en faunarijk grasland.</li> <li>– Bloemdijk</li> </ul>                                                                                                           | Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                                                                                                                                                                                                   |
| 50.630.14               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beheertype "Bloemdijk" met rapunzelklokje en veldsalie.</li> <li>– Nesten van oeverwaluwen buiten de begrenzing van de dijk.</li> <li>– Gewone dwergvleermuis.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.</li> <li>– Nesten van oeverwaluwen behouden.</li> <li>– Mitigatieplan en ontheffing FF-wet dwergvleermuis door verwijderen bomen op de kruin.</li> </ul> |
| 50.630.15               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kruiden- en faunarijk grasland.</li> <li>2. Bloemdijk.</li> <li>3. Haagbeuken- essenbos.</li> <li>4. Droog bos met productiehout.</li> </ol>                             | Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                                                                                                                                                                                                   |
| 50.630.17               | Geen knelpunten                                                                                                                                                                                                    | Geen randvoorwaarden                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 50.630.19               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bloemdijk.</li> <li>– Kruiden- en faunarijk grasland.</li> <li>– Paar/verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis in bomen.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.</li> <li>– Ontheffing flora en faunawet en mitigatieplan voor rooien bomen met verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis.</li> </ul>                        |
| 50.630.20               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bloemdijk.</li> <li>2. Buitendijks: rivier- en moeraslandschap.</li> </ol>                                                                                               | Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                                                                                                                                                                                                   |
| 50.630.21               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Buitendijks: rivier- en moeraslandschap.</li> <li>– Bloemdijk.</li> <li>– Konijnenholen (bewoond)</li> </ul>                                                              | Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                                                                                                                                                                                                   |
| 50.630.22               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bloemdijk.</li> <li>– Konijnenholen (bewoond)</li> </ul>                                                                                                                  | Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                                                                                                                                                                                                   |
| 50.630.23 t/m 50.630.25 | Geen knelpunten                                                                                                                                                                                                    | Geen randvoorwaarden                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 50.630.27               | Paar/verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis in bomen.                                                                                                                                                          | Ontheffing flora en faunawet en mitigatieplan voor herplanten/rooien bomen met verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis.                                                                                                                                                                                           |

|           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50.630.29 | Binnen het gehele dijkvak komen beschermde plantensoorten voor (rapunzelklokje, gulden sleutelbloem, prachtklokje, veldsalie, wilde marjolein).                                                                                       | Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen, waarbij de top laag in depot moet worden gezet en na afronding van de werkzaamheden weer als top laag moet worden teruggebracht. |
| 50.630.30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beheertype Bloemdijk.</li> <li>– Rapunzelklokje.</li> <li>– Gulden sleutelbloem.</li> <li>– Prachtklokje.</li> <li>– Veldsalie.</li> <li>– Wilde Marjolein.</li> <li>– Kruidvlier</li> </ul> | Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen. Maatregelen treffen om ontwikkeling van natuurdoeltype 'bloemdijk' na de werkzaamheden weer mogelijk te maken.                   |
| 50.630.31 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rapunzelklokje.</li> <li>– Gulden sleutelbloem.</li> <li>– Prachtklokje.</li> <li>– Veldsalie.</li> <li>– Wilde Marjolein.</li> </ul>                                                        | Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen, waarbij de top laag in depot moet worden gezet en na afronding van de werkzaamheden weer als top laag moet worden teruggebracht. |
| 50.630.32 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rapunzelklokje.</li> <li>– Gulden sleutelbloem.</li> <li>– Prachtklokje.</li> <li>– Veldsalie.</li> <li>– Wilde Marjolein.</li> </ul>                                                        | Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen, waarbij de top laag in depot moet worden gezet en na afronding van de werkzaamheden weer als top laag moet worden teruggebracht. |
| 50.630.33 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rapunzelklokje.</li> <li>– Gulden sleutelbloem.</li> <li>– Prachtklokje.</li> <li>– Veldsalie.</li> <li>– Wilde Marjolein.</li> </ul>                                                        | Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor waterschappen, waarbij de top laag in depot moet worden gezet en na afronding van de werkzaamheden weer als top laag moet worden teruggebracht. |

#### 4.2.3 Conclusie

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel 6 komen in een groot aantal dijkvakken beschermde soorten flora en fauna voor. In het algemeen geldt dat door hier zorgvuldig mee om te gaan en ervoor te zorgen dat na de werkzaamheden het oorspronkelijke beheertype weer mogelijk wordt gemaakt, de effecten op de beschermde soorten flora slechts tijdelijk van aard zijn. Er is echter een aantal speciale gevallen. In dijkvak 14, 19 en 27 komen boomstructuren voor met vaste verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis. Omdat de bomen worden gekapt, is een ontheffing aangevraagd van de flora en faunawet. Onderdeel van de ontheffingsaanvraag is een compensatie- en mitigatieplan, waarin is aangegeven hoe effecten op de gewone dwergvleermuis worden gecompenseerd of gemitigeerd.

In de dijkvakken 29 t/m 33 komen bijzondere plantensoorten voor, die zijn opgenomen in tabel 2 van de Flora en faunawet. Om die reden moet worden gewerkt volgens de Gedragscode Flora en faunawet voor Waterschappen (UvW, maart 2012). Indien dit gebeurt worden er geen effecten verwacht op de onder de Flora en faunawet beschermde soorten.

In het algemeen geldt dat door het verwijderen van vegetatie binnen het plangebied er mogelijk negatieve effecten op broedvogels optreden, zoals het doden of verwonden van vogels (artikel 9, Flora- en faunawet), het verontrusten van een broedende vogels (artikel 10, Flora- en faunawet), het vernielen van nesten (artikel 11, Flora- en faunawet) of het vernielen van eieren (artikel 12, Flora- en faunawet). Vogels zijn opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet.

In gebruik zijnde nesten van vogels worden gezien als vaste verblijfplaatsen van vogels zijn streng beschermd en mogen niet worden verstoord of vernietigd ten behoeven van ruimtelijke ontwikkelingen. Hiervoor is geen ontheffing van de Flora- en faunawet mogelijk. Voor de geplande werkzaamheden betekent dit, dat deze uitgevoerd moeten worden buiten het broedseizoen. Het broedseizoen duurt globaal van half maart tot half juli, afhankelijk van de weersomstandigheden en de betreffende vogelsoort.

### 4.3 Bodem en water

De effecten op het milieuthema bodem zijn beoordeeld aan de hand van de volgende twee aspecten:

- Vergraven en/of aantasten van aardkundige waarden en/of geomorfologische kenmerken, en
- Risico op verspreiding verontreinigingen in relatie tot de bodemkwaliteit.

De beoordeling is gebaseerd op de volgende beschikbare documenten en onderzoeken:

- Landschapskader Noord- en Midden-Limburg; Kaart 1 Natuurlijk fundament. Provincie Limburg, 2009.
- Resultaten grondonderzoek Dijkkringgebieden 77, 80 en 81, 23 april 2010. Witteveen+Bos GA-90310.
- Vooronderzoek (water)bodem voor het project Sluistukkaden Maasdal, Cluster A, LieveenseCSO, 15 september 2015, rapportnummer 15A112.R002.PH.GL

#### 4.3.1 Aardkundige waarden

Aantasting van aardkundige waarden en bodemopbouw kan optreden bij grondroerende activiteiten dieper dan 30 cm of indien geomorfologische reliëfvormen worden afgedekt met grond. De voorgenomen dijkversterking vindt niet plaats in of nabij beschermde aardkundige monumenten of plekken met een hoge aardkundige waarde. Bovendien heeft de verbreding en/of verlegging van de waterkeringen een beperkte omvang. Alleen bij het verleggen van enkele leidingen en bij het aanbrengen van damwanden vindt grondroering dieper dan 30cm plaats. Ook deze grondroerende ingrepen zijn echter zeer beperkt van omvang.

De voorgenomen activiteit heeft een zeer gering negatief effect op aardkundige waarden.

#### 4.3.2 Bodemkwaliteit

De werkzaamheden aan de waterkeringen betreffen voor een groot deel grondwerkzaamheden. Er wordt grond afgegraven, er wordt klei opgebracht, er wordt een leeflaag opgebracht en er vinden aanlegwerkzaamheden in de grond plaats. Voor de toepassing van grond en de verwerking of afvoer van grond zijn wettelijke kaders opgenomen in de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit. In hoofdstuk 7 wordt beschreven welke vergunningen uiteindelijk nodig zijn. Voor dit projectplan is het van belang dat de effecten van de werkzaamheden op de bodemkwaliteit en het risico op verspreiding van verontreinigingen inzichtelijk zijn gemaakt. Om die reden heeft LieveenseCSO een vooronderzoek naar de bodemkwaliteit en de waterbodemkwaliteit uitgevoerd. Dit onderzoek is opgenomen in de bijlagen bij dit projectplan.

**Vooronderzoek bodem**

Het vooronderzoek dient inzicht te geven in de te verwachten bodemkwaliteit op basis van historische gegevens over het gebruik van de bodem. Het vooronderzoek richt zich in principe op de locaties waarop de herinrichting betrekking heeft en op de aangrenzende percelen. Het gebied waarop het vooronderzoek zich richt, heeft betrekking op een straal van maximaal 25 meter rondom het plangebied.

Doel van het vooronderzoek is een uitspraak te doen (hypothese te stellen) of de (water)bodem ter plaatse van de onderzoekslocaties verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en/of het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor de voorgenomen plannen. Voor het verkrijgen van de noodzakelijke bodeminformatie wordt aan de hand van de gestelde hypothesen eventueel een onderzoekstrategie opgesteld voor vervolgonderzoek.

Onderstaand zijn de belangrijkste conclusies uit het vooronderzoek weergegeven:

- Slechts sporadisch is asbestverdacht puin(granulaat) aangetroffen, veelal toegepast als funderingsmateriaal van wegen en/of schouwpaden;
- Bij enkele dijkvakken zijn in het verleden binnen- en/of buitendijks boomgaarden aanwezig geweest. De bovengrond dient hier als verdacht te worden beschouwd op het voorkomen van een bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen (OCB);
- De buitendijkse gebieden zijn als gevolg van overstromingen van de Maas verdacht op (sterk) verhoogde gehalten zware metalen, PAK en minerale olie;
- Enkele dijkvakken zijn gesitueerd langs of nabij gebieden waar zand en grindwinning heeft plaatsgevonden. Betreffende gebieden zijn deels in een later stadium wederom aangevuld;
- Enkele dijkvakken zijn gesitueerd in de mijnsteengebieden van de gemeente Maasgouw. Hier hebben in het verleden aanvullingen/ophogingen plaatsgevonden met mijnsteen;
- Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn met uitzondering van het hetgeen bovenstaand is vermeldt geen aanvullende potentiële puntbronnen dan wel bodembedreigende activiteiten gelokaliseerd die mogelijk de bodemkwaliteit ter plaatse van de te onderzoeken dijkvakken negatief hebben beïnvloed. Dijkvak 50.630.15 dient als uitzondering hierop beschouwd te worden. Nabij dit dijkvak is een benzinetankstation gesitueerd.

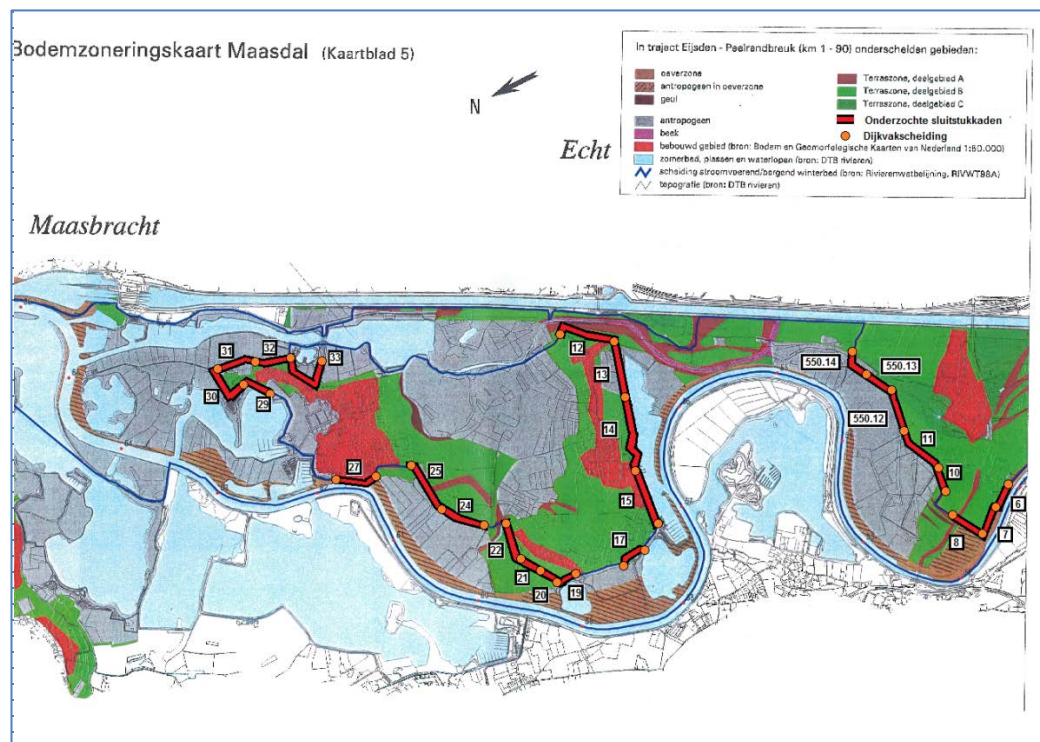
Op basis van de bevindingen uit het vooronderzoek zijn voor de afzonderlijke dijkvakken onderzoekshypothesen geformuleerd, eventueel onderverdeeld in deelgebieden. Op een aantal locaties komt mijnsteen voor in de ondergrond en omgeving van de waterkeringen. Dit mijnsteen is mogelijk vervuild met stoffen als olie, zwavel, zwavelwaterstof, cyanide en arsenicum. Er vinden echter geen maatregelen plaats waarbij mijnsteen wordt vergraven. Het risico van het werken in vervuilde grond of het verspreiden van gevaarlijke stoffen naar andere grond wordt in het Definitief Ontwerp onderkend en er worden maatregelen getroffen. Zo worden op verschillende plaatsen een kleislab en een klei-inkassing tot op het mijnsteen aangebracht. Dit voorkomt het roeren van vervuilde grond en het grondwater ter plaatse van het mijnsteen wordt niet beïnvloed. Er is diensgevolge geen effect op de verspreiding van eventuele verontreiniging uit mijnsteen.

**Bodemzoneringskaart Maasdal**

Voor het winterbed van de Maas heeft Rijkswaterstaat een bodemzoneringskaart (BZK) op laten stellen (Bodemzoneringskaart Maasdal, CSO, rapportnummer 99.364, 13 juli 2010). De BZK geeft op basis van de bestaande gegevens gebiedsdekkend de best mogelijke schatting van de diffuse verontreiniging in de bodem van het winterbed weer. De ligging van de onderzoekslocaties ten opzichte van de zones op de BZK is weergegeven in afbeelding 30.



Afbeelding 30: Bodemzoneringskaart Maasdal, Kaartblad 5



Binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende zones aanwezig zoals gevonden in bodemzoneringskaarten:

Tabel 6: Aanwezige zones BZK

| Dijkvak   | Binnendijks                   | Buitendijks                                     |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| 50.630.33 | Bebouwd gebied / antropogeen  | Antropogeen                                     |
| 50.630.32 | Terraszone, deelgebied B      | Antropogeen                                     |
| 50.630.31 | Antropogeen                   | Antropogeen                                     |
| 50.630.30 | Antropogeen / Terraszone B    | Antropogeen                                     |
| 50.630.29 | Terraszone B / Antropogeen    | Antropogeen/"zomerbed, plassen en waterlopen"   |
| 50.630.27 | Bebouwd gebied / antropogeen  | "zomerbed, plassen en waterlopen"               |
| 50.630.25 | Terraszone A / Terraszone B   | Antropogeen                                     |
| 50.630.24 | Terraszone B                  | Antropogeen                                     |
| 50.630.22 | Bebouwd gebied / Terraszone B | Terraszone B                                    |
| 50.630.21 | Terraszone B                  | Terraszone B                                    |
| 50.630.20 | Terraszone B                  | Terraszone B                                    |
| 50.630.19 | Terraszone B                  | "zomerbed, plassen en waterlopen"               |
| 50.630.17 | Terraszone B                  | Antropogeen                                     |
| 50.630.15 | Terraszone B / Bebouwd gebied | "zomerbed, plassen en waterlopen"               |
| 50.630.14 | Terraszone B                  | "zomerbed, plassen en waterlopen"               |
| 50.630.13 | Antropogeen                   | Antropogeen / "zomerbed, plassen en waterlopen" |
| 50.630.12 | Bebouwd gebied / Terraszone B | Terraszone A / Terraszone B                     |

Op basis van bijlage E bij het rapport over de BZK kan voor verschillende zones een inschatting worden gemaakt van de verwachte bodemkwaliteit in de bovengrond met



behulp van de oude klasse-indeling uit de Evaluatienota Water (ENW; voorloper van de Vierde Nota Waterhuis-houding). De ENW klassenindeling kan globaal vertaald worden naar de huidige indeling in kwaliteitsklassen op basis van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Het resultaat is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Kans op het aantreffen van een bepaalde kwaliteitsklasse in de bovengrond van het winterbed in de verschillende zones/deelgebieden van de Bodemzoneringskaart Maasdal

| Zone/deelgebied | ENW klasse | Bbk klasse          | % kans |
|-----------------|------------|---------------------|--------|
| Terraszone, A   | 0          | VT                  | 26     |
|                 | 1          | VT / klasse A       | 34     |
|                 | 2          | Klasse A / klasse B | 21     |
|                 | 3          | Klasse B            | 13     |
|                 | 4          | Klasse B / NT       | 6      |
| Terraszone, B   | 0          | VT                  | 11     |
|                 | 1          | VT / klasse A       | 27     |
|                 | 2          | Klasse A / klasse B | 49     |
|                 | 3          | Klasse B            | 4      |
|                 | 4          | Klasse B / NT       | 9      |

Voor de zones Antropogeen en Bebouwd gebied kan geen inschatting van de verwachte bodemkwaliteit worden gemaakt, aangezien hier sprake is van menselijke verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw. Ook voor de zone “zomerbed, plassen en waterlopen” zijn geen kentallen beschikbaar.

### Conclusie

Het is bekend dat er plaatselijk mijnsteen in de bodem aanwezig is, maar er worden maatregelen getroffen om het risico op verspreiding van verontreinigingen tegen te gaan. Tevens is het bekend dat de waterbodem in de uiterwaarden verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen vanwege slib dat door de Maas wordt afgezet. Grond uit het buitendijks gebied kan dan ook niet zonder meer worden toegepast op binnendijkse (agrarische) percelen, maar dit is ook niet de bedoeling. De dijkversterkingen worden grotendeels uitgevoerd met klei dat van buiten het gebied wordt aangevoerd. Daar waar een kleislab buitendijks wordt aangelegd, wordt de bovengrond op dezelfde locatie teruggebracht. Er is geen risico op verspreiding van een eventuele verontreiniging.

De voorgenomen activiteit heeft geen effect op de bodemkwaliteit.

#### 4.4 Oppervlaktewater

Werkzaamheden aan waterkeringen kunnen invloed hebben op het aanwezige oppervlaktewater, bijvoorbeeld doordat een watergang moet worden gedempt om een dijk te kunnen verplaatsen of verbreden. Ook kan er sprake zijn van lozingen op oppervlaktewater die invloed hebben op de kwaliteit ervan. De effecten van verplaatsing of verbreding van de waterkeringen op de rivier zijn reeds in paragraaf 4.1 behandeld.

Het dempen oppervlaktewateren is in Cluster A alleen in dijkvak 50.630.30 aan de orde. Hier is bij de straat Brandt op de overgang naar het volgende dijktraject een pomplocatie aanwezig. Deze pomplocatie betreft een noodpomp die bij hoog water noodzakelijk is om wateroverlast in de tuinen van de woningen zoveel mogelijk te beperken. De pomp maakt via een buis verbinding met een afwateringssloot aan de binnenzijde van de dijk. Deze afwateringssloot wordt gedeeltelijk opgevuld, omdat dit noodzakelijk is voor de aanpassingen van het talud en het aanbrengen van een steunberm. In het zuidwestelijk deel wordt de greppel teruggebracht buiten de binnenteen van de dijk. In het deel nabij de pomplocatie wordt een greppel aangebracht buiten de steunberm, uitgevoerd met een drain in afschot naar de pijpleiding. Het maaiveld aan de zijde van de woningen wordt in afschot naar de greppel aangelegd. De greppel ter plaatse van de duiker in de huidige situatie wordt gedeeltelijk opgevuld. De instroom in de duiker wordt via een aan te leggen instroomput gerealiseerd. Het oppervlakkige water stroomt van bovenaf de put in, en ook de drain wordt hierop aangesloten.

In dijkvak 50.630.12 is een riooloverstort aanwezig in de huidige situatie. Deze blijft na verbetering van de dijk op dezelfde wijze functioneren en de werkzaamheden aan de dijk hebben geen invloed op de overstortlocatie.

In dijkvak 50.630.14 is een pomplocatie aanwezig aan de binnenzijde van de dijk. Dit is een onderdeel van de hoogwatervoorzieningen van het waterschap voor de afvoer van kwelwater. Ook aan deze locatie vinden geen wijzigingen plaats.

In dijkvak 50.630.25 zijn een noodpompopstelplaats en een duiker aanwezig. Door de werkzaamheden aan de waterkering is het noodzakelijk wijzigingen aan te brengen aan dit systeem. De afvoerbuis wordt verlengd en de opstelplaats voor de pomplocatie wordt verhoogd. De bovenzijde wordt hersteld conform de huidige situatie met klinkers. De put wordt daarbij opgemetseld. De uitstroomvoorziening van de duiker aan de buitenzijde wordt uitgevoerd in beton met een lengte van 2,5 meter. Dit in verband met de kleislab die wordt aangelegd met dezelfde lengte. Hiermee is piping ook ter plaatse van de uitstroomvoorziening gewaarborgd. Indien nodig wordt gepompt vanuit de rioolleiding aangezien geen pompkelder aanwezig is. De pomp wordt overigens pas geplaatst bij een Maasafvoer van 3000 m<sup>3</sup>/s bij Borgharen.

Op een aantal plaatsen langs de dijk vinden bij hoogwater lozingen plaats in het oppervlaktewater buitendijks. Dit is in de huidige situatie het geval en dit verandert in de toekomstige situatie niet. Er zijn dus geen extra nadelige effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater door de werkzaamheden aan de waterkeringen.

#### 4.5 Landschap

De effecten op het milieuthema landschap zijn beoordeeld aan de hand van het volgende aspect:

- Aantasting kenmerkende landschapstypen en structuren, zoals openheid, zichtlijnen en/of identiteit van het landschap.

De beoordeling is gebaseerd op de volgende beschikbare documenten en onderzoeken:

- Landschapskader Noord- en Midden-Limburg. Provincie Limburg, 2009.
- Inventarisatie bomen dijkkring 77, 80 en 81 conform VTV2006, Witteveen en Bos STD75-1, 9 september 2010.
- Waardebeoordeling bomen Cluster A, 22-01-2015, Kragten 20150109\_WRO115.

### Landschapstypen en structuren

De dijkvakken die onderdeel uitmaken van de voorgenomen verbeteringsmaatregelen betreffen hoofdzakelijk groene dijken. Deze groene dijken worden plaatselijk verhoogd en/of verbreed, maar behouden hun groene karakter. Omdat de verhogingen met uitzondering van dijkvak 50.630.12 geringer zijn dan één meter de verbreding doorgaans kleiner is dan 10 meter, is de impact van de verbreding en verhoging van de groene dijken op het landschap beperkt. Lokaal wordt de dijk verlegd. De langste dijkverlegging vindt plaats bij de Meerse Kamp. De nieuwe dijk komt langs de weg Eiland te liggen. Het grondlichaam waarop de weg is aangelegd wordt verbreed en de taluds worden aangepast om te gaan fungeren als primaire kering. De dijk komt daardoor niet of nauwelijks hoger te liggen dan de bestaande weg, waardoor de impact op het landschap cq het zicht van bewoners aan de straat op het achterliggende park nihil is. De overige dijkverlegging vinden slechts over korte trajecten plaats en hebben slechts een gering effect. De voorgenomen activiteit heeft geen raakvlakken met de ontwikkeling van het voormalige kasteel Walborgh en omgeving.

De belangrijkste landschappelijke effecten van de voorgenomen activiteit betreffen het kappen en rooien van bomen en overige groenelementen om ruimte te maken voor de dijkverbeteringsmaatregelen en/of bestaande dijken te ontdoen van opgaande begroeiing. In het kader van de voorgenomen activiteit zijn de aanwezige bomen beoordeeld op landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarde en is getoetst aan het bomenbeleid van de gemeente Maasgouw. Alhoewel bij het uitwerken van de dijkverbeteringsmaatregelen wordt getracht waardevolle bomen te behouden en waardevolle gebieden te ontzien, is dit niet altijd mogelijk. De effecten op bomen zijn in de paragrafen 3.2 t/m 3.23 beschreven. Onderstaand zijn de belangrijkste effecten op groen in tabelvorm samengevat.

Tabel 8: Maatregelen met impact op het landschap

| Dijkvak    | Groenelement                                                                                                                                                                                                              | Maatregelen                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50.630.12  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doorgaande singelbeplanting met verschillende boom- en heestersoorten.</li> <li>2. Enkele solitaire bomen in kernzone van de dijk</li> </ol>                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Singelbeplanting wordt verwijderd vanwege veiligheid en stabiliteit dijk buitenwaarts.</li> <li>2. Bomen worden verwijderd.</li> </ol>                                                                                                              |
| 50.630.13. | – Dubbele rijbeplanting van essen.                                                                                                                                                                                        | – Slechts één rij essen wordt verwijderd, buitenste rij blijft staan om ruimtelijk beeld te handhaven.                                                                                                                                                                                        |
| 50.630.14  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beeldbepalende eik.</li> <li>2. Circa 150 populieren, zomereiken en zwarte elzen aan de binnenzijde van de kernzone van de dijk.</li> </ol>                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beeldbepalende eik wordt gekapt.</li> <li>2. Bomen in de kernzone en de obstakelvrije zone van de dijk worden verwijderd ivm veiligheid en stabiliteit. Dit betreft circa 76 bomen (van de 150)</li> </ol>                                          |
| 50.630.15  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zachthoutooibos met schietwilgen (buitendijks).</li> <li>2. Laanbeplanting van essen langs de weg.</li> <li>3. Groen op buitentalud.</li> <li>4. Monumentale lindes.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bomen ter plaatse van dijk en obstakelvrije zone worden verwijderd (deel ooibos blijft behouden).</li> <li>2. Laanbeplanting wordt verwijderd.</li> <li>3. Groen op buitentalud wordt verwijderd.</li> <li>4. Lindes worden gehandhaafd.</li> </ol> |
| 50.630.17  | – Tweetal essen in obstakelvrije zone.                                                                                                                                                                                    | – Essen worden gekapt.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 50.630.19  | – Rijen populieren aan westzijde dijk, onderdeel van “boomzone” Gemeente                                                                                                                                                  | – Bomen binnen de obstakelvrije zone worden verwijderd. Bomen buiten                                                                                                                                                                                                                          |

|                        |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Maasgouw.                                                                                                                              | obstakelvrije zone blijven behouden om de boomzone zoveel mogelijk intact te houden.                                                                        |
|                        |                                                                                                                                        | –                                                                                                                                                           |
| 50.630.20              | 1. Boomzone met landschappelijke waarde.<br>2. Singelbeplanting met o.a. sleedoorn aan buitenzijde van de dijk met ecologische waarde. | 1. Bomen binnen obstakelvrije zone worden gekapt, maar daarbuiten blijven bomen behouden.<br>2. Singel wordt verwijderd ivm stabiliteit dijk buitenwaarts.  |
| 50.630.21              | – Singelbeplanting met o.a. sleedoorn aan buitenzijde van de dijk                                                                      | – Singel wordt verwijderd ivm stabiliteit dijk buitenwaarts.                                                                                                |
| 50.630.22              | – Singelbeplanting met o.a. sleedoorn aan buitenzijde van de dijk met ecologische waarde.                                              | Singel wordt verwijderd ivm stabiliteit dijk buitenwaarts                                                                                                   |
| 50.630.24 en 50.630.25 | Geen bomen                                                                                                                             | Geen maatregelen                                                                                                                                            |
| 50.630.27              | – Beeldbepalende rij esdoorns rond oud dorpshart van Stevensweert                                                                      | – Bomen moeten worden verwijderd ivm waterveiligheid, maar er wordt een bredere kruin aangelegd om ruimte te creëren voor herplant van een nieuwe bomenrij. |
| 50.630.29              | – Solitaire bomen aan de binnen- en buitenzijde binnen de obstakelvrije zone van de dijk.                                              | – Bomen worden verwijderd                                                                                                                                   |
| 50.630.30              | – Solitaire bomen aan de landzijde binnen de obstakelvrije zone van de dijk.                                                           | – Bomen worden verwijderd                                                                                                                                   |
| 50.630.31              | – Solitaire boom op grens met obstakelvrije zone.                                                                                      | – Boom wordt verwijderd                                                                                                                                     |
| 50.630.32              | Geen bomen                                                                                                                             | Geen maatregelen                                                                                                                                            |
| 50.630.33              | 1. Essen langs Schuttersdijk<br>2. Bomen in gebied visvijver                                                                           | – Bomen worden verwijderd ivm aanleg tuimeldijk<br>– Bomen worden verwijderd ivm aanleg tuimeldijk                                                          |

De dijkvakken 50.630.14 en 50.630.20-25 liggen in waardevol landschap. Deze waarden zijn in belangrijke mate gerelateerd aan het voorkomen van waardevolle groenelementen, zoals bomenlanen en houtsingels. Zoals omschreven worden de groenstructuren waar mogelijk gespaard om de impact op het landschap te minimaliseren. Dit is echter niet op alle plaatsen mogelijk. De voorgenomen activiteit heeft een gering negatief effect op het landschap in totaal, maar plaatselijk een negatief effect op aanwezige groenstructuren.

Het Waterschap is in overleg met de gemeente Maasgouw en Natuurmonumenten om negatieve effecten op het landschap te compenseren. Natuurmonumenten ontwikkelt een plan om de kasteelruïne Walborg terug te brengen in het landschap. Deze ruïne is gelegen bij Laak, in het gebied ten noordoosten van de Teggerse Plas. Het plan is om de ruïne zichtbaar te maken door de contouren van de voormalige gebouwen (met schanskorven of anderszins) aan te geven, door het kasteelpark te herstellen en een uitkijktoren te realiseren. Het herstellen van het kasteelpark wordt deels vormgegeven door het terugbrengen van lanen in het landschap. Dit zou een mooie kans zijn om invulling te geven aan de herplant van bomen. Er is nog wel afstemming nodig met Rijkswaterstaat. Dit overleg is gaande en de verwachting is dat de herplant ingevuld kan

worden door het herstel van het kasteelpark. Het Waterschap en de gemeente Maasgouw leggen de afspraken m.b.t. de herplant nog formeel vast.

#### 4.6 Cultuurhistorie

De effecten op het milieuthema cultuurhistorie zijn beoordeeld aan de hand van de volgende drie aspecten:

- Aantasting fysieke kenmerken boven de grond die verwijzen naar het verleden.
- Aantasting waardevolle historische gebouwen, waaronder ook monumenten.
- Aantasting historische resten onder de grond, waaronder ook archeologische monumenten.

De beoordeling is gebaseerd op de volgende beschikbare documenten en onderzoeken:

- Landschapskader Noord- en Midden-Limburg. Provincie Limburg, 2009.
- Archeologische quickscan Sluitstukken Maasdal; Gemeenten Roermond, Maasgouw, Echt-Susteren, Sittard-Geleen, Stein, Meerssen, Maastricht en Eijsden-Margraten. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., juli 2012.

##### *Historische geografie*

Dijkvak 50.630.27 ligt in het beschermd dorpsgezicht van Stevensweert. De toegangsweg op de dijk is de entree naar Stevensweert en is onderdeel van de vestingwal. De bomen (esdoorn) langs de Maasdijk omarmen het oude hart van de vestingstad. De bomen zijn opgenomen op de gemeentelijke bomenstructuurkaart. De esdoorns hebben hun volwassen stadium bereikt. Dergelijke structuren van esdoorns zijn schaars. De bomen hebben een landschappelijke en cultuurhistorische waarde.

De huidige bomen langs de weg zijn echter ongewenst in verband met het uit te voeren onderhoud en de kans dat de stabiliteit van de dijk wordt aangetast indien een boom omvalt. De bomen worden gekapt en op korte afstand van de waterkering wordt een nieuwe bomenrij geplant. Daardoor wordt het landschappelijke eindbeeld nauwelijks aangetast.

De dijkvakken 50.630.14 en 50.630.20-25 liggen in waardevol landschap. Deze waarden zijn in belangrijke mate gerelateerd aan het voorkomen van groenelementen, zoals bomen en houtsingels. Het effect van de voorgenomen dijkverbeteringsmaatregelen op de bestaande groenstructuur is al beschreven onder het thema landschap. Daar is geconcludeerd dat de kademaatregelen een gering negatief effect op cultuurhistorisch waardevolle groenstructuren hebben.

De voorgenomen activiteit heeft een gering negatief effect op historisch geografische waarden.

##### *Historische bouwkunde*

De voorgenomen activiteit heeft geen effect op historische gebouwen, omdat de dijkversterkingsmaatregelen niet plaats vinden in de nabijheid van monumentale en/of historisch waardevolle gebouwen.

##### *Archeologie*

De dijkversterkingsmaatregelen vinden niet plaats op locaties met gekende archeologische waarden (vindplaatsen) en/of archeologische monumenten. Enkele dijkvakken liggen in terrein met een hoge verwachtingswaarde voor archeologische waarden in de bodem. Aantasting van archeologische waarden kan optreden bij grondroerende activiteiten dieper dan 30 cm. Alleen bij het verleggen van enkele leidingen en bij het aanbrengen van damwanden vindt grondroering dieper dan 30cm plaats. Deze maatregelen hebben echter een zeer geringe omvang. Indien deze werkzaamheden plaatsvinden op plekken met een hoge verwachtingswaarde, zal archeologisch begeleiding plaatsvinden.

De voorgenomen activiteit heeft zeer gering negatief effect op archeologische waarden.

## 4.7 Woon- werk- en leefmilieu

### 4.7.1 Bouwhinder

#### Aanlegfase

De effecten op het woon-, werk- en leefmilieu zijn beoordeeld aan de hand van de volgende aspecten:

- Overlast door stof, trilling en/of geluid.
- Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer en bereikbaarheid langzaam verkeer en recreatieve routes.

De beoordeling is gebaseerd op expertbeoordeling.

De versterking van de waterkeringen wordt bijna volledig uitgevoerd in grond. Naar verwachting wordt daarbij 60.000 kubieke grond aangevoerd. Dit zijn ongeveer 3.000 vrachtwagenladingen. De uitvoering geschiedt met standaard grondverzetmachines.

Ter toetsing van de mogelijk hinder door bouwlawaai kan aansluiting worden gezocht bij de Circulaire Bouwlawaai 2010. Indien de werkzaamheden vallen onder het Bouwbesluit 2012 stelt dit regels aan het voorkomen van bouwlawaai. Dit is in dit geval niet aan de orde. Stap 2 is een indicatieve toetsing van het bouwlawaai. Hiervoor is een afstandstabel in de circulaire opgenomen.

Afbeelding 31: Afstandstabel

| Activiteit                         | L <sub>wer</sub><br>dB<br>(A) | Afstand tot activiteit [m] |                 |                 |                 |                 |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                    |                               | 60<br>dB(A)                | 65<br>dB<br>(A) | 70<br>dB<br>(A) | 75<br>dB<br>(A) | 80<br>dB<br>(A) |
| Heien betonpalen                   | 126                           | 400                        | 250             | 150             | 80              | 50              |
| Heien stalen buispalen             | 140                           | 1200                       | 850             | 550             | 350             | 230             |
| Heien damwanden                    | 130                           | 550                        | 350             | 225             | 125             | 75              |
| Intrillen buispalen                | 121                           | 250                        | 150             | 80              | 50              | 25              |
| Intrillen damwanden                | 125                           | 350                        | 200             | 125             | 75              | 50              |
| Geluidarm aggregaat                | 93                            | 15                         | 10              | <10             | <10             | <10             |
| Geluidarme pomp                    | 90                            | 10                         | <10             | <10             | <10             | <10             |
| Compressor                         | 100                           | 35                         | 20              | 10              | <10             | <10             |
| Pneumatisch beitelen/hameren       | 119                           | 220                        | 140             | 75              | 45              | 25              |
| Ontgraven                          | 107                           | 60                         | 30              | 20              | 10              | <10             |
| Zes vrachtwagen-bewegingen per uur | 106                           | 30                         | 17              | 10              | <10             | <10             |

De werkzaamheden aan de dijk zullen voor een deel plaats kunnen vinden binnen de aanbevolen afstanden ter plaatse van de woningen op de dijk. Voor het grootste deel van de trajecten worden de afstanden uit de tabel echter ruimschoots gerespecteerd. Het aan-



en afvoeren van grond vindt plaats over de waterkeringen en bestaande wegen. Het grondwerk en grondtransport zal enige geluidoverlast en stofhinder kunnen veroorzaken.

Een bijzonder aspect betreft het plaatsen van de damwand nabij de woning aan Dijk 2. Gezien het feit dat de werkzaamheden op korte afstand van de woning worden uitgevoerd, wordt in het bestek opgenomen dat het intrillen van de damwand is uitgesloten. Deze dient door het graven van een sleuf en het aanbrengen van een bewapening van cement-bentoniet te worden gerealiseerd om trillingshinder te voorkomen.

De voorgenomen activiteit heeft geringe bouwhinder tijdens de uitvoering tot gevolg.

#### **Gebruiksfase**

In de gebruiksfase is er geen sprake van activiteiten die extra geluid veroorzaken.

#### **4.7.2 Woonomgeving, recreatie en verkeer**

De bereikbaarheid van woningen en bedrijven blijft gewaarborgd tijdens de uitvoering. Waar nodig worden tijdelijke omleidingsroutes ingesteld. Alle wegen en/of recreatieve routes die in verband met de werkzaamheden worden opgebroken worden teruggebracht. De toegankelijkheid voor het gemotoriseerde en langzaam verkeer blijven in de nieuwe situatie ongewijzigd. Bewoners, fietsers en wandelaars zullen geringe verkeershinder ondervinden.

De voorgenomen activiteit heeft geringe verkeershinder tijdens de uitvoering tot gevolg.

## 5 Uitvoering werk

### 5.1 Aanbesteding

De werkzaamheden aan de dijkvakken zullen in opdracht van het Waterschap Roer en Overmaas worden uitgevoerd. Het Waterschap is een publiekrechtelijke instelling en de werken moeten daarom openbaar aanbesteed worden. De dijkversterking Sluitstukkaden Cluster A wordt als een traditioneel bestek op de markt gezet. In het bestek worden voorschriften opgesteld, onder andere ten aanzien van de gebruikte grond, de omgang met de toplaag in gebieden met bijzondere flora, de Gedragscode Flora en faunawet, de kap van bomen, de aan te brengen leeflaag op de dijklichamen en het aanbrengen van maatregelen tijdens het hoogwaterseizoen. Ook worden in het bestek voorschriften opgenomen aangaande veiligheid, de toegankelijkheid van woningen en het minimaliseren van overlast door trillingen, geluid of stof.

### 5.2 Methode

De methode van uitvoering zal door de aannemer worden bepaald.

De versterking van de waterkeringen in Cluster A wordt bijna volledig uitgevoerd in grond en geschiedt met standaard grondverzetmachines. Het aan- en afvoeren van grond vindt plaats over de waterkeringen en bestaande wegen. Het grondwerk en grondtransport kan enige geluidoverlast en stofhinder veroorzaken. Er wordt in principe niet gegraven in mijnsteen, dat plaatselijk in de ondergrond voorkomt. Tijdelijke bemalingen of bronneringen zijn niet voorzien.

De maatregelen worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora en faunawet van de Unie van Waterschappen (2012). In de Gedragscode worden (werk)methodes beschreven waarmee negatieve effecten op beschermde soorten zoveel mogelijk worden voorkomen. De Gedragscode gaat in op de diverse beschermde soortgroepen (planten, vogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen etc). Om de -lokaal waardevolle- vegetatie op de waterkeringen te behouden, wordt de deklaag na verbreding van de waterkeringen teruggebracht.

Voor het plaatsen van de damwand wordt in het bestek een specifieke werkmethode opgenomen, waarbij het intrillen van de damwand expliciet wordt uitgesloten. De damwand zal worden ingegraven om trillingshinder (nabij een monumentaal pand) te voorkomen.

### 5.3 Bouwfasering en ontsluiting

Het is aan de aannemer om een gedetailleerde bouwfasering uit te werken. Om de overlast te beperken tot een relatief korte periode kan op meerdere locaties/dijkvakken tegelijk worden gewerkt. Er zal gefaseerd worden gewerkt, omdat rekening moet worden gehouden met de toegankelijkheid van woningen, de bereikbaarheid voor hulpdiensten en de veiligheid van het bouwterrein.

Transport van grond en bouwstoffen vindt grotendeels plaats met vrachtwagens in plaats van per schip. Mogelijk wordt door de aannemer gebruik gemaakt van tijdelijke depots. De locatie van deze depots zal in overleg met het bevoegd gezag worden bepaald, waarbij het doel is hinder te beperken en de werkzaamheden te optimaliseren, bijvoorbeeld door het beperken van transportafstanden.

De bereikbaarheid van woningen en bedrijven blijft gewaarborgd. Waar nodig worden tijdelijke omleidingsroutes ingesteld. Alle wegen en/of recreatieve routes die in verband met de werkzaamheden worden opgebroken worden teruggebracht. De toegankelijkheid blijft in de nieuwe situatie ongewijzigd.

## 5.4 Planning

De uitvoering is voorzien voor de periode 2016-2017 buiten het hoogwaterseizoen van 1 oktober tot 1 april. Het is aan de aannemer om een planning nader uit te werken. Zodra deze gereed is, zal de planning worden gecommuniceerd aan omwonenden en andere belanghebbenden.

### **Werken in het hoogwaterseizoen**

Uitgangspunt is dat de maatregelen worden uitgevoerd buiten het hoogwaterseizoen. Het hoogwaterseizoen geldt van 15 oktober tot 15 april. Ook kunnen er hoogwaterperiodes zijn buiten het hoogwaterseizoen. Omdat niet kan worden uitgesloten (bijvoorbeeld ten gevolge van procedurele vertraging) dat bepaalde werkzaamheden toch dienen te worden uitgevoerd in het hoogwaterseizoen, zullen in het bestek door Waterschap Roer en Overmaas voorschriften worden opgesteld die onder andere betrekking hebben op het uitvoeren van maatregelen in het hoogwaterseizoen en hoogwaterperiodes. Dit betekent onder andere dat het huidige veiligheidsniveau van de betreffende dijkkring moet worden gegarandeerd door de aannemer.

### **Omgaan met broedseizoen**

Alle broedvogels zijn beschermd middels de Flora- en Faunawet. Voor verstoring van broedvogels (artikel 11) wordt geen ontheffing verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Maatregelen ter voorkoming van effecten zijn daarom noodzakelijk om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Voor een begrip als broedseizoen is geen standaardperiode te hanteren. Globaal wordt uitgegaan van de periode tussen 15 maart en 15 juli.

### **Omgang met beschermde soorten**

In het plangebied is een aantal beschermde soorten waargenomen (zie tabel 5).

Ten behoeve van de vleermuizen is een ontheffing aangevraagd op grond van de Flora en Faunawet. Tijdens de werkzaamheden zal gewerkt worden volgens de voorwaarden zoals opgenomen in deze ontheffing.

In tabel 5 van deze toelichting zijn de soorten vermeld ten behoeve waarvan zal worden gewerkt volgens de Gedragscode Flora- en Faunawet van de Unie van Waterschappen.

## 6 Beschikbaarheid gronden en schaderegeling

### 6.1 Te verwerven gronden

De huidige waterkeringen in Cluster A zijn allen in eigendom van het Waterschap Roer en Overmaas en worden ook door het waterschap beheerd. De dijkverbeteringsmaatregelen hebben echter effect op de benodigde ruimte voor de waterkering. Dat houdt in dat gronden ter plaatse van de verbreding verworven moeten worden. Het uitgangspunt van het waterschap is dat niet alleen het benodigd ruimtebeslag voor de fysieke waterkering (van buitenteen tot binnenteen), maar ook de obstakelvrije zone in eigendom is of komt van het waterschap. Op dit moment vinden er gesprekken plaats met grondeigenaren over de verkoop van gronden.

### 6.2 Tijdelijk gebruiksrecht gronden

Voor de realisatie van de werken dient het waterschap in veel gevallen te beschikken over het tijdelijk gebruik van grond als werkstrook of als gronddepot. Het tijdelijk gebruiksrecht wordt geregeld door het sluiten van een overeenkomst waarin het gebruik geregeld wordt, alsmede de eventuele aanspraak op schadevergoeding en andere zaken aangaande het tijdelijk gebruiksrecht. De grondeigenaar heeft recht op een vergoeding voor het tijdelijk gebruik, alsmede voor gewasderving en eventueel bijkomende schadevergoedingen.

Uitgangspunt is dat schade zoveel mogelijk moet worden vermeden en dat de grond zoveel mogelijk in de oude staat moet worden opgeleverd. Na realisatie en afwerking van de voorziening komt de grond weer volledig in gebruik bij de grondeigenaar. Indien geen overeenstemming wordt bereikt met de grondeigenaar of andere rechthebbenden over het tijdelijk gebruik van grond, kan het waterschap gebruik maken van zijn bevoegdheid om op basis van artikel 5.24 Waterwet een gedoogplicht op te leggen, wanneer naar zijn oordeel de belangen van de rechthebbenden onteigening niet vorderen. De grondeigenaar wordt dan krachtens een besluit van het waterschapsbestuur verplicht mee te werken aan het (tijdelijk) beschikbaar stellen van zijn grond. Tegen dit besluit kan een bezwaarschrift worden ingediend. Tegen de beslissing op bezwaar staat beroep open bij de rechtbank. Ook komt eventuele schade voor vergoeding in aanmerking.

### 6.3 Financieel nadeel

Als gevolg van dit ontwerp-projectplan Waterwet is geen financiële schade voorzien voor belanghebbenden die de uitvoer van dit project in de weg staat. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend. De procedure is beschreven in de Verordening Bestuurscompensatie van het Waterschap Roer en Overmaas.

## 7 Planologische inpassing en procedures

### 7.1 Planologische inpassing

De geplande ingrepen aan de dijkvakken in dijkkring 81 zijn getoetst op planologische haalbaarheid. Hiertoe zijn de vigerende bestemmingsplannen in het gebied geraadpleegd en is getoetst of de voorgenomen werkzaamheden passen binnen de vigerende planregels.

De dijkvakken zijn gelegen binnen de grenzen van de volgende bestemmingsplannen:

- Bestemmingsplan “Ohé en Laak”, vastgesteld door de raad van de gemeente Maasgouw op 6 oktober 2011.
- Bestemmingsplan “Stevensweert”, vastgesteld door de raad van de gemeente Maasgouw op 19 april 2012.
- Bestemmingsplan “Oude kern Stevensweert”, vastgesteld door de raad van de gemeente Maasgouw op 19 april 2012.

Op basis van de planologische analyse wordt geconcludeerd dat de werkzaamheden voor elk dijkvak in cluster A binnen de vigerende planologische regeling uitvoerbaar zijn, met uitzondering van dijkvak 50.630.33. Wel is op een aantal locaties geconstateerd dat het aanbeveling verdient de beschermingszone bij de waterkering te voorzien van een passende planologische regeling. Dit staat echter de werkzaamheden niet in de weg.

Dijkvak 50.630.33 vormt een uitzondering op voorgaande conclusie. De aanleg van de nieuwe waterkering voor dit dijkvak is uitsluitend mogelijk na het doorlopen van een planologische procedure. Voor dit dijkvak zal het bestemmingsplan worden gewijzigd. Met de gemeente Maasgouw is overeengekomen dat de betreffende aanlegactiviteiten duidelijk worden omschreven in het projectplan. Er kan pas met de uitvoerende maatregelen in dit dijkvak worden gestart als het vaststellingsbesluit van het gewijzigde bestemmingsplan in werking is getreden.

Als gevolg van de aanpassing van de primaire kering worden ook de keurzones gewijzigd (kernzone, beschermingszone en eventueel profiel van vrije ruimte) zoals opgenomen in de legger van Waterschap Roer en Overmaas. Na realisatie van de dijkversterkingen treedt de wijziging van de legger van Waterschap Roer en Overmaas in werking zodat de aangepaste waterkering publiekrechtelijk wordt beschermd. Vervolgens nemen de gemeenten de gewijzigde zoneringen (kernzones en beschermingszones) over in hun bestemmingsplannen.

### 7.2 Procedures

#### 7.2.1 Besluit milieueffectrapportage

De activiteiten waarvoor het projectplan genaamd ‘Sluitstukkaden Maasdal Cluster A – Stevensweert/Ohé en Laak’ is opgesteld, betreffen de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken. Deze activiteiten vallen onder onderdeel D 3.2 van het Besluit milieueffectrapportage. Kolom 4 van deze categorie geeft aan dat dergelijke activiteiten waarvoor Gedeputeerde Staten een goedkeuringsbesluit neemt<sup>1</sup>, m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Dit betekent dat deze activiteiten moeten worden beoordeeld op de omstandigheden waaronder ze worden verricht in verband met de mogelijke nadelige gevolgen voor het milieu. Aan de hand van de opgestelde aanmeldingsnotitie dient het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Limburg) te oordelen of er al dan niet een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld voordat het projectplan op grond van de Waterwet kan worden goedgekeurd.

---

<sup>1</sup> Het gaat hier om de goedkeuring van Gedeputeerde Staten van het projectplan zoals bedoeld in artikel 5.7, eerste lid van de Waterwet.

In oktober 2015 is het rapport 'Aanmeldingsnotitie m.e.r. Sluitstukkaden Maasdal, Cluster A Stevensweert/Ohé en Laak' opgesteld. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt genomen door Gedeputeerde Staten van Limburg. Uit overleg met de provincie is gebleken dat Gedeputeerde Staten voornemens zijn te besluiten dat er geen MER hoeft te worden opgesteld. De Aanmeldingsnotitie m.e.r. is als bijlage bij dit projectplan gevoegd.

Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt bekendgemaakt in de Staatscourant en via de website van de Provincie Limburg en Waterschap Roer en Overmaas. Ook komt het besluit op de website [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

Een m.e.r.-beoordelingsbesluit is een zogenaamd voorbereidingsbesluit. Dit betekent dat op grond van artikel 6.3 van de Algemene wet bestuursrecht alleen belanghebbenden die door het m.e.r.-beoordelingsbesluit rechtstreeks in hun belang worden getroffen bezwaar kunnen maken. Andere belanghebbenden kunnen hun bezwaar tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit kenbaar maken tijdens de termijn van zes weken voor het indienen van zienswijzen tegen het ontwerp-projectplan op grond van de Waterwet genaamd 'Sluitstukkaden Maasdal Cluster A: Stevensweert/Ohé en Laak' (zie procedure Waterwet).

### 7.2.2 Waterwet

Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet dient voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder een projectplan te worden opgesteld. Wanneer er sprake is van de aanleg, verlegging of versterking van primaire waterkeringen moet hiervoor de projectprocedure van paragraaf 2 van hoofdstuk 5 van de Waterwet te worden gevolgd. Voor het projectplan 'Sluitstukkaden Maasdal Cluster A: Stevensweert/Ohé en Laak' moet daarom op grond van het bovenstaande de projectprocedure worden gevolgd. De procedure m.e.r.-beoordeling en de projectprocedure op grond van de Waterwet bepalen in grote lijnen het planproces.

Gedeputeerde Staten bevorderen (conform artikel 5.8 Waterwet) een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten die nodig zijn voor de uitvoering van het projectplan. Dit betekent in dit geval dat Gedeputeerde Staten onder andere de zienswijzen op het ontwerp-projectplan en ontwerp-vergunningen verzamelen en de afhandeling daarvan coördineren.

Het Waterschap Roer en Overmaas bereidt tegelijk met het ontwerp-projectplan een aantal vergunningen voor in samenwerking met de gemeente Maasgouw en Gedeputeerde Staten. De benodigde vergunningen worden in bijlage 4 en in paragraaf 7.3 toegelicht.

Voorliggend ontwerp-projectplan is door het dagelijks bestuur van Waterschap Roer en Overmaas vastgesteld. Voor duidelijkheid naar de burger toe is besloten om zowel het ontwerp-projectplan (inclusief de m.e.r.-aanmeldingsnotitie m.e.r. en het m.e.r.-beoordelingsbesluit) als ook de overige ontwerp-vergunningen gezamenlijk ter inzage te leggen. De ontwerp-vergunningen en het ontwerp-projectplan zijn middels een gezamenlijke publicatie door Gedeputeerde Staten van Limburg (ontwerp-vergunningen) en het dagelijks bestuur van het Waterschap Roer en Overmaas (ontwerp-projectplan) bekendgemaakt. Een ieder kan zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken op het ontwerp-projectplan bij Gedeputeerde Staten van Limburg. De zienswijzen worden verzameld en waar nodig afgestemd met de betrokken gemeenten. De beantwoording van de ingediende zienswijzen op het ontwerp-projectplan zal worden vastgelegd in een Inspraaknota.

Aansluitend zal het dagelijks bestuur van Waterschap Roer en Overmaas, mede op basis van de inspraaknota, binnen twaalf weken het projectplan definitief vaststellen en wordt het projectplan ter goedkeuring bij Gedeputeerde Staten ingediend. Gedeputeerde Staten nemen binnen maximaal 13 weken na indiening van het projectplan een goedkeuringsbesluit. Gedeputeerde Staten maken tenslotte door middel van een publicatie het goedkeuringsbesluit, het projectplan en de definitieve vergunningen algemeen bekend en leggen de stukken ter inzage gedurende een termijn van zes weken. In de publicatie wordt vermeld dat binnen bedoelde termijn beroep kan worden ingesteld tegen het goedkeuringsbesluit voor het projectplan, het projectplan zelf alsmede tegen



het uitvoeringsbesluit. Het beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Beroep staat uitsluitend open voor degenen die tevens een zienswijze hebben ingediend of voor degene die niet verweten kan worden dat zij geen zienswijze hebben ingediend. Op het besluit is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing (zie hieronder).

### 7.2.3 Crisis- en herstelwet

Op grond van bijlage 1, artikel 7.3 van de Crisis- en herstelwet vallen projecten waarvoor een projectplan Waterwet opgesteld wordt (conform artikel 5.4 Waterwet) onder de Crisis- en herstelwet. Deze wet versnelt de (vergunning)procedures, maar handhaaft de noodzakelijke waarborgen voor zorgvuldige besluitvorming. Gevolgen zijn onder meer:

- lagere overheden kunnen niet procederen tegen besluiten genomen onder de Crisis- en herstelwet;
- snellere procedure: indien beroep wordt ingesteld moet de rechtbank binnen een half jaar een uitspraak doen;
- passeren van gebreken;
- geen mogelijkheid tot het indienen van een proforma beroepschrift.

## 7.3 Noodzakelijke vergunningen

In het kader van dit projectplan is een vergunningeninventarisatie gemaakt, welke als bijlage bij dit projectplan is gevoegd. In deze inventarisatie zijn alleen de benodigde vergunningen voor de definitieve situatie beschouwd. Vergunningen die nodig zijn voor de tijdelijke situatie (zoals plaatsen bouwketen, werkwegen) zijn niet meegenomen. Deze vergunningen zijn immers geen onderdeel van de projectprocedure op grond van de Waterwet en worden gewoonlijk door de aannemer zelf aangevraagd.

Uit de inventarisatie blijkt dat een omgevingsvergunning (onderdeel bouw en onderdeel kap) nodig is voor de definitieve situatie. Deze vergunning dient te worden verleend door de gemeente Maasgouw. De vergunningen worden gecoördineerd behandeld conform projectprocedure Waterwet.

Daarnaast is er sprake van een ontheffing Flora- en faunawet. De aanvraag om ontheffing is reeds ingediend bij RVO.

### 7.3.1 Omgevingsvergunning en bestemmingsplan

Op grond van artikel 5.10 van de Waterwet is geen omgevingsvergunning vereist voor aanlegactiviteiten als bedoeld in artikel 2.1, lid 1, sub b van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) indien deze aanlegactiviteiten worden uitgevoerd in het gebied dat is begrepen in een vastgesteld projectplan. Dit betekent dat voor het aanbrengen van taludverflauwing, ophoging en verbreding van dijkvakken en/of het aanbrengen van een stabiliteits- of pipingberm geen omgevingsvergunning nodig is. Ook voor de aanleg van nieuwe groene constructies is – op grond van het bovenstaande – geen omgevingsvergunning noodzakelijk van de gemeenten. Wel dient het aanleggen te passen binnen de vigerende bestemmingsplannen. Dit is buiten de aanpassingen ter plaatse van dijkkring 50.630.33 te Stevensweert het geval. De laatst genoemde aanlegactiviteiten worden mogelijk gemaakt door het opstellen van een bestemmingsplan. Met de gemeente Maasgouw is overeengekomen dat de betreffende aanlegactiviteiten duidelijk worden omschreven in het projectplan.

Er kan pas met het uitvoeren van de betreffende maatregelen worden gestart als het vaststellingsbesluit van het bestemmingsplan in werking is getreden. Na vaststelling van een bestemmingsplan volgt namelijk eerst nog tervisielegging van het vaststellingsbesluit en het bestemmingsplan, waarbij beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) kan worden ingesteld. Pas daags na afloop van de beroepstermijn treedt het vaststellingsbesluit en daardoor het bestemmingsplan in werking. Als binnen de beroepstermijn een verzoek om voorlopige voorziening bij de Voorzitter van RvS is ingediend, treedt het besluit niet in werking

voordat op dat verzoek is beslist. Een verzoek om voorlopige voorziening, ingediend na inwerkingtreding, kan de werking van een besluit nog schorsen.

Het vaststellingsbesluit en het bestemmingsplan zijn onherroepelijk daags na afloop van de beroepstermijn indien er geen beroep is ingesteld. Als er wel beroep is ingesteld, worden het besluit en het plan pas onherroepelijk nadat de RvS uitspraak heeft gedaan.

Als het vaststellingsbesluit in werking is getreden, dan is dit besluit en daarmee het bestemmingsplan nog niet onherroepelijk indien hiertegen beroep is ingesteld. Het bestemmingsplan kan in dat geval nog vernietigd worden door de RvS. In geval van vernietiging van het vaststellingsbesluit en daarmee van het bestemmingsplan moet, met inachtneming van de uitspraak van de RvS, bezien worden of en (zo ja) hoe reparatie van de vernietiging in een nieuwe bestemmingsplanprocedure geregeld kan worden.

Bij Stevensweert worden bomen gekapt waarvoor een omgevingsvergunning (onderdeel kap) nodig is van de gemeente Maasgouw. Daarnaast dient voor het kappen van bomen in het buitengebied een melding in het kader van de Boswet te worden ingediend bij RVO.

Bij de versterking van de primaire waterkering in dijkvak 50.630.15 is een omgevingsvergunning (onderdeel bouw) nodig. Hier vindt de versterking plaats door het aanbrengen van een damwand. Ten behoeve van het aanbrengen van deze harde constructie is een omgevingsvergunning nodig van de gemeente Maasgouw, conform de wettelijke grondslag artikel 2.1, lid 1, sub a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Ook de realisatie van een betonnen L-wand in dijkvak 13 is omgevingsvergunningplichtig.

Naast bouwactiviteiten en kapactiviteiten worden ook nieuwe in- en uiritten naar de onderhoudspaden op de kruin van de dijk aangelegd. Ook hiervoor is een omgevingsvergunning noodzakelijk.

#### **7.3.2 Meldingen Besluit bodemkwaliteit en Besluit uniforme saneringen.**

Voor alle dijkversterkingen is het aanbrengen en/of afvoeren van grond nodig. Op het toepassen van grond zijn de algemene regels op grond van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing.

#### **7.3.3 Gedragscode en ontheffing Flora- en faunawet**

Uit de Natuurtoets (paragraaf 4.2 en bijlage 5) blijkt dat er beschermde flora en fauna in het projectgebied aanwezig is. Omdat in het plangebied de vleermuis voorkomt, is er een ontheffing Flora- en Faunawet bij RVO aangevraagd.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen, waardoor op een zorgvuldige manier wordt omgegaan met de belangen van flora en fauna. Tevens houdt het waterschap rekening bij de uitvoering van de werkzaamheden met het broedseizoen.

#### **7.3.4 Boswet**

Buiten de bebouwde kom is de Boswet van toepassing. De Boswet regelt de bescherming van bossen en houtopstanden. Indien er sprake is van de kap van houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen van 10 are of meer, moet een melding worden gedaan. Hetzelfde geldt voor laanbomen in een rij van meer dan 20 individuen. Bij de kap van de groensingels in verschillende dijkvakken is een Boswetmelding aan de orde. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is bevoegd gezag.

## 8 Legger, beheer en onderhoud

### 8.1 Legger

In de legger van een waterkering is aangegeven, waaraan deze waterkering minimaal moet voldoen naar richting, vorm, afmeting en constructie. De (juridische) keurbegrenzings (kern-, beschermings- en buitenbeschermingszone) zijn in de legger aangegeven, evenals de (onderhoud)plichtingen.

Bij Cluster A worden de waterkeringen aan de binnen- en buitenzijde van de kering versterkt. Hierdoor verschuiven de grenzen van de waterkering en de bijbehorende beschermingszone. Dit betekent dat de legger moet worden aangepast (artikel 5.1 van de Waterwet).

Pas na realisatie van de dijkversterkingen legt het waterschap de nieuwe keurzones als gevolg van de aangepaste primaire waterkering vast in haar legger om zo de waterkering publieksrechtelijk te blijven beschermen.

In verband met een heldere communicatie naar de omgeving is ervoor gekozen om de leggerwijziging parallel te laten lopen aan de projectplanprocedure. De leggerwijziging wordt door het dagelijks bestuur (DB) in ontwerp vastgesteld en gezamenlijk met voorliggend ontwerp-projectplan ter inzage gelegd.

### 8.2 Beheer en onderhoud

Waterschap Roer en Overmaas is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterkering en de bijbehorende veiligheidszones. Een en ander staat beschreven in het Interimplan Waterkeringen 2013-2015 van het waterschap. Het uitgangspunt van het beheer is hierbij een waterstaatkundig beheer van de dijktaaluds.

Het dagelijks onderhoud tijdens de uitvoering van de dijkversterking is ondergebracht bij de aannemer. Dit geldt vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid niet voor het wegbeheer, hiervoor blijft de wegbeheerder (de gemeenten en de provincie) verantwoordelijk.

Het dagelijks onderhoud (maaien grasbekledingen, wegenonderhoud, etc.) na oplevering van het werk wordt door de onderhoudsplichtigen uitgevoerd. Waterschap Roer en Overmaas is verantwoordelijk voor het in stand houden van het profiel van de waterkering (de dijkversterking is daar een onderdeel van). Als de dijkversterking is uitgevoerd dan zal de beheerder daar de komende jaren weinig onderhoud aan hebben. Dit geldt zowel voor oplossingen in grond als voor eventuele constructies.

## 9 Samenwerking en inspraak

### 9.1 Stakeholders

Een project als de versterking van de dijk raakt belangen van bewoners en andere partijen. De omgeving wordt proactief betrokken bij de planvorming en tijdens de uitvoering. Er wordt overlegd met overheden, bedrijven en inwoners en gebruiken hun gebiedskennis bij het opstellen van de plannen en de realisatie.

De provincie Limburg, Rijkswaterstaat en de gemeente Maasgouw, zijn betrokken bij dit project, evenals organisaties op het gebied van natuur en landschap (Natuurmonumenten) en leidingbeheerders.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de belangrijkste stakeholders en hun belangen in het project.

Tabel 9: Stakeholders

| Stakeholder                               | Belang                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rijkswaterstaat Maaswerken                | - Opdrachtgever namens de Staat voor de realisatie van de dijkversterkingen.                                                                                                                      |
| Rijkswaterstaat Zuid-Nederland            | - Mede waterbeheerder in het gebied                                                                                                                                                               |
| Waterschap Roer en Overmaas               | - Initiatiefnemer voor de realisatie van de dijkversterkingen op het traject Roermond – Eijsden;<br>- Verantwoordelijk voor het vaststellen van de projectplannen in het kader van de Waterwet.   |
| Provincie Limburg                         | - Verantwoordelijk voor het goedkeuren van het projectplan Waterwet.<br>- Coördinerend bevoegd gezag voor de projectprocedure Waterwet<br>- Bevoegd gezag voor het m.e.r.-beoordelingsbesluit     |
| Gemeente Maasgouw                         | - Bevoegd gezag voor het vaststellen van het bestemmingsplan;<br>- Bevoegd gezag voor verlenen van de Omgevingsvergunning;<br>- Gesprekspartner bij de afstemming over ruimtelijke aanpassingen,. |
| Omwonenden en lokale belangenverenigingen | - Belanghebbenden.                                                                                                                                                                                |

### 9.2 Inspraak

Naar aanleiding van dit ontwerp-projectplan 'Sluitstukkaden Maasdal Cluster A : Stevensweert/Ohé en Laak' kunt u uw zienswijze indienen op het volgende adres:

Gedeputeerde Staten van Limburg  
Postbus 5700  
6202 MA MAASTRICHT



## **WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS**

### **Ontwerp Projectplan Waterwet**

*Sluitstukkaden Maasdal Cluster A: Stevensweert/Ohé en Laak*





## Bijlage 1 Rivierkundige berekening



Aan David Heikens (Waterschap Roer en Overmaas)  
Van Ron Agtersloot  
Kopie Rinus Potter, John Tholen (Waterschap Roer en Overmaas)  
Datum 16 oktober 2015  
Project P0056.12: Dijktracés Grensmaas, Clusters A & B  
Betreft Rivierkundige beoordeling dijkverbeteringsplannen Clusters A & B

---

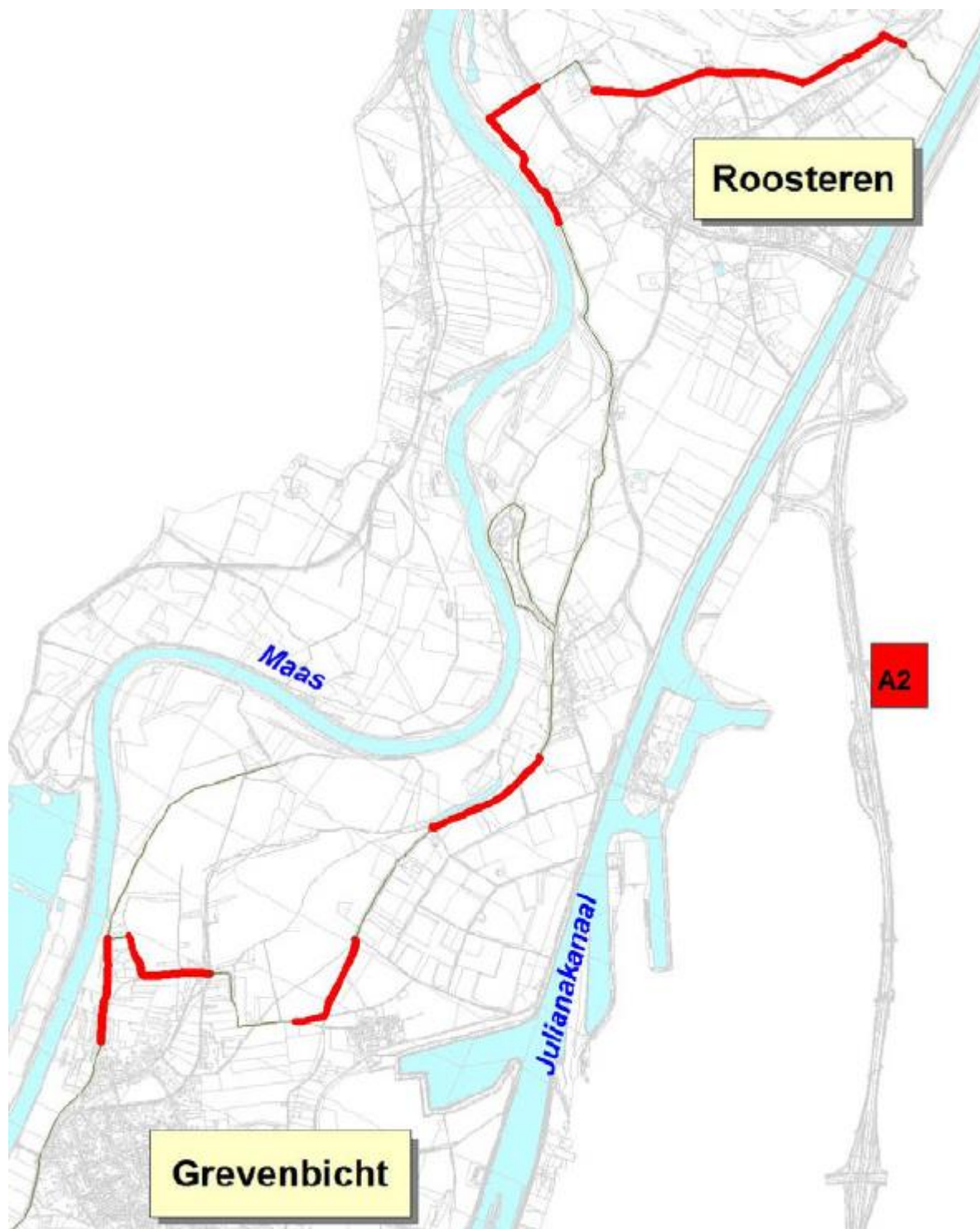
# 1 Achtergrond

Waterschap Roer en Overmaas (WRO) is verantwoordelijk voor aanleg, beheer en onderhoud van de dijken langs het zuidelijke deel van de Maas (Eijsden tot en met Roermond). In het kader van het project 'Sluitstukkaden' van RWS Maaswerken dienen voor verschillende dijken langs de Grensmaas verbeterplannen te worden gemaakt. In voorliggende notitie worden de plannen beoordeeld van de dijkverbeteringen rond Ohé en Laak en Stevensweert (Cluster A, de rode lijnen in Figuur 1) en Illikhoven en Roosteren (Cluster B, de rode lijnen in Figuur 2).



Figuur 1 Te verbeteren dijkvakken van dijkkring 81 bij Stevensweert en Ohé en Laak

De uitwerking van de dijkverbeteringsplannen is gemaakt door Movares in samenwerking met Bureau Kragten (Movares en Kragten, 2015a en Movares en Kragten, 2015b). De vertaling van deze plannen naar Baseline-maatregelen is gemaakt door GeoSpace.



Figuur 2 Te verbeteren dijkvakken van dijkkring 81 bij Grevenbicht en Roosteren

De dijkverbetering vindt (deels) plaats in het winterbed van de Maas en is hiermee vergunningsplichtig in het kader van de Waterwet. Voorliggende notitie beschrijft de hydraulische effecten van de dijkverbetering conform het Rivierkundig Beoordelingskader (RWS, 2014).



## 2 Beschrijving dijkverbeteringsplannen

### 2.1 Dijkverbetering Cluster A

De sluitstukkaden van dijkkring 81 (Cluster A) zijn als sluitstuk van de Maaskaden in Limburg in 2010 voor de eerste keer als primaire waterkering getoetst sinds de aanwijzing ervan als primaire kade in 2005. Uit toetsing blijkt dat een deel van de dijkvakken in cluster A niet voldoen of mogelijk niet voldoen. Om aan de wettelijke norm te voldoen is besloten om de kaden te versterken. Daarnaast is voor een aantal dijkvakken een aanpassing gewenst, vanwege raakvlakken met de omgeving. Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd waarin mogelijke verbeteringsvarianten zijn opgenomen (WRO, 2012 en WRO, 2014). Dit heeft geresulteerd in het rapport (Movares en Kragten, 2015a) waarin voor Cluster A een Voorkeursvariant is opgenomen. In Figuur 3 zijn de betreffende dijkvakken opgenomen.

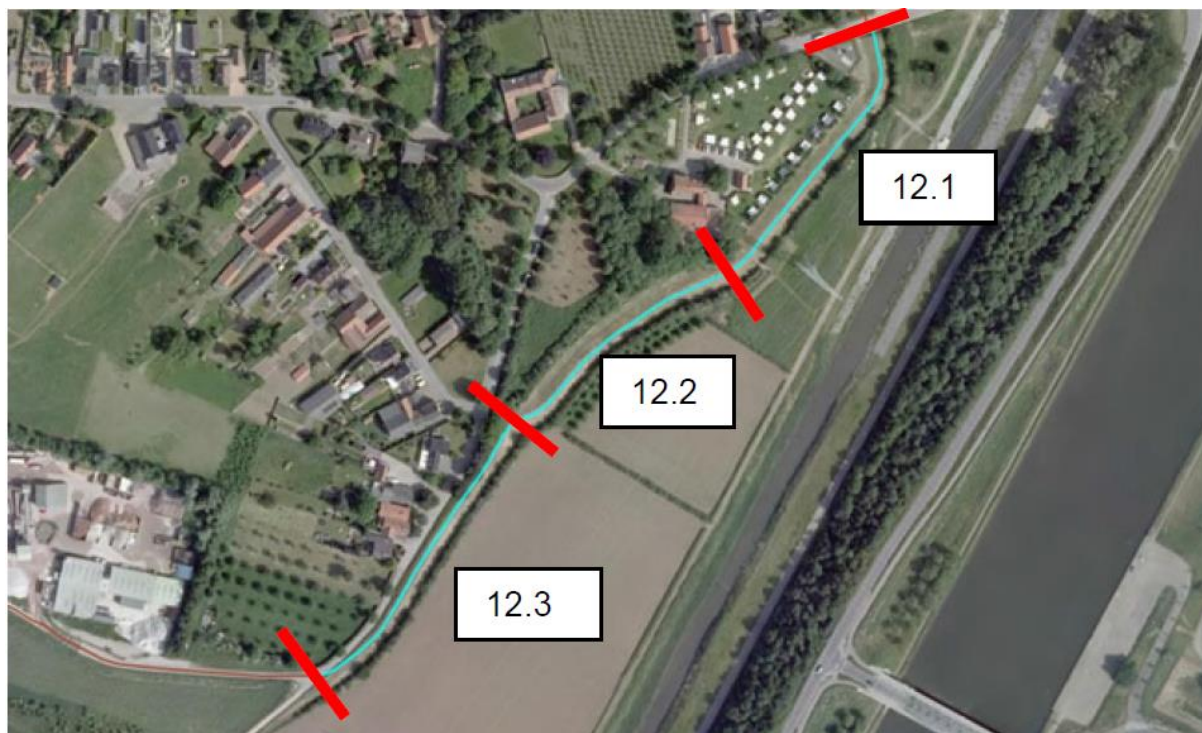


Figuur 3 Ligging van sluitstukkaden van dijkkring 81 (Movares e.a., 2015a)

Vanuit hydraulisch oogpunt zijn de belangrijkste aanpassingen bij dijkvak 60.630.12 (dijk langs de Oude Maas), dijkvak 50.630.13 (Steenbrekerij) en dijkvak 50.630.33 (verlegging dijk naar westzijde park).



Dijkvak 50.630.12 is 523 meter lang (weergegeven in Figuur 4) en start vanaf de Prior Gielenstraat bij de camping (De Sangershoeve). Het eerste deel van de dijk langs de camping is zonder een weg op de kruin en ligt dicht bij de Oude Maas. De dijk neemt verder naar het zuiden een grotere afstand tot de Oude Maas totdat de dijk aansluit op de Contelmostraat. Vanaf dat punt ligt de weg aan de binnenzijde van de dijk. Het dijkvak eindigt bij de splitsing van de weg (verder zuidwaarts) en de dijkkring (westwaarts).



Figuur 4 Ligging van dijkvakdelen 50.630.12.1, 50.630.12.2 en 50.630.12.3 (blauwe lijn)

In de eerste twee delen is voldoende ruimte aanwezig om de dijk binnenwaarts te verbeteren met maatregelen in grond. Buitenwaarts verhogen en versterken is zeer beperkt mogelijk doordat het rivierbed te smal is, compenserende maatregelen zijn nagenoeg niet mogelijk. Het hydraulische knelpunt is op dit punt, zo vlakbij de Oude Maas, te groot. De voorkeursvariant voor deze twee delen is daarom binnendijs verhogen en verbreden.

Het derde deel ligt dichtbij bebouwing en een weg en er is slechts beperkt ruimte aanwezig. In de voorkeursvariant is er daarom voor gekozen om ter plaatste van de Contelmostraat de dijk buitenwaarts met maatregelen in grond aan te passen tot aan het normprofiel waardoor de dijk op voldoende hoogte is. In het voorland wordt gedeeltelijk een kleislab aangelegd tot 17 meter uit de teen van de bestaande dijk ten behoeve van de stabiliteit. Op deze manier behoeft de Contelmostraat geen aanpassing, aangezien deze aan de binnenzijde van de dijk ligt. Bomen en begroeiing binnen de obstakelvrije zone van de dijk dienen te worden verwijderd. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd.

Dijkvak 50.630.13 is 537 meter lang (weergegeven in Figuur 5) en start van dijkvak 50.630.12 bij de Contelmostraat ten zuiden van Ohé. De dijk loopt deels langs de Schroeendaalse plas tot aan de splitsing bij de Daalderweg. Op de kruin van de dijk ligt een verhard fietspad. Halverwege het dijkvak sluit een scheidingsdam aan, die langs de oost-oever van de Schroeendaalseplas ligt. Op het westelijke deel zijn om die reden de waterstanden van de Maas van toepassing, terwijl op het oostelijk deel de waterstanden van de Oude Maas van toepassing zijn. Om deze reden is het dijkvak in twee delen gedeeld:

1. Dijkvakdeel 13.1 betreft het deel van de Contelmostraat langs de mineraalbrekerij;
2. Dijkvakdeel 13.2 betreft het tweede deel vanaf de mineraalbrekerij



Figuur 5 Ligging van dijkvakdelen 50.630.13.1 en 50.630.13.2 (blauwe lijn)

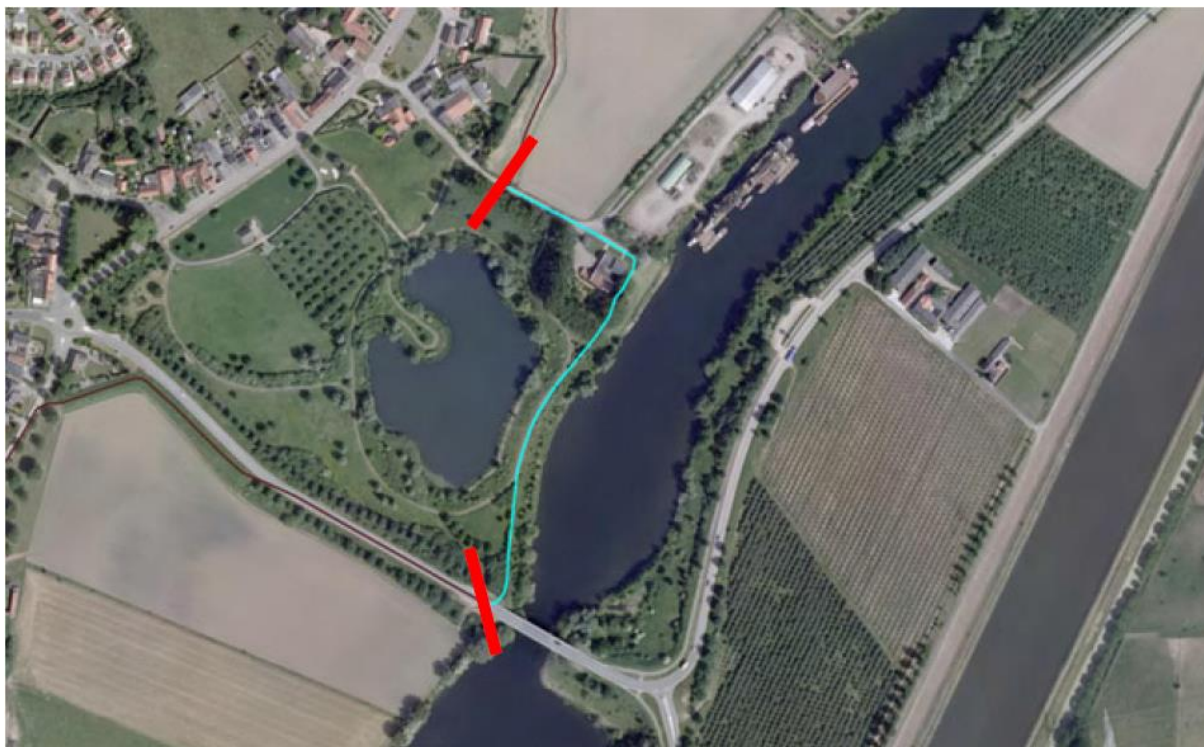
In het voorkeursalternatief is gekozen voor een aanpassing van de dijk in combinatie met een aanpassing van de scheidingsdam in het voorland. Dit betreft een overige kering, die zorg draagt voor de waterverdeling van de Maas en de Oude Maas. Figuur 6 toont beide dijkdelen.





Figuur 6 Dijkkring 81 (blauwe lijn) en scheidingsdam in het voorland (rode lijn), links huidig, rechts VKV.

Dijkvaktraject 50.630.33 is 436 meter lang en ligt aan de oostzijde van Eiland. De dijk loopt tussen de visvijver Meerse Kamp en de Oude Maas en eindigt bij de Schuttersweg. De kruin van de dijk is deels onverhard, deels verhard. Zie Figuur 7 voor de ligging.

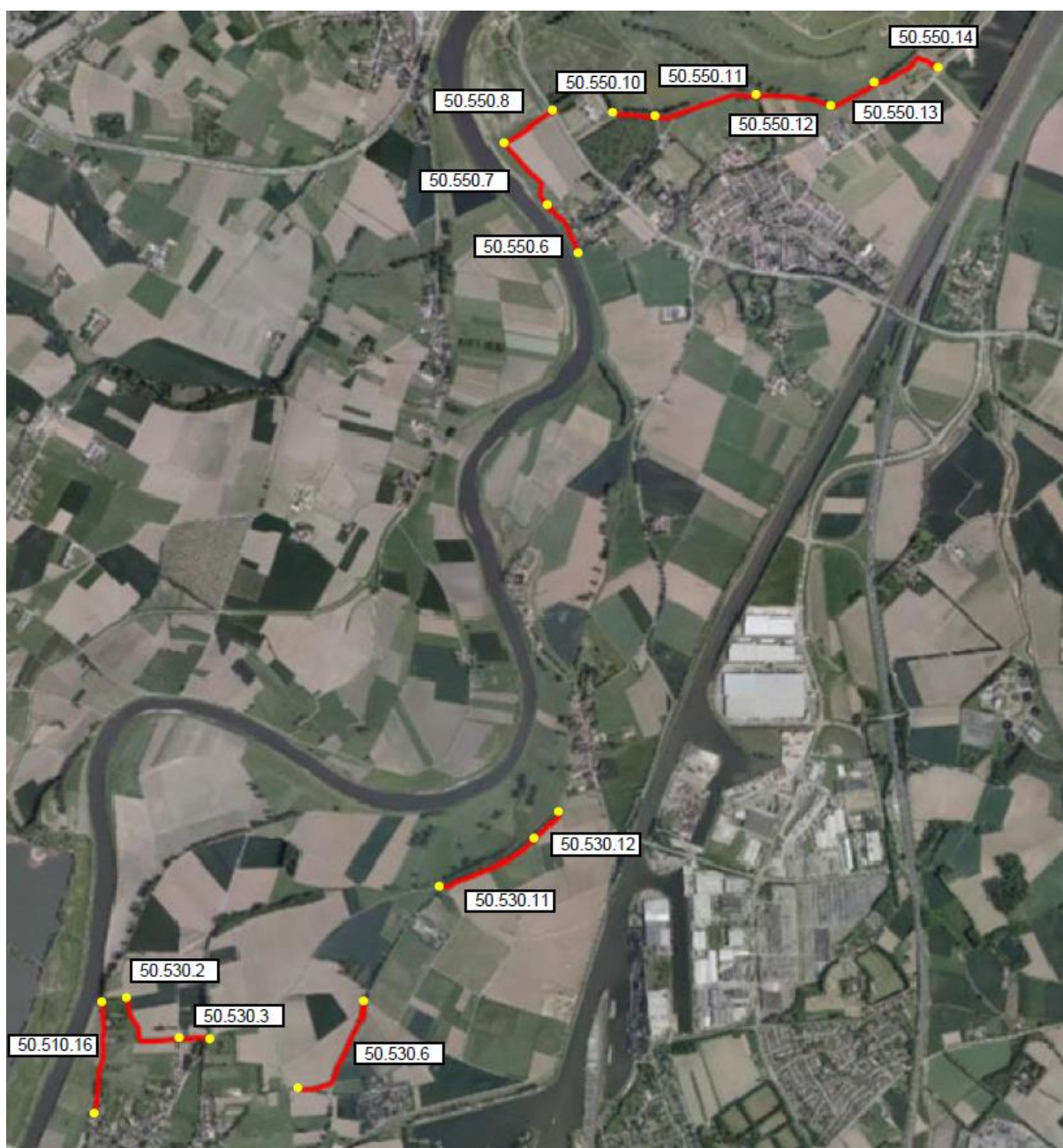


Figuur 7 Ligging van dijkvak 50.630.33 (blauwe lijn)

In de voorkeursvariant wordt een nieuwe dijk aangelegd via de meest westelijke route (om het park langs de weg). De dijk wordt gerealiseerd in grond volgens het normprofiel waardoor de dijk op voldoende hoogte is. Tevens is het talud hiermee aangepast tot het gewenste niveau. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd. Rond de terpwoning in de bocht van de dijk wordt (indien nodig) een tuimeldijk aangelegd ter bescherming van deze woning.

## 2.2 Dijkverbetering Cluster B

De sluitstukkaden van dijkkring 84 (Cluster B) zijn als sluitstuk van de Maaskaden in Limburg in 2010 voor de eerste keer als primaire waterkering getoetst sinds de aanwijzing ervan als primaire kade in 2005. Uit toetsing blijkt dat een deel van de dijkvakken in cluster B niet voldoen of mogelijk niet voldoen. Om aan de wettelijke norm te voldoen is besloten om de kaden te versterken. Daarnaast is voor een aantal dijkvakken een aanpassing gewenst, vanwege raakvlakken met de omgeving. Er zijn inmiddels meerdere onderzoeken uitgevoerd waarin mogelijke verbeteringsvarianten zijn opgenomen. Dit heeft geresulteerd in het rapport “Variantenstudie Dijkversterking Ohé en Laak” (Movares en Kragten, 2015b) waarin voor Cluster B een Voorkeursvariant is opgenomen. In Figuur 8 zijn de betreffende dijkvakken opgenomen.



Figuur 8 Ligging van sluitstukkaden van dijkkring 84 (Movares e.a., 2015b)



Vanuit hydraulisch oogpunt zijn de belangrijkste aanpassingen bij dijkvak 50.550.7 (dijkverlegging Kokkelert) en bij dijkvak 50.550.14 (dijkverlegging Oude Maas).

Dijkvak 50.550.7 is circa 375 meter lang (weergegeven in Figuur 9) en ligt parallel aan de Maas in het verlengde van dijkvak 50.550.6. De dijk ligt dicht tegen de Maas aan en is daarmee bijna een schaaldijk. De dijk is niet hoog genoeg, en door de dunne deklaag in de kuil in het maaiveld ook afgekeurd op stabiliteit. Aan de binnenzijde is voldoende ruimte aanwezig om de dijk aan te passen. Dit kan met een steunberm of met een flauw talud. In het zuidelijke deel is een aanvullende maatregel nodig voor de stabiliteit (piping). Buitenwaarts is geen ruimte, mede door de aanwezigheid van oeverwaluwen. Om die reden is in alle gevallen voorgesteld de dijk in dit gedeelte de s-bocht eerder te laten beginnen en het lagere maaiveld af te vlakken.



Figuur 9 Ligging van dijkvak 50.550.7 (blauwe lijn)

In de voorkeursvariant wordt de dijk aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel met een talud van 1:4. Dit houdt in dat de hoogte en het talud worden aangepast tot het gewenste niveau. De aanpassing van de dijk is binnenwaarts, hiervoor is ruimte aanwezig. Aan de zuidzijde van de dijk wordt de dijk deels binnenwaarts verlegd en het voorland wordt afgevlakt zodat de kuil wordt opgevuld. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd. Bomen en begroeiing worden verwijderd.

Dijkvak 50.550.14 is 314 meter lang (weergegeven in Figuur 10) dat loopt van een zijstraat van Oevereind tot aan Hogeweg. De dijk heeft momenteel geen weg op de kruin. In de dijk zit een constructie ten behoeve van de afvoer van de Rulbeek.



Figuur 10 Ligging van dijkvak 50.550.14 (blauwe lijn)

In de voorkeursvariant wordt de dijk aangepast met maatregelen in grond tot aan het normprofiel. Dit houdt in dat de dijk wordt verhoogd en dat het talud wordt aangepast tot het gewenste niveau. De aanpassing van de dijk is binnenwaarts, hiervoor is ruimte aanwezig. Behalve het normprofiel vindt herprofilering van het buitentalud plaats. De hoek van de dijk wordt binnenwaarts verschoven met behoud van de buitenteen. Het kunstwerk ter hoogte van de Rulbeek wordt aangepast voor hoogte en instroomvoorziening, hiervoor dient in DO een nadere detaillering van gemaakt. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd. Bomen en begroeiing worden verwijderd. In het kader van project Stroomlijn van Rijkswaterstaat worden buitendijks meerdere bomen gerooid.



## 3 Beschrijving WAQUA-model

### 3.1 Basisgegevens

In overleg met Waterschap Roer en Overmaas (WRO, de beheerder van deze waterkering) en Rijkswaterstaat Zuid-Nederland (RWS ZN, het bevoegd gezag in het kader van de Waterwet) is afgesproken dat de beoordeling uitgevoerd moet worden met het actuele Waterwet-model *maas40m\_km019\_068\_5*, gebaseerd op de Baseline-basis schematisatie *Maas\_beno13\_5-v2*.

### 3.2 WAQUA-model *Maaskm019\_068\_5*

Het WAQUA-model beschrijft de Maas tussen Itteren (rkm 19) en Maasbracht (rkm 68). Dit WAQUA-model is het nieuwe deelmodel wat dient te worden gebruikt voor aanvragen in het kader van de Waterwet. Uitgangspunten van dit model zijn:

- 1) Baseline-basis schematisatie *Maas\_beno13\_5-v2*
- 2) Ingrepen van Maaswerken (Grensmaas + Zandmaas inclusief Sluitstukkaden)
- 3) Ingrepen Boertien (Vlaamse zijde Grensmaas)
- 4) Ingrepen Zuidelijke Sector en Centrale Sector (Vlaamse zijde Grensmaas)

### 3.3 Simulaties

Met het WAQUA-model zijn de volgende stationaire simulaties uitgevoerd:

- 1) 1/250 situatie ( $Q = 3432 \text{ m}^3/\text{s}$ )
- 2) 1/1250 situatie ( $Q = 3968 \text{ m}^3/\text{s}$ )

In de 1/250 simulaties is het uitgangspunt dat de dijktracés niet zullen overstromen. In de Baseline-modellering heeft RWS ZN dit opgenomen door de dijken te vervangen door niet-overstroombare schotjes. In de 1/1250 simulaties zijn de dijktracés opgenomen met de daadwerkelijke (ontwerp) kruinhoogte. Dit betekent dat de dijken of,

- 1) een waakhogte hebben gekregen ten opzichte van de 1/250 ontwerpwaterstand zoals deze door Rijkswaterstaat Maaswerken wordt gehanteerd (Folkertsma, 2012), of
- 2) een hoogte hebben gekregen conform de daadwerkelijk aangelegde dijken (Roermond, Venlo, Gennep etc.)

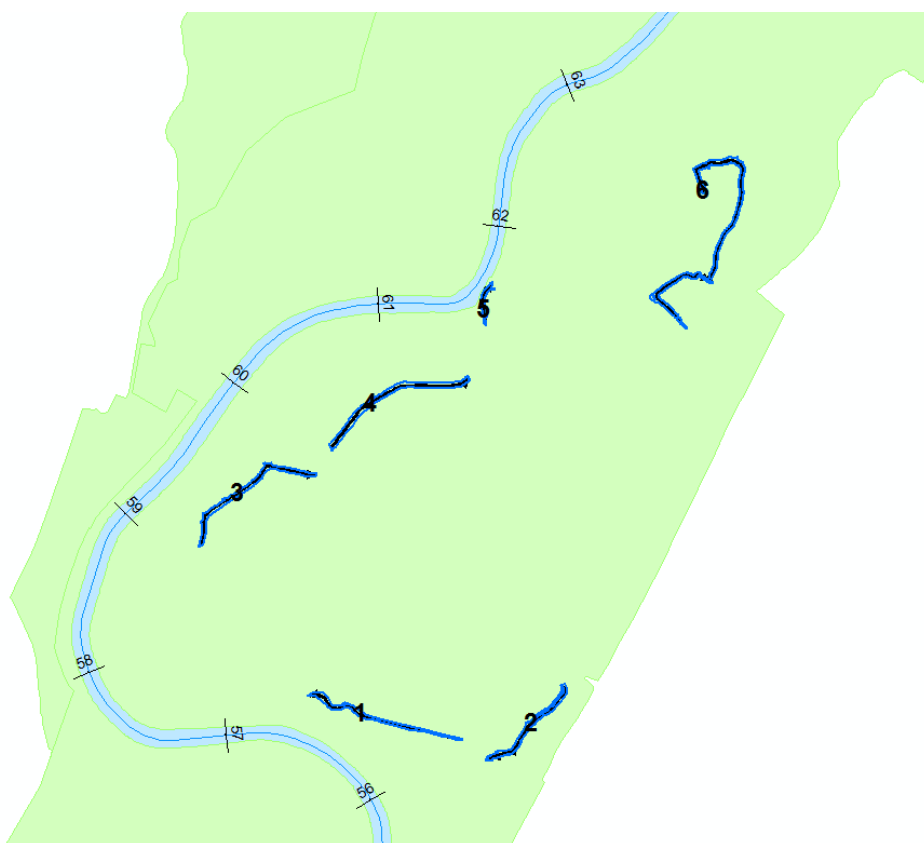
Dit onderscheid tussen een 1/250 en een 1/1250 situatie komt ook terug in de Baseline-maatregelen van de dijkverbeteringsplannen, zie Hoofdstuk 4.

## 4 Beschrijving Baseline-maatregelen

### 4.1 Baseline-maatregelen t.b.v. dijkverbetering Cluster A

#### 4.1.1 Baseline-maatregel Cluster A, variant met daadwerkelijke kruinhoogte

In cluster A worden zes dijktracés aangepast, zie Figuur 11. Omdat in een Baseline model de dijken worden gemodelleerd als overlagen en niet als verhoging van de bodem is de bodemhoogte, ten opzichte van de referentiesituatie, zoveel mogelijk ongemoeid gelaten. Dijken (en andere smalle lijnelementen) worden in het rekenmodel als lijnelement opgenomen zolang de kruinbreedte niet meer bedraagt dan 10 meter. Veranderingen in de bodem als gevolg van de dijken worden niet meegenomen omdat de rekencellen vaak te grof zijn om deze kleine elementen goed weer te geven. Voor toegevoegde teenlijnen is de hoogte geprikt uit de bodemhoogte van de referentie. Omdat een groot aantal breuklijnen en hverschillijnen zijn weggeknipt, zal de bodemhoogte toch veranderen. De ruwheden zijn helemaal ongemoeid gelaten.



Figuur 11 Verbetering dijktracés cluster A (Ohé en Laak, Stevensweert)

In totaal zijn zes dijken geactualiseerd. In het DWG-ontwerp waren in de meeste gevallen twee kruinlijnen met een onderlinge afstand van 4 meter ingetekend. Dit is vertaald als kade die tussen deze twee lijnen in ligt. In de meeste gevallen is het midden handmatig bepaald; in enkele gevallen met de tool "parallel copy". Soms was er geen dubbelle kruinlijn getekend maar slechts een enkele. Hier is de kade overgenomen uit de referentie maar zijn de hoogtes wel conform ontwerp aangepast.

Sommige kades hebben geen teenlijn omdat er geen breuklijn in de DWG was getekend en geen toepasselijke teenlijn in de referentieschematisatie aanwezig was. Voor de modellering in het WAQUA-model heeft dit geen invloed. De kruinhoogtes van de kades zijn afgeleid uit de annotation van het ontwerp ('WRO115\_uitgekleed.dwg'). De teenhoogtes zijn met de Baseline Input Module bepaald. Hiervoor is eerst een nieuw bodemhoogte model afgeleid met nieuwe breuklijnen en hverschillijnen.

De resulterende Baseline-maatregel is *ma\_wrovka\_a1*.

#### 4.1.2 Baseline-maatregel Cluster A, variant met niet-overstroombare dijken

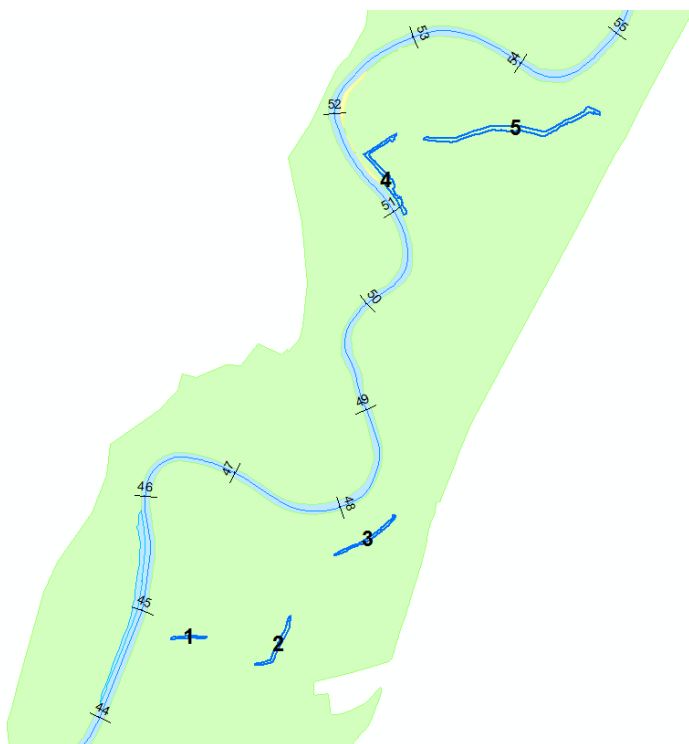
Ten opzichte van de maatregel waarin de dijken met de daadwerkelijke kruinhoogte zijn opgenomen is de variant met niet-overstroombare dijken een kopie van de maatregel *ma\_wrovka\_a1* met als enige verschil dat alle dijken ook als hoogwatervrije lijnen zijn toegevoegd. Waar dijken zijn verlegd is de oorspronkelijke hoogwatervrije lijn verwijderd.

De resulterende Baseline-maatregel is *ma\_wrovka\_a2*.

### 4.2 Baseline-maatregelen t.b.v. dijkverbetering Cluster B

#### 4.2.1 Baseline-maatregel Cluster B, variant met daadwerkelijke kruinhoogte

In cluster B worden vijf dijktracés aangepast, zie Figuur 12. Omdat in een Baseline model de kades worden gemodelleerd als overlaten en niet als verhoging van de bodem is de bodemhoogte, ten opzichte van de referentiesituatie, zoveel mogelijk ongemoeid gelaten. Dijken (en andere smalle lijnelementen) worden in het rekenmodel als lijnelement opgenomen zolang de kruinbreedte niet meer bedraagt dan 10 meter. Veranderingen in de bodem als gevolg van de dijken worden niet meegenomen omdat de rekencellen vaak te grof zijn om deze kleine elementen goed weer te geven.



Figuur 12 Verbetering dijktracés cluster B (Grevenbicht, Roosteren)

Voor toegevoegde teenlijnen is hoogte geprikt uit de bodemhoogte van de referentie. Omdat een groot aantal breuklijnen en hverschillijnen zijn weggeknipt, zal de bodemhoogte toch veranderen. De ruwheden zijn helemaal ongemoeid gelaten.

In totaal zijn zes dijken geactualiseerd. In het DWG-ontwerp waren in de meeste gevallen twee kruinlijnen met een onderlinge afstand van 4 meter ingetekend. Dit is vertaald als kade die tussen deze twee lijnen in ligt. In de meeste gevallen is het midden handmatig bepaald; in enkele gevallen met de tool "parallel copy". Soms was er geen dubbelle kruinlijn getekend maar slechts een enkele. Hier is de kade overgenomen uit de referentie maar zijn de hoogtes wel conform ontwerp aangepast.

Sommige kades hebben geen teenlijn omdat er geen breuklijn in de DWG was getekend en geen toepasselijke teenlijn in de referentieschematisatie aanwezig was.

De kruinhoogtes van de kades zijn afgeleid uit de annotation van het ontwerp ('WRO115\_uitgekleed.dwg'). De teenhoogtes zijn met de Baseline Input Module bepaald. Hiervoor is eerst een nieuw bodemhoogte model afgeleid met nieuwe breuklijnen en hverschillijnen.

De resulterende Baseline-maatregel is *ma\_wrovka\_b1*.

#### 4.2.2 Baseline-maatregel Cluster B, variant met niet-overstroombare dijken

Ten opzichte van de maatregel waarin de dijken met de daadwerkelijke kruinhoogte zijn opgenomen is de variant met niet-overstroombare dijken een kopie van de maatregel *ma\_wrovka\_b1* met als enige verschil dat alle dijken ook als hoogwatervrije lijnen zijn toegevoegd. Waar dijken zijn verlegd is de oorspronkelijke hoogwatervrije lijn verwijderd.

De resulterende Baseline-maatregel is *ma\_wrovka\_b2*.

## 5 Beschrijving WAQUA-modellen

### 5.1 WAQUA-modellen t.b.v. dijkverbetering Cluster A

#### 5.1.1 WAQUA-model Cluster A, variant met daadwerkelijke kruinhoogte

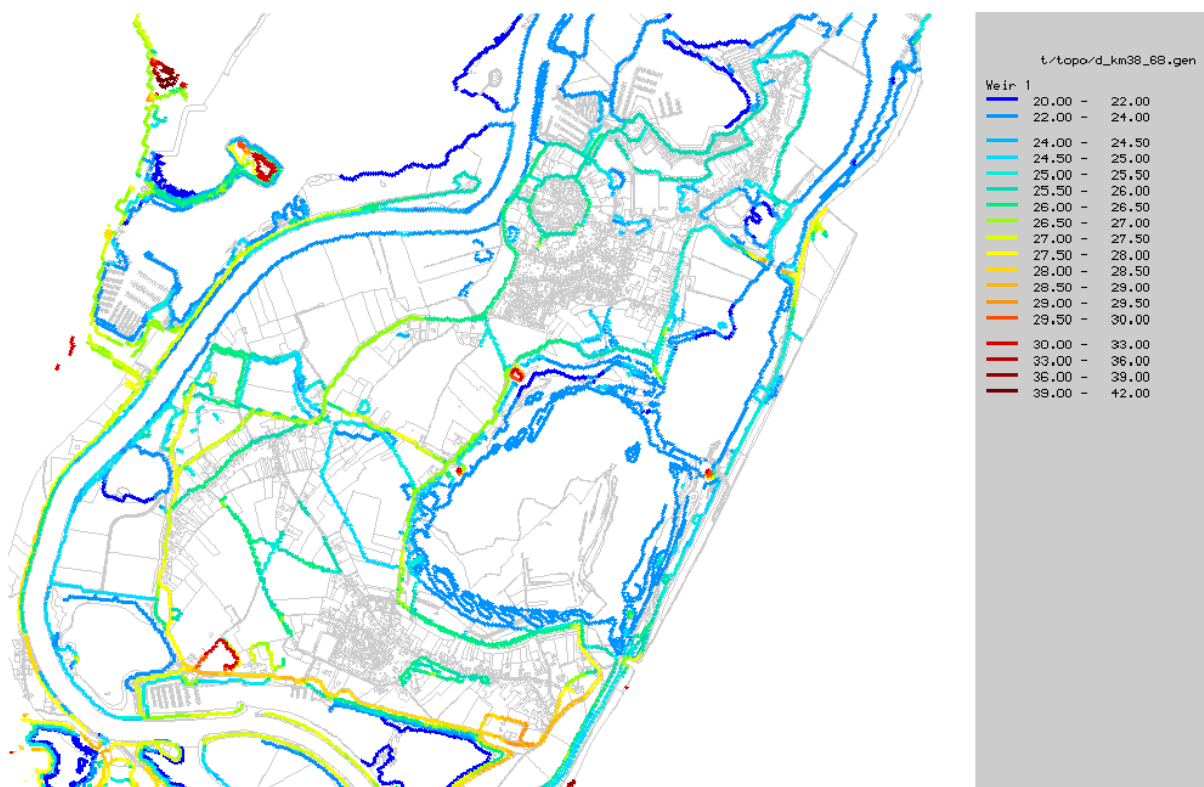
De volgende figuren tonen het verschil (op WAQUA-niveau) tussen het ontwerp (dijkverbetering Cluster A) en de referentiesituatie (beno13\_5-v2, zie Hoofdstuk 3). De figuren tonen het verschil in bodemhoogte en het verschil in de dijken.



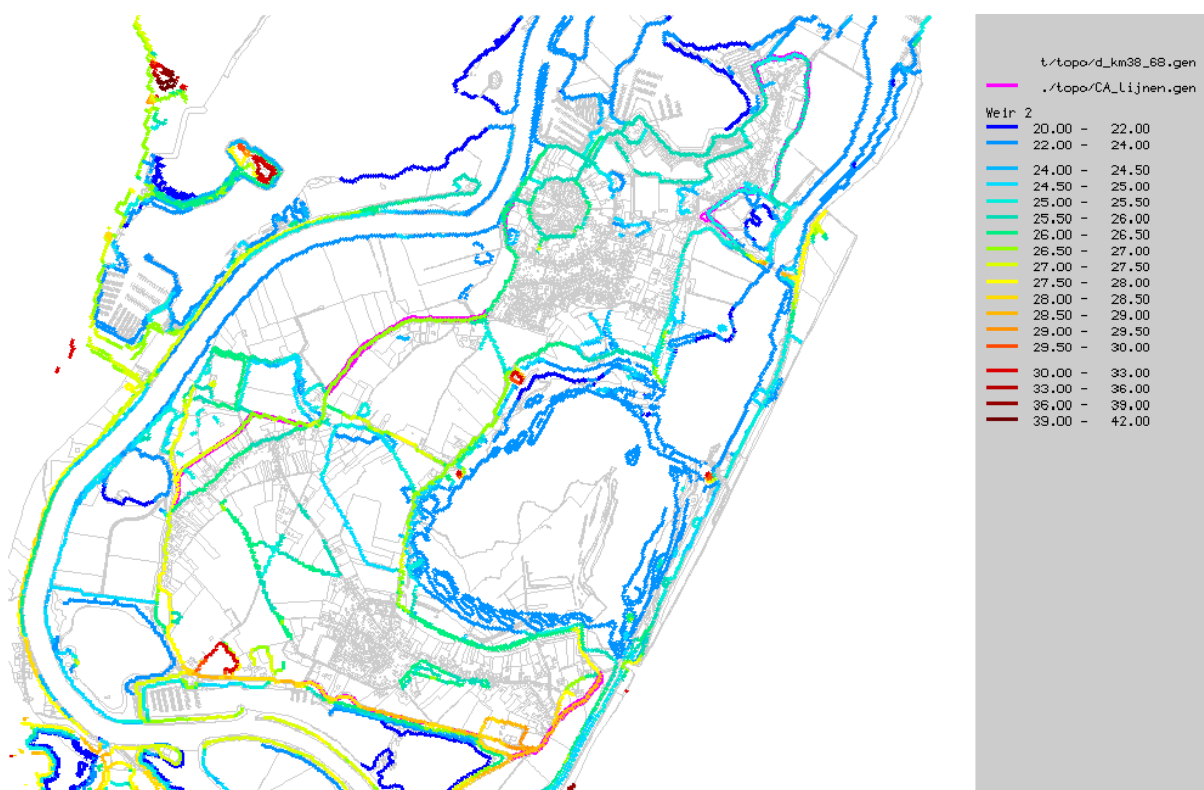
Figuur 13 Dijkverbetering Cluster A, bodemhoogte verschil (m), ontwerp Cluster A versus referentie

De veranderingen in bodemhoogte zijn hydraulisch niet relevant.

De huidige dwarsdijk ten zuiden van Ohé (tracé 13-1, zie Figuur 6) is verwijderd en vervangen door een nieuwe geleidingsdam. Deze dam is (conform de uitgangspunten van het VKV) opgenomen met een hoogte van 28,9 m+NAP. Hierdoor zal de dam ook in een 1/1250 situatie (maximale waterstand bij de dam bijna 28,4 m+NAP) niet overstromen. Bij de uitwerking naar het DO is besloten om deze dam een hoogte te geven van 28,4 m+NAP. Hierdoor zou de dam in een 1/1250 situatie juist kunnen overstromen. Omdat het gaat om een minimale overstroming is de invloed op de afvoerverdeling tussen Maas en Oude Maasje te verwaarlozen.

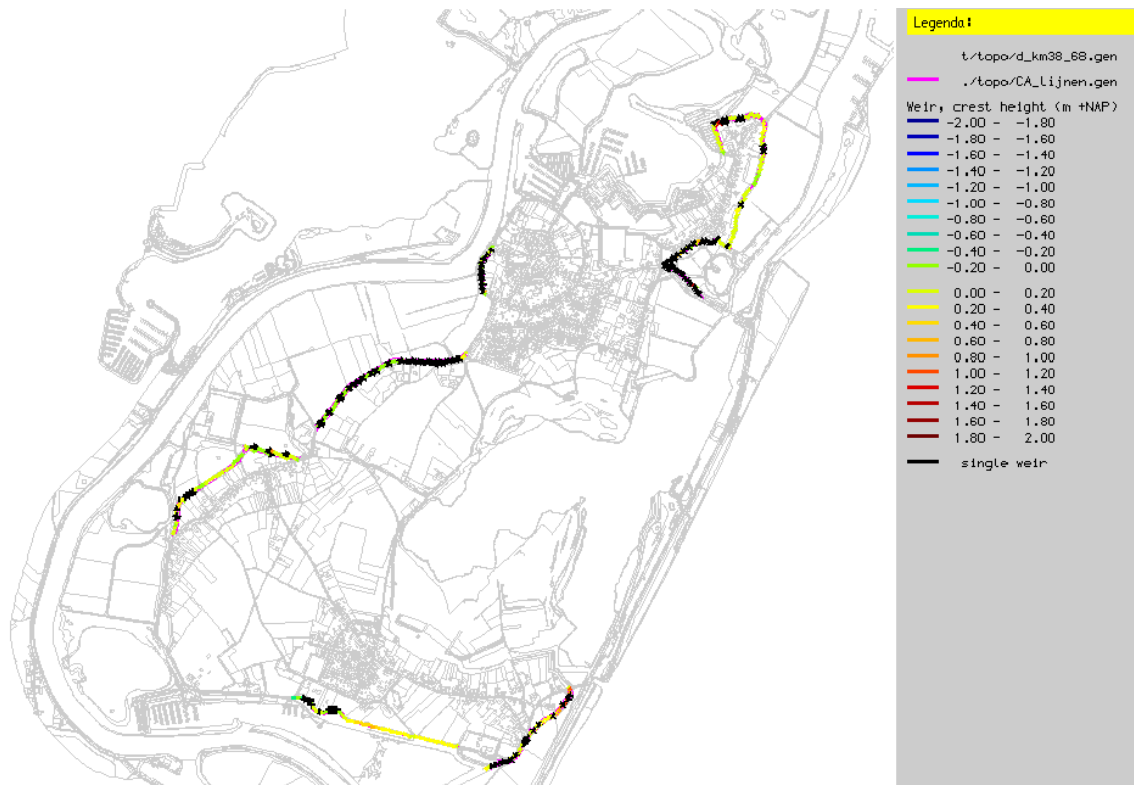


Figuur 14 Dijkverbetering Cluster A, dijkligging en -hoogte (m+NAP), referentiesituatie



Figuur 15 Dijkverbetering Cluster A, dijkligging en -hoogte (m+NAP), ontwerp Cluster A

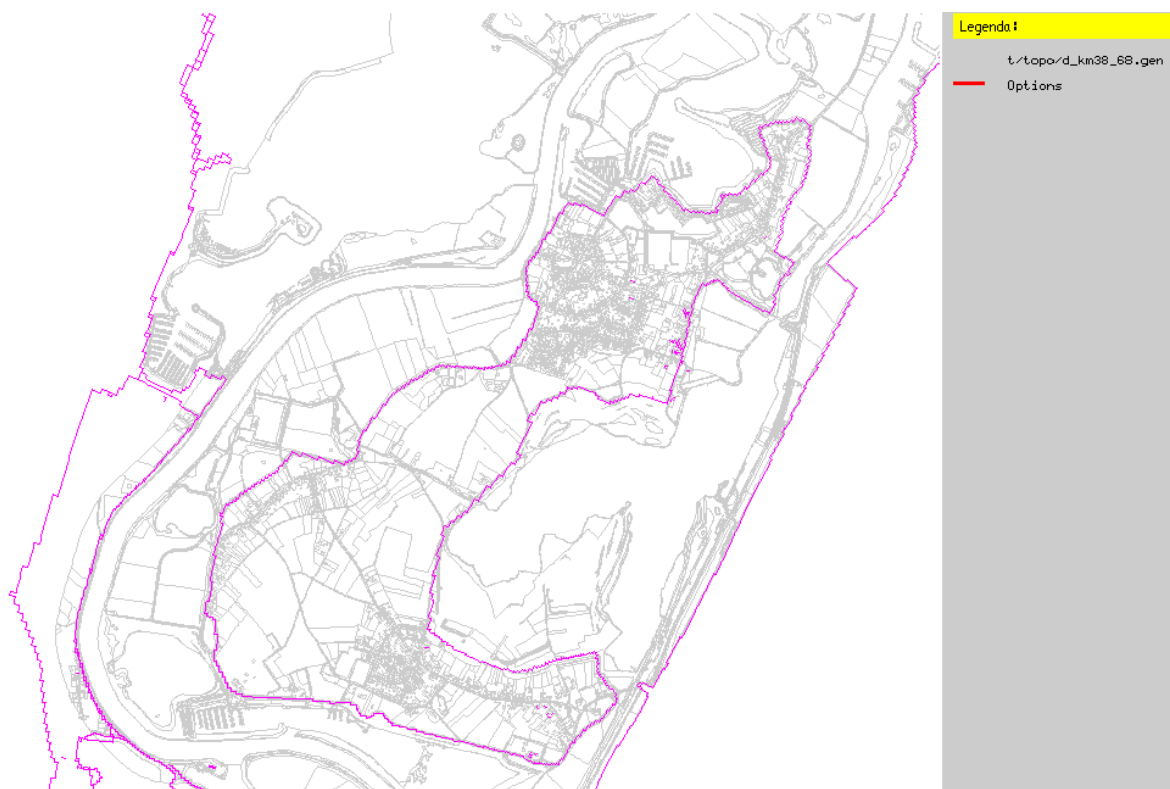




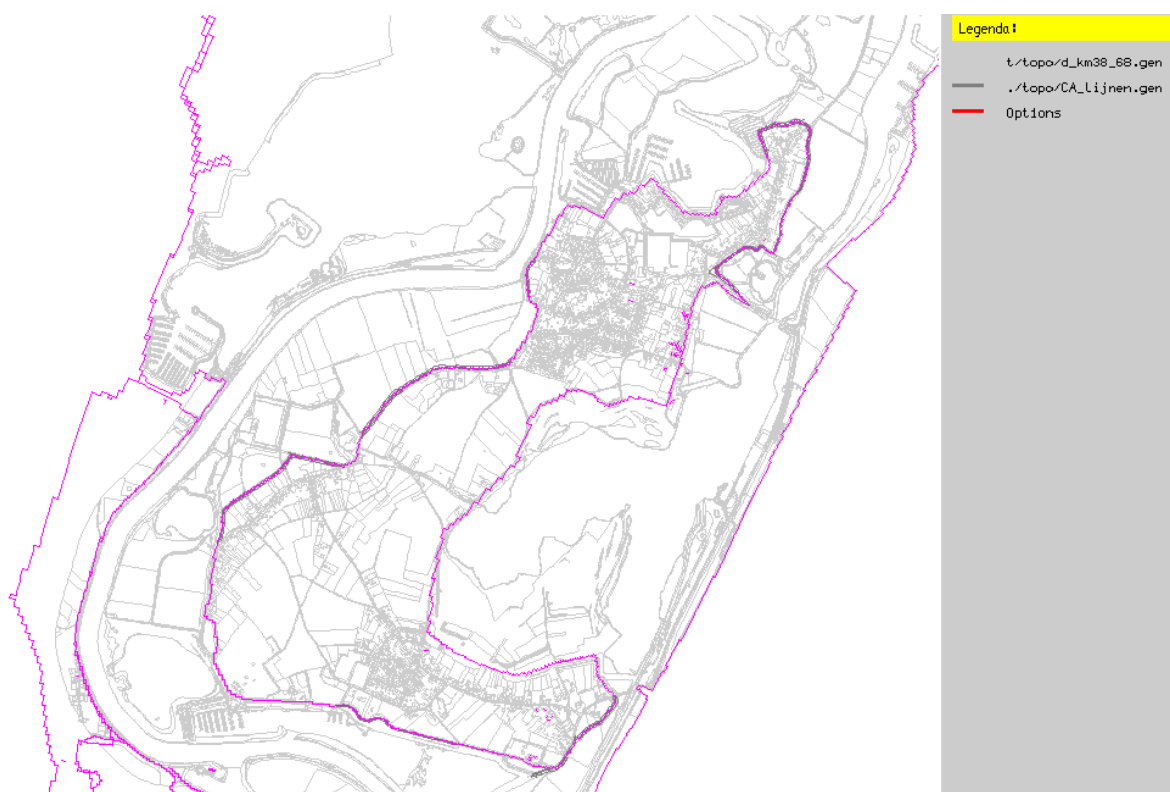
Figuur 16 Dijkverbetering Cluster A, verandering in dijken, ontwerp Cluster A versus referentie

### 5.1.2 WAQUA-model Cluster A, variant met niet-overstroombare dijken

De volgende figuren tonen het verschil (op WAQUA-niveau) tussen het ontwerp (dijkverbetering Cluster A) en de referentiesituatie (beno13\_5-v2, zie Hoofdstuk 3). De figuren tonen in de roze lijnen de niet-overstroombare dijken in de referentiesituatie (beno13\_5-v2) en het ontwerp (dijkverbetering Cluster A).



Figuur 17 Dijkverbetering Cluster A, niet-overstroombare dijk (roze lijn), referentiesituatie

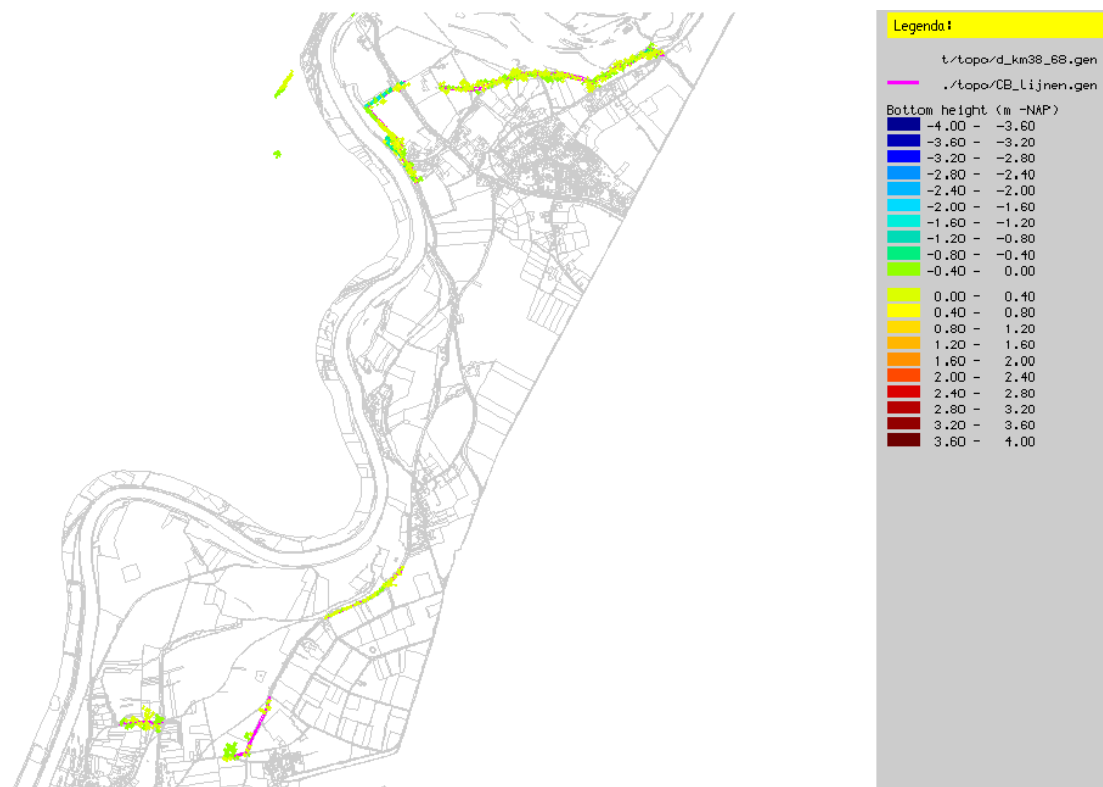


Figuur 18 Dijkverbetering Cluster A, niet-overstroombare dijk (roze lijn), ontwerp Cluster A

## 5.2 WAQUA-modellen t.b.v. dijkverbetering Cluster B

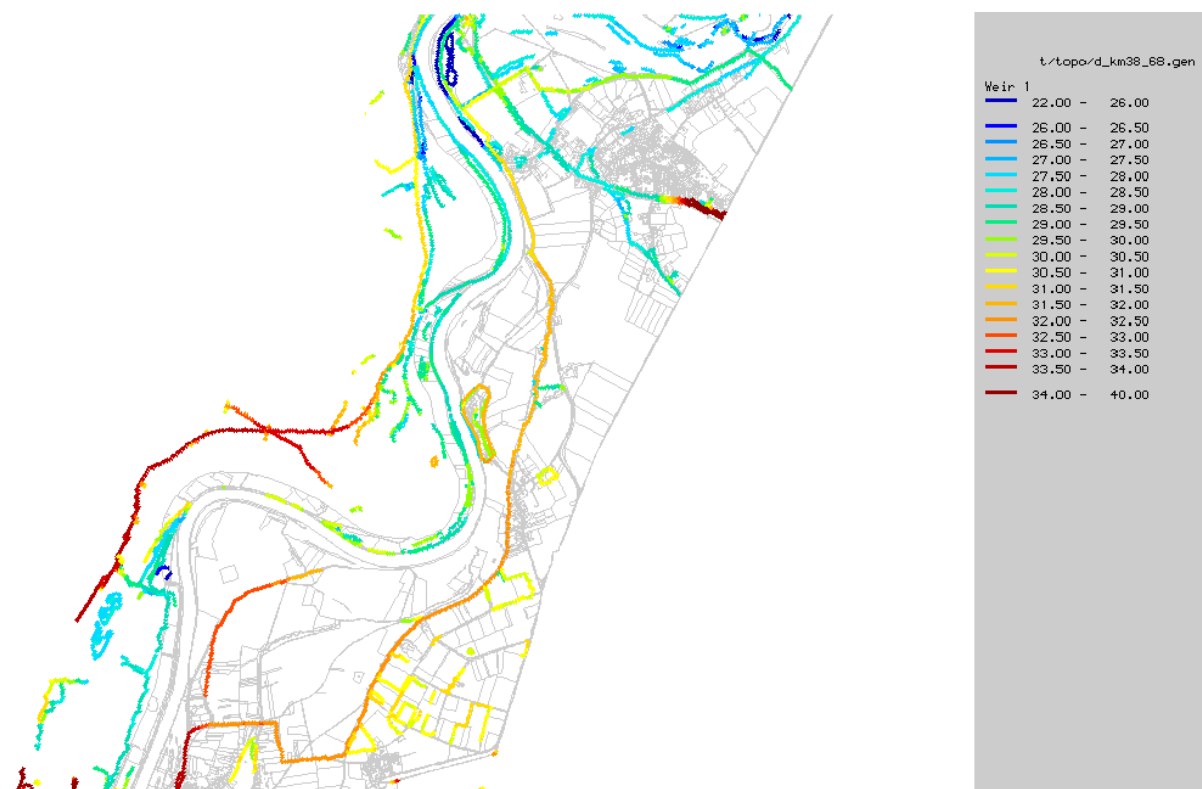
### 5.2.1 WAQUA-model Cluster B, variant met daadwerkelijke kruinhoogte

De volgende figuren tonen het verschil (op WAQUA-niveau) tussen het ontwerp (dijkverbetering Cluster B) en de referentiesituatie (beno13\_5-v2, zie Hoofdstuk 3). De figuren tonen het verschil in bodemhoogte en het verschil in de dijken.

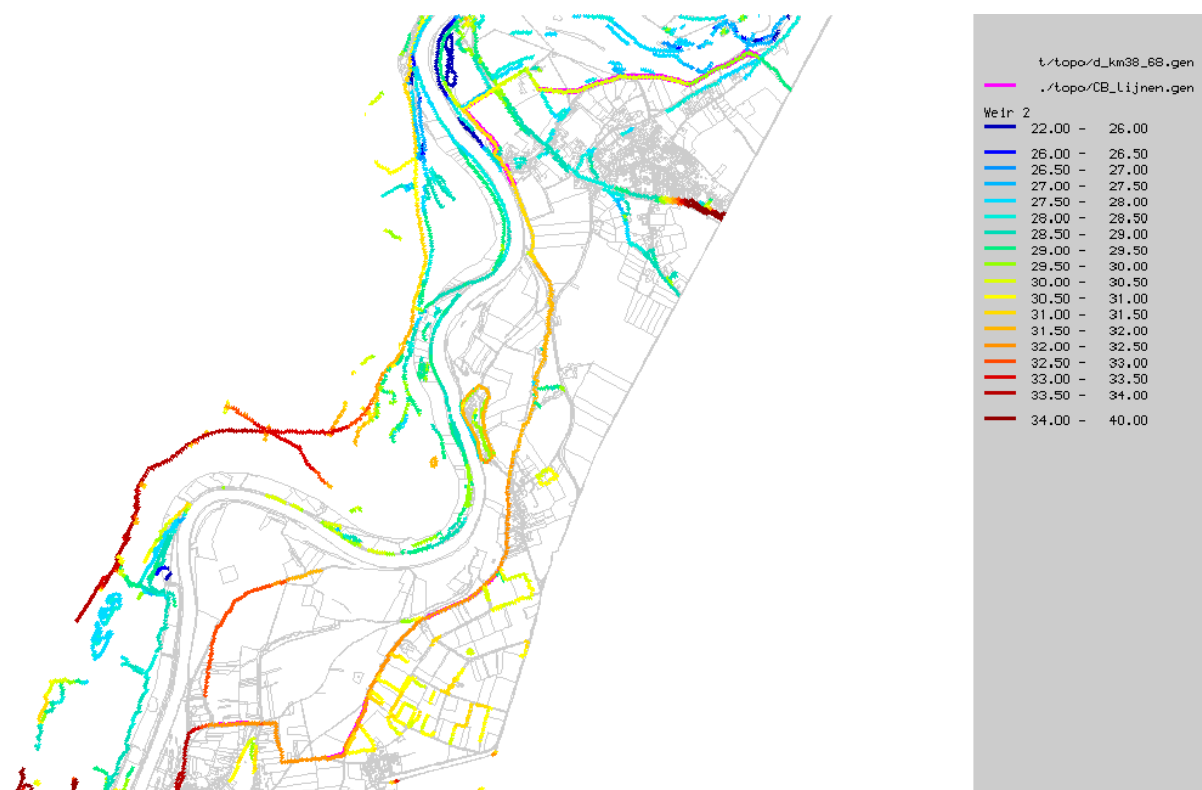


Figuur 19 Dijkverbetering Cluster B, bodemhoogte verschil (m), ontwerp Cluster B versus referentie

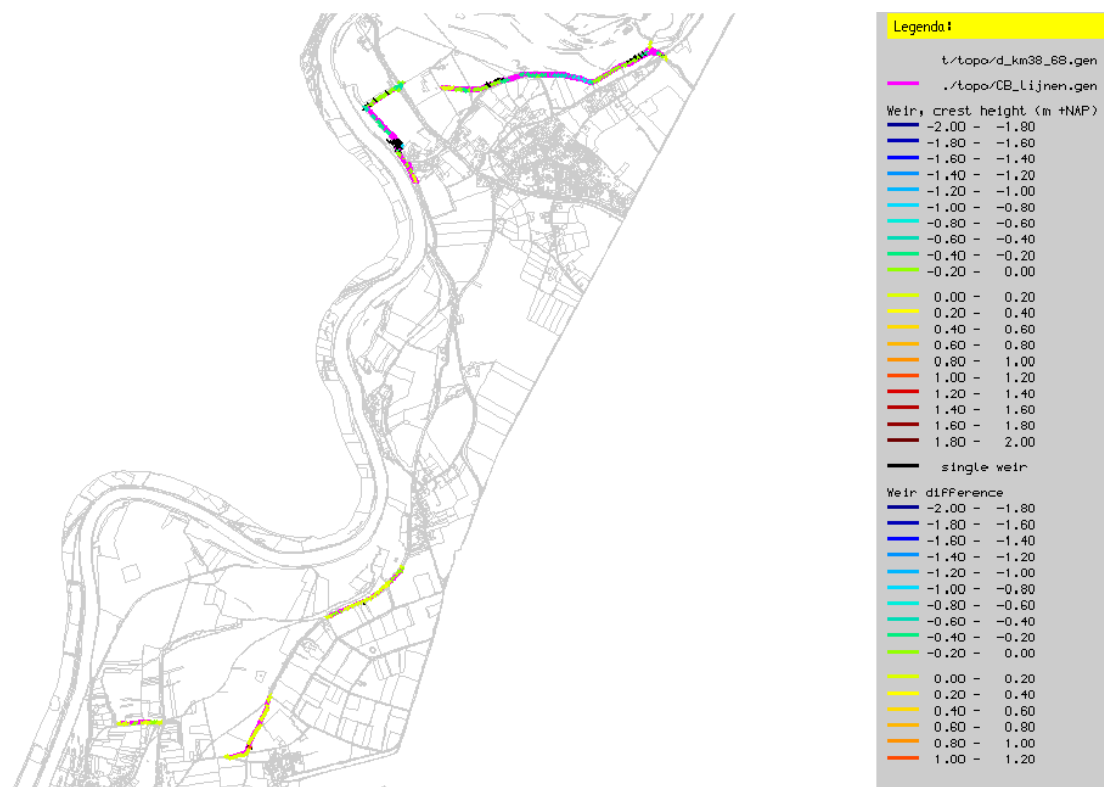
De veranderingen in bodemhoogte zijn hydraulisch niet relevant. De veranderingen op de Vlaamse oever zijn het gevolg van een modelonnauwkeurigheid. Omdat deze veranderingen achter de Vlaamse waterkering liggen hebben ze geen invloed op het stroombeeld.



Figuur 20 Dijkverbetering Cluster B, dijkligging en -hoogte (m+NAP), referentiesituatie



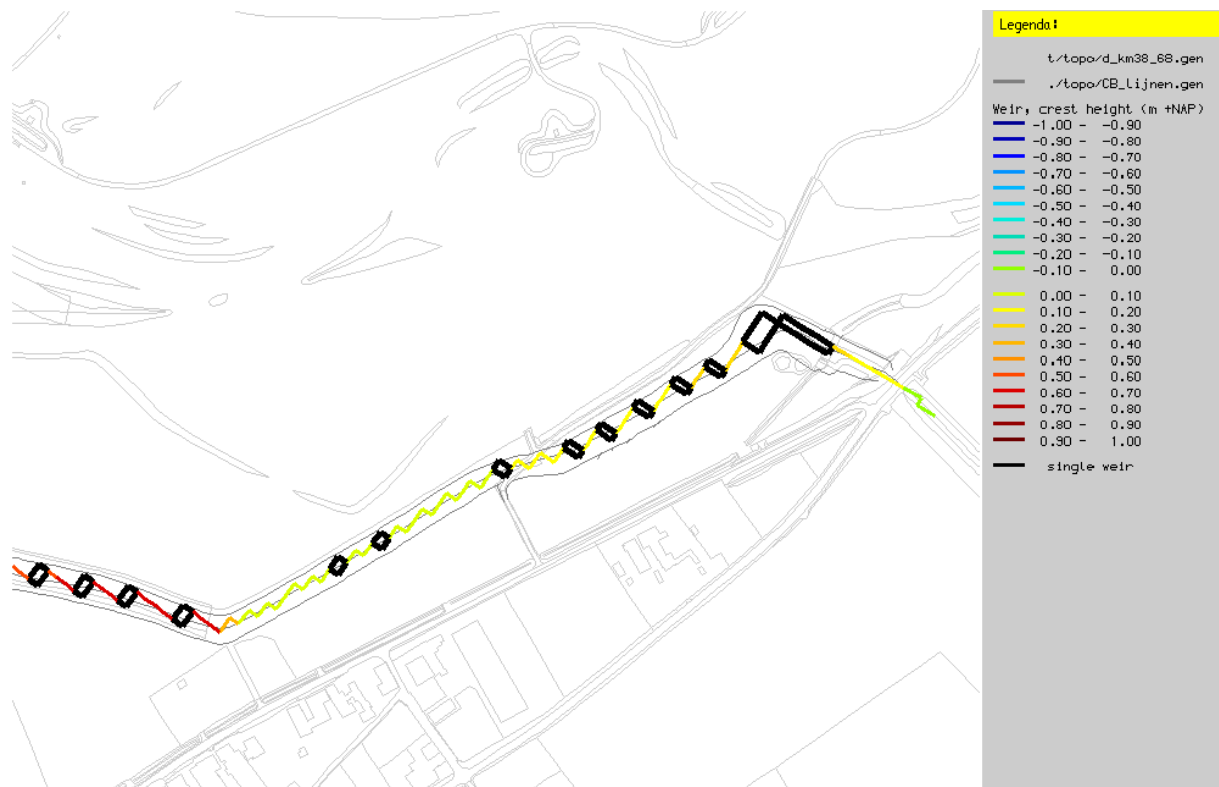
Figuur 21 Dijkverbetering Cluster B, dijkligging en -hoogte (m+NAP), ontwerp Cluster B



Figuur 22 Dijkverbetering Cluster B, verandering in dijken, ontwerp Cluster B versus referentie



Figuur 23 Dijkverbetering Cluster B, verandering in dijken, detail dijkvak 50.550.6/7, Kokkeleert

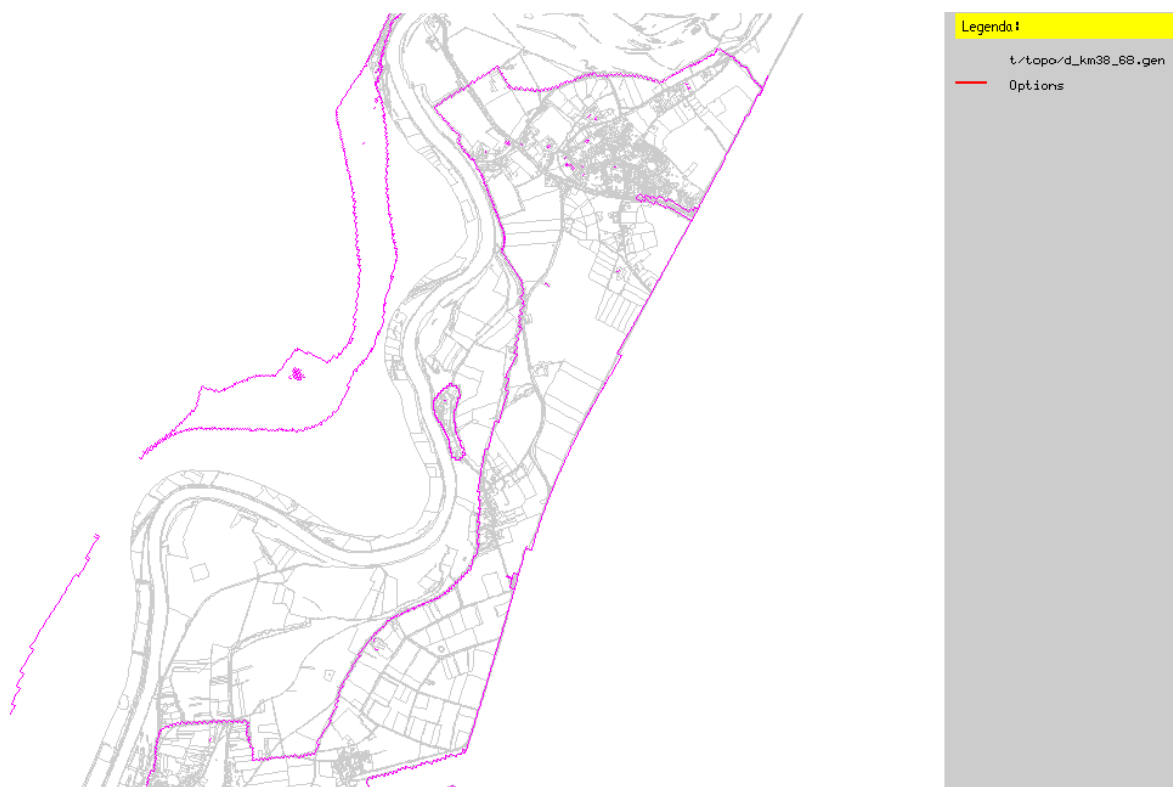


Figuur 24 Dijkverbetering Cluster B, verandering in dijken, detail dijkvak 50.550.14, Roosteren

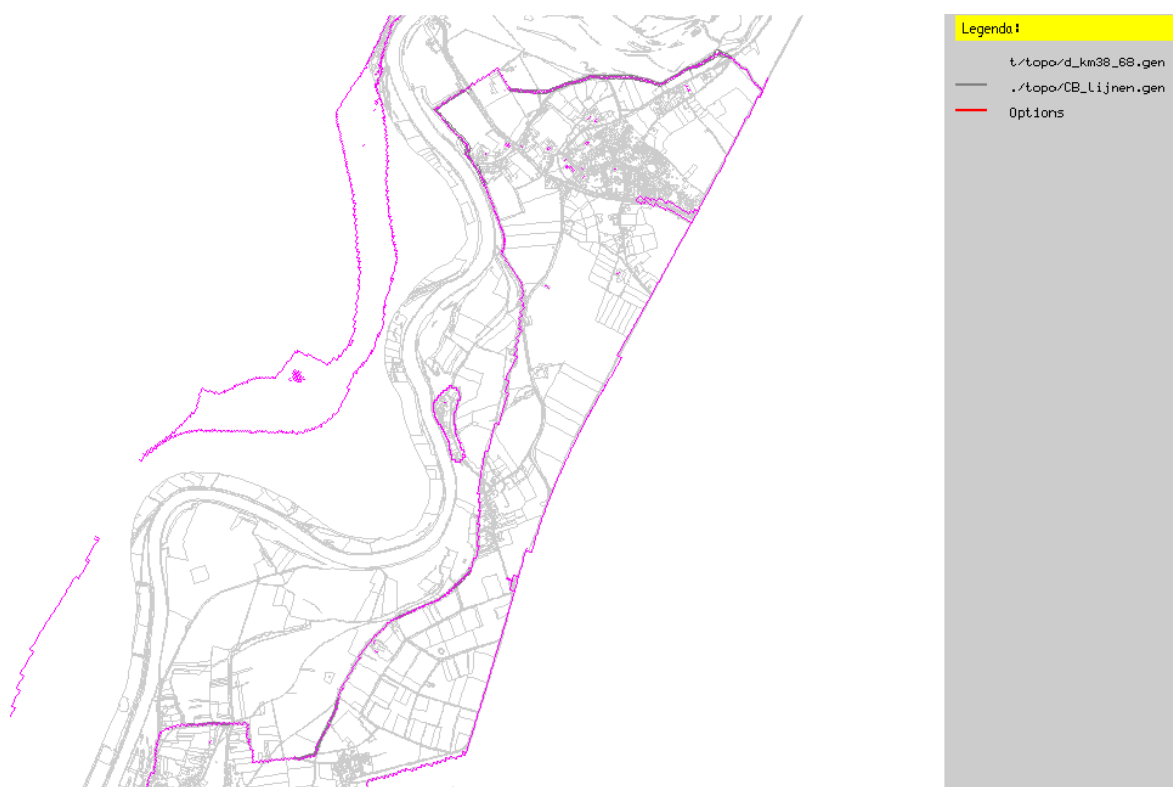
### 5.2.2 WAQUA-model Cluster B, variant met niet-overstroombare dijken

De volgende figuren tonen het verschil (op WAQUA-niveau) tussen het ontwerp (dijkverbetering Cluster B) en de referentiesituatie (beno13\_5-v2, zie Hoofdstuk 3). De figuren tonen in de roze lijnen de niet-overstroombare dijken in de referentiesituatie (beno13\_5-v2) en het ontwerp (dijkverbetering Cluster B).





Figuur 25 Dijkverbetering Cluster B, niet-overstroombare dijken (roze lijnen), referentiesituatie

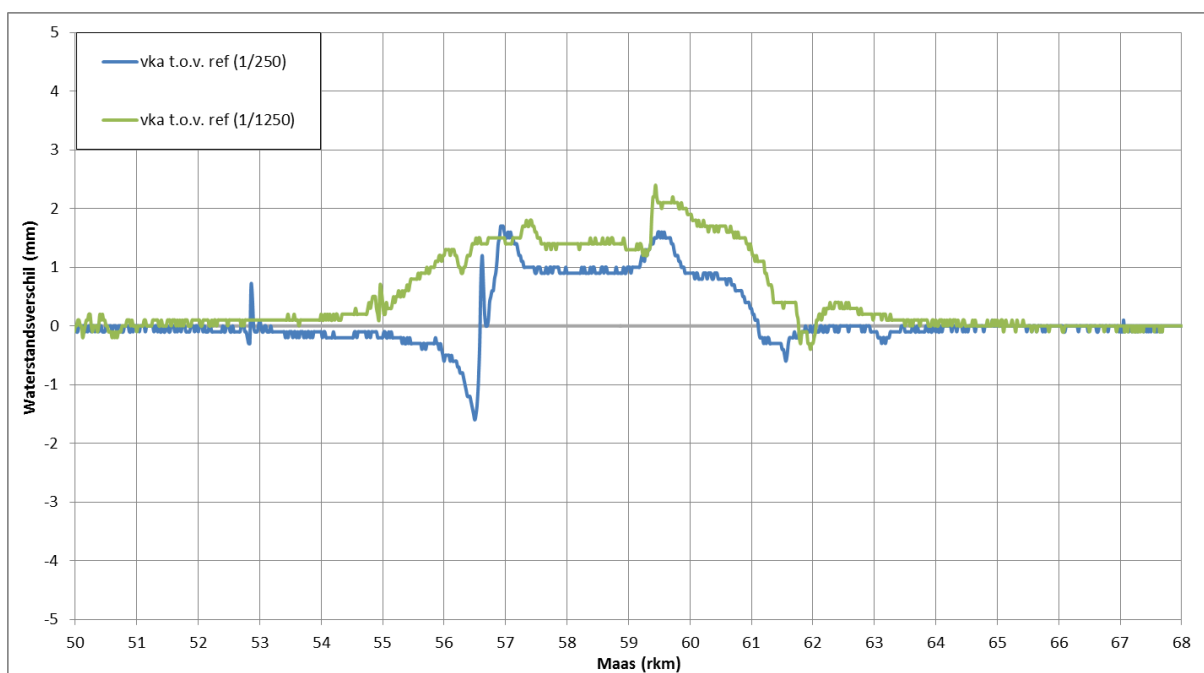


Figuur 26 Dijkverbetering Cluster B, niet-overstroombare dijken (roze lijnen), ontwerp Cluster B

## 6 Resultaten Cluster A

### 6.1 Veranderingen in de as van de Maas

In Figuur 27 worden de effecten van de voorkeursvariant van Cluster A in de as van de Maas getoond. Zichtbaar is dat er sprake is van een maximale verhoging van circa 2 mm op het traject rkm 57 – 61. In de 1/1250 situatie zijn de effecten iets groter dan in de 1/250 situatie.



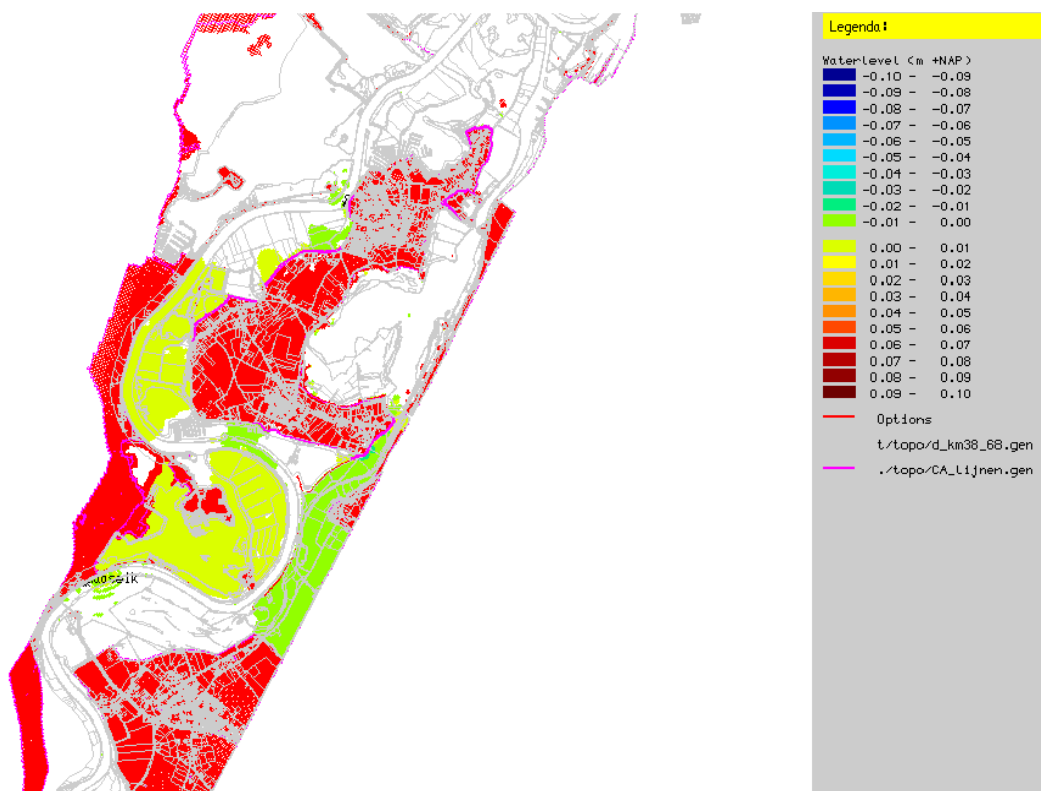
Figuur 27 Cluster A, waterstandsverschillen in de as van de Maas (1/250 en 1/1250 situatie)

### 6.2 2D-waterstandseffecten, 1/250 situatie

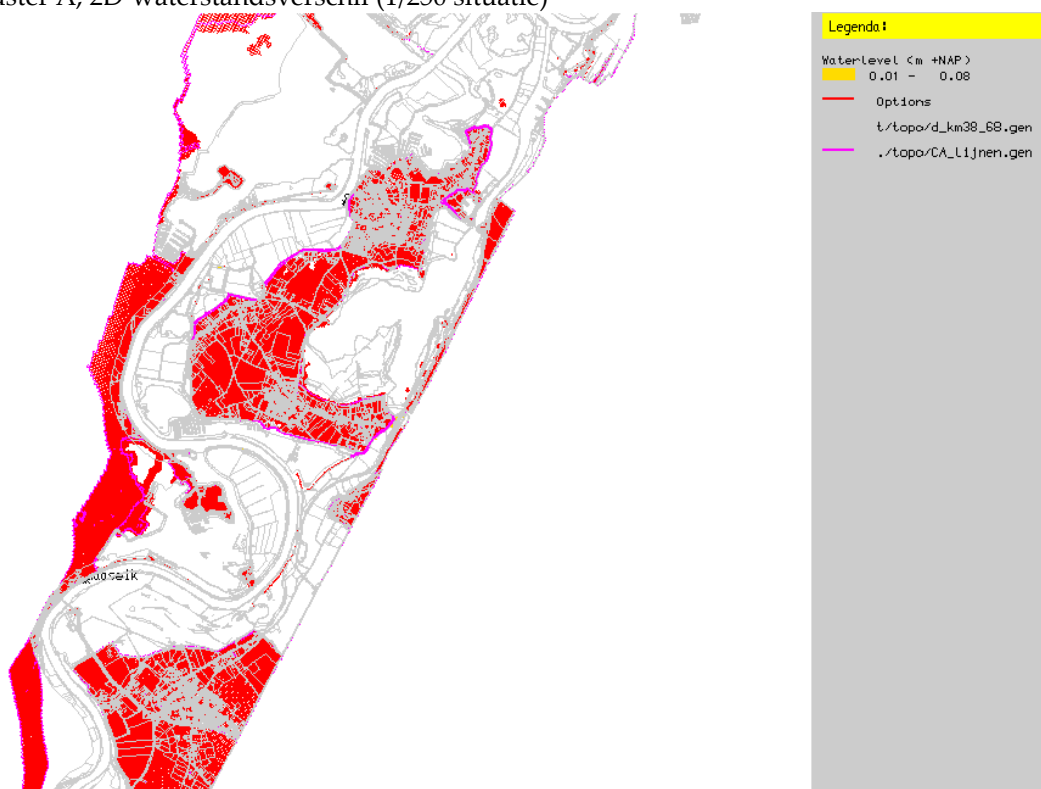
Het beeld van Figuur 27 is ook zichtbaar in Figuur 28 en Figuur 29. Er zijn een paar gebieden buiten het zomerbed waar sprake is van een waterstandverhoging tussen 0 en 1 cm; anderzijds is in de omgeving van Aasterberg sprake van een waterstandverlaging tussen 0 en 1 cm. Er zijn geen gebieden zichtbaar waar de waterstanden meer dan 1 cm toenemen. De rode gebieden in de figuren geven de droge cellen aan, dus rekencellen waar in de 1/250 of 1/1250 situatie geen water staat.

In Figuur 30 is zichtbaar dat er een marginaal effect is in de 1/250 situatie op de stroomsnelheden; de veranderingen zijn vrijwel overal minder dan 0,02 m/s.

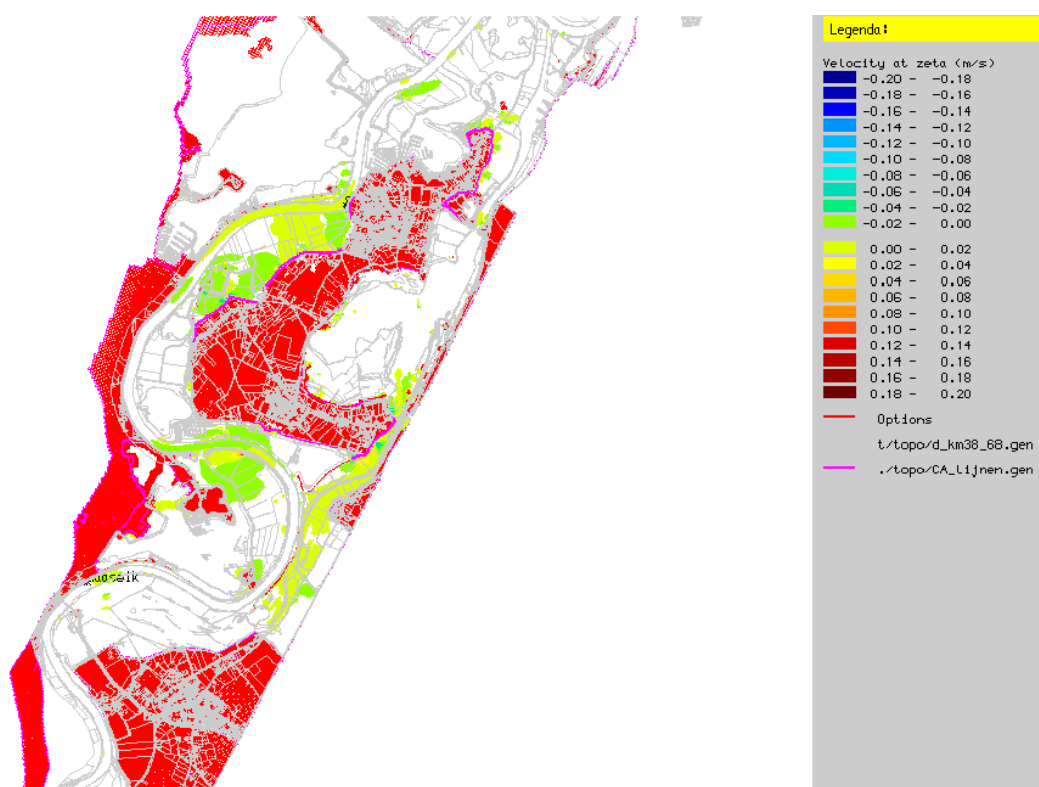
Voor zowel de 1/250 als de 1/1250 situatie is gebruik gemaakt van de opgegeven initiële condities. Op verschillende locaties (Ohé en Laak, Sangershoeve) is sprake van een buitenwaartse verplaatsing van de dijk; hierdoor kan in de nieuwe situatie water wat oorspronkelijk buiten de dijk lag binnen de dijk komen te staan.



Figuur 28 Cluster A, 2D-waterstandsverschil (1/250 situatie)



Figuur 29 Cluster A, 2D-waterstandsverschil > 1 cm (1/250 situatie)



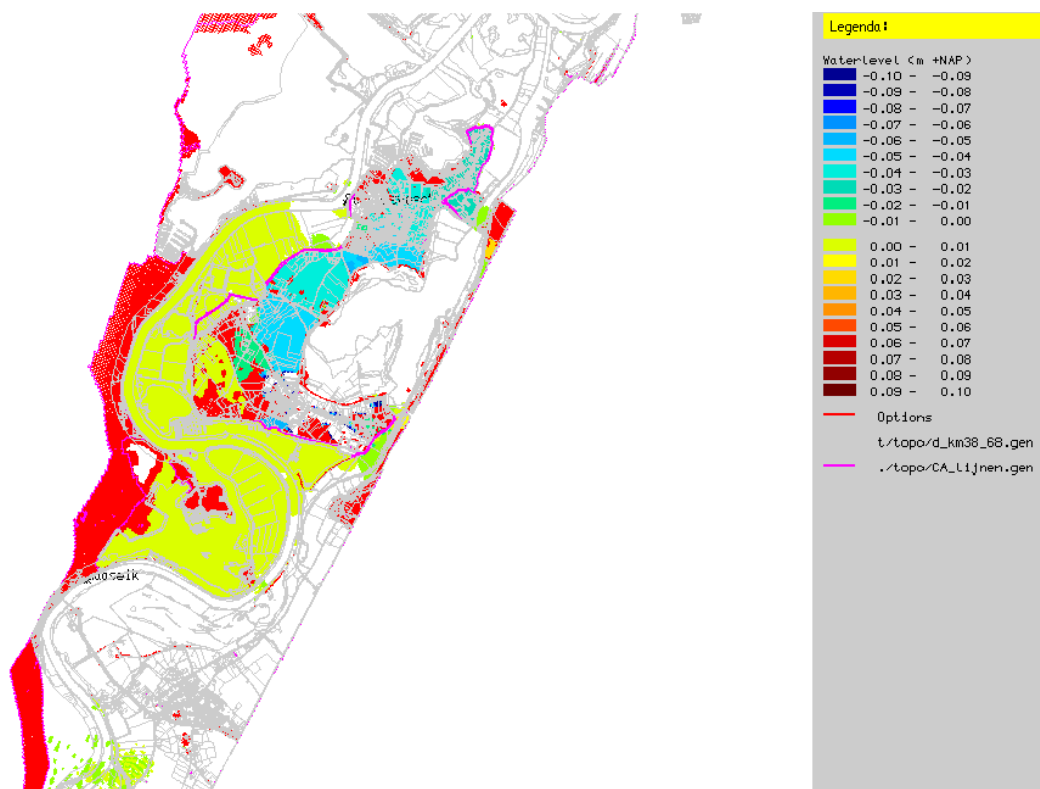
Figuur 30 Cluster A, 2D-stroomsnelheidsverschil (1/250 situatie)

### 6.3 1/1250 situatie

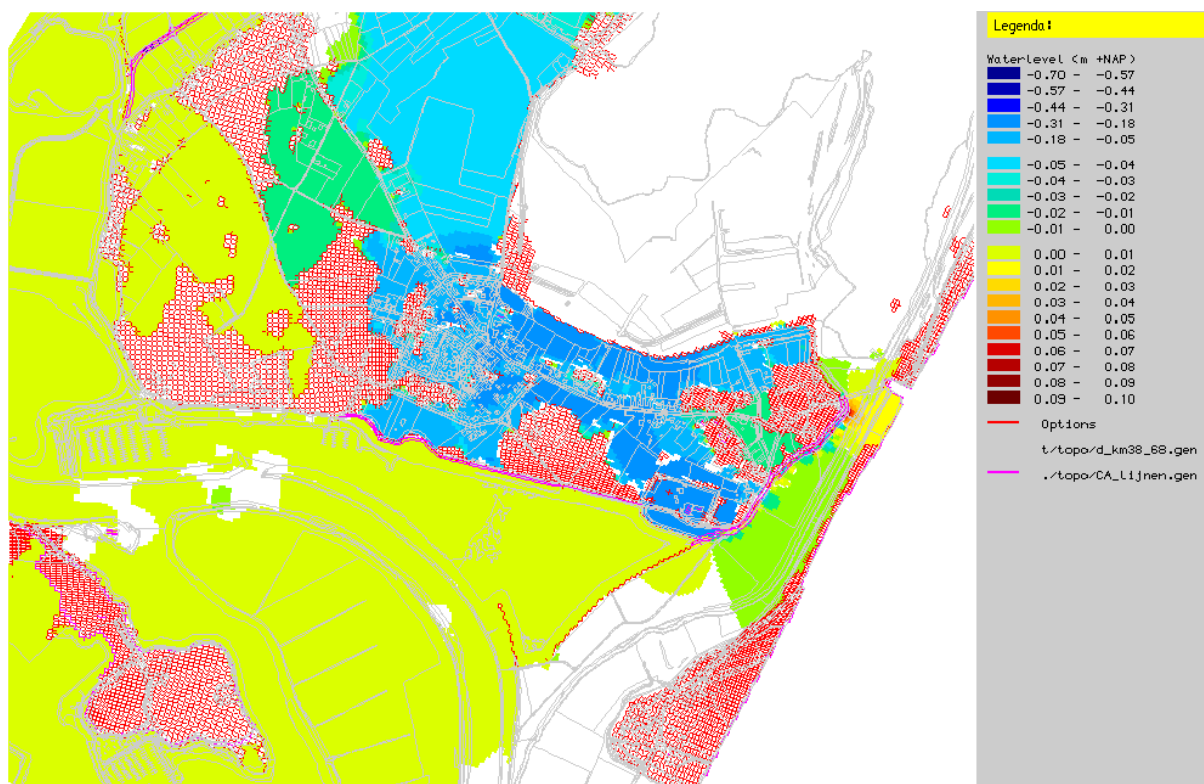
Het beeld van Figuur 27 is ook zichtbaar in Figuur 31 en Figuur 33. Er is een groot gebied waar sprake is van een waterstandverhoging tussen 0 en 1 cm; anderzijds is in binnen dijkkring 81 sprake van een waterstandverlaging die lokaal groter is dan 10 cm. Als gevolg van de dijkaanpassingen overstroomt de dijkkring nu op een andere locatie waardoor de waterstanden binnen de dijkkring lager worden.

Er is op één locatie een verhoging van meer dan 1 cm, namelijk aan de zuidzijde van het oostelijke landhoofd van de brug over de Oude Maas naar Stevensweert. De oorzaak is een andere inundatie. Halverwege de brug van Ohé en Laak en de brug naar Stevensweert komt de duiker van de Molenbeek Echt onder het kanaal door en vervolgens kruist de beek de Verlengde Oude Maasweg. Bij deze kruising zijn de waterstanden in het ontwerp ongeveer 0,2 mm hoger dan in de referentiesituatie. Hierdoor loopt er een fractie meer water tussen de Verlengde Oude Maasweg en de westelijke dijk van het Julianakanaal en uiteindelijk verzamelt dat water zich voor het grondlichaam van de brug naar Stevensweert.

In Figuur 34 is zichtbaar dat er een marginaal effect is in de 1/1250 situatie op de stroomsnelheden; de veranderingen zijn vrijwel overal minder dan 0,02 m/s. Een uitzondering betreft het gebied binnen dijkkring 81, hier nemen de snelheden af met maximaal 0,10 m/s.

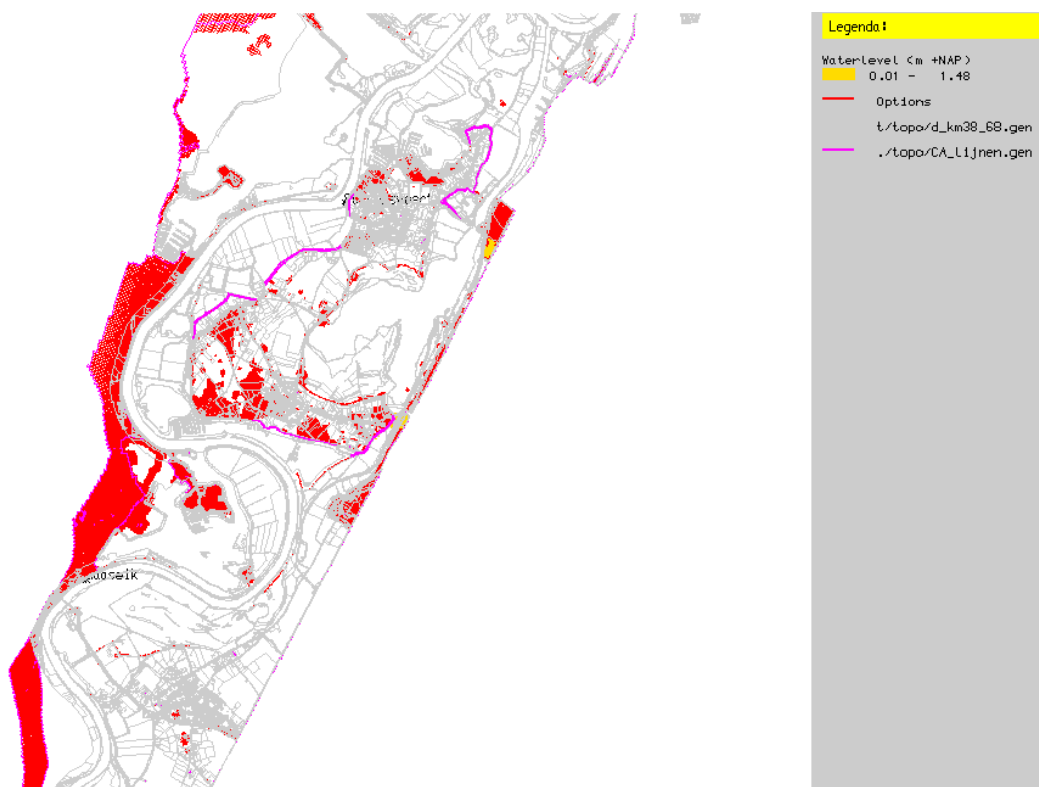


Figuur 31 Cluster A, 2D-waterstandsverschil (1/1250 situatie)

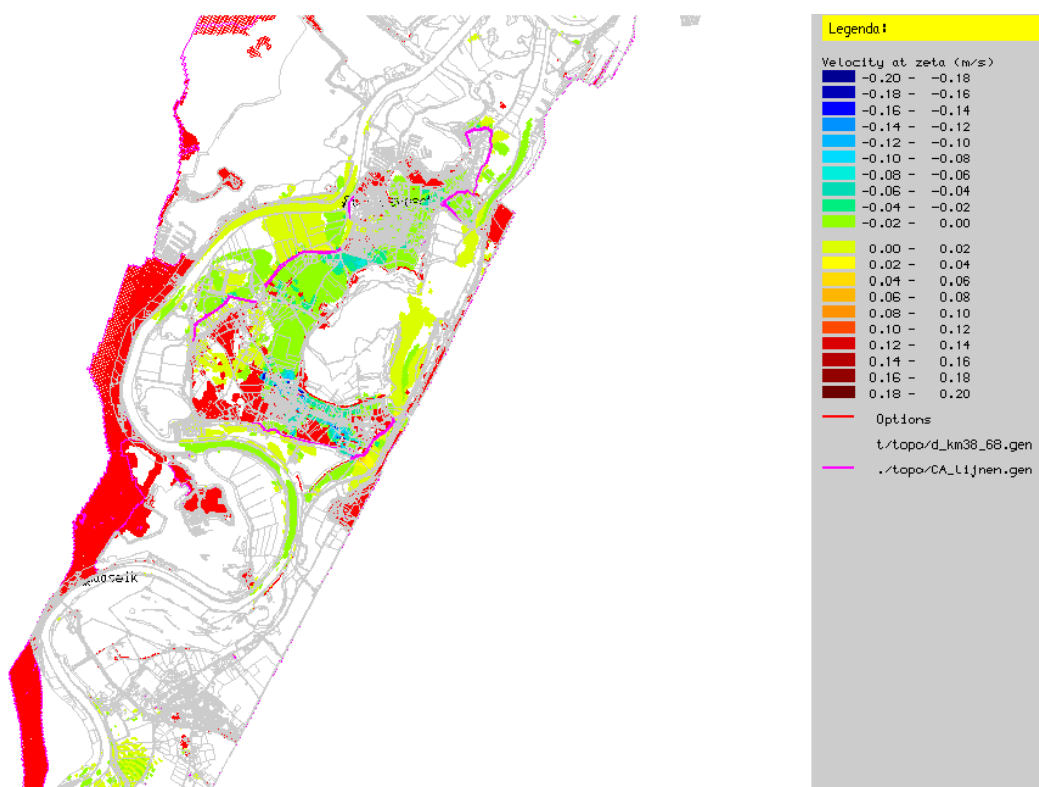


Figuur 32 Cluster A, detail waterstandsverschil Ohé en Laak (1/1250 situatie)





Figuur 33 Cluster A, 2D-waterstandsverschil > 1 cm (1/1250 situatie)



Figuur 34 Cluster A, 2D-stroomsnelheidsverschil (1/1250 situatie)



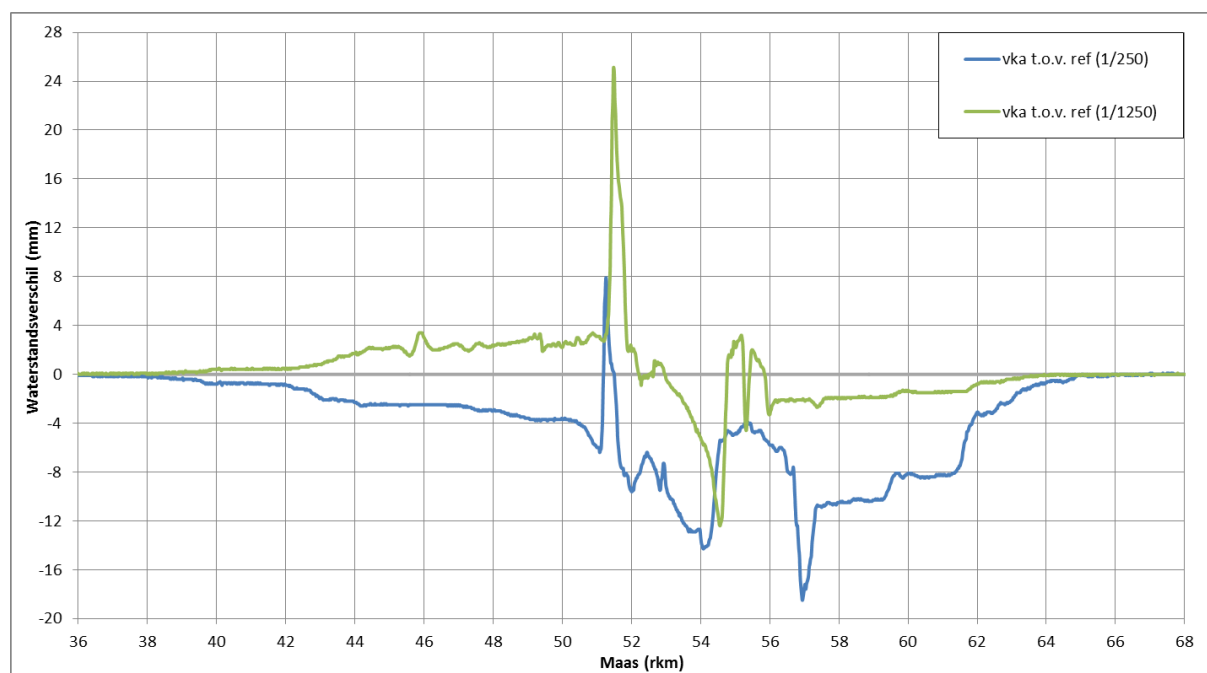
#### **6.4 Verandering bergend vermogen Maas**

In (Kragten, 2015) is een beschrijving gegeven van de verandering in het bergend vermogen van de Maas als gevolg van de voorkeursvariant van Cluster A. In totaal is in elf dijkvakken sprake van een vermindering van het bergend vermogen voor de Maas (28.037 m<sup>3</sup>). Daar staat tegenover dat in twee varianten de dijk wordt verlegd. Dat volume is ruim vier keer zoveel als het verlies (119.895 m<sup>3</sup>). Het verschil is in totaal 91.858 m<sup>3</sup> aan extra ruimte voor de Maas ten opzichte van de huidige situatie. Deze extra ruimte wordt voornamelijk gerealiseerd in het park (dijkvak 33).

## 7 Resultaten Cluster B

### 7.1 Veranderingen in de as van de Maas

In Figuur 35 worden de effecten van de voorkeursvariant van Cluster B in de as van de Maas getoond. Zichtbaar is dat er sprake is van een lokale piek ter hoogte van rkm 51,4. In de 1/250 situatie bedraagt deze piek 8 mm; in de 1/1250 situatie is de piek 25 mm groot. Verder is vooral sprake van een waterstandverlaging in de as van de Maas. Voor een beschrijving van de oorzaak van zowel de piek als de waterstandverlaging wordt verwezen naar paragraaf 7.5.

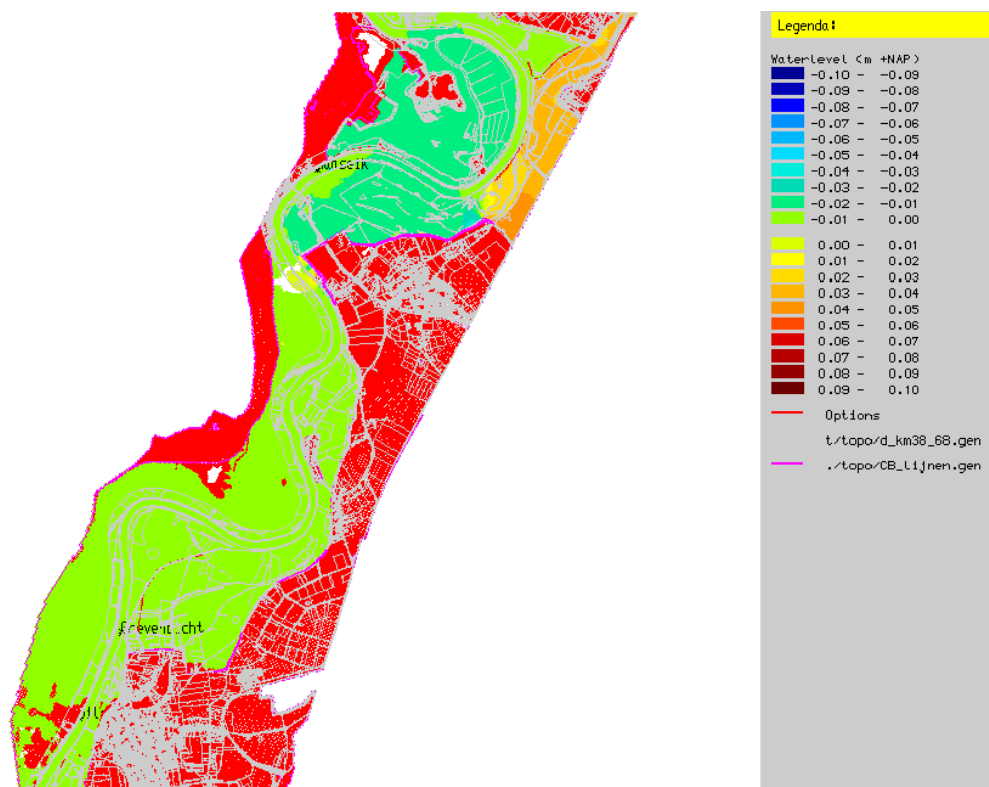


Figuur 35 Cluster B, waterstandsverschillen in de as van de Maas (1/250 en 1/1250 situatie)

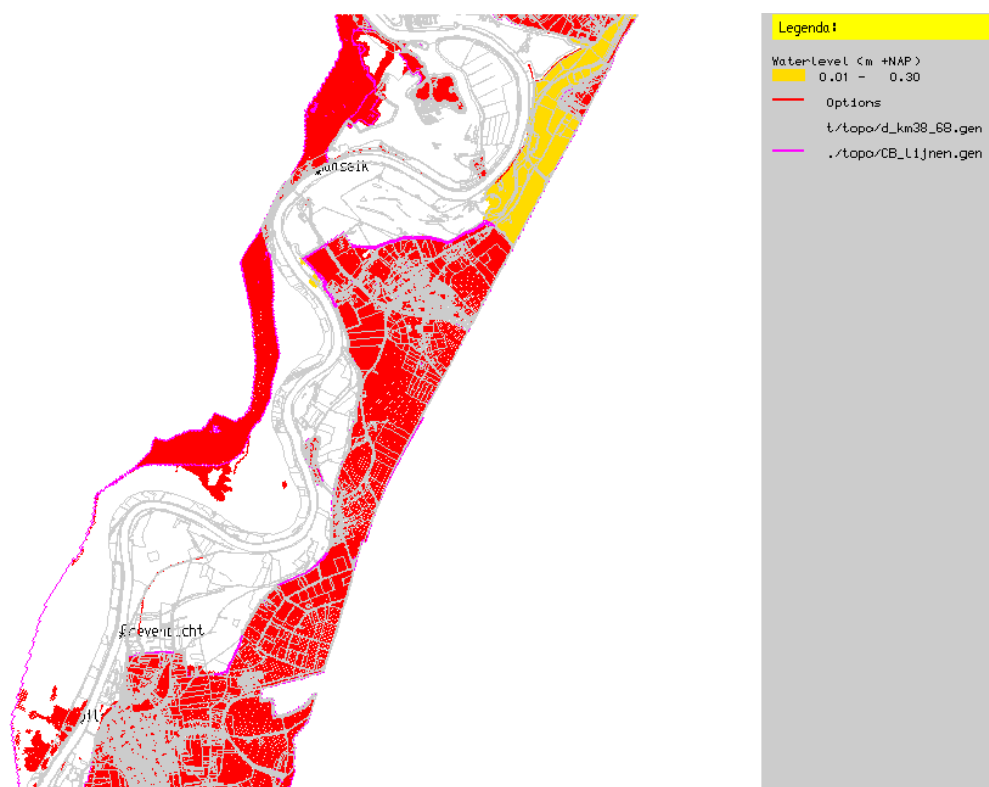
### 7.2 1/250 situatie

Het beeld van Figuur 35 is ook zichtbaar in Figuur 36 en Figuur 37, met name de uitschieter bij Kokkelert (rkm 51,5) en de waterstandverlaging over het gehele traject. Verder is de waterstandverhoging in de Oude Maas (omgeving Aasterberg) duidelijk zichtbaar. De oorzaak van deze verhoging is een toename van de afvoer door de Oude Maas als gevolg van de dijkverlegging aan de noordzijde van Roosteren. In paragraaf 7.5 zal hier nader op worden ingegaan. In de 1/250 situatie is sprake van een waterstandverhoging groter dan 1 cm bij Kokkelert en in de Oude Maas. In de situatie waar er meer afvoer door het Oude Maasje stroomt betekent dit vanzelfsprekend minder afvoer door de Maas en hierdoor lagere waterstanden in de Maas. De uitschieter in de 1/250 situatie bij rkm 57 is een instabiliteit in het rekenmodel

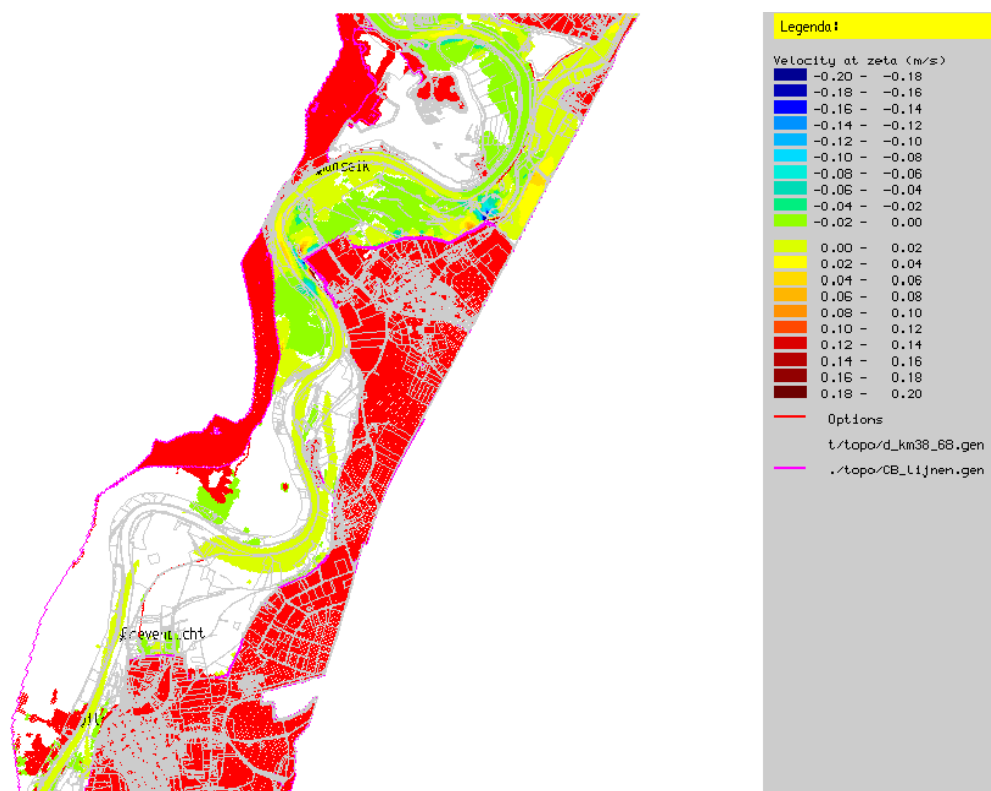
In Figuur 38 is zichtbaar dat er een beperkt effect is in de 1/250 situatie op de stroomsnelheden, de veranderingen zijn vrijwel overal minder dan 0,05 m/s. Uitzonderingen zijn de locaties van de dijkverlegging van Kokkelert en aan de noordzijde van Roosteren; hier zijn de veranderingen 0,1 m/s (zowel hoger als lager).



Figuur 36 Cluster B, 2D-waterstandsverschil (1/250 situatie)



Figuur 37 Cluster B, 2D-waterstandsverschil > 1 cm (1/250 situatie)



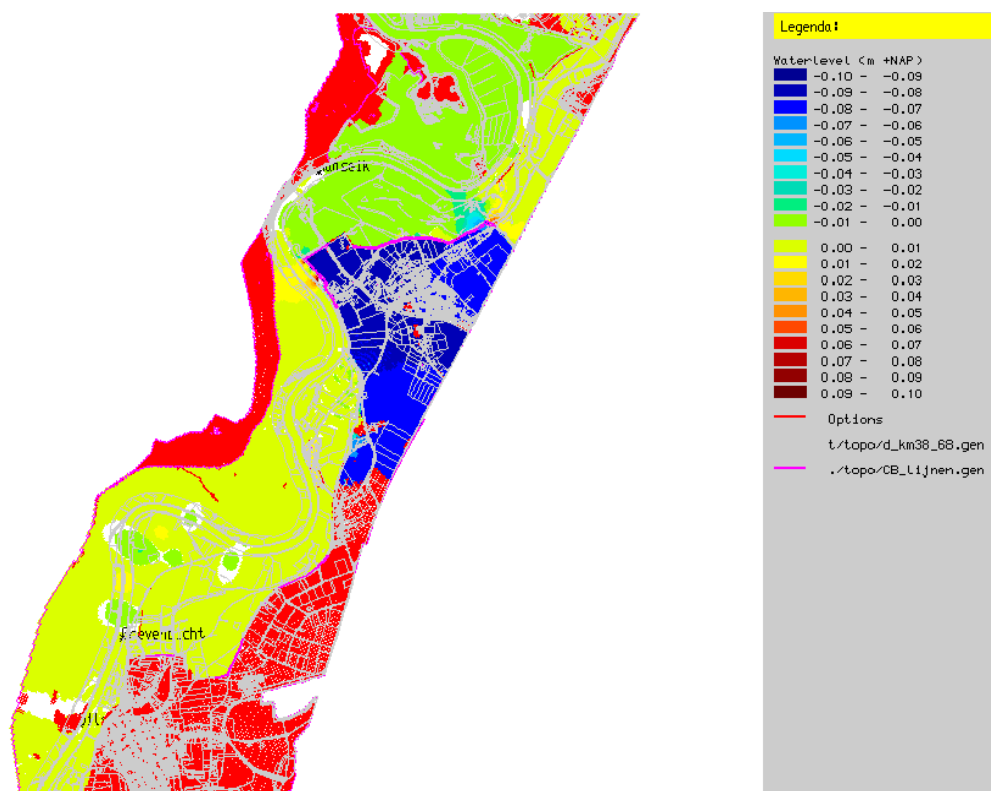
Figuur 38 Cluster B, 2D-stroomsnelheidsverschil (1/250 situatie)

### 7.3 1/1250 situatie

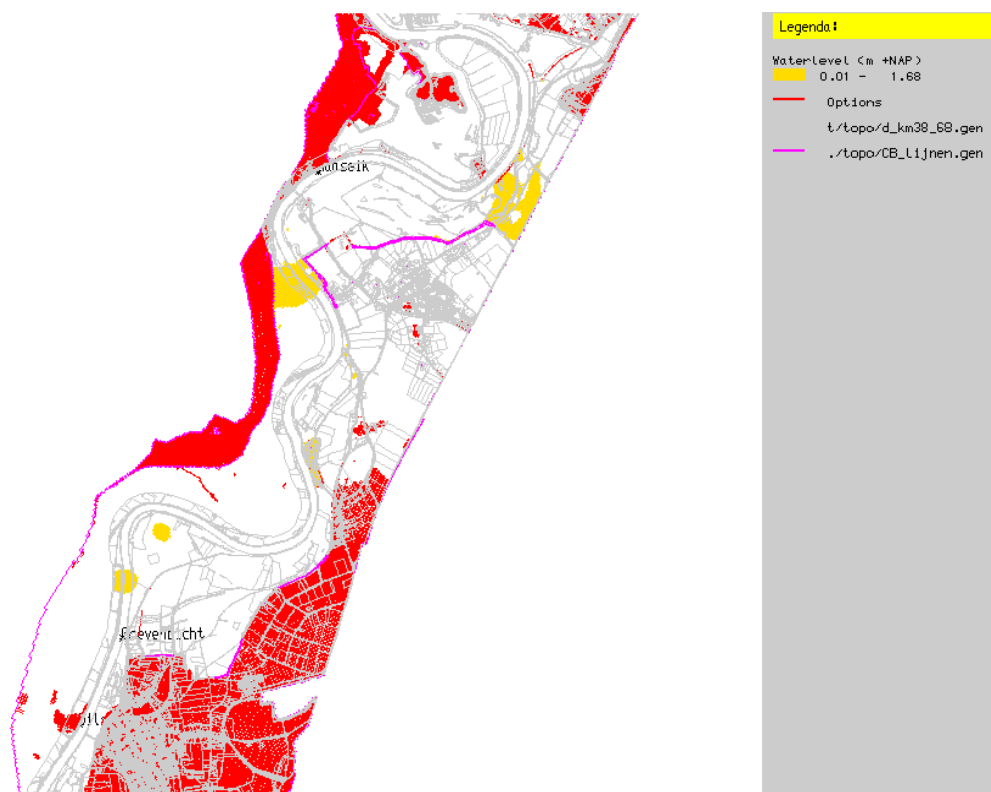
Het beeld van Figuur 35 is ook zichtbaar in Figuur 39 en Figuur 40, met name de uitschieter bij Kokkelert (rkm 51,5) en de waterstandverlaging op het traject rkm 53 - 63. Ook nu is er weer sprake van een waterstandverhoging in de Oude Maas (omgeving Aasterberg) maar deze is beduidend lager dan in de 1/250 situatie. In Roosteren zelf is sprake van waterstanden die tot bijna 10 cm lager zijn dan in de referentiesituatie. Als gevolg van de dijkaanpassingen overstroomt de dijkkring nu op een andere locatie waardoor de waterstanden binnen de dijkkring lager worden.

De uitschieter bij Kokkelert is wel groter dan in de 1/250 situatie, er is nu een klein gebied aan de Vlaamse winterdijk waar de waterstanden meer dan 1 cm toenemen (zie Figuur 40). Verder is er aan de noordzijde van Roosteren een klein gebied waar de waterstanden meer dan 1 cm toenemen.

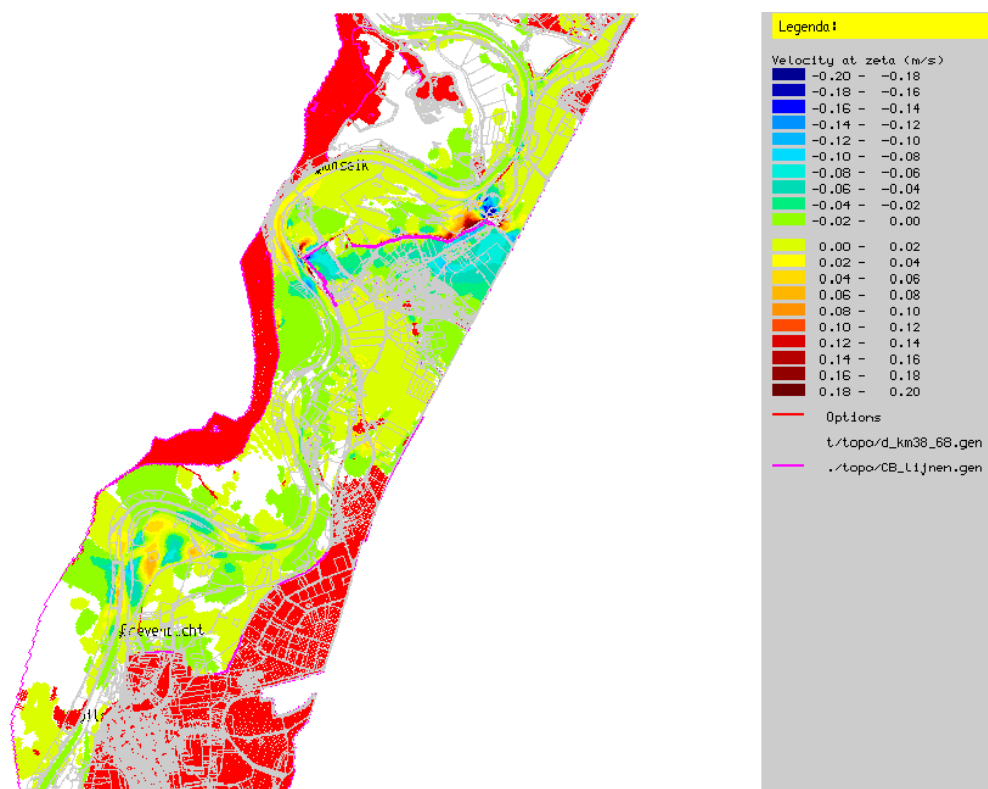
In Figuur 41 is zichtbaar dat er een beperkt effect is in de 1/1250 situatie op de stroomsnelheden, de veranderingen zijn vrijwel overal minder dan 0,05 m/s. Uitzonderingen zijn bij de dijkverlegging van Kokkelert en aan de noordzijde van Roosteren; hier zijn de veranderingen 0,15 m/s (zowel verhoogd als verlaagd). Ook in Roosteren zelf is sprake van een verlaging van de stroomsnelheden.



Figuur 39 Cluster B, 2D-waterstandsverschil (1/1250 situatie)



Figuur 40 Cluster B, 2D-waterstandsverschil > 1 cm (1/1250 situatie)



Figuur 41 Cluster B, 2D-stroomsnelheidsverschil (1/1250 situatie)

#### 7.4 Verandering bergend vermogen Maas

In (Kragten, 2015) is een overzicht opgenomen van de verandering in het bergend vermogen van de Maas als gevolg van de voorkeursvariant van Cluster B. In zeven dijkvakken is sprake van een vermindering van het bergend vermogen voor de Maas (7.219 m<sup>3</sup>) terwijl bij drie dijkvakken het bergend vermogen toeneemt (15.645 m<sup>3</sup>). Het verschil (8.426 m<sup>3</sup>) is een netto toename van bergend vermogen van de Maas ten opzichte van de huidige situatie.

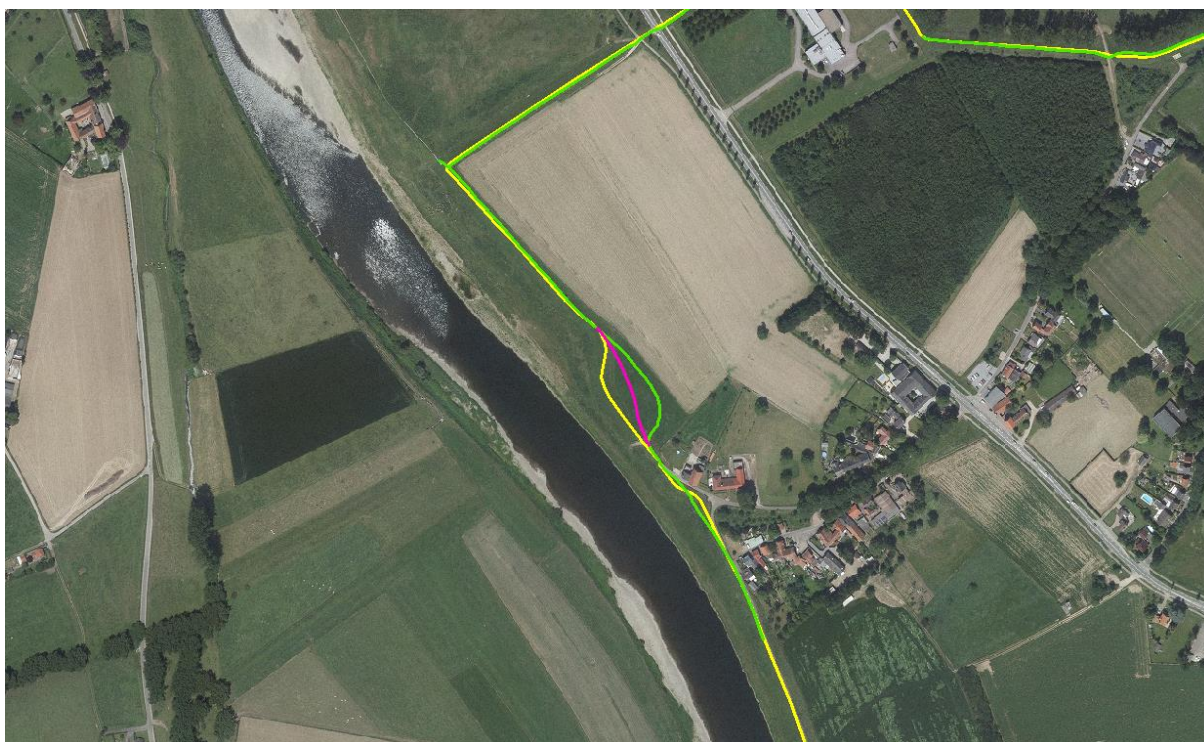
#### 7.5 Nadere analyse verhogingen Kokkelert en Oude Maasje

Bij Kokkelert is sprake van een dijkverlegging landinwaarts, zie Figuur 42. De huidige dijk (gele lijn) wordt over een lengte van circa 80 meter ongeveer 50 meter landinwaarts gelegd. Hierdoor ontstaat een abrupte verbreding en dit resulteert in een wervel, zie Figuur 43. Deze wervel geeft een dusdanig grote verstoring van het stroombeeld dat het positieve effect van de dijkverlegging verdwijnt.

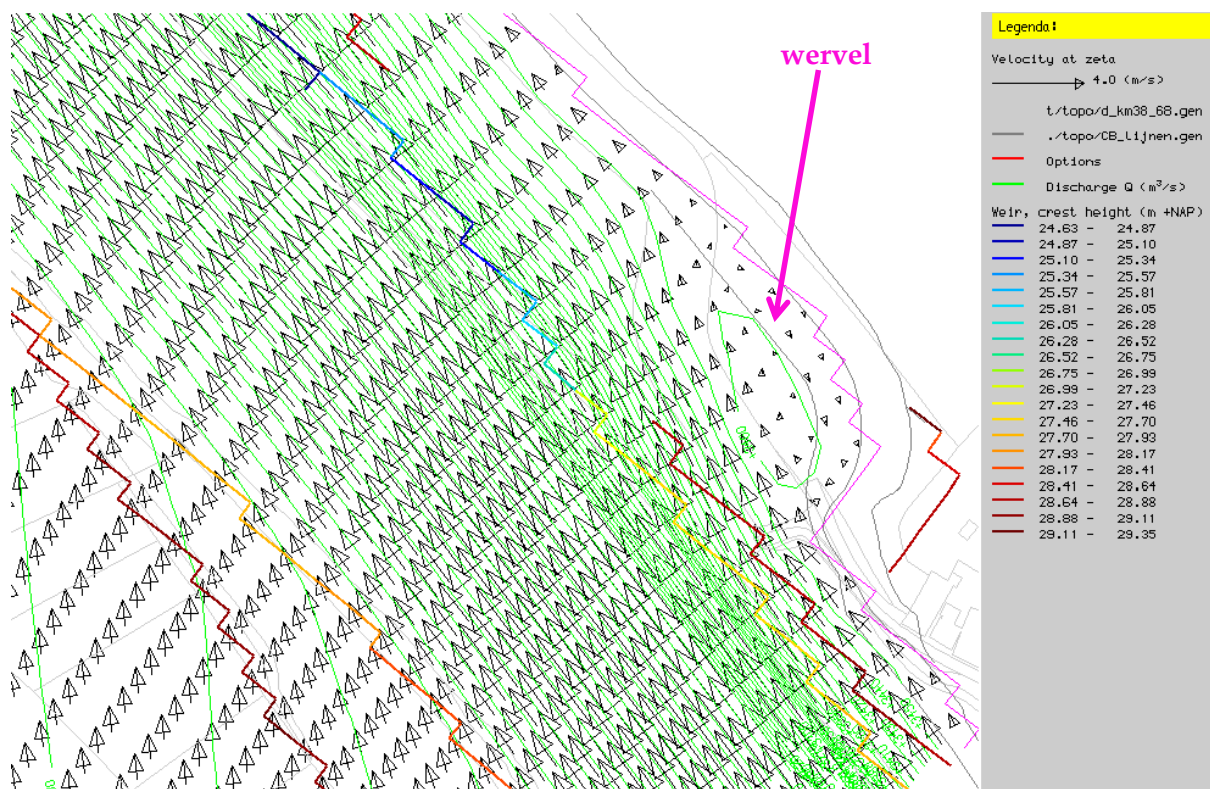
Een minder abrupte verbreding zal zorgen voor een vloeiender stroombeeld en leiden tot een aanzienlijke vermindering van de waterstandverhoging. Een alternatief tracé voor de dijkverlegging bij Kokkelert is zichtbaar in de roze lijn in Figuur 42.

De huidige dijk (gele lijn) aan de noordzijde van Roosteren heeft een uitstulping en in de voorkeursvariant van de dijkverlegging (groene lijn) is ervoor gekozen om deze uitstulping niet mee te nemen, zie Figuur 44. In de referentiesituatie (1/250, niet-overstroombare dijken) sluit de Hoge Weg aan op de dijk waardoor de stroming voor een deel wordt geblokkeerd, zie Figuur 46. In het ontwerp met dijkverlegging ontstaat er een opening tussen de Hoge Weg en de nieuwe dijk waardoor er meer afvoer richting de Oude Maas stroomt, zie Figuur 47. In het model met overstroombare dijken ontbreekt een deel van de Hoge Weg (zie Figuur 45) en hierdoor is het effect van de dijkverlegging op de afvoerdeling minder groot.





Figuur 42 Cluster B, dijkverlegging Kokkelert (geel = huidig, groen = VKV, roze = alternatief tracé)

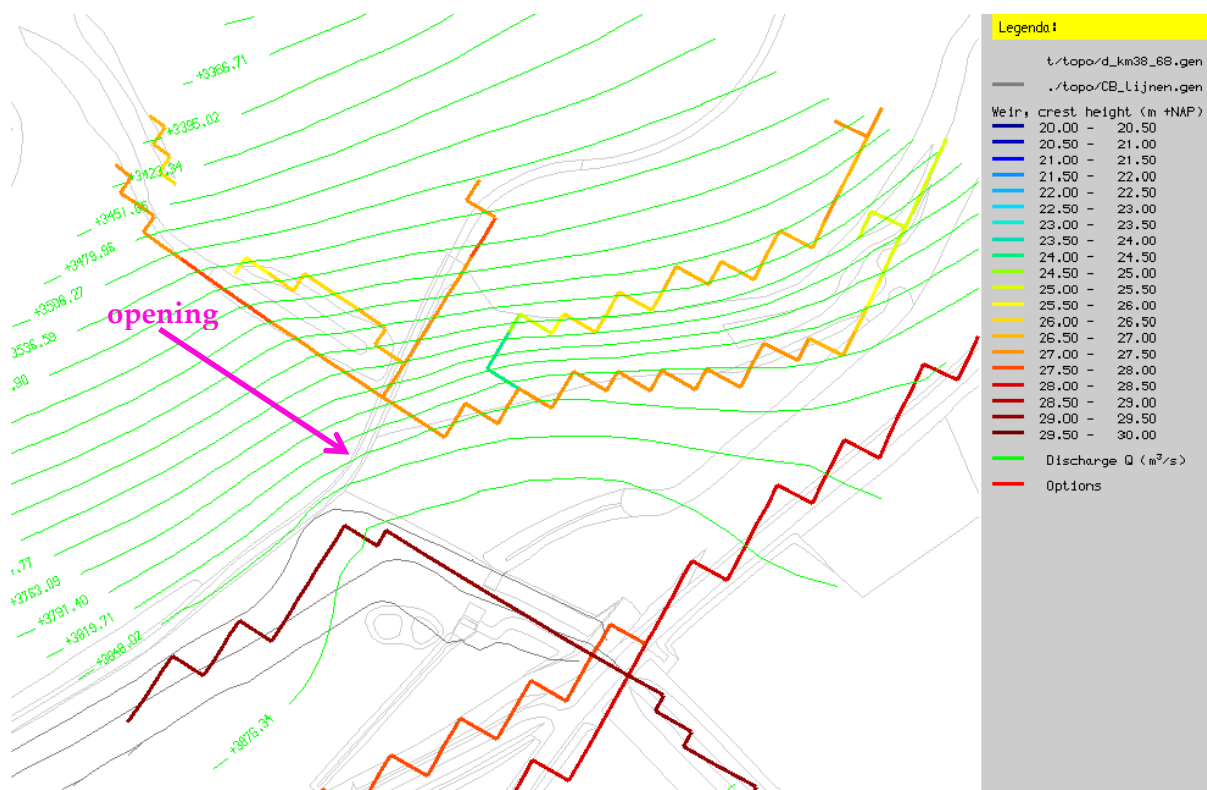


Figuur 43 Cluster B, wervel als gevolg van dijkverlegging Kokkelert



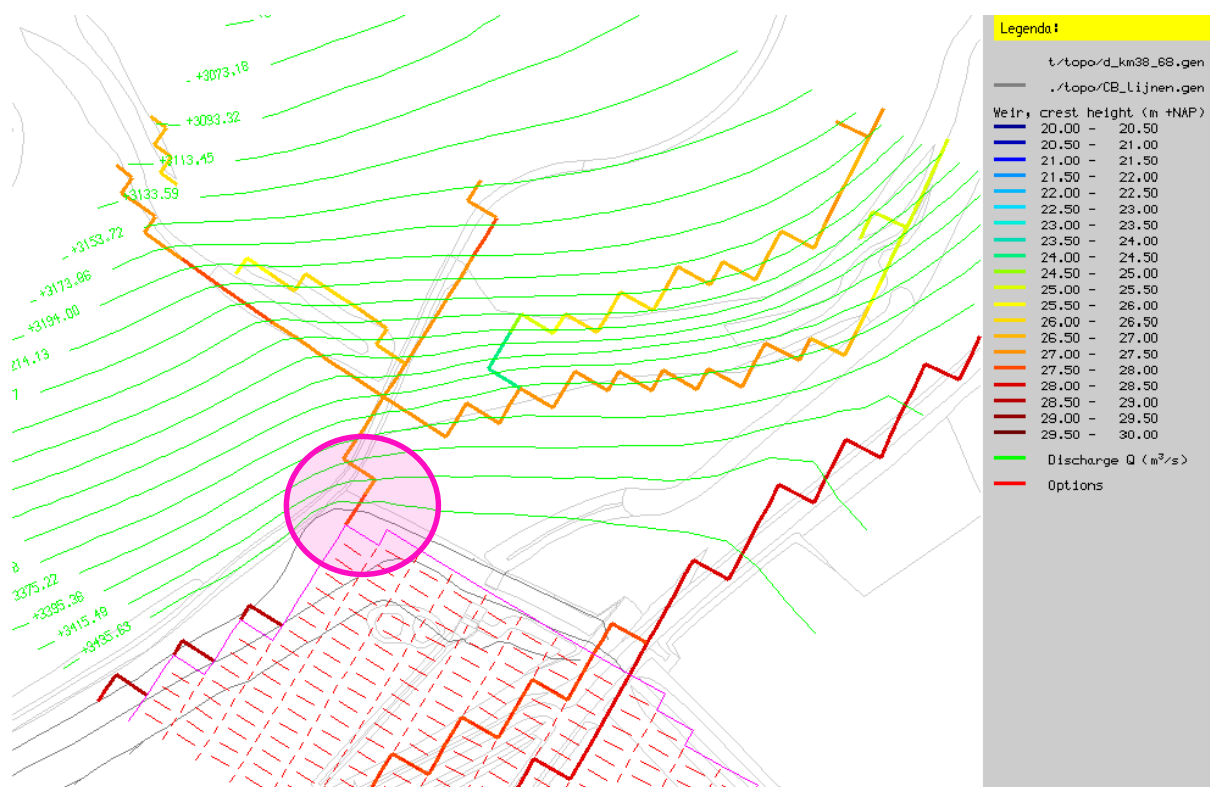


Figuur 44 Cluster B, dijkverlegging Roosteren (geel = huidig, groen = VKV)

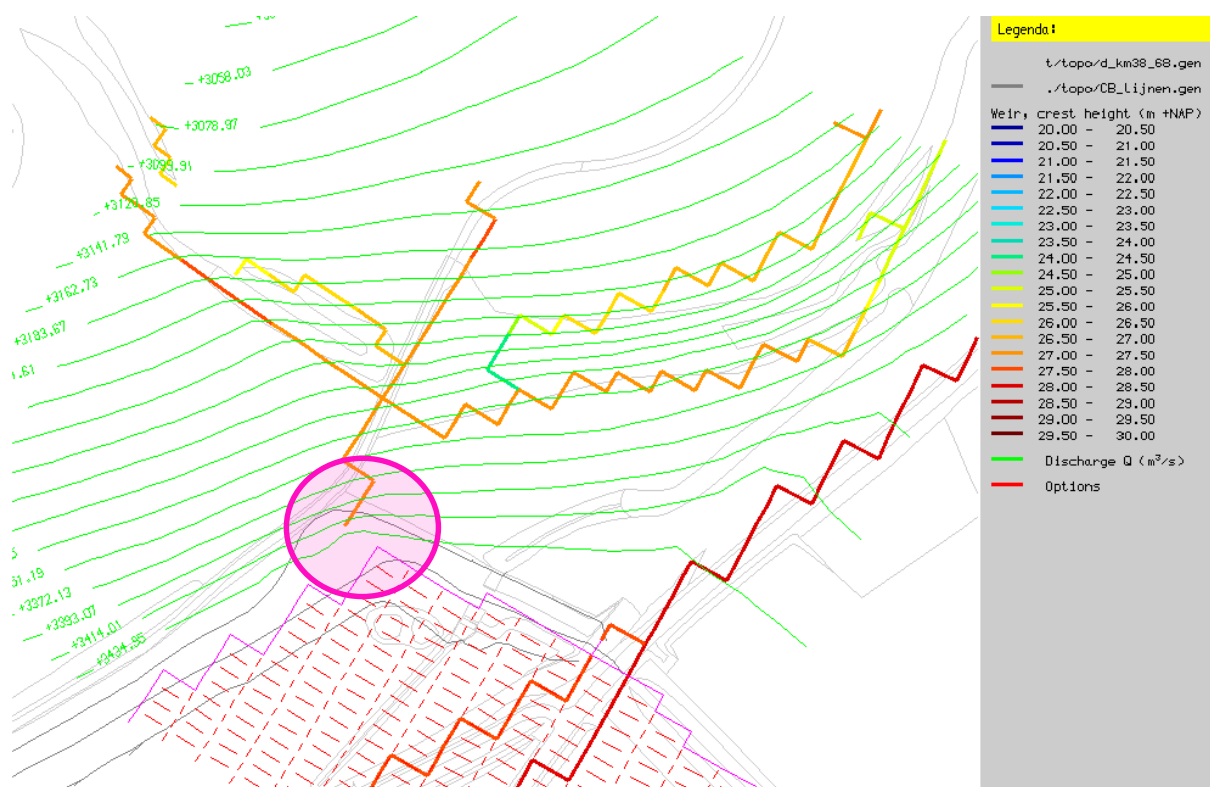


Figuur 45 Cluster B, overlaten en stroombeeld, referentiesituatie beno13\_5-v2 (1/1250 situatie)

Om de huidige afvoerverdeling tussen de Maas en de Oude Maas niet te veranderen wordt voorgesteld om de uitstulping te handhaven op de huidige hoogte. Wanneer in de toekomst rivierkundige ingrepen worden onderzocht kan het verwijderen van de uitstulping onderdeel worden gemaakt van de ingrepen.



Figuur 46 Cluster B, overlaten en stroombeeld, referentiesituatie beno\_mknov13\_5-v2 (1/250 situatie)



Figuur 47 Cluster B, overlaten en stroombeeld, ontwerp wrovka\_b2 (1/250 situatie)

In Figuur 46 is binnen de roze cirkel de aansluiting van de overlaat op dijk zichtbaar. In Figuur 47 is zichtbaar dat als gevolg van de dijkaanpassing een opening is ontstaan waardoor er meer water richting het Oude Maasje stroomt.

## 8 Conclusies

De voorkeursvariant voor de dijkverbetering van Cluster A leidt vanuit hydraulisch oogpunt niet tot een verslechtering. De dijkverbetering leidt tot een minimale waterstandverhoging (circa 2 mm) en een toename van het bergend vermogen van de Maas met circa 91.858 m<sup>3</sup> ten opzichte van de huidige situatie.

De voorkeursvariant voor de dijkverbetering van Cluster B leidt op twee locaties tot een verhoging van de waterstand, namelijk bij Kokkelert en Oude Maasje. In beide gevallen betreft het locaties waar sprake is van dijkteruglegging en dat betekent dat (beperkte) aanpassingen van de ontwerpen de verhogingen kunnen minimaliseren/volledig wegnemen. Bij Kokkelert zal een stroomlijning van de nieuwe dijk (zie Figuur 42) leiden tot een gunstiger hydraulisch effect. Bij de Oude Maas zou de oorspronkelijke dijk in zijn aard/functie aanwezig moeten blijven om de afvoerverdeling Maas/Oude Maas te handhaven. De dijkverbetering leidt tot een toename van het bergend vermogen van de Maas met circa 8.426 m<sup>3</sup> ten opzichte van de huidige situatie.

## 9 Referenties

Deltares, 2013: “WAQUA-model Maas\_beno13\_5-v1”, december 2013

Folkertsma, S., 2012: Nieuwe Ontwerp Waterstanden Maas naar aanleiding van de uitwerking Bestuursovereenkomst. - [sl] : Rijkswaterstaat, 2012. - 6-12-2012. - e-mail met bijlage.

Kragten, 2015: “Overzicht van verandering van het bergend vermogen van de Maas Cluster A en B”, WRO115, 7 april 2015

Movares en Kragten, 2015a: “Variantenstudie Dijkversterking Ohé en Laak”, Variantenanalyse Cluster A / B85-MHE-KA-1400485 / Proj.nr. RM002300, versie 6.0, 18 mei 2015

Movares en Kragten, 2015b: “Variantenstudie Dijkversterking Roosteren en Grevenbicht”, Variantenanalyse Cluster B / B85-MHE-KA-1400495 / Proj.nr. RM002300, versie 4.0, 26 maart 2015

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, 2014: “Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren”, versie 3.0, 1 januari 2014

WRO, 2012: “Sluitstukkaden Maasdal, Plan van Aanpak – Dijkkring Ohé en Laak”, 14 juni 2012, versie 3.0.

WRO, 2014: “Sluitstukkaden Maasdal, Update Plan van Aanpak - Dijkkring Ohé en Laak”, 19 maart 2014, Definitief rapport.



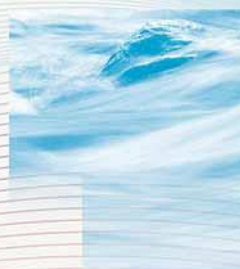


## Bijlage 2 Bodemonderzoek



**Vooronderzoek (water)bodem voor het  
project Sluitstukkaden Maasdal, Cluster A**  
Beheersgebied Waterschap Roer en Overmaas

Documentcode: 15A112.R002.PH.GL



**Vooronderzoek (water)bodem voor het  
project Sluitstukkaden Maasdal, Cluster A**

Beheersgebied Waterschap Roer en Overmaas

Documentcode: 15A112.R002.PH.GL

**Opdrachtgever**

Waterschap Roer en Overmaas  
Postbus 185  
6130 AD Sittard

**Contactpersoon opdrachtgever**

De heer ing. B. Waltmans

**Contactpersoon LievenseCSO**

De heer ir. J.A.P. Wirtz  
088 - 910 2115  
JWirtz@lievenseCSO.com

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Projectcode    | 15A112            |
| Documentnummer | 15A112.R002.PH.GL |
| Versiedatum    | 15 september 2015 |
| Status         | CONCEPT           |

|                        |                   |            |        |
|------------------------|-------------------|------------|--------|
| <b>Autorisatie</b>     |                   |            |        |
| Documentnummer         | Versiedatum       | Status     |        |
| 15A112.R002.PH.GL      | 15 september 2015 | CONCEPT    |        |
| Opgesteld door:        | Functie           | Datum      | Paraaf |
| drs. P.H.M. Heijmans   | Adviseur          | 15.09.2015 |        |
| Geverifieerd door:     | Functie           | Datum      | Paraaf |
| Ir. J.A.P. Wirtz       | Senior adviseur   | 15.09.2015 |        |
| Akkoord projectleider: | Functie           | Datum      | Paraaf |
| Ir. J.A.P. Wirtz       | Senior Adviseur   | 15.09.2015 |        |

**LIEVENSECSO MILIEU B.V.**

**HOOFDKANTOOR**  
Postbus 2  
3980 CA Bunnik  
Regulierenring 6  
3981 LB Bunnik

**REGIOKANTOOR LEEUWARDEN**  
Postbus 422  
8901 BE Leeuwarden  
Orionweg 28  
8938 AH Leeuwarden

**REGIOKANTOOR GRONINGEN**  
Postbus 2239  
9704 CE Groningen  
Zernikepark 4  
9747 AN Groningen

**REGIOKANTOOR DEVENTER**  
Postbus 2018  
7420 AA Deventer  
Gotlandstraat 26  
7418 AZ Deventer

**REGIOKANTOOR MAASTRICHT**  
Postbus 1323  
6201 BH Maastricht  
Sleperweg 10  
6222 NK Maastricht

**REGIOKANTOOR HOOGVLIET**  
Postbus 551  
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet  
Hoefsmidstraat 41  
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: [info@LieverseCSO.com](mailto:info@LieverseCSO.com)  
KvK-nummer : 30152124

Website: [LieverseCSO.com](http://LieverseCSO.com)  
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL96RABO0394469100

# Inhoudsopgave

| Hoofdstuk                                        | Pagina    |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding .....</b>                         | <b>1</b>  |
| <b>2 Achtergronden.....</b>                      | <b>3</b>  |
| 2.1 Locatiegegevens .....                        | 3         |
| 2.2 Locatie-inspecties.....                      | 4         |
| 2.3 Geraadpleegde websites.....                  | 9         |
| 2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken .....     | 13        |
| 2.5 Invloed Maas .....                           | 14        |
| 2.6 Overige bestudeerde bronnen .....            | 14        |
| 2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ..... | 16        |
| 2.8 Bodembeleid .....                            | 18        |
| <b>3 Conclusies vooronderzoek.....</b>           | <b>19</b> |

## Bijlagen

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| Bijlage 1 | Regionale ligging van de onderzoekslocatie     |
| Bijlage 2 | Situatietekeningen en foto's onderzoekslocatie |
| Bijlage 3 | Situatietekeningen onderzoekslocatie           |
| Bijlage 4 | Historische kaarten                            |
| Bijlage 5 | Bodemonderzoeken (Bodemloket)                  |
| Bijlage 6 | Afkortingen en begrippen                       |



## 1 Inleiding

Waterschap Roer & Overmaas verbetert in haar beheersgebied vóór 1 januari 2020 het beschermingsniveau van bepaalde waterkeringen in het kader van het project Sluitstukkaden Maasdal. Deze uit te voeren werkzaamheden door het waterschap zijn vastgelegd in een bestuursovereenkomst tussen het waterschap en het Rijk. Reden hiervoor is dat Rijkswaterstaat in het Maasdal dijken versterkt in het kader van het project Maaswerken. Het project Sluitstukkaden Maasdal bestaat uit meerdere clusters. Na realisatie van het project Maaswerken is op een aantal locaties de geldende norm voor dijkveiligheid nog niet gehaald. Binnen het project Sluitstukkaden Maasdal worden deze locaties onderzocht.

De dijkversterkende maatregelen moeten worden uitgevoerd omdat een aantal dijken over een bepaalde lengte niet voldoet aan de wettelijke norm voor dijkveiligheid. De dijken zijn getoetst op stabiliteit en hoogte. Afhankelijk van het deel waarop de waterkering onvoldoende scoort, zijn oplossingen uitgewerkt om de dijken steviger te maken.

In bovengenoemd kader heeft LieveenseCSO van RoyalHaskoningDHV (namens et waterschap Roer en Overmaas) opdracht gekregen om een (historisch) vooronderzoek uit te voeren voor het clusters A. Het cluster bestaat uit 17 dijkvakken. De regionale ligging van cluster A is weergegeven in bijlage 1.

De (historische) vooronderzoeken vormen de basis voor het uitvoeren van een milieu-hygiënische (water)bodemonderzoek welke als basis moet dienen voor de aanbestedingsdocumenten en de verschillende vergunningen en procedures, benodigd voor realisatie van bovenstaande beschreven dijkversterkingen.

Het uitgevoerde vooronderzoek is uitgevoerd conform de onderstaand vermelde normeringen.

| norm             | titel                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN 5707:2003 nl | Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem                                                    |
| NEN 5717:2009 nl | Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek              |
| NEN 5725:2009 nl | Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek               |
| NTA 5727:2004 nl | Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie (ook vooronderzoek asbest in waterbodem) |
| NEN 5897:2005.nl | Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat                         |

Het vooronderzoek conform de hierboven weergegeven normen dient inzicht te geven in de te verwachten bodemkwaliteit op basis van historische gegevens over het gebruik van de bodem. Het vooronderzoek richt zich in principe op de locaties waarop de herinrichting betrekking heeft en op de aangrenzende percelen. Het gebied waarop het vooronderzoek zich richt, heeft betrekking op een straal van maximaal 25 meter rondom het plangebied.

Doel van het vooronderzoek is een uitspraak te doen (hypothese te stellen) of de (water)bodem ter plaatse van de onderzoekslocaties verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en/of het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging(en). Voor het verkrijgen van de noodzakelijke bodeminformatie wordt aan de hand van de gestelde hypothesen eventueel een onderzoekstrategie opgesteld.

Indien uit het vooronderzoek blijkt dat er potentieel verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden en er redenen zijn om aan te nemen dat de (water)bodem (plaatselijk) verontreinigd is geraakt, dan wordt een voor die betreffende deellocatie separate onderzoeksstrategie volgens de NEN 5740 opgesteld waarin onderzoek naar de aanwezigheid van deze (water)bodemverontreiniging wordt verricht.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie en de resultaten weergegeven. In hoofdstuk 3 de conclusies van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie weergegeven.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 6.

## 2 Achtergronden

Tijdens onderhavig vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij het waterschap Roer en Overmaas, Rijkswaterstaat en de gemeente Maasgouw. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld. Ook zijn topografische kaarten en luchtfoto's uit diverse jaargangen geraadpleegd.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen. Per paragraaf worden de resultaten per cluster en dijkvak separaat beschreven. In het geval dat, in de navolgende paragrafen, voor een bepaald dijkvak geen gegevens staan vermeld, betekent dit dat hiervoor geen relevante informatie is aangetroffen.

### 2.1 Locatiegegevens

In onderstaande figuur 1 zijn de te onderzoeken sluitstukkaden van dijkkring 81 weergegeven.



Figuur 1: ligging van de sluitstukkaden dijkkring 81 (in rood)

### Algemene gegevens

- Adres: Omgeving Ohé en Laak - Stevensweert, Dijkkring 81
- Totale lengte dijkversterking: 6.725 meter
- Huidig gebruik: Dijkvak en/of voorland
- Toekomstig gebruik: Dijkvak en/of voorland
- Verhardingen: Grotendeels onverhard. Plaatselijk grind, asfalt, klinkers of beton (stelcon)
- Opslagtanks: Geen
- Gedempte sloten: Geen, wel gedempt voorland
- Asbesthoudende materialen: Geen

### Nadere omschrijving locatie

De dijkvakken dienen als primaire waterkeringen (hoogwaterdijk). Deze zogenoemde sluitstukkaden vielen buiten de Maaswerken en zijn niet verbeterd of versterkt. De sluitstukkaden van dijkkring 81 (cluster A) zijn als sluitstuk van de Maaskaden in Limburg in 2010 voor de eerste keer als primaire waterkering getoetst sinds de aanwijzing ervan als primaire kade in 2005. Uit toetsing blijkt dat een deel van de dijkvakken in cluster A niet voldoen of mogelijk niet voldoen. Om aan de wettelijke norm te voldoen is besloten om de kaden te versterken. Daarnaast is voor een aantal dijkvakken een aanpassing gewenst, vanwege raakvlakken met de omgeving. Van 2013 - 2017 gaat het waterschap actief aan de slag met dijkversterkingen. Hierdoor zijn inwoners en economie voortaan beter beschermd tegen wateroverlast bij hoogwater van de Maas.

De landelijk vastgestelde norm voor bescherming tegen wateroverlast in Limburg langs de Maas is 1/250: dat betekent bescherming bieden tegen een Maasafvoer die gemiddeld eens per 250 jaar voorkomt.

Het waterschap toetst regelmatig de dijken aan landelijke normen. Uit de toets die in 2010 is uitgevoerd is gebleken dat niet alle dijken in Zuid- en Midden-Limburg voldoen aan deze strenge normen. Reden voor het waterschap om deze dijken te versterken.

Voor de variantenstudie Dijkversterking Roosteren en Grevenbicht wordt verwezen naar de rapportage van Movares en Kragten (Variantenanalyse Cluster A / B85-MHE-KA-1400485 / Proj.nr. RM002300, d.d. 18 mei 2015 - Versie 6.0).

In bijlage 2 zijn de situatietekeningen van de onderzoekslocatie(s) opgenomen.

## 2.2 Locatie-inspecties

Op 20 en 25 augustus 2015 en op 9 september 2015 zijn door LievenseCSO Milieu B.V. terreininspecties uitgevoerd ter plaatse van de dijkvakken, cluster A.

Onderstaand zijn de bevindingen van de locatie-inspecties voor de verschillende dijkvakken beknopt weergegeven.

Opgemerkt wordt dat met betrekking tot eventuele wegen/schouwpaden aan de randen is bekeken of er aanwijzingen konden worden gevonden of voor de fundering gebruik is gemaakt van puingranulaat (asbestverdacht). Indien dit het geval is staat dit specifiek vermeld, indien niets staat vermeld betekent dit echter niet dat de funderingslaag niet uit asbestverdacht materiaal kan bestaan.

In bijlage 2 zijn foto's van de verschillende dijkvakken afgebeeld die een impressie geven van de dijkvakken ten tijden van de locatie-inspecties.

Tabel 1. Waarnemingen

| Kadevak   | Waarneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Milieukundig verdacht | Asbestverdacht                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| 50.630.12 | Dijk (523 meter lang), schouwpad (begroeid met gras) en voorland (begroeid met bomen, struiken, gras en mais). Het eerste deel van de dijk langs de camping (De Sangershoeve) wordt gescheiden door een grindpad. Er bevindt zich geen weg op de kruin en het dijkvak ligt dicht bij de Oude Maas. De omgeving heeft een agrarisch en recreatief karakter.                                                                                                                                    | Nee                   | Nee                                      |
| 50.630.13 | Dijk (537 meter lang), schouwpad en voorland (begroeid met gras). De met asfalt verharde toegangsweg is waarschijnlijk gelegen op een grindbed. Op de kruin van de dijk ligt een met asfalt en beton verhard fietspad (Maasroute). De bestaande kering is grotendeels begroeid met struiken. Omgeving agrarisch, water (Schroevendaalseplas) en bedrijfsactiviteiten (steenbrekerij).                                                                                                         | Nee                   | Verhard fietspad                         |
| 50.630.14 | Dijk (707 meter lang), schouwpad en voorland (begroeid met gras). Het toegangspad naar de dijk is verhard met grind en puin. Op de dijk ligt een voor het overgrote deel onverhard (gemaaid) wandelpad. Een klein gedeelte is voorzien van grind. In de dijk zit een constructie ten behoeve van de waterafvoer. Deze constructie is afgedekt met klinkers, met hieronder mogelijk een grindpuinfundatie. Omgeving agrarisch, water (Schroevendaalseplas) en bedrijfsactiviteiten.            | Ja                    | Ja, toegangsweg en constructie grindpuin |
| 50.630.15 | Dijk (589 meter lang), schouwpad en voorland. Op de dijk loopt een verharde weg, behalve aan het oostelijke deel. Halverwege het dijkvak bevindt zich een gemeentelijk monumentale woning (Dijk 2, Ohé en Laak). Verder liggen er langs de dijk op deze locatie verschillende (semi)drijvende woningen. Het voorland is bij de aanleg van de woningen voorzien van een kleislab en aanzienlijk opgehoogd. Verder geen bijzonderheden. De omgeving heeft een agrarisch en recreatief karakter. | Ja, ophoging          | Verharde weg                             |



Vervolg tabel 1. Waarnemingen

| Kadevak   | Waarneming                                                                                                                                                                                                                                                                              | Milieukundig verdacht | Asbestverdacht |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| 50.630.17 | Dijk (241 meter lang) en schouwpad (begroeid met gras). De weg loopt niet over de dijk maar volgt een buitendijks tracé over een oude dijk. Verder geen bijzonderheden. De omgeving heeft een agrarisch karakter.                                                                       | Nee                   | Nee            |
| 50.630.19 | Dijk (198 meter lang), schouwpad en voorland (begroeid met gras). De dijk heeft geen weg op de kruin. Verder geen bijzonderheden. De omgeving heeft een agrarisch en recreatief karakter.                                                                                               | Nee                   | Nee            |
| 50.630.20 | Dijk (166 meter lang) en schouwpad (begroeid met gras). De dijk heeft geen weg op de kruin. Het bestaande maaiveld zal worden opgevuld. Verder geen bijzonderheden. De omgeving heeft een agrarisch karakter.                                                                           | Nee                   | Nee            |
| 50.630.21 | Dijk (257 meter lang) en schouwpad (begroeid met gras). De dijk heeft geen weg op de kruin. Binnendijks zijn dieper gelegen terreindelen waarneembaar. delen Verder geen bijzonderheden. De omgeving heeft een agrarisch karakter.                                                      | Nee                   | Nee            |
| 50.630.22 | Dijk (344 meter lang) en schouwpad (begroeid met gras). De dijk heeft geen weg op de kruin. Omgeving agrarisch. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                             | Nee                   | Nee            |
| 50.630.24 | Dijk (484 meter lang) maakt onderdeel uit van de Sint Annadijk (met asfalt verharde weg). Omgeving agrarisch. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                               | Nee                   | Verharde weg   |
| 50.630.25 | Dijk (449 meter lang) maakt onderdeel uit van de Sint Annadijk (met asfalt verharde weg) en eindigt tot bij de stedelijke buitengrens van Stevensweert (kruising Roumerweg/Het Stepke). De omgeving heeft een agrarisch karakter. Ten zuiden bevinden zich enkele agrarische bedrijven. | Nee                   | Verharde weg   |
| 50.630.27 | Dijk (394 meter lang) en voorland (begroeid met gras). Het maakt onderdeel uit van de Maasdiijk (met asfalt verharde weg) en eindigt bij de noordelijke grens van de haven van Stevensweert. De omgeving heeft een agrarisch karakter.                                                  | Nee                   | Verharde weg   |

Vervolg tabel 1. Waarnemingen

| Kadevak   | Waarneming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Milieukundig verdacht          | Asbestverdacht      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 50.630.29 | Dijk (219 meter lang) en voorland vormen een deel van de buitenrand van de plas De Kis. De kruin van de dijk is onverhard. Het traject eindigt bij de zijstraat De Kis. Omgeving uiterwaarde. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nee                            | Nee                 |
| 50.630.30 | Dijk (451 meter lang) en voorland vormen een deel van de buitenrand van de plas De Kis. De kruin van de dijk is onverhard. Het traject eindigt bij de straat Brandt. Het bestaande maaiveld zal worden opgevuld. Omgeving agrarisch en uiterwaarden. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                                                                                                                     | Nee                            | Nee                 |
| 50.630.31 | Dijk (353 meter lang) en voorland (begroeid met gras). De kruin van de dijk is onverhard. Dit dijkvak bevindt zich aan de oude Maas. Langs het noordelijke deel van dit dijkvak liggen enkele panden binnendijs dichtbij de dijk. Omgeving agrarisch, grondgebonden woningen en uiterwaarden. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                                                                            | Nee                            | Nee                 |
| 50.630.32 | Dijk (377 meter lang) en voorland (begroeid met gras). De kruin van de dijk is onverhard. Dit dijkvak bevindt zich aan de oude Maas. Langs het noordelijke deel van dit dijkvak liggen enkele panden binnendijs dichtbij de dijk. Omgeving agrarisch, woonbebouwing en uiterwaarden. De teen aan de buitenzijde van het talud is ontgrind en aangevuld met mijnsteen (Bron: rapportage van Movares en Kragten (Variantenanalyse Cluster A / B85-MHE-KA-1400485 / Proj.nr. RM002300, d.d. 18 mei 2015 - Versie 6.0)). | Ja, aanwezigheid van mijnsteen | Nee                 |
| 50.630.33 | Vlakke dijk (436 meter lang) (begroeid met gras). De dijk is in gebruik als weiland, kinderboerderij en groenstrook. De kruin van de dijk is deels onverhard, deels verhard. De dijk loopt tussen de visvijver Meerse Kamp en de Oude Maas en eindigt bij de Schuttersweg. Omgeving agrarisch, grondgebonden woningen en uiterwaarden. Verder geen bijzonderheden.                                                                                                                                                   | Nee                            | Ja, kruinverharding |

## 2.3 Geraadpleegde websites

Op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) kan voor een geselecteerd gebied globale informatie worden opgevraagd met betrekking tot bodembedreigende activiteiten, uitgevoerde bodemonderzoeken, saneringen etc.. Niet voor alle dijkvakken staat iets vermeld met betrekking tot uitgevoerde bodemonderzoeken, saneringen en/of potentieel bodembedreigende activiteiten die ter plaatse en in de directe omgeving van de toekomstige werken plaatsvinden/- hebben gevonden. Een samenvatting is onderstaand voor de betreffende dijkvakken weergegeven tevens is een inschatting gemaakt of het hier relevante informatie betreft voor het toekomstig bodemonderzoek ter plaatse van de dijkvakken. Een kopie van de betreffende gegevens is opgenomen in bijlage 5.

### **Dijkvak 50.630.12**

Melding van een timmerwerkplaats/meubelfabriek aan de Contelmostraat 16 te Ohé en Laak (ca. 30 meter ten noord westen (stroomopwaarts) van de locatie). Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: (zeer) gering.

### **Dijkvak 50.630.14**

Oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd bij een voormalige smederij aan de Burgemeester Minkenberglaan 23 (vml. huisnr. 14) te Ohé en Laak (Tauw Milieu B.V. R009-3799905BJH-D01-, d.d. 12-10-2000). Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: gering aangezien de bodembedreigende activiteiten op grote afstand van het dijkvak plaatsvonden (ca. 75 meter).

### **Dijkvak 50.630.15**

Melding van een Burgerlijk en utiliteitsbouwbedrijf aan de Dijk 2 te Ohé en Laak. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: gering gezien de gebezigde bedrijfsactiviteiten.

Melding van een benzineservice station aan de Dijk 3 te Ohé en Laak. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: bij lekkages of grote morsingen potentiële beïnvloeding.

### **Dijkvak 50.630.21**

Melding van B+W huisvuil aan de Walburggistraat te Ohé en Laak. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: onbekend, exacte locatie onbekend.

### **Dijkvak 50.630.24**

Melding van een zuivelfabriek aan de Sint Annadijk 1 te Stevensweert. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: gezien de afstand van het productieproces tot de dijk: gering.

Melding van een ontgroning ten (noord)westen van de St. Annadijk. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: afhankelijk van de kwaliteit van eventueel teruggebrachte opvulmaterialen mogelijke beïnvloeding.

#### **Dijkvak 50.630.25**

Melding van een zuivelfabriek aan de Sint Annadijk 1 te Stevensweert. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: gezien de afstand van het productieproces tot de dijk: gering.

Melding van een ontgroning ten (noord)westen van de St. Annadijk. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: afhankelijk van de kwaliteit van eventueel teruggebrachte opvulmaterialen mogelijke beïnvloeding.

#### **Dijkvak 50.630.27**

Melding van een schildersbedrijf dat gevestigd is aan de Maaspoort 3 te Stevensweert. Te verwachten potentiële invloed op de bodemkwaliteit bij dijken: gering aangezien eventueel bodembedreigende activiteiten op grote afstand van het dijkvak plaatsvinden (ca. 45 meter).

Op [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl) kan informatie worden ingewonnen met betrekking tot historische kaarten en luchtfoto's. Hierbij zijn topografische kaarten (schaal 1:25.000) uit diverse jaargangen bekeken vanaf ca. 1900 tot heden.

Onderstaand staan de meest relevante gegevens per dijkvak vermeld.

#### **Dijkvak 50.630.12**

De ligging van de dijk is diverse malen gewijzigd in de twintigste eeuw. De exacte ligging van de huidige dijk staat nog niet vermeld op een topografische kaart uit 1988. In de omgeving hebben ontgroningen plaatsgevonden. In het verleden is het gebied binnendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving is voornamelijk agrarisch en wonen met tuin.

#### **Dijkvak 50.630.13**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk gelijk aan de huidige. De 2 'bochten' in de dijk zijn gerelateerd aan een tweetal wielen die reeds op kaarten van het begin van de twintigste eeuw staan vermeld. In de huidige situatie zich deze wielen gedempt.

Ten zuiden van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. In het betreffende gebied is vervolgens een jachthaven ingericht. In het verleden is het gebied binnendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch en recreatief karakter.

#### **Dijkvak 50.630.14**

De ligging van de dijk is diverse malen gewijzigd in de twintigste eeuw. De exacte ligging van de huidige dijk staat nog niet geheel vermeld op een topografische kaart uit 1924. Op een topografische kaart uit 1988 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. In de omgeving hebben ontgroningen plaatsgevonden. In het verleden is het gebied binnendijs deels als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch en recreatief karakter.

#### **Dijkvak 50.630.15**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk gelijk aan de huidige.

Ten zuiden van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. In het betreffende gebied is vervolgens een jachthaven ingericht.

De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch en recreatief karakter.

#### **Dijkvak 50.630.17**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk gelijk aan de huidige.

Ten zuidwesten van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. Ten zuidwesten is de Dilkensplas gelegen. De bebouwing aan de noordelijk punt van dit dijktraject dateert uit het begin van de twintigste eeuw. De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch karakter.

#### **Dijkvak 50.630.19**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk gelijk aan de huidige.

Ten westen van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. Vanaf 1988 is de Teggerse Plas (westelijk) waarneembaar op de kaart. De bebouwing aan de zuidoostzijde van dit dijktraject is reeds op kaartmateriaal van 1811-1832 waarneembaar. In de omgeving hebben ontgroningen plaatsgevonden. In het verleden is het gebied binnendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving is voornamelijk agrarisch, wonen met tuin en recreatie.

#### **Dijkvak 50.630.20**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk gelijk aan de huidige. De bebouwing aan de zuidoostzijde van dit dijktraject is reeds op kaartmateriaal van 1811-1832 waarneembaar. In de omgeving hebben ontgroningen plaatsgevonden. In het verleden is het gebied zowel binnendijs als buitendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving bestaat voornamelijk uiterwaarden en heeft een agrarisch karakter.

#### **Dijkvak 50.630.21**

Op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de dijk nog niet zichtbaar. Waarschijnlijk is de dijk pas na 1988 gerealiseerd. De bebouwing aan de zuidoostzijde van dit dijktraject is reeds op kaartmateriaal uit de periode 1811-1832 waarneembaar. In het verleden is het gebied zowel binnendijs als buitendijs eveneens als boomgaard in gebruik geweest.

De omgeving bestaat voornamelijk uiterwaarden en heeft een agrarisch karakter.

#### **Dijkvak 50.630.22**

Op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van het westelijke gedeelte van de dijk nog niet zichtbaar. Op basis van de bestudeerde kaarten is dit deel pas na 1988 gerealiseerd. De ligging van het overige deel van de dijk is reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw gelijk aan de huidige. De bebouwing aan de zuidzijde van dit dijktraject is reeds op kaartmateriaal uit de periode 1811-1832 waarneembaar. In het verleden is het gebied zowel binnendijs als buitendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving bestaat voornamelijk uit uiterwaarden en heeft een agrarisch karakter.

**Dijkvak 50.630.24**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de Sint Annadijk (verharde weg) gelijk aan de huidige. In het verleden is de omgeving ontgonnen (kaartblad uit 1958) en vervolgens opgehoogd (kaartblad uit 1988) (mijnsteen?). De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch karakter.

**Dijkvak 50.630.25**

Reeds op kaarten uit het begin van de twintigste eeuw is de ligging van de Sint Anna dijk gelijk aan de huidige. De omgeving is voornamelijk agrarisch, met vanaf 1988 sporadische bebouwing in het zuidelijk deel. In het verleden is de omgeving ontgonnen (kaartblad uit 1958) en vervolgens opgehoogd (kaartblad uit 1988) (mijnsteen?). De omgeving heeft voornamelijk een agrarisch karakter.

**Dijkvak 50.630.27**

De ligging van de Maasdijk is enkele malen gewijzigd in de twintigste eeuw. De exacte ligging van de huidige dijk staat nog niet vermeld op een topografische kaart uit 1929. Op een topografische kaart uit 1958 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. De bebouwing van de kern van Stevensweert is reeds op kaartmateriaal uit de periode 1811-1832 waarneembaar. De omgeving heeft een agrarisch, als wonen met tuin karakter.

**Dijkvak 50.630.29**

De ligging van de dijk is diverse malen gewijzigd in de twintigste eeuw. Op een topografische kaart uit 1988 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. Ten westen van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. Vanaf 1988 is de plas De Kis (westelijk) waarneembaar op de kaart. De omgeving heeft een agrarisch- als uiterwaardkarakter.

**Dijkvak 50.630.30**

Op de topografische kaart uit 2004 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. Ten noordwesten van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. Vanaf 1988 is de plas De Kis (zuidwestelijk en noordelijk) waarneembaar op de kaart. Ten oosten heeft rond het jaartal 1988 (zie kaart uit 1988) ophoging (mijnsteen?) van het maaiveld plaatsgevonden. Hier is land ontstaan. In het verleden is het gebied binnendijs als boomgaard in gebruik geweest. De omgeving is in gebruik als wonen met tuin en recreatie.

**Dijkvak 50.630.31**

De ligging van de dijk is enkele malen gewijzigd in de twintigste eeuw. Op de topografische kaart uit 2004 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. Ten zuiden van de dijk heeft in de tweede helft van de twintigste eeuw een ontgroning (grind en zand) plaatsgevonden. Ten oosten heeft rond het jaartal 1988 (zie kaart uit 1988) ophoging (mijnsteen?) van het maaiveld plaatsgevonden. Hier is land ontstaan. De omgeving heeft een agrarisch, als wonen met tuin karakter.



#### **Dijkvak 50.630.32**

De ligging van de dijk is enkele malen gewijzigd in de twintigste eeuw. Op de topografische kaart uit 2004 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. Ten oosten heeft rond het jaartal 1988 ophoging (mijnsteen?) van het maaiveld plaatsgevonden. Hier is land ontstaan. De omgeving heeft een agrarisch karakter met woonbebouwing.

#### **Dijkvak 50.630.33**

De ligging van de dijk is enkele malen gewijzigd in de twintigste eeuw. Op de topografische kaart uit 2004 staat voor het eerst de ligging van de huidige dijk weergegeven. Ten noorden heeft rond het jaartal 1988 ophoging van het maaiveld plaatsgevonden. Hier is land ontstaan. Na 1988 heeft ten zuidwesten een ontgroning plaatsgevonden, hierdoor is de plas Meerse Kamp ontstaan. De omgeving is in gebruik als natuur en uiterwaard.

Op [www.limburg.nl](http://www.limburg.nl) kan, op basis van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten, informatie worden geraadpleegd met betrekking tot de archeologische verwachtingswaarde en archeologische vondsten/monumenten in een bepaald gebied. De resultaten zijn samengevat in navolgende tabel.

*Tabel 2: Archeologische verwachtingswaarde*

| <b>Dijkvak</b> | <b>Gemeente</b> | <b>Archeologische verwachtingswaarden</b>      |
|----------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 50.630.12      | Maasgouw        | Geen. Gelegen naast een middelhoge verwachting |
| 50.630.13      | Maasgouw        | Laag, onbekend en/of afgegraven / verstoord    |
| 50.630.14      | Maasgouw        | Laag, onbekend en/of afgegraven en verstoord   |
| 50.630.15      | Maasgouw        | Laag of onbekend                               |
| 50.630.17      | Maasgouw        | Middelhoog tot laag                            |
| 50.630.19      | Maasgouw        | Laag of onbekend                               |
| 50.630.20      | Maasgouw        | Laag                                           |
| 50.630.21      | Maasgouw        | Laag                                           |
| 50.630.22      | Maasgouw        | Laag                                           |
| 50.630.24      | Maasgouw        | Afgegraven / verstoord                         |
| 50.630.25      | Maasgouw        | Laag of onbekend                               |
| 50.630.27      | Maasgouw        | Onbekend                                       |
| 50.630.29      | Maasgouw        | Afgegraven / verstoord                         |
| 50.630.30      | Maasgouw        | Laag, onbekend en/of afgegraven en verstoord   |
| 50.630.31      | Maasgouw        | Afgegraven / verstoord                         |
| 50.630.32      | Maasgouw        | Afgegraven / verstoord                         |
| 50.630.33      | Maasgouw        | Afgegraven / verstoord                         |

## **2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken**

In het bodeminformatie systeem van de MER voor de gemeente Maasgouw (contactpersoon de heer J. Joosten) zijn geen onderzoeken opgenomen welke zijn uitgevoerd binnen de te onderzoeken gebieden.

## 2.5 Invloed Maas

De bodemkwaliteit van met name de buitendijkse gebieden en in mindere mate van de binnendijkse zijn (sterk) beïnvloed door de Maas. In het verleden is de bodem in de uiterwaarden van de Maas negatief beïnvloed als gevolg van overstromingen waarbij afzetting plaatsvond van verontreinigd sediment (lozingen stroomopwaarts gelegen industrie). De meest kritieke parameters daarbij zijn zware metalen, PCB's, minerale olie en PAK.

In het recente verleden zijn de lozingen op de Maas sterk gereduceerd als gevolg waarvan het huidige slib, dat wordt afgezet, veelal schoner is. Dit heeft tot gevolg dat tegenwoordig in frequent overstroomde gebieden wederom een schonere topklaag wordt aangetroffen.

## 2.6 Overige bestudeerde bronnen

Aanvullend op de in de voorgaande paragrafen besproken bronnen zijn nog gegevens achterhaald met betrekking tot:

1. ontgroningen (grootschalig grondverzet);
2. dempingen met mijnsteen;
3. Niet Gesprongen Explosieven (NGE);
4. gebiedsindeling met betrekking tot droge of natte oevergebieden.

### *Ad 1) Ontgroningen*

In de omgeving van de Maas hebben diverse ontgroningen (zand- en grindwinning) plaatsgevonden (Bron: [http://portal.prvlimburg.nl/geo\\_dataportaal/viewer.do](http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/viewer.do)). Gedeeltelijk zijn deze gebieden in een later stadium wederom aangevuld.

### *Ad 2) Dempingen met mijnsteen*

In het verleden hebben op enkele plaatsen langs de Maas dempingen plaatsgevonden met mijnsteen. De mijnsteengebieden langs de Maas zijn allen gesitueerd in de gemeente Maasgouw en derhalve niet relevante voor onderhavig cluster (Bron: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/bouwstoffen/mijnsteengebieden/kaarten/>).

### *Ad 3) Niet Gesprongen Explosieven (NGE)*

Van de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen zijn geen gegevens ontvangen met betrekking NGE. Van het gebied zijn historische luchtfoto's bestudeerd van direct na W.O. II waarbij zijn geen inslagen waargenomen die nabij onderhavige dijktrajecten zijn gesitueerd. Op basis hiervan en gezien het feit dat het een gebied is dat extensief is bewoond wordt in dit stadium aangenomen dat de kans op het aantreffen van NGE relatief gering is.

### *Ad 4) gebiedsindeling met betrekking tot droge of natte oevergebieden*

Ten einde te kunnen beoordelen of in het stadium van het daadwerkelijke bodemonderzoek de betreffende werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor landbodem) dan wel volgens de NEN 5720 (onderzoeksstrategie voor waterbodem) dient te worden achterhaald of het betreffende gebied is gesitueerd in droog oevergebied (NEN 5740) dan wel nat oevergebied (NEN 5720).

Maatgevend hiervoor zijn de kaarten die behoren tot de Waterregeling (Bron: [http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/waterwet/kaarten/kaart-waterregeling/detail\\_kaarten/4e-rij-kaart-2/](http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/waterwet/kaarten/kaart-waterregeling/detail_kaarten/4e-rij-kaart-2/)).

De resultaten van de bestudeerde bronnen is in navolgende tabellen samengevat. De grens met betrekking droge en natte oevergebieden is eveneens weergegeven in bijlage 3. Een kopie van de overzichtskaart (kaartblad 7 en 8) waarop de droge en natte oevergebieden zijn aangegeven is eveneens opgenomen in bijlage 3.

*Tabel 3. Niet-gesprongen explosieven / mijnsteengebieden / land-/waterbodem*

| Dijkvak   | Niet-gesprongen explosieven verwachting | Mijnsteengebieden      | Land-/waterbodem               |
|-----------|-----------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 50.630.12 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.13 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.14 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.15 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.17 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.19 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.20 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.21 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.22 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.24 | laag                                    | buitendijks            | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.25 | laag                                    | buitendijks            | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.27 | laag                                    | nee                    | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.29 | laag                                    | buitendijks            | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.30 | laag                                    | buitendijks            | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.31 | laag                                    | binnen- en buitendijks | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.32 | laag                                    | binnen- en buitendijks | waterbodem / droge oevergebied |
| 50.630.33 | laag                                    | nee                    | droge oevergebied              |

Tabel 4. Ontgrondingsvergunningen

| Cluster B |                               |            |                                                  |
|-----------|-------------------------------|------------|--------------------------------------------------|
| Dijkvak   | waar                          | status     | projectnaam /aanvrager                           |
| 50.630.13 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/Nijmeegse Bagger- en Aannemingsbedrijf N.V. |
| 50.630.13 | binnendijks                   | opgeleverd | geen/Indemans                                    |
| 50.630.14 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/Nijmeegse Bagger- en Aannemingsbderij N.V.  |
| 50.630.15 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/Nijmeegse Bagger- en Aannemingsbderij N.V.  |
| 50.630.19 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/N.V. A.J. van Haaften                       |
| 50.630.24 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/ N.V. Rosmalen's Transport en Handelsmij    |
| 50.630.29 | binnen- en buitendijks        | opgeleverd | geen/Van Hasselts' N.V. en Paes                  |
| 50.630.30 | deels (westelijk) buitendijks | opgeleverd | geen/Van Hasselts' N.V. en Paes                  |
| 50.630.31 | binnen- en buitendijks        | opgeleverd | geen/Paes en Swets, Dols en Heuff                |
| 50.630.32 | buitendijks                   | opgeleverd | geen/Paes en Swets, Dols en Heuff                |

## 2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 57W, 57O, 58W, 60W (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1985).

De regionale bodemopbouw voor de dijktrajecten 50.630.12 t/m 50.630.33 kan worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Regionale bodemopbouw

| Diepte (m-mv)                                                              | Formatie naam                   | Formatie opbouw                                                        | Geohydrologische opbouw            |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 0-20                                                                       | Boxtel                          | fijne zanden met af en toe dunne leem- of kleinschakelingen            | matig tot goed doorlatende laag    |
| 20-60                                                                      | Sterksel, Veghel en Kreftenheye | grof zand, grind en dunne leemlenzen                                   | 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| 60-110                                                                     | Bovenste Brunssumse Klei        | zware klei en bruinkool, bevat veel zandinschakelingen                 | scheidende laag                    |
| 110-150                                                                    | Zanden van Pey                  | grof zand met grindinschakelingen                                      | 2 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| 150-175                                                                    | Onderste Brunssumse klei        | taaie vette klei met veel bruinkoolinschakelingen en dunne zandlaagjes | scheidende laag                    |
| 175-255                                                                    | Zanden van Waubach              | grove, vaak grindhoudende zanden en enkele kleilagen                   | 3 <sup>e</sup> watervoerend pakket |
| >255                                                                       | Breda                           | fijne silthoudende zanden, soms met kleilige inschakelingen            | ondoordlatende basis               |
| bron : Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985, kaartblad 57W, 57O, 58W, 60W |                                 |                                                                        |                                    |

In de navolgende tabel 6 zijn de globale hoogtes van de bestaande dijken en het omringende maaiveld waar werkzaamheden zullen plaatsvinden weergegeven (bron: Inmeetgegevens varianten analyse Movares/Kragten). Aanvullend zijn in deze tabel de globale grondwaterstanden weergegeven (bron Dienst grondwaterverkenning). Opgemerkt wordt dat geen gedetailleerde grondwaterkaarten van het Waterschap Roer en Overmaas beschikbaar zijn voor de betreffende locaties (AGOR).

Tabel 6. Globale hoogtes van de bestaande dijken en het omringende maaiveld Cluster A.

| Dijkvak   | Hoogte mv<br>(m+NAP) | Hoogtedijk<br>(m+NAP) | Grondwaterstand<br>(m-mv) |
|-----------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| 50.630.12 | 26                   | 28                    | 22                        |
| 50.630.13 | 26,5                 | 28,5                  | 21                        |
| 50.630.14 | 25-27,5              | 28,5                  | 21                        |
| 50.630.15 | 24,5-27,5            | 28,5                  | 20                        |
| 50.630.17 | 25-25,5              | 28                    | 20                        |
| 50.630.19 | 23-25                | 27,5                  | 19,5                      |
| 50.630.20 | 24,5-25,5            | 27                    | 19,5                      |
| 50.630.21 | 24,5-25,5            | 27                    | 21                        |
| 50.630.22 | 25-26                | 27                    | 22                        |
| 50.630.24 | 24-25,5              | 26,5                  | 21                        |
| 50.630.25 | 23,5-25,5            | 26,5                  | 21                        |
| 50.630.27 | 21,5-24,5            | 26-26,5               | 21                        |
| 50.630.29 | 22,5-24              | 25,5                  | 20,5                      |
| 50.630.30 | 22,5-23              | 25,5                  | 20,5                      |
| 50.630.31 | 24-24,5              | 25,5-26               | 20,5                      |
| 50.630.32 | 24-24,5              | 25,5-26               | 20,5                      |
| 50.630.33 | 22-24                | 24-25                 | 20,5                      |

De dijkvakken zijn allen ten noorden van de Feldbiss breuk gelegen. Binnen dit gebied is de grondwaterstroming noordwestelijke gericht. Dicht bij de Maas wordt de directe drainerende (stuwende, bij hoogwater) werking van de Maas groter waardoor lokaal de grondwaterstromingsrichting hierdoor beïnvloed zal worden.

De dijkvakken van dijkkring 81 bevinden zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied of in een waterwingebied.

De dijkvakken 50.630.12 tot en met 50.630.33 bevinden zich in de boringsvrije zone (Bron: POL 2014).

## 2.8 Bodembeleid

### Gemeente Maasgouw

In 2011 is de Nota bodembeheer Regio Maas & Roer 2012 – 2022 vastgesteld. De bodemfunctieklassenkaart is volgens het generieke beleid opgesteld en geeft het gewenst of toekomstig bodemgebruik weer. Binnen de bodemfunctieklassenkaart wordt onderscheid gemaakt in bodemfunctieklassen. Tijdens het ontwikkelingstraject is in 2011 een regionale bodemkwaliteitskaart (regio Maas & Roer) opgesteld voor de gemeentes Maasgouw, Roermond, Leudal en Beesel, welke als basis heeft gediend voor diverse beleidskeuzes.

Volgens de bodemfunctieklassenkaart ligt de dijkvakken gedeeltelijk in het gebied 'Overig', en gedeeltelijk in het beheersgebied van Rijkswaterstaat. Voor de bodemkwaliteitszone 'Overig' is de bodemkwaliteitsklasse voor de boven- en ondergrond vastgesteld op "AW2000 tot Wonen".

Dijkvakken 630.12 t/m 630.25 liggen in het gebied AW2000, en gedeeltelijk in het beheersgebied van Rijkswaterstaat (buitendijks).

Dijkvak 630.27 ligt in het gebied Wonen, en gedeeltelijk in het beheersgebied van Rijkswaterstaat (buitendijks).

Dijkvakken 630.29 en 630.30 liggen in het gebied AW2000, Wonen, en gedeeltelijk in het beheersgebied van Rijkswaterstaat (buitendijks).

Dijkvakken 630.31 t/m 630.33 liggen in het gebied AW2000, en gedeeltelijk in het beheersgebied van Rijkswaterstaat (buitendijks).



### 3 Conclusies vooronderzoek

In opdracht van RoyalHaskoningDHV (namens Waterschap Roer en Overmaas) heeft LieveenseCSO Milieu B.V. een historisch vooronderzoek uitgevoerd conform NEN 5725/5717/5707/5727/5897 uitgevoerd ter plaatse van de dijkkring 81, cluster A. Het cluster bestaat uit 17 dijkvakken.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- De meeste dijkvakken inclusief hun directe omgeving hebben naast een waterkerende functie met name een agrarisch karakter;
- Slechts op enkele plaatsen grenzen de dijken aan bebouwde percelen;
- Binnen enkele dijkvakken zijn wegen en/of schouwpaden gesitueerd;
- Slechts sporadisch is asbestverdacht puin(granulaat) aangetroffen, veelal toegepast als funderingsmateriaal van wegen en/of schouwpaden;
- Bij enkele dijkvakken zijn in het verleden binnen- en/of buitendijks boomgaarden aanwezig geweest. De bovengrond dient hier als verdacht te worden beschouwd op het voorkomen van een bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen (OCB);
- De buitendijkse gebieden zijn als gevolg van overstromingen van de Maas verdacht op (sterk) verhoogde gehalten zware metalen, PAK en minerale olie;
- Enkele dijkvakken zijn gesitueerd langs of nabij gebieden waar zand en grindwinning heeft plaatsgevonden. Betreffende gebieden zijn deels in een later stadium wederom aangevuld;
- Enkele dijkvakken zijn gesitueerd in de mijnsteengebieden van de gemeente Maasgouw. Hier hebben in het verleden aanvullingen/ophogingen plaatsgevonden met mijnsteen;
- Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn met uitzondering van het hetgeen bovenstaand is vermeldt geen aanvullende potentiële puntbronnen dan wel bodembedreigende activiteiten gelokaliseerd die mogelijk de bodemkwaliteit ter plaatse van de te onderzoeken dijkvakken negatief hebben beïnvloed. Dijkvak 50.630.15 dient *als* uitzondering hierop beschouwd te worden. Nabij dit dijkvak is een benzinestation gesitueerd.

Op basis van de bovenstaande bevindingen zijn voor de afzonderlijke dijkvakken onderzoekshypothesen geformuleerd (zie tabel 7), eventueel onderverdeeld in deelgebieden. In navolgende tabel zijn de onderzoekshypothesen samengevat, voor de ruimtelijke weergave en indeling in deelgebieden wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 7. Onderzoekshypothesen afzonderlijke dijkvakken Cluster A.

| Dijkvak   | Deelgebied                                         | Onderzoeks-hypothese                            | Onderzoek conform (NEN)/strategie |                        |                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------|------------------|
|           |                                                    |                                                 | 5720                              | 5740                   | 5707             | 5897             |
| 50.630.12 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV#              | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.13 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>fietspad     | verdacht<br>onverdacht<br>verdacht              | OZ<br>-<br>-                      | -<br>ONV#<br>VED-HE    | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |
| 50.630.14 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>toegangsweg  | verdacht<br>onverdacht<br>verdacht              | OZ<br>-<br>-                      | -<br>ONV#<br>VED-HE    | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |
| 50.630.15 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>verharde weg | verdacht<br>verdacht<br>verdacht                | OZ<br>-<br>-                      | -<br>VED-HE<br>VED-HE  | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |
| 50.630.17 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV               | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.19 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV#              | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.20 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV#              | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.21 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV#              | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.22 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied                 | verdacht<br>onverdacht                          | OZ<br>-                           | -<br>ONV#              | -<br>-           | -<br>-           |
| 50.630.24 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>veldweg      | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen)<br>verdacht | OZ<br>-<br>-                      | -<br>VED-HE*<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |
| 50.630.25 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>verharde weg | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen)<br>verdacht | OZ<br>-<br>-                      | -<br>VED-HE*<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |
| 50.630.27 | waterbodem<br>droge<br>oevergebied<br>verharde weg | verdacht<br>onverdacht<br>verdacht              | OZ<br>-<br>-                      | -<br>ONV<br>VED-HE     | -<br>-<br>VED-HE | -<br>-<br>VED-HE |

Vervolg tabel 7. Onderzoekshypothesen afzonderlijke dijkvakken Cluster A.

| Dijkvak   | Deelgebied                                        | Onderzoeks-hypothese                | Onderzoek conform (NEN)/strategie |               |             |             |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|-------------|
|           |                                                   |                                     | 5720                              | 5740          | 5707        | 5897        |
| 50.630.29 | waterbodembodembodembodem<br>droge<br>oevergebied | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen) | OZ<br>-                           | -<br>VED-HE*  | -<br>-      | -<br>-      |
| 50.630.30 | waterbodembodembodembodem<br>droge<br>oevergebied | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen) | OZ<br>-                           | -<br>VED-HE#* | -<br>-      | -<br>-      |
| 50.630.31 | waterbodembodembodembodem<br>droge<br>oevergebied | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen) | OZ<br>-                           | -<br>VED-HE*  | -<br>-      | -<br>-      |
| 50.630.32 | waterbodembodembodembodem<br>droge<br>oevergebied | verdacht<br>verdacht<br>(mijnsteen) | OZ<br>-                           | -<br>VED-HE*  | -<br>-      | -<br>-      |
| 50.630.33 | droge<br>oevergebied<br>kruinverharding           | onverdacht<br>verdacht              | -<br>-                            | ONV<br>VED-HE | -<br>VED-HE | -<br>VED-HE |

**Toelichting tabel:**

OZ: onderzoeksstrategie voor oevergebied met een normale onderzoeksinspanning (OZ) zonder bodemverwachtingskaart;

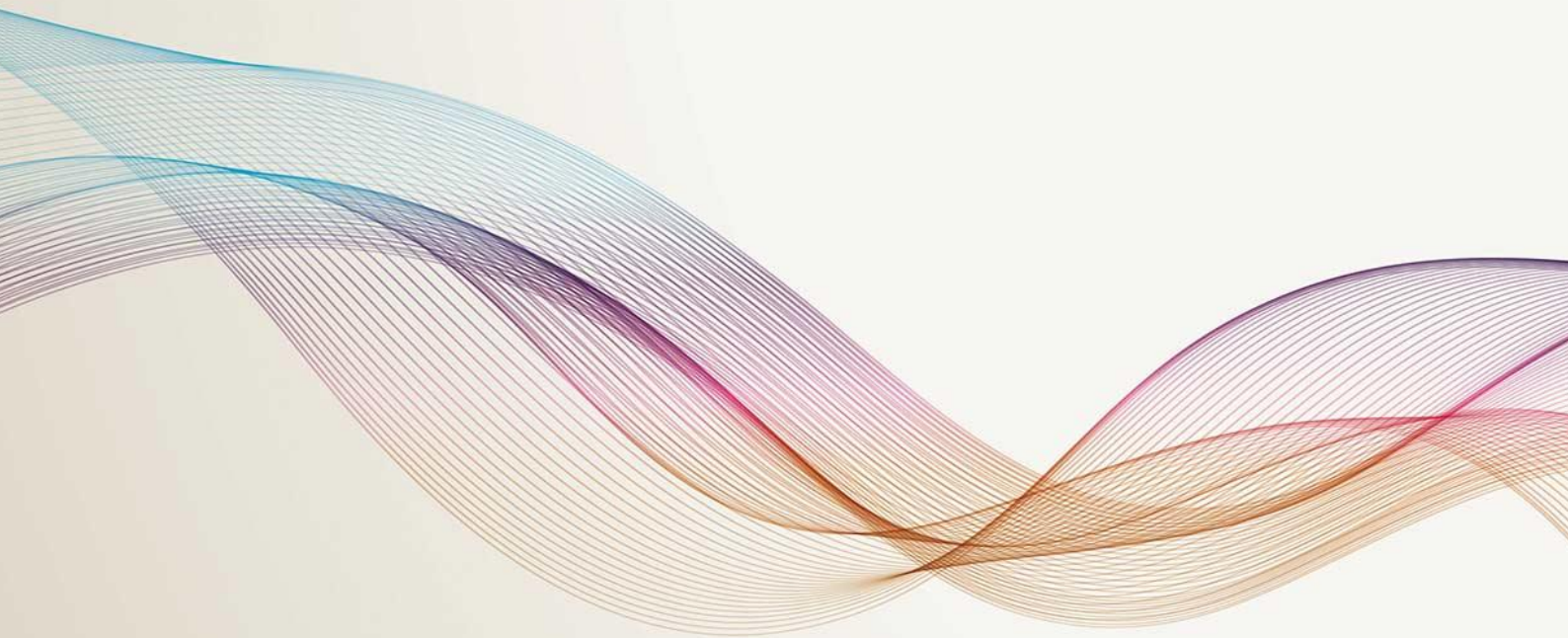
ONV: onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie;

VED-HE: onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming;

#: bovengrond is verdacht op een bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen (OCB). Bij het bodemonderzoek dient de bovengrond aanvullend te worden onderzocht op OCB. Bij het onderzoek ter plaatse van de 'natte' oevergebied zijn OCB al standaard opgenomen in het analysepakket;

\*: T.b.v. de mogelijk aanwezige mijnsteen, dient de parameter sulfaat aanvullend geanalyseerd te worden.

# Bijlagen



## **Bijlage 1      Regionale ligging van de onderzoekslocatie**





### Legenda



Locaties

Opdrachtgever Waterschap Roer en Overmaas

Project nummer 15A112 cluster A

Locatie Dijkvakken t.b.v. dijkversterking

Titel Regionale ligging

Bron Topografische kaartbladen NL, kaart 68B

Tekenaar R. Kuijpers

2de Tekenaar -

Gezien door P. Heijmans

Datum 14-9-2015

Schaal 1:25.000 Formaat A4

0 250 500 750 m

Bijlage

1





## **Bijlage 2      Situatietekeningen en foto's onderzoekslocatie**

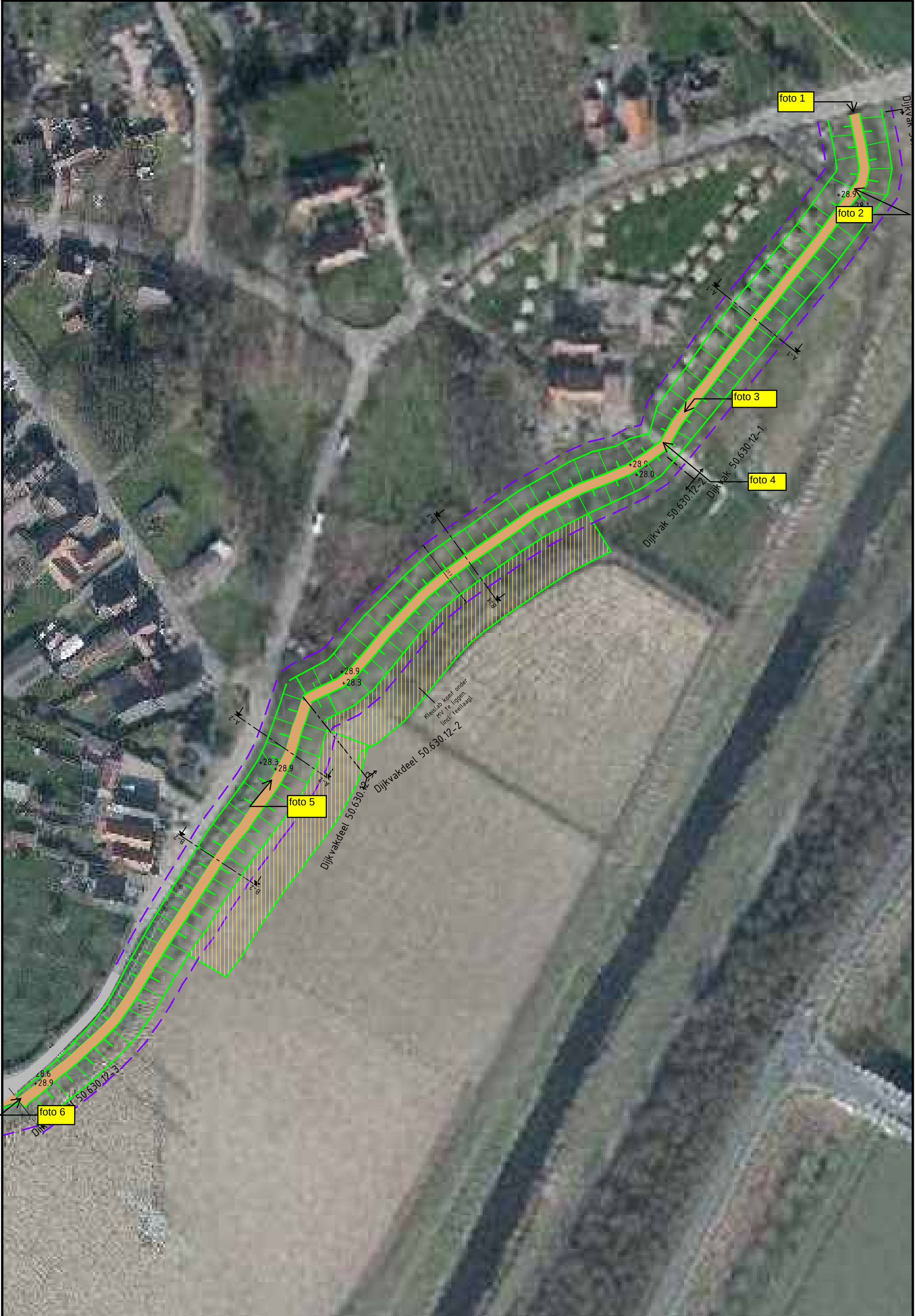




Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.







Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.





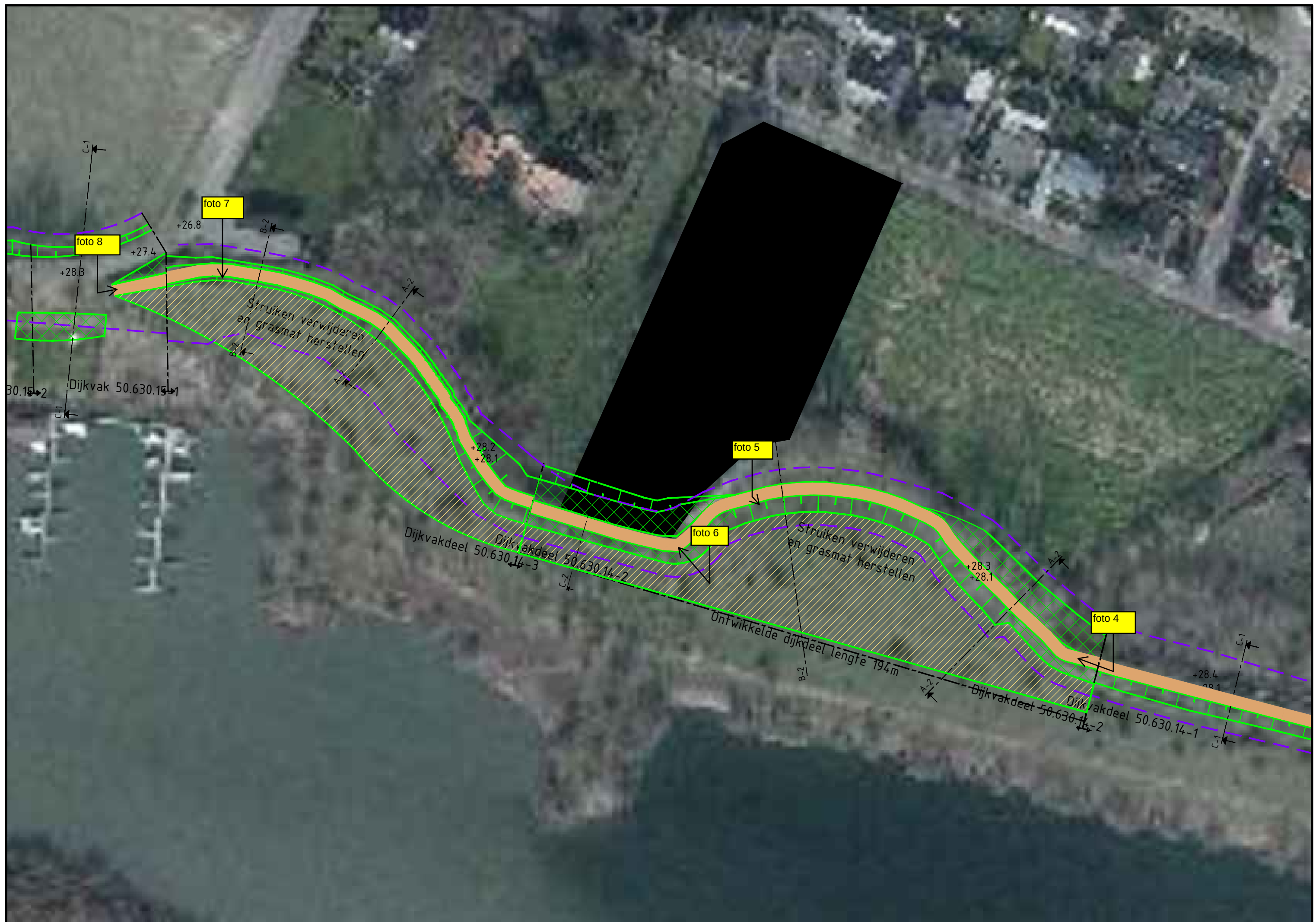






Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.







Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.







Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



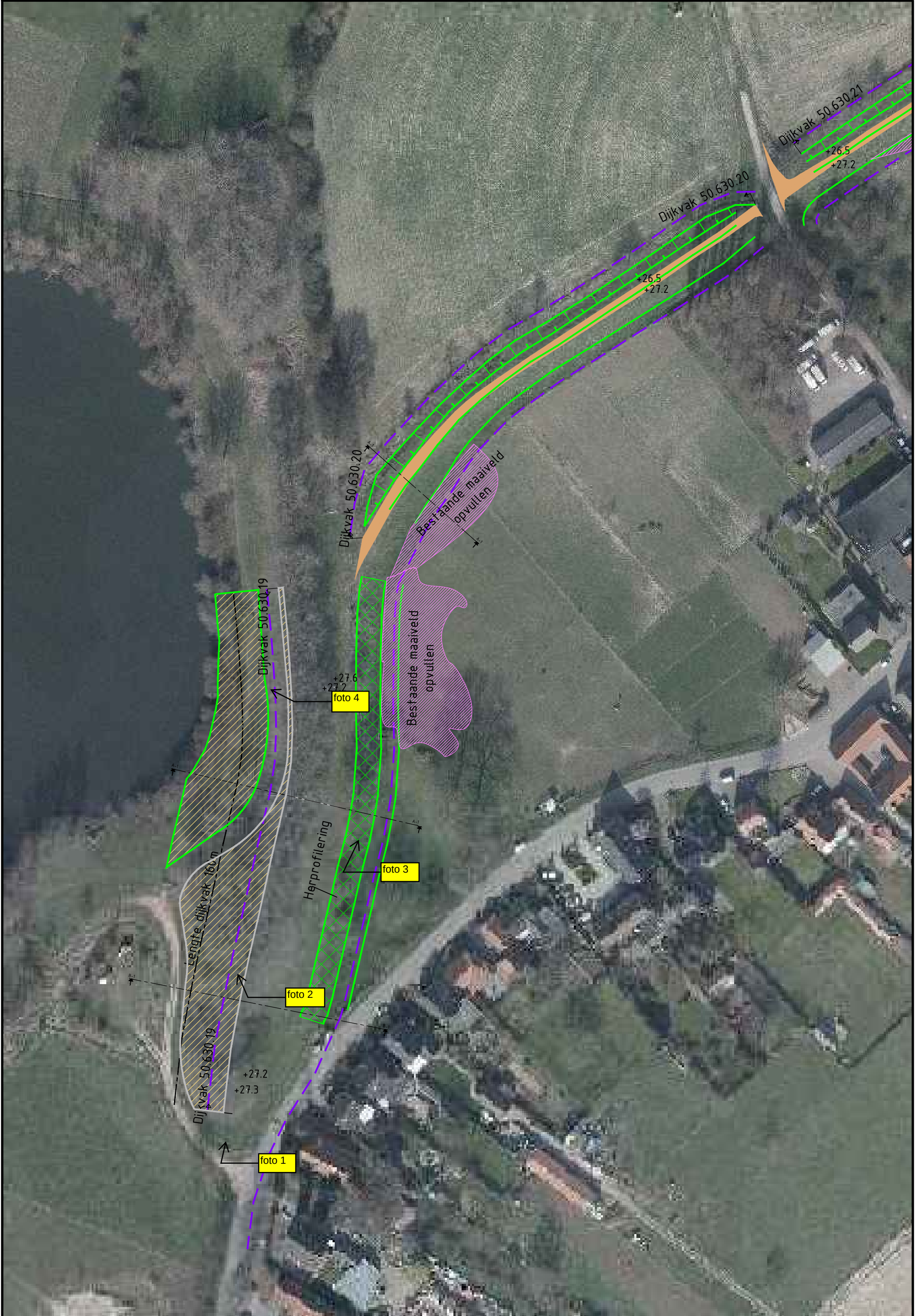




Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



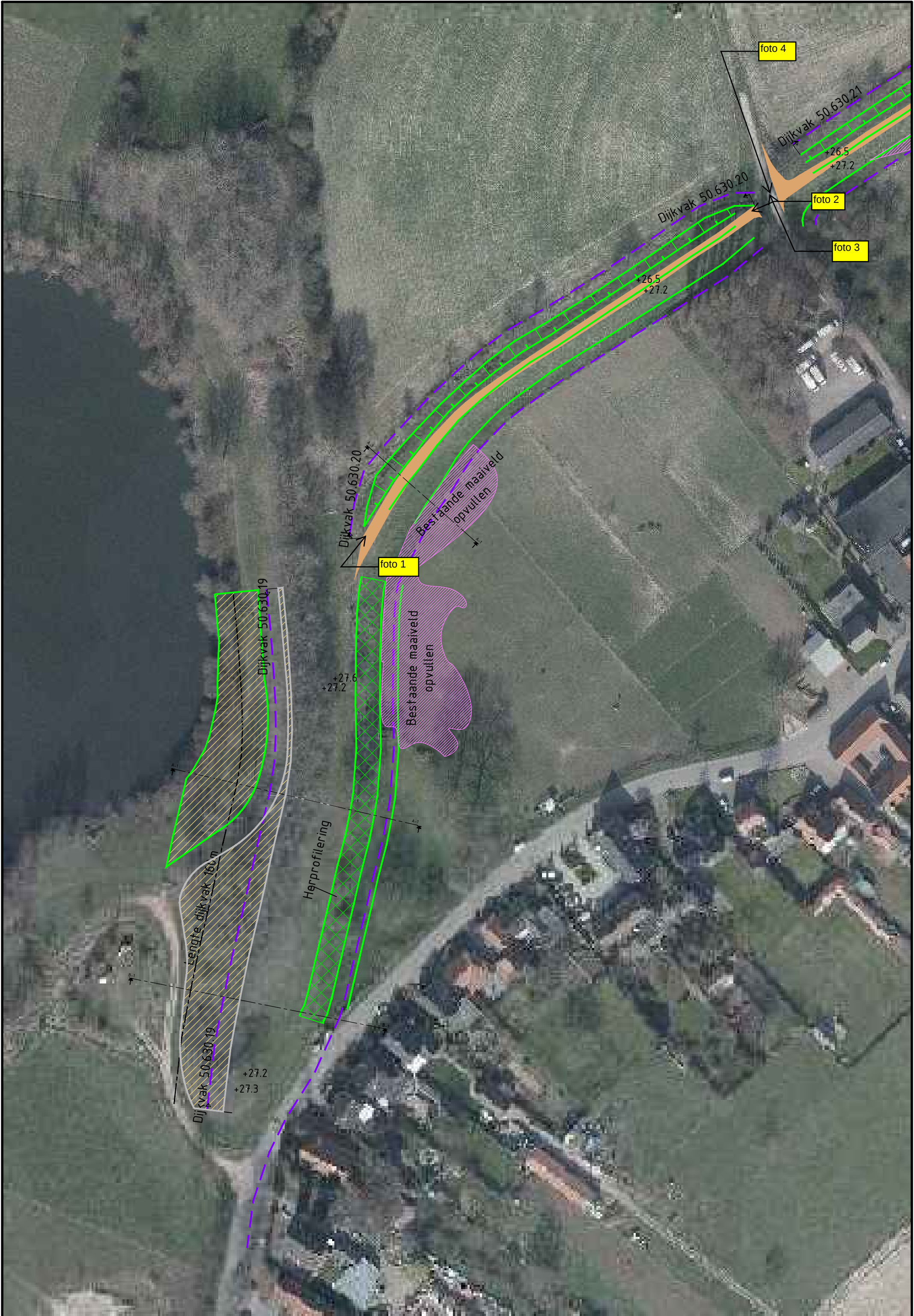




Foto 1.



Foto 2.

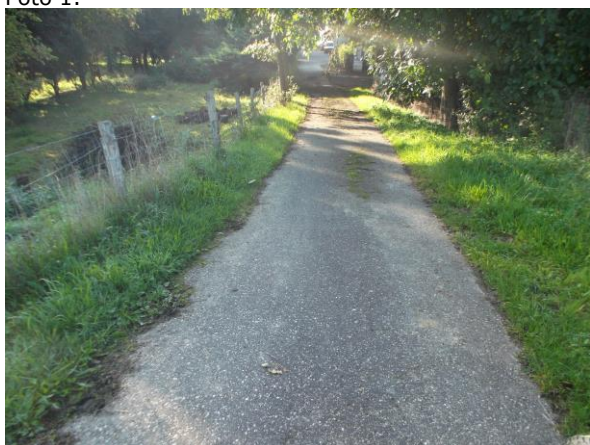


Foto 3.



Foto 4.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

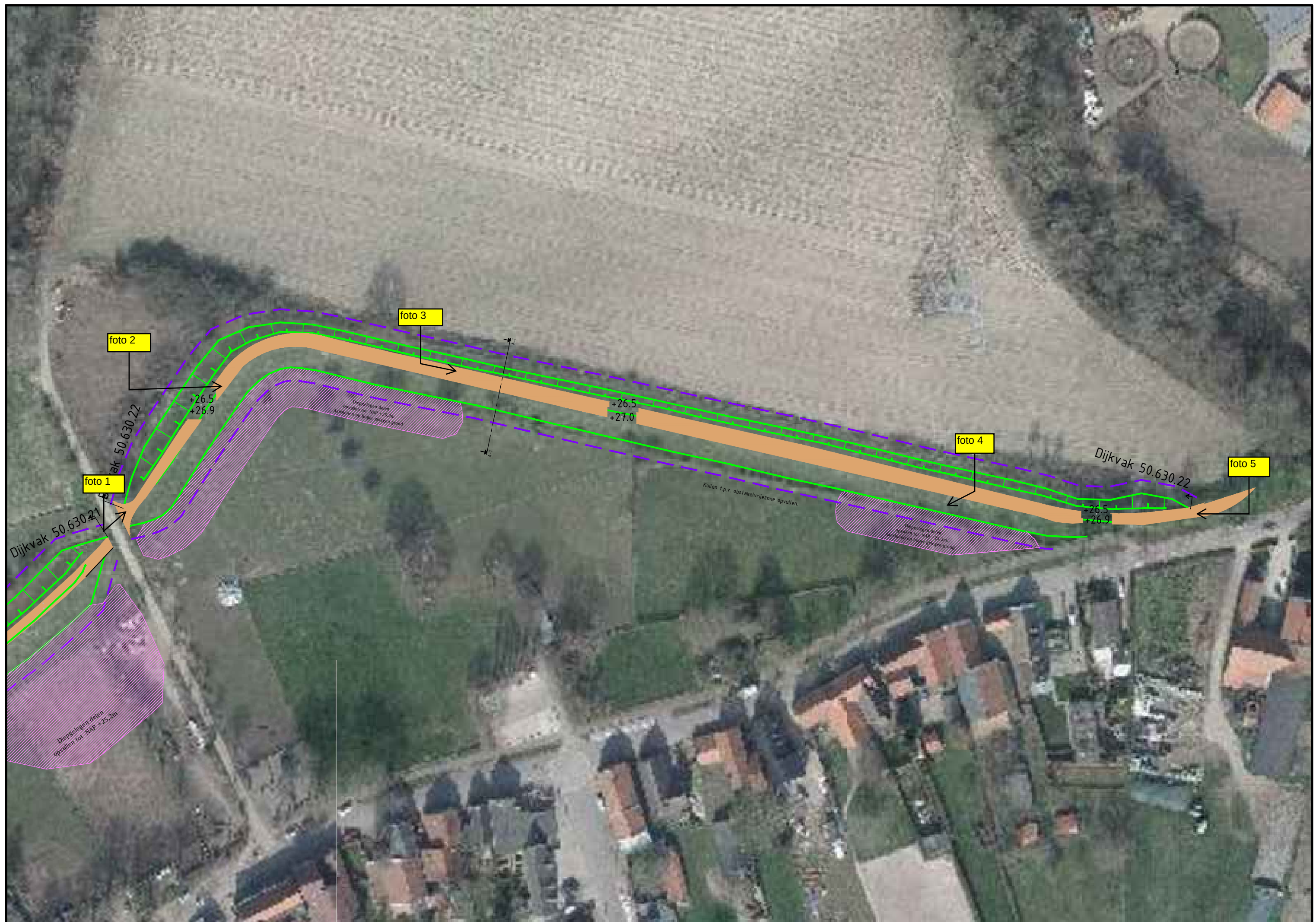






Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.







Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



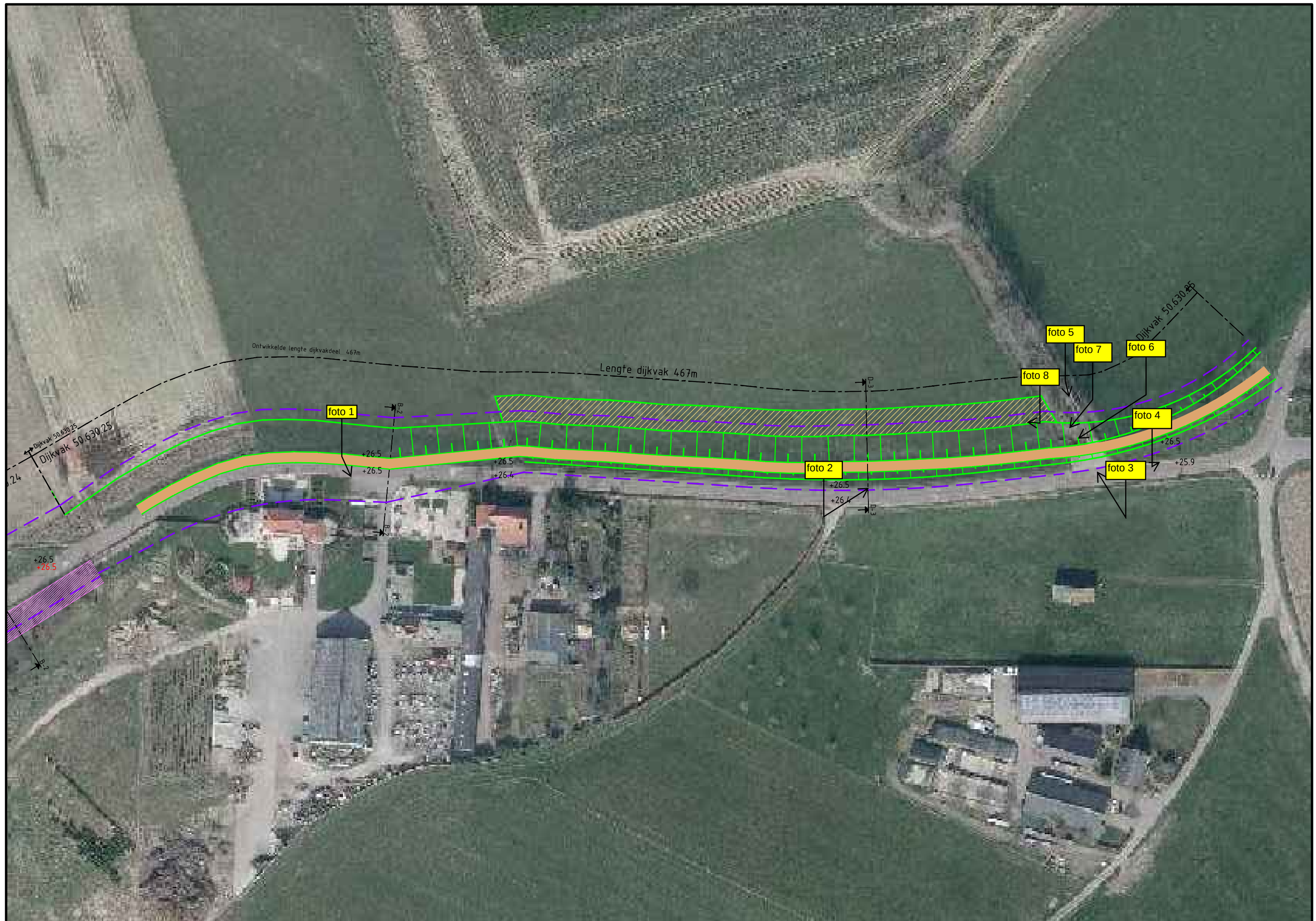






Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

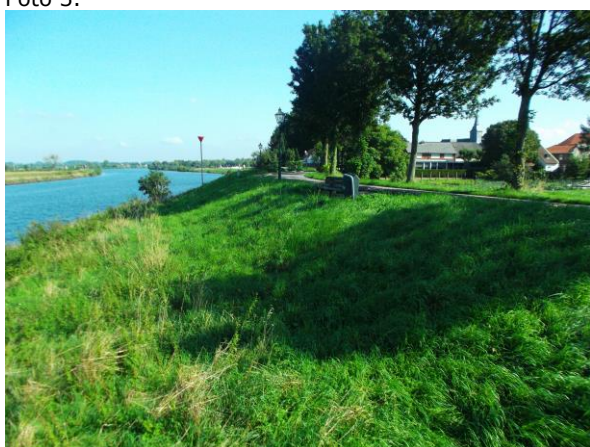


Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



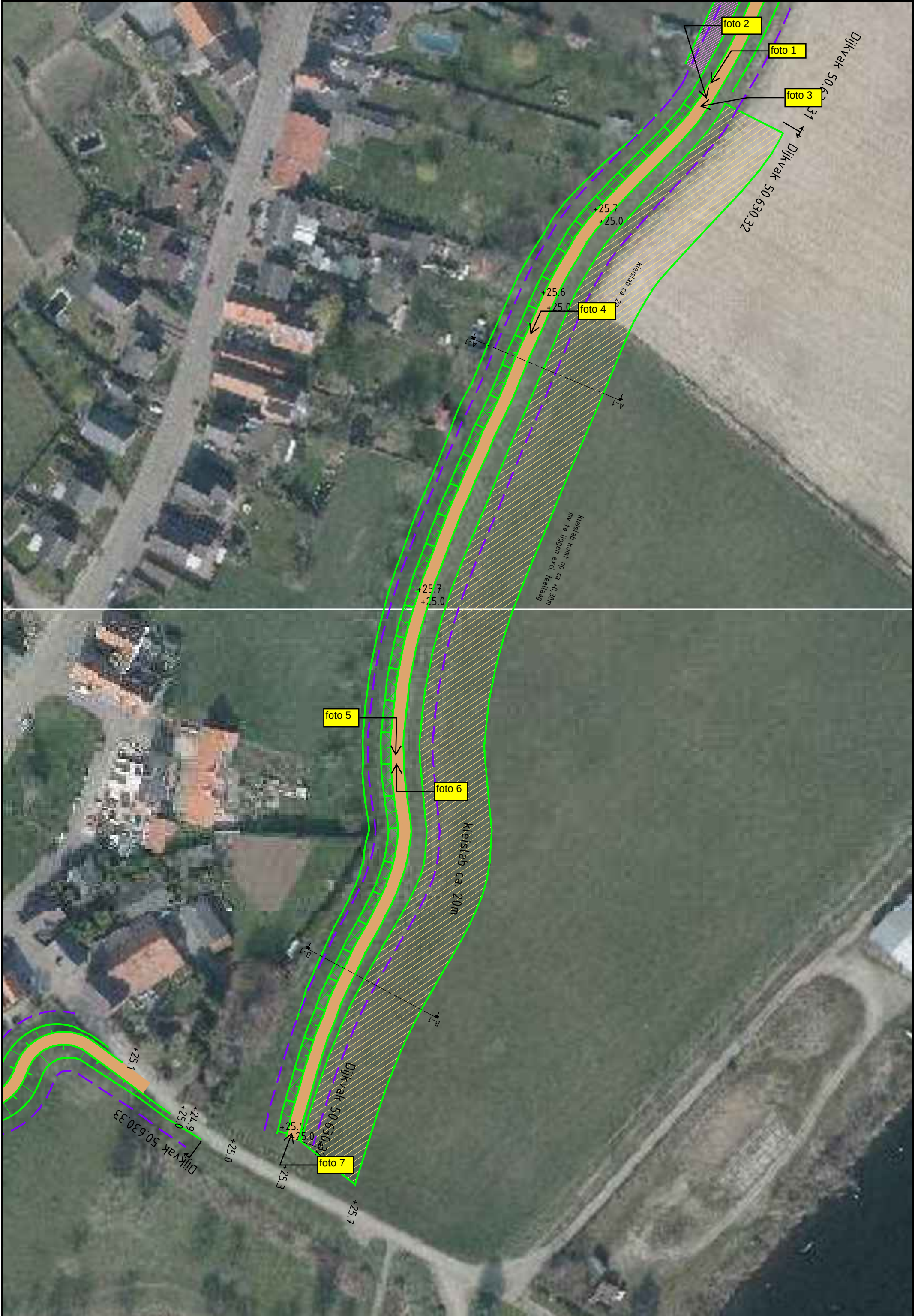






Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.









Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.





Foto 9.



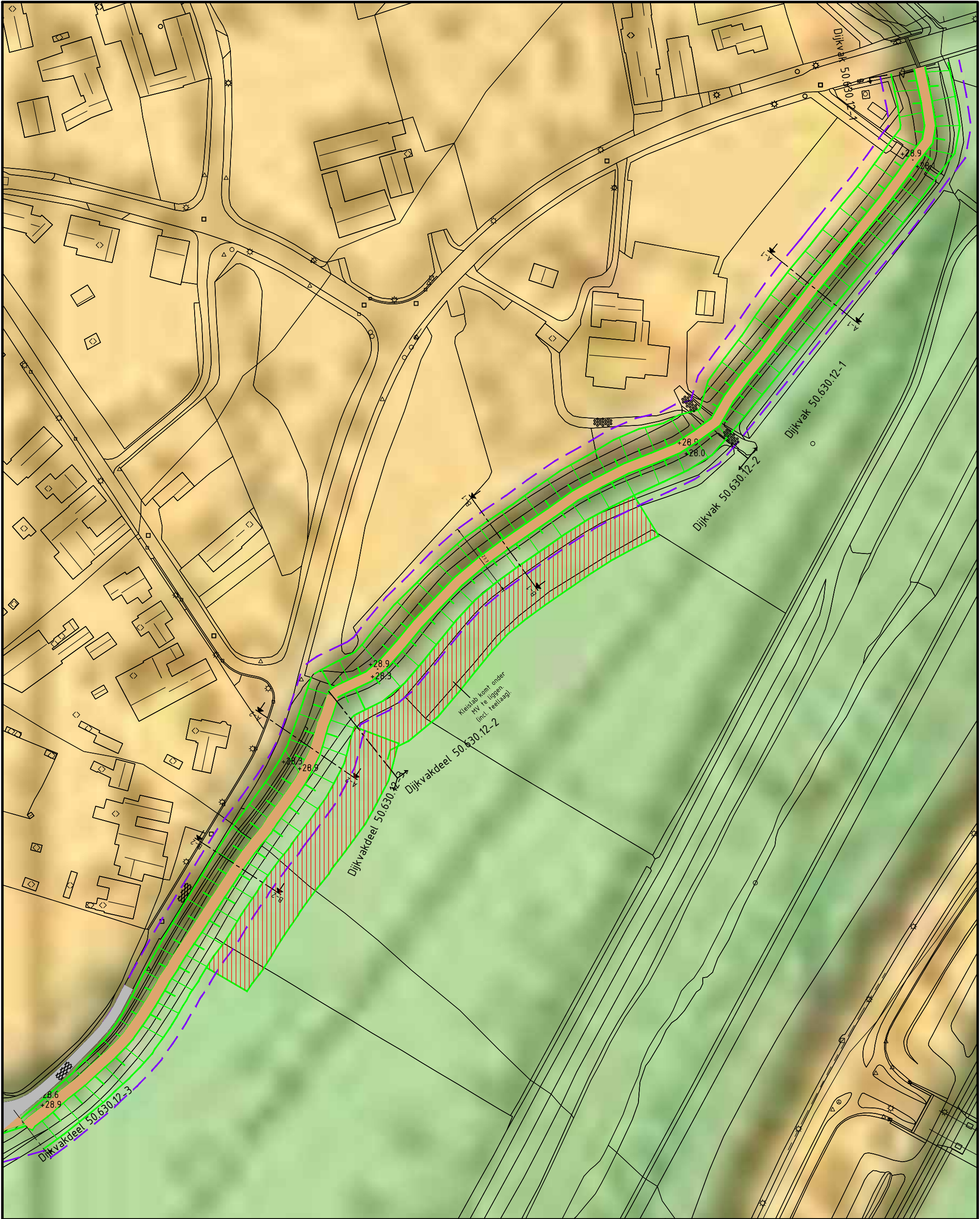
Foto 10.



Foto 11.

## **Bijlage 3      Situatietekeningen onderzoekslocatie**





Legenda

- Obstakelvrije zone

Schouwpad/grasplaat

Talud

Voorland

Asfaltverharding
- Betonverharding

Halfverharding

Beheer waterkwaliteit

Droge overgebieden

|                                                                                       |                                               |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                                                         | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage<br>3a<br> |
| Project nummer                                                                        | 15A112 cluster A                              |                                                                                                        |
| Locatie                                                                               | Dijkvak 50.630.12                             |                                                                                                        |
| Titel                                                                                 | Overzichtstekening                            |                                                                                                        |
| Subtitel                                                                              | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |                                                                                                        |
| Tekenaar                                                                              | R. Kuipers                                    |                                                                                                        |
| Veldwerker(s)                                                                         | -                                             |                                                                                                        |
| Datum veldwerk                                                                        |                                               |                                                                                                        |
| Datum tekening                                                                        | 14-9-2015                                     |                                                                                                        |
| Schaal                                                                                | 1:1.250                                       | Formaat A3                                                                                             |
| <div><div></div><div>012,52537,5 m</div></div>                                        |                                               |                                                                                                        |
|  |                                               |                                                                                                        |





## Legenda

|  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |         |    |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|----|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage | 3b |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              |         |    |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.13-1                           |         |    |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |    |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |    |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |         |    |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |    |
| Datum veldwerk |                                               |         |    |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |    |
| Schaal         | 1:1000                                        | Formaat | A3 |
| 0 10 20 30 m   |                                               |         |    |



|                                                                                     |                     |                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |                                                                                     |                       |

infra water milieu  
**Lieverse**  
**CSO**

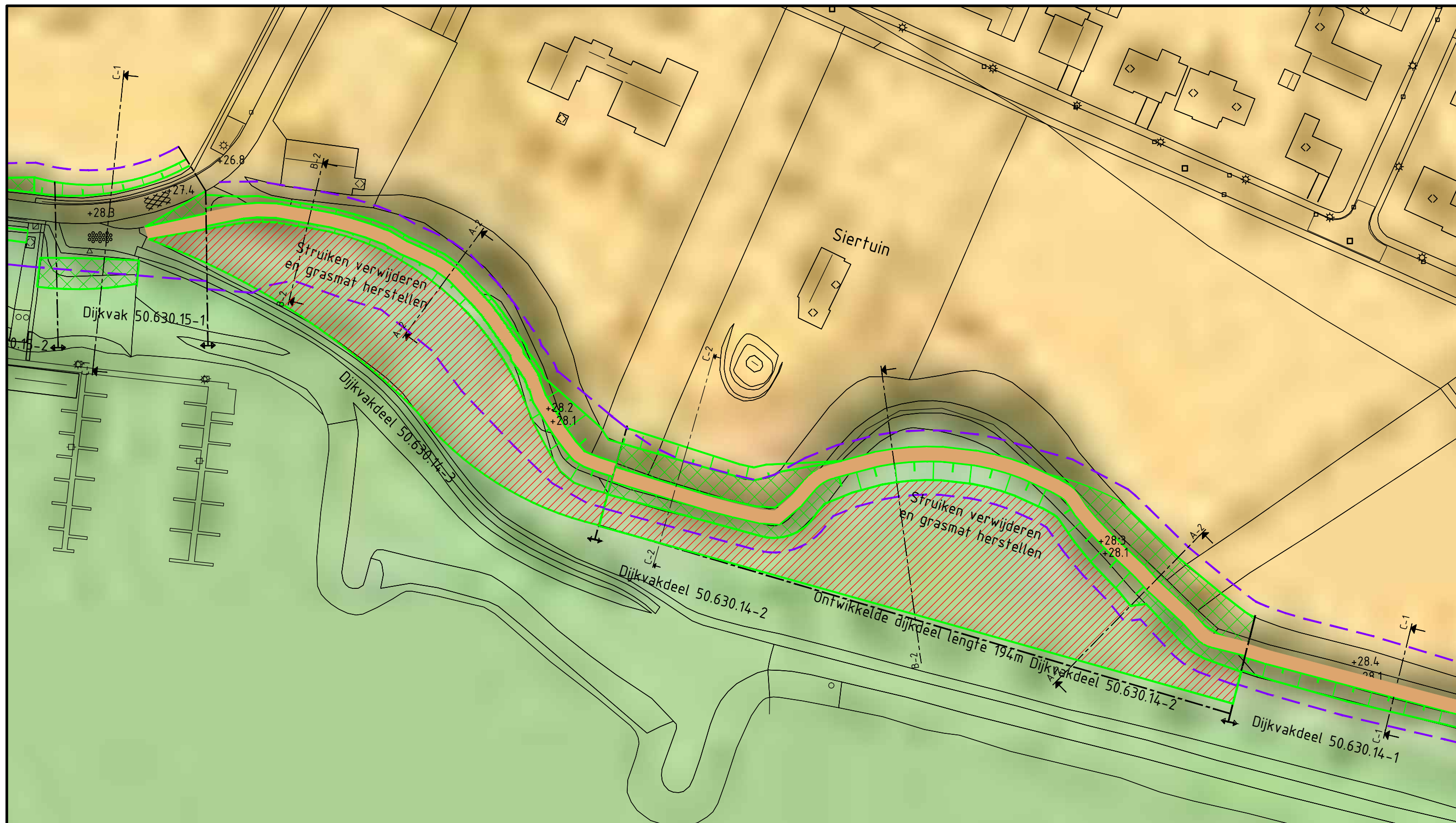




## Legenda

|  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |         |    |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|----|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage | 3d |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              |         |    |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.14-1                           |         |    |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |    |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |    |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |         |    |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |    |
| Datum veldwerk |                                               |         |    |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |    |
| Schaal         | 1:1000                                        | Formaat | A3 |
|                |                                               |         |    |



## Legenda

|  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.14-2/3 + 50.630.15-1           |
| Titel          | Overzichtstekening                            |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |
| Veldwerker(s)  | -                                             |
| Datum veldwerk |                                               |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |
| Schaal         | 1:1000                                        |
| Formaat        | A3                                            |
|                |                                               |







**Legenda**

- |  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |            |
|----------------|-----------------------------------------------|------------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage    |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3f         |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.15-2/3/4/5                     |            |
| Titel          | Overzichtstekening                            |            |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |            |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |            |
| Veldwerker(s)  | -                                             |            |
| Datum veldwerk |                                               |            |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |            |
| Schaal         | 1:1.250                                       | Formaat A3 |
|                |                                               |            |

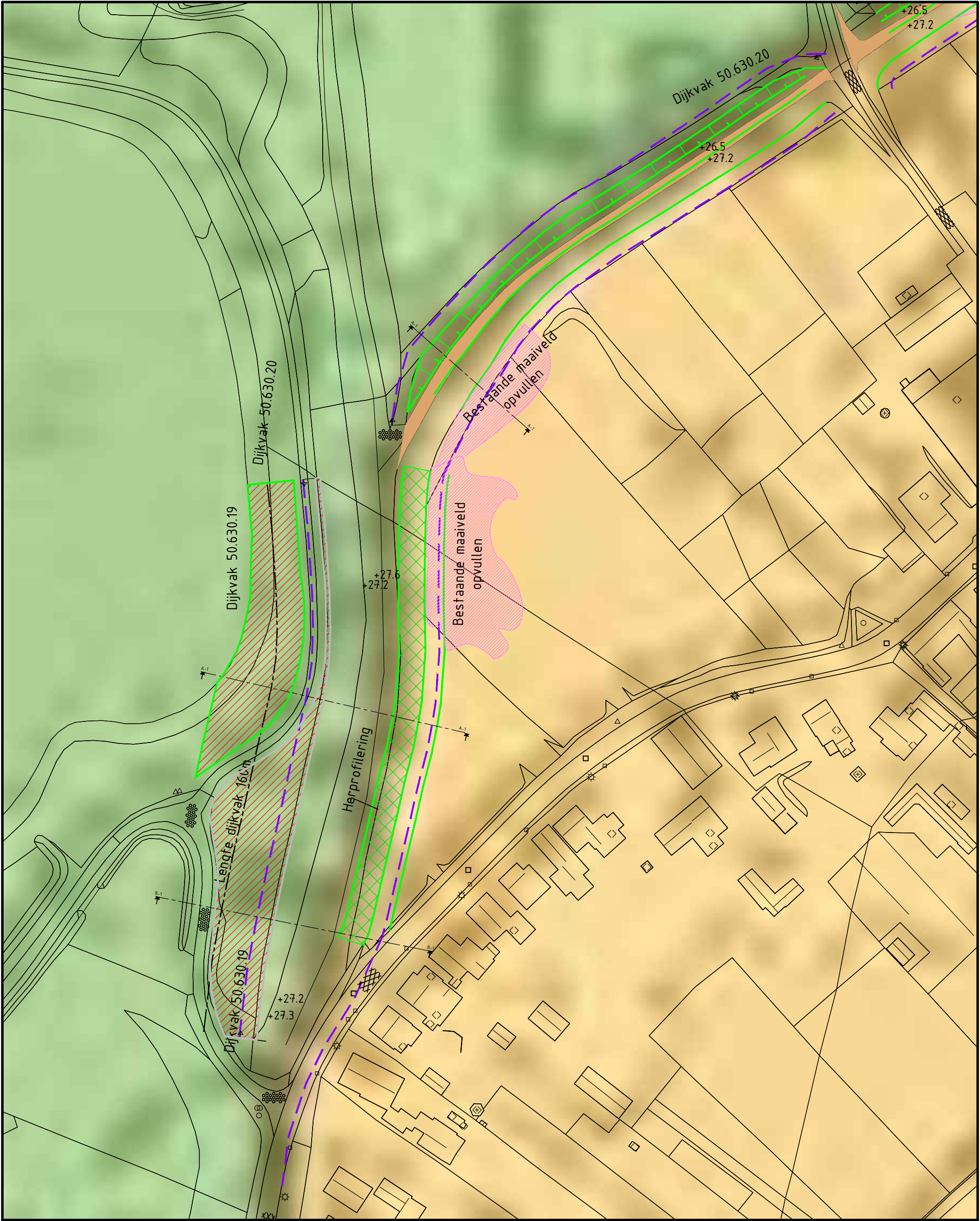


Legenda

- |  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |         |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3g      |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.17                             |         |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |         |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |
| Datum veldwerk |                                               |         |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |
| Schaal         | 1:1000                                        |         |
| Formaat        | A3                                            |         |
|                |                                               |         |





Legenda

- |  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |         |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3h      |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.19 + 50.630.20                 |         |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |
| Tekenaar       | R. Kuipers                                    |         |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |
| Datum veldwerk |                                               |         |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |
| Schaal         | 1:1000                                        |         |
| Formaat        | A3                                            |         |
|                |                                               |         |



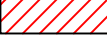


Legenda

- 

Obstakelvrije zone
- 

Schouwpad/grasplaat
- 

Talud
- 

Voorland
- 

Asfaltverharding
- 

Betonverharding
- 

Halfverharding
- 

Beheer waterkwaliteit
- 

Droge overgebieden

|                                                                                       |                                               |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                                                         | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage<br>3i<br> |
| Project nummer                                                                        | 15A112 cluster A                              |                                                                                                        |
| Locatie                                                                               | Dijkvak 50.630.21                             |                                                                                                        |
| Titel                                                                                 | Overzichtstekening                            |                                                                                                        |
| Subtitel                                                                              | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |                                                                                                        |
| Tekenaar                                                                              | R. Kuijpers                                   |                                                                                                        |
| Veldwerker(s)                                                                         | -                                             |                                                                                                        |
| Datum veldwerk                                                                        |                                               |                                                                                                        |
| Datum tekening                                                                        | 14-9-2015                                     |                                                                                                        |
| Schaal                                                                                | 1:1000                                        | Formaat A3                                                                                             |
|  |                                               |                                                                                                        |
|  |                                               |                                                                                                        |

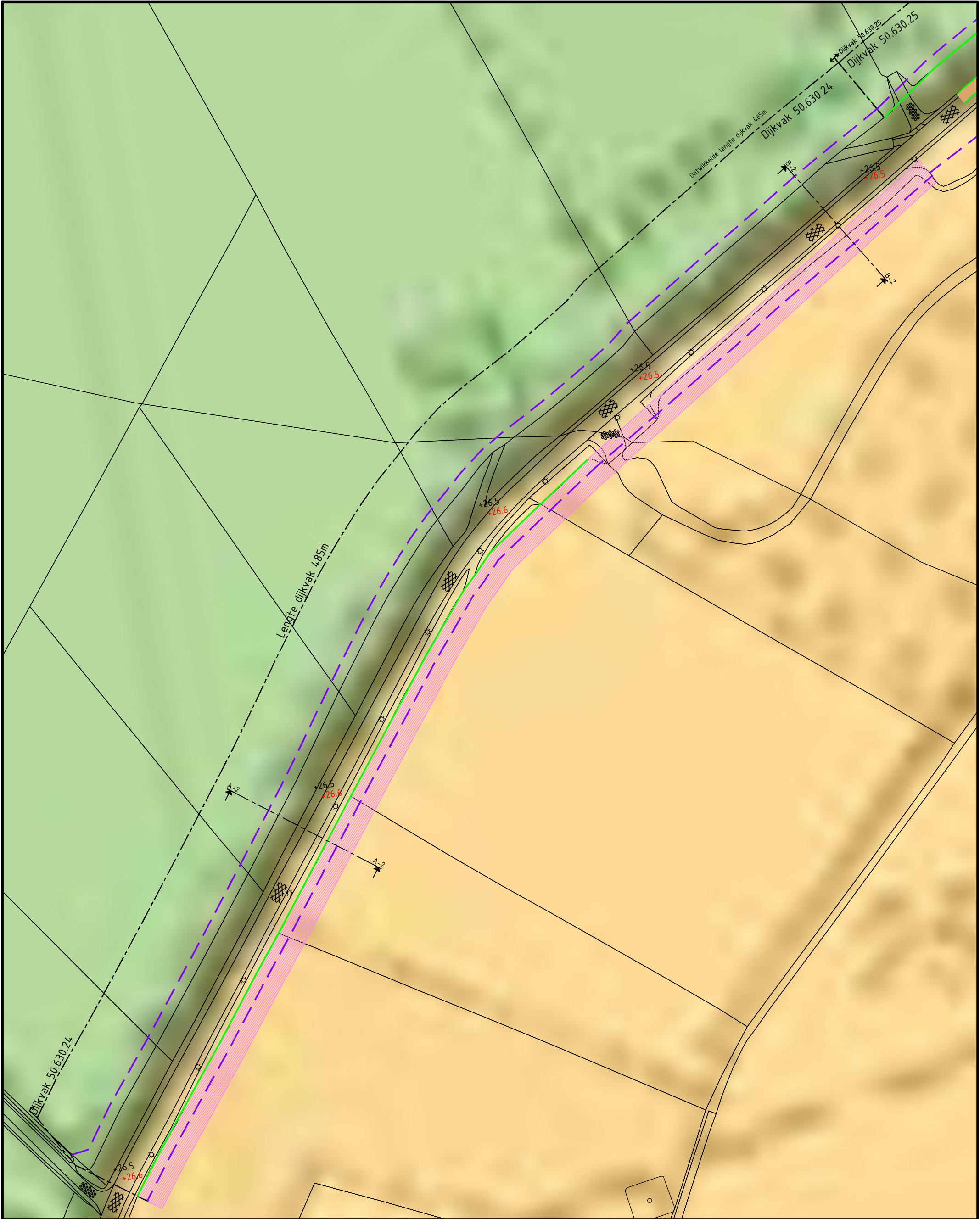




## Legenda

|  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |            |
|----------------|-----------------------------------------------|------------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage    |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3j         |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.22                             |            |
| Titel          | Overzichtstekening                            |            |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |            |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |            |
| Veldwerker(s)  | -                                             |            |
| Datum veldwerk |                                               |            |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |            |
| Schaal         | 11000                                         | Formaat A3 |
|                |                                               |            |



Legenda

- 

Obstakelvrije zone
- 

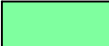
Schouwpad/grasplaat
- 

Talud
- 

Voorland
- 

Asfaltverharding
- 

Betonverharding
- 

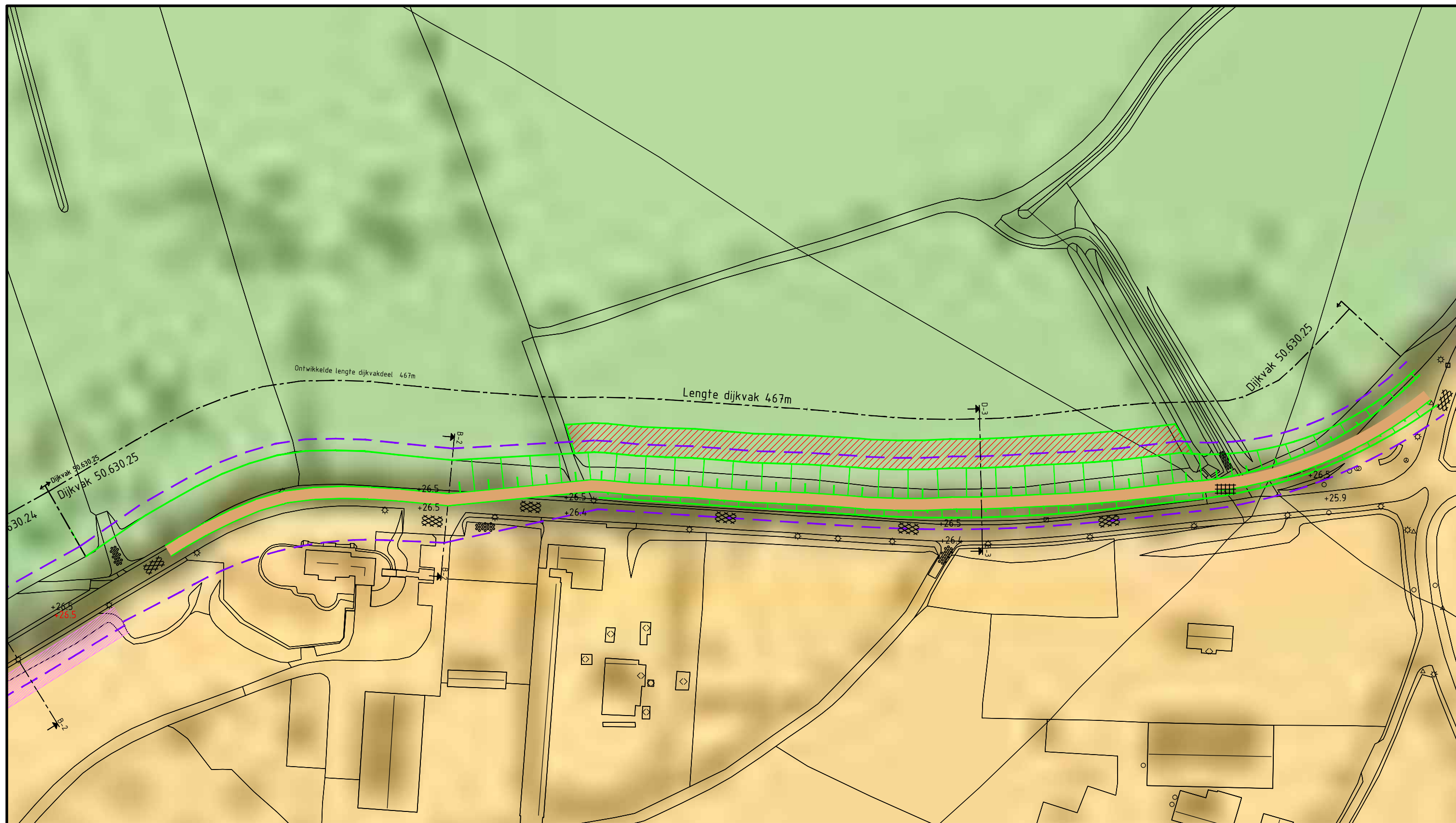
Halfverharding
- 

Beheer waterkwaliteit
- 

Droge overgebieden

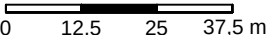
|                                                           |                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                             | Waterschap Roer en Overmaas                   |                                                                                                                                                                                       | <div>Bijlage</div> <div>3k</div> <div></div> |
| Project nummer                                            | 15A112 cluster A                              |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Locatie                                                   | Dijkvak 50.630.24                             |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Titel                                                     | Overzichtstekening                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Subtitel                                                  | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Tekenaar                                                  | R. Kuijpers                                   |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Veldwerker(s)                                             | -                                             |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Datum veldwerk                                            |                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Datum tekening                                            | 14-9-2015                                     |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| Schaal                                                    | 1:1.250                                       | Formaat                                                                                                                                                                               | A3                                                                                                                                |
| <div><div><div></div></div><div>012,52537,5 m</div></div> |                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|                                                           |                                               | <div><div><div>lieve water milieu</div><div>Lieveense</div><div>CSO</div><div></div></div></div> |                                                                                                                                   |





## Legenda

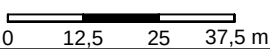
- |                                                                                     |                     |                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |                                                                                     |                       |

|                                                                                       |                                               |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                                                         | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage                                                                               |
| Project nummer                                                                        | 15A112 cluster A                              | 31                                                                                    |
| Locatie                                                                               | Dijkvak 50.630.25                             |  |
| Titel                                                                                 | Overzichtstekening                            |                                                                                       |
| Subtitel                                                                              | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |                                                                                       |
| Tekenaar                                                                              | R. Kuijpers                                   |                                                                                       |
| Veldwerker(s)                                                                         | -                                             |                                                                                       |
| Datum veldwerk                                                                        |                                               |                                                                                       |
| Datum tekening                                                                        | 14-9-2015                                     |                                                                                       |
| Schaal                                                                                | 1:1.250                                       | Formaat A3                                                                            |
|  |                                               |  |

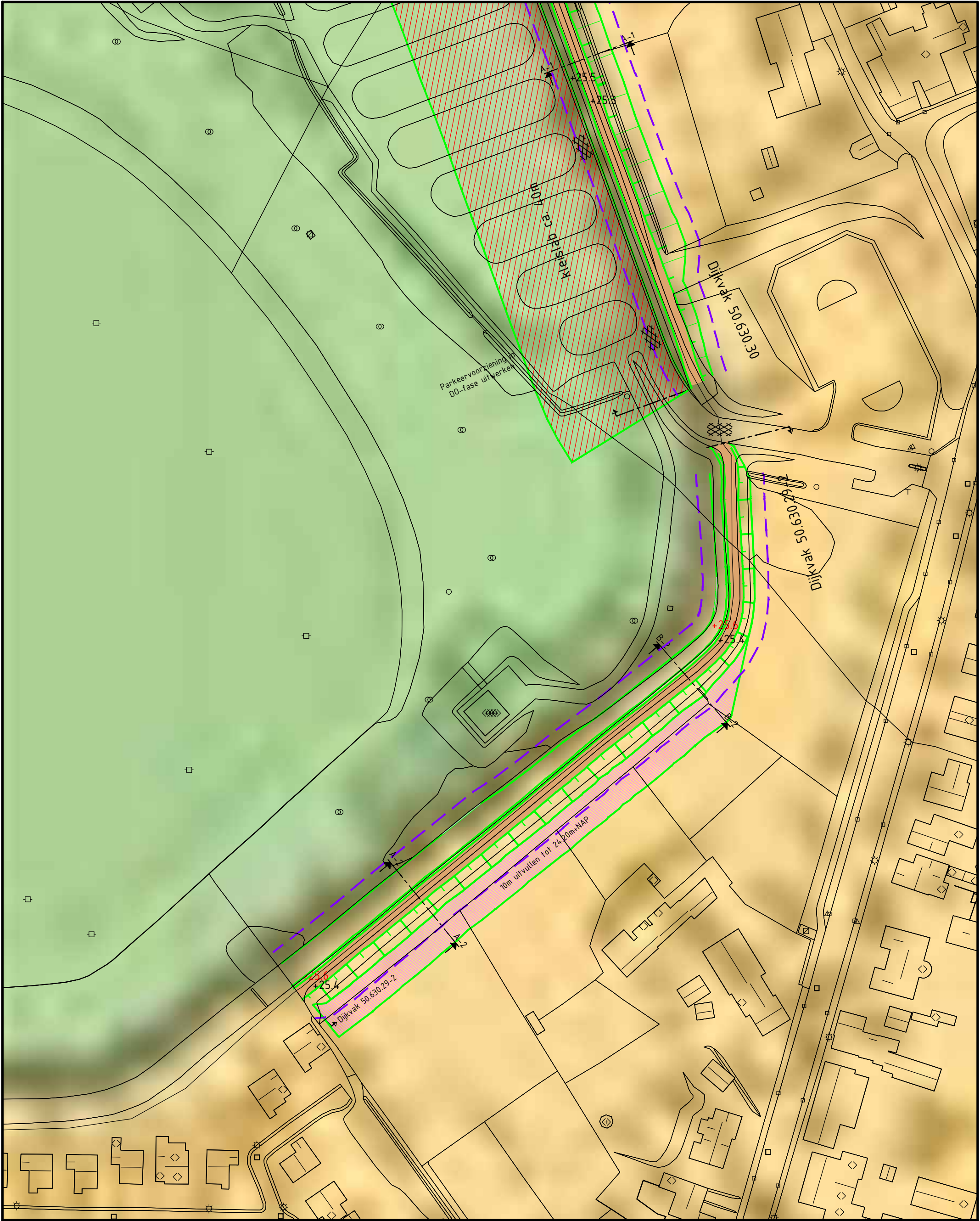


Legenda

- Obstakelvrije zone
- Schouwpad/grasplaat
- Talud
- Voorland
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Halfverharding
- Beheer waterkwaliteit
- Droge overgebieden

|                                                                                                           |                                               |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                                                                             | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage<br>3m<br> |
| Project nummer                                                                                            | 15A112 cluster A                              |                                                                                                        |
| Locatie                                                                                                   | Dijkvak 50.630.27                             |                                                                                                        |
| Titel                                                                                                     | Overzichtstekening                            |                                                                                                        |
| Subtitel                                                                                                  | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |                                                                                                        |
| Tekenaar                                                                                                  | R. Kuijpers                                   |                                                                                                        |
| Veldwerker(s)                                                                                             | -                                             |                                                                                                        |
| Datum veldwerk                                                                                            |                                               |                                                                                                        |
| Datum tekening                                                                                            | 14-9-2015                                     |                   |
| Schaal                                                                                                    | 1:1.250                                       |                                                                                                        |
| Formaat                                                                                                   | A3                                            |                                                                                                        |
| <br>0 12,5 25 37,5 m |                                               |                                                                                                        |





Legenda

- |  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |            |
|----------------|-----------------------------------------------|------------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage    |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3n         |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.29                             |            |
| Titel          | Overzichtstekening                            |            |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |            |
| Tekenaar       | R. Kuipers                                    |            |
| Veldwerker(s)  | -                                             |            |
| Datum veldwerk |                                               |            |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |            |
| Schaal         | 1:1000                                        | Formaat A3 |
|                |                                               |            |



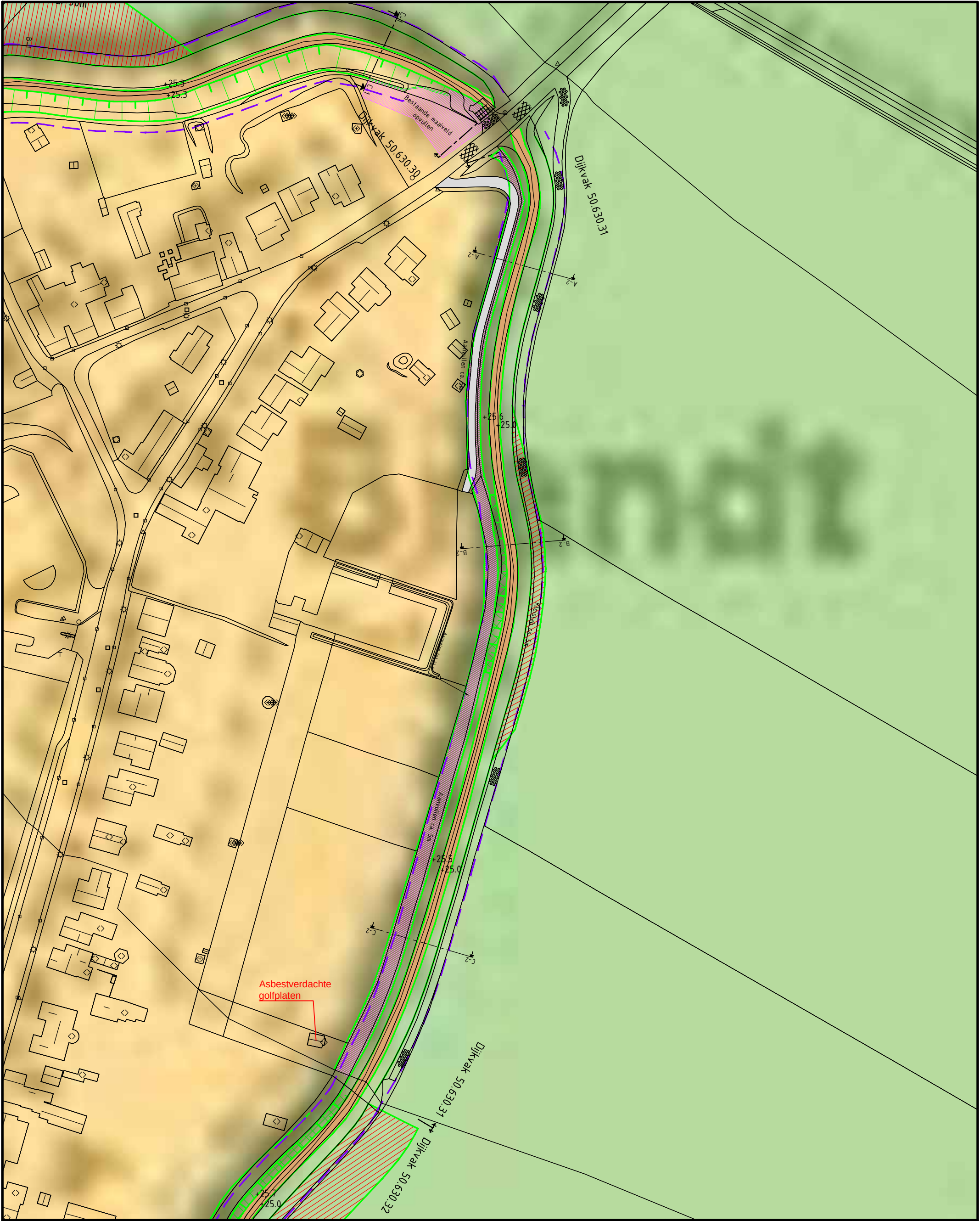


## Legenda

- |  |                     |  |                       |
|--|---------------------|--|-----------------------|
|  | Obstakelvrije zone  |  | Betonverharding       |
|  | Schouwpad/grasplaat |  | Halfverharding        |
|  | Talud               |  | Beheer waterkwaliteit |
|  | Voorland            |  | Droge overgebieden    |
|  | Asfaltverharding    |  |                       |

|                |                                               |         |    |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|----|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage | 30 |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              |         |    |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.30                             |         |    |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |    |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |    |
| Tekenaar       | R. Kuijpers                                   |         |    |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |    |
| Datum veldwerk |                                               |         |    |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |    |
| Schaal         | 1:1.250                                       | Formaat | A3 |
|                |                                               |         |    |
|                |                                               |         |    |





Legenda

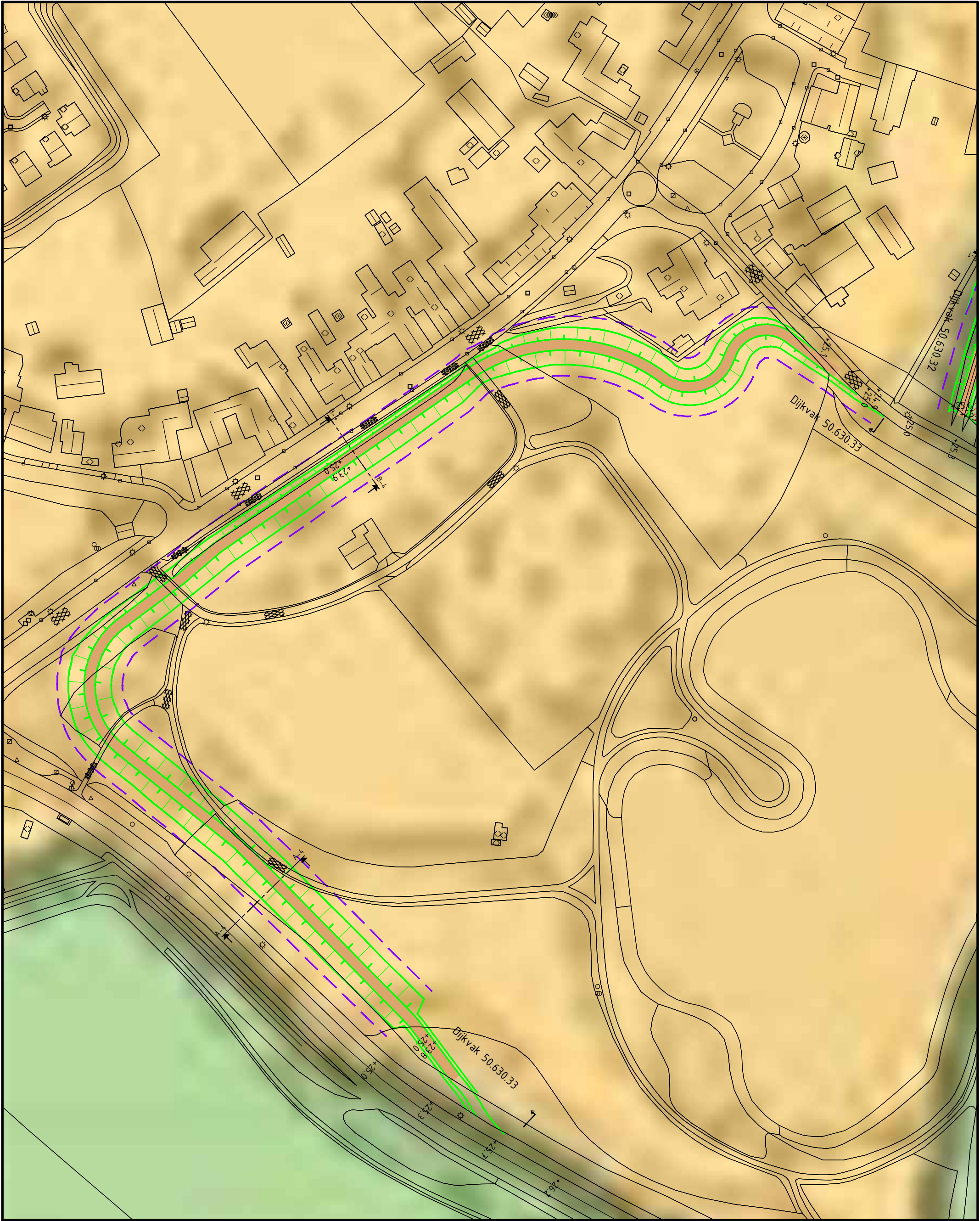
- Obstakelvrije zone
- Schouwpad/grasplaat
- Talud
- Voorland
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Halfverharding
- Beheer waterkwaliteit
- Droge overgebieden

|                |                                               |         |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3p      |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.31                             |         |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |
| Tekenaar       | R. Kuipers                                    |         |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |
| Datum veldwerk |                                               |         |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |
| Schaal         | 1:1.250                                       |         |
| Formaat        | A3                                            |         |
|                |                                               |         |









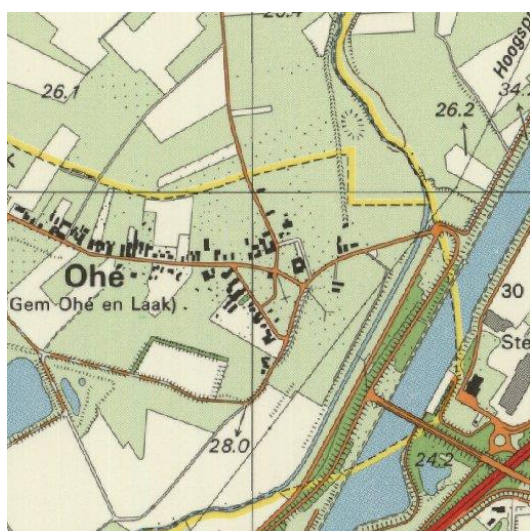
Legenda

- Obstakelvrije zone
- Schouwpad/grasplaat
- Talud
- Voorland
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Halfverharding
- Beheer waterkwaliteit
- Droge overgebieden

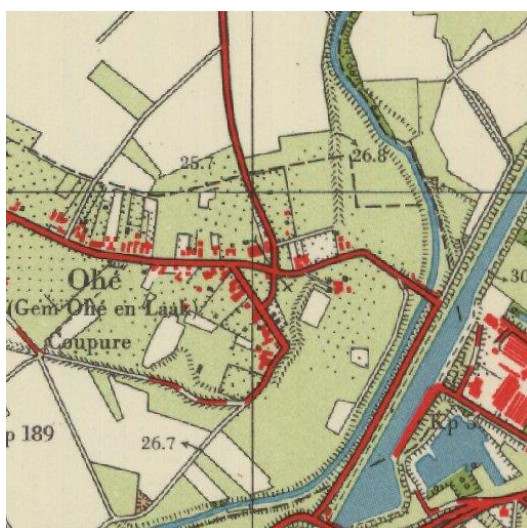
|                |                                               |         |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|
| Opdrachtgever  | Waterschap Roer en Overmaas                   | Bijlage |
| Project nummer | 15A112 cluster A                              | 3r      |
| Locatie        | Dijkvak 50.630.33                             |         |
| Titel          | Overzichtstekening                            |         |
| Subtitel       | Beheerskwaliteitskaart t.o.v. dijkversterking |         |
| Tekenaar       | R. Kuipers                                    |         |
| Veldwerker(s)  | -                                             |         |
| Datum veldwerk |                                               |         |
| Datum tekening | 14-9-2015                                     |         |
| Schaal         | 1:1.250                                       |         |
| Formaat        | A3                                            |         |
|                |                                               |         |

## **Bijlage 4      Historische kaarten**





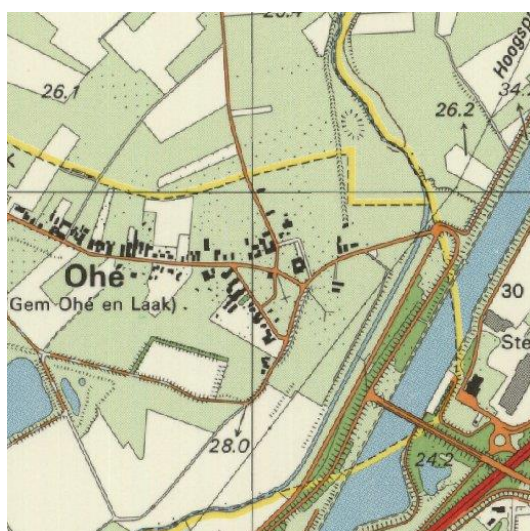
Figuur 1: 1988



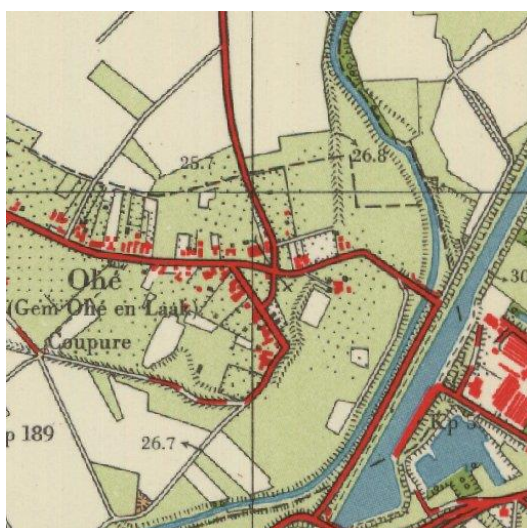
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988

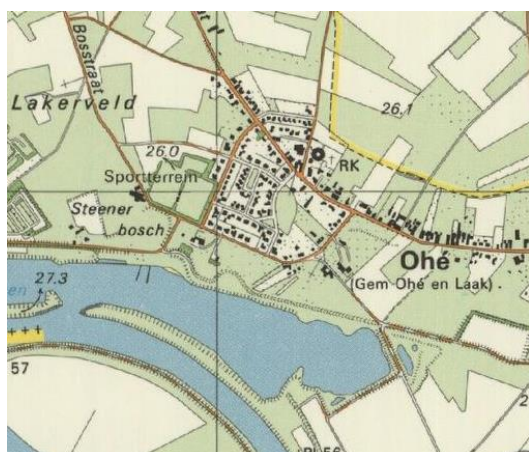


Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924





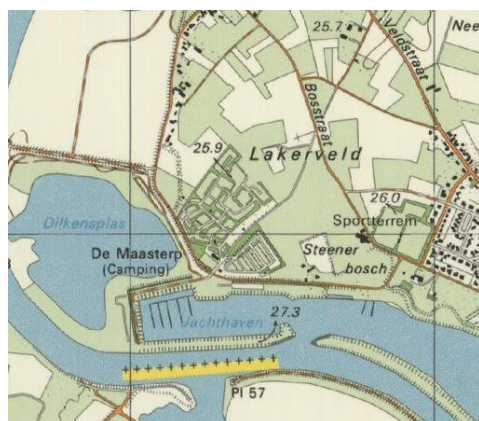
Figuur 1: 1988



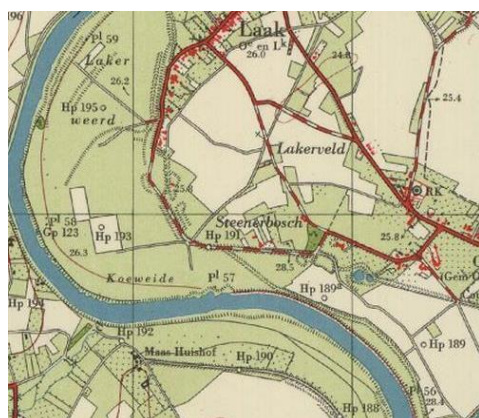
Figuur 3: 1958



Figuur 2: 1924



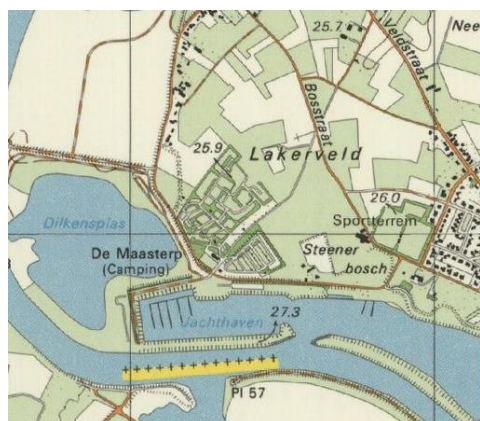
Figuur 1: 1988



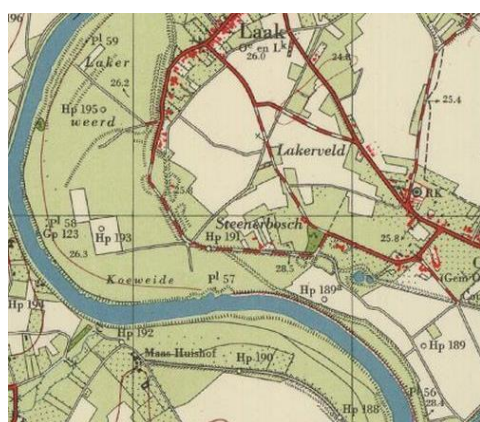
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988



Figuur 2: 1958

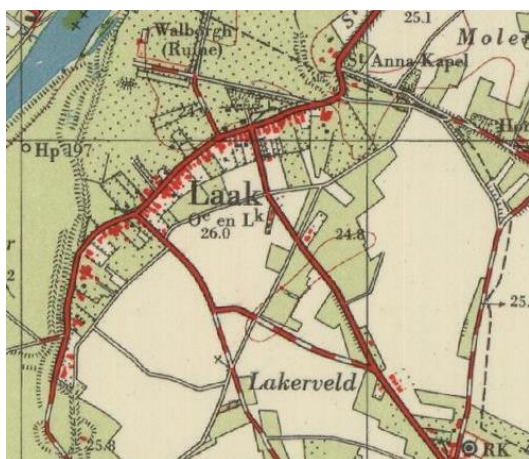


Figuur 3: 1924





Figuur 1: 1988



Figuur 2: 1958

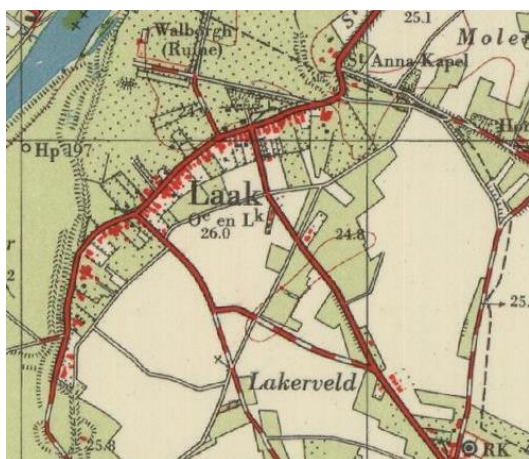


Figuur 3: 1924





Figuur 1: 1988



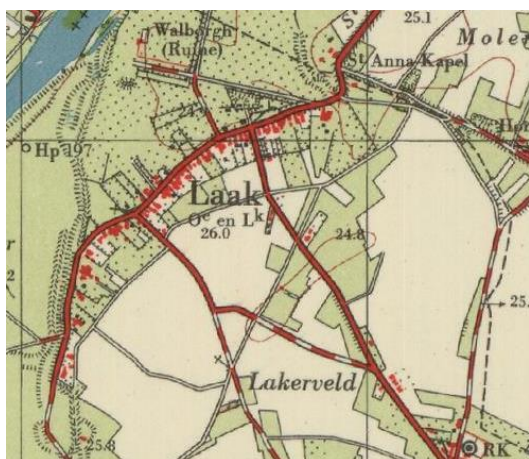
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988



Figuur 2: 1958

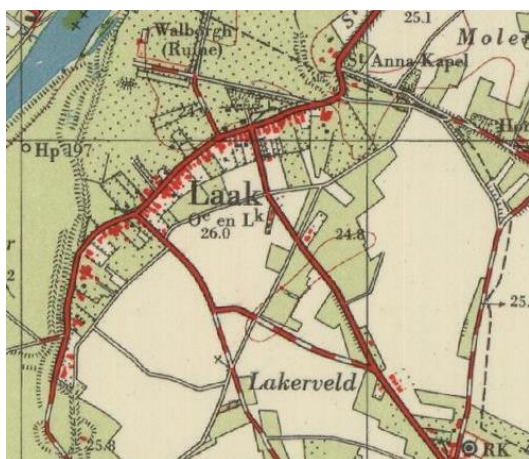


Figuur 3: 1924





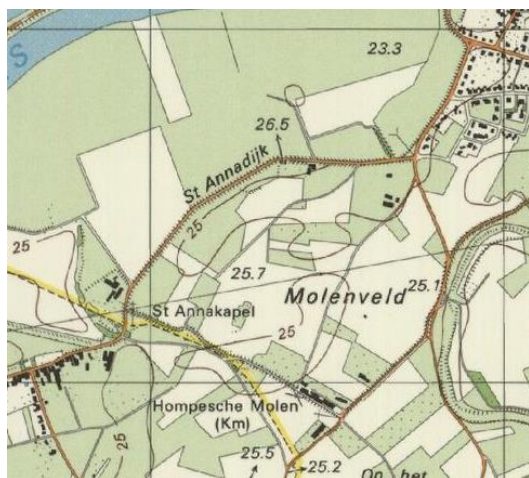
Figuur 1: 1988



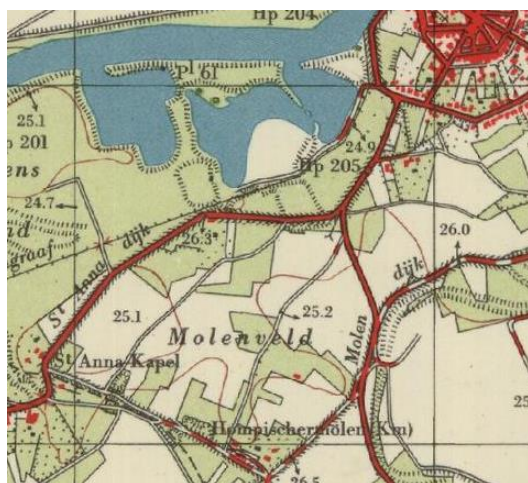
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988

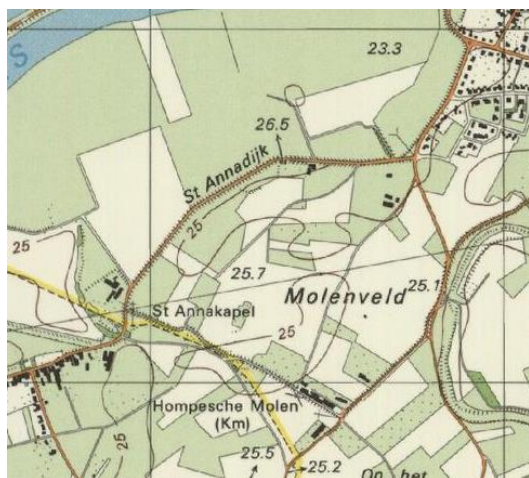


Figuur 2: 1958

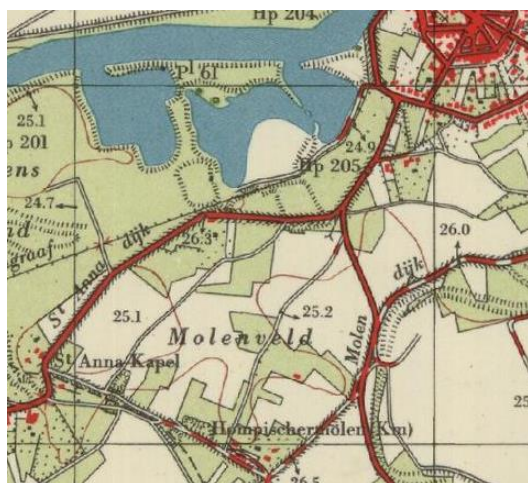


Figuur 3: 1924





Figuur 1: 1988



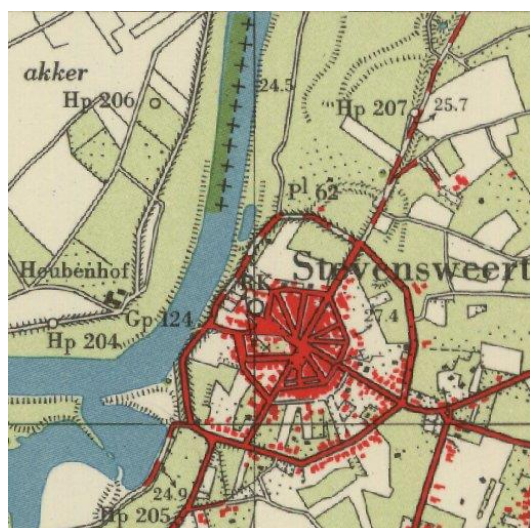
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988

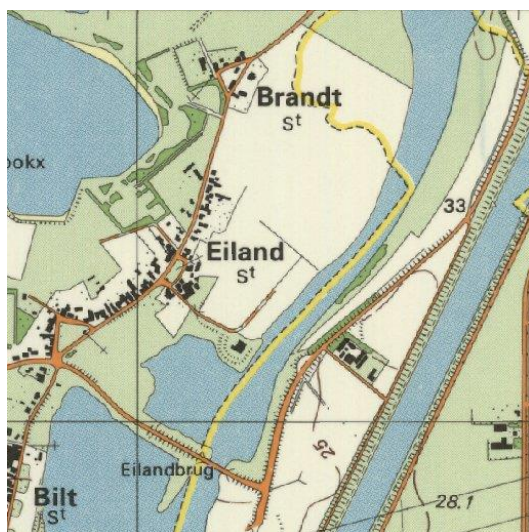


Figuur 2: 1958

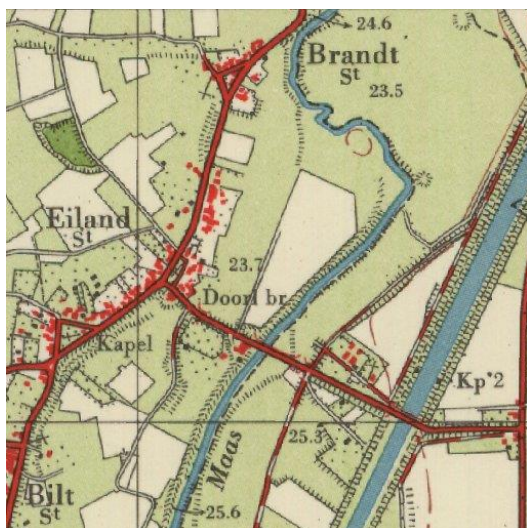


Figuur 3: 1924





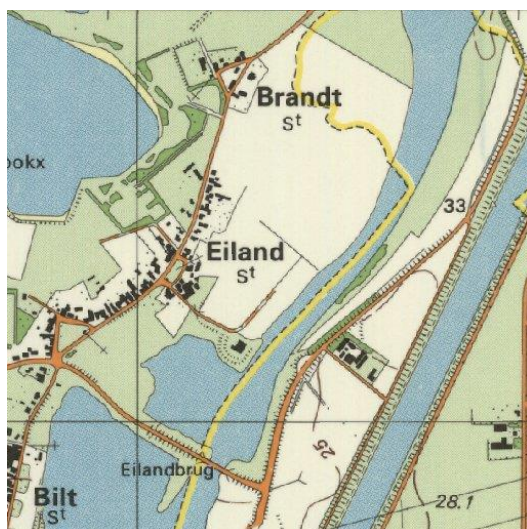
Figuur 1: 1988



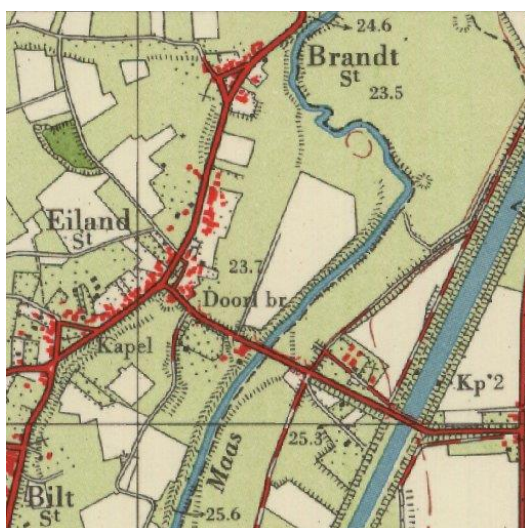
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988

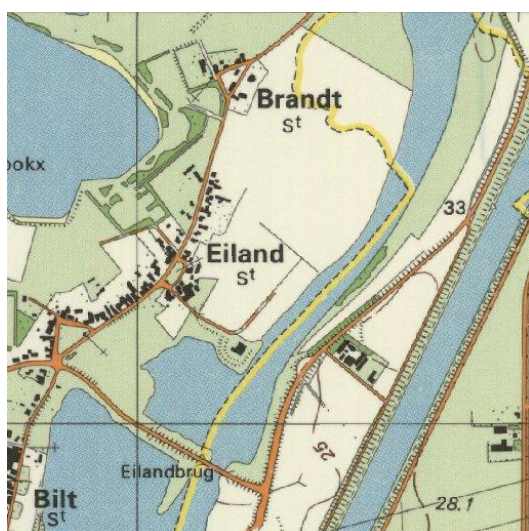


Figuur 2: 1958

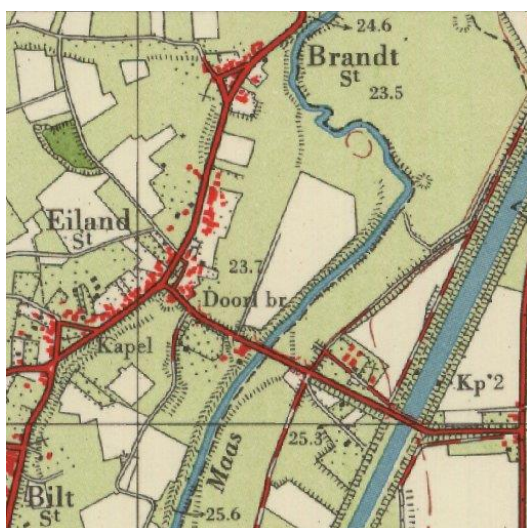


Figuur 3: 1924





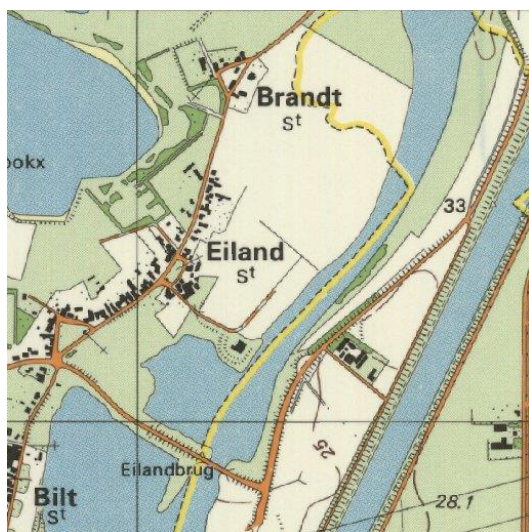
Figuur 1: 1988



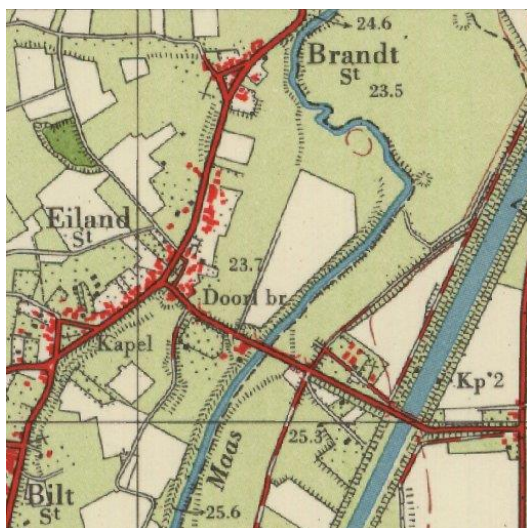
Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924



Figuur 1: 1988

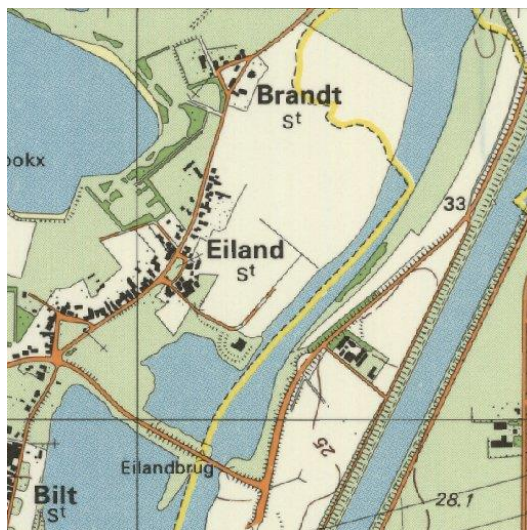


Figuur 2: 1958

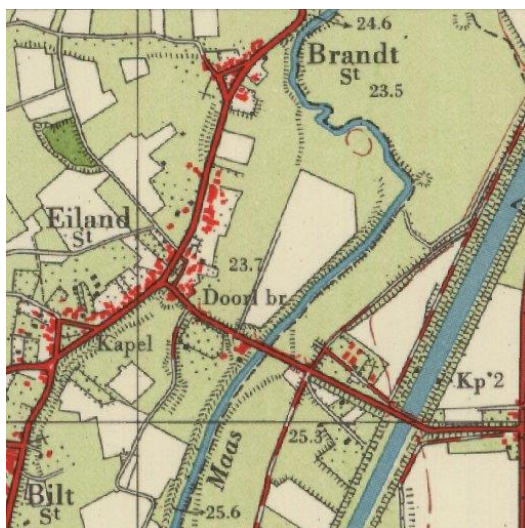


Figuur 3: 1924





Figuur 1: 1988



Figuur 2: 1958



Figuur 3: 1924

## **Bijlage 5      Bodemonderzoeken (Bodemloket)**



Bodemloket Een initiatief van gemeenten, provincies en waterschappen



Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.12

## Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

## Beschikbaarheid gegevens

-  Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

## Voortgang

-  Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten☐ Mijensteengebieden

Postcode of adres

Zoek



Luchtfoto

BRT

Gemeente:  
Maasgouw

# Bodemloket rapport

geprint op Aug 4, 2015 12:49 PM

Dijkvak 50.630.12

## Rapport A0933000208

### Locatie

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Adres             | Contelmostraat 16, Ohe En Laak. Maasbracht |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg                          |

### Activiteiten

|                          |
|--------------------------|
| houtmeubelfabriek (3616) |
| timmerwerkplaats (4542)  |

### Contact

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Gegevensbeheerder | Kijk voor de contactgegevens op de <a href="#">provinciale website</a> . |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|



Legenda



Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

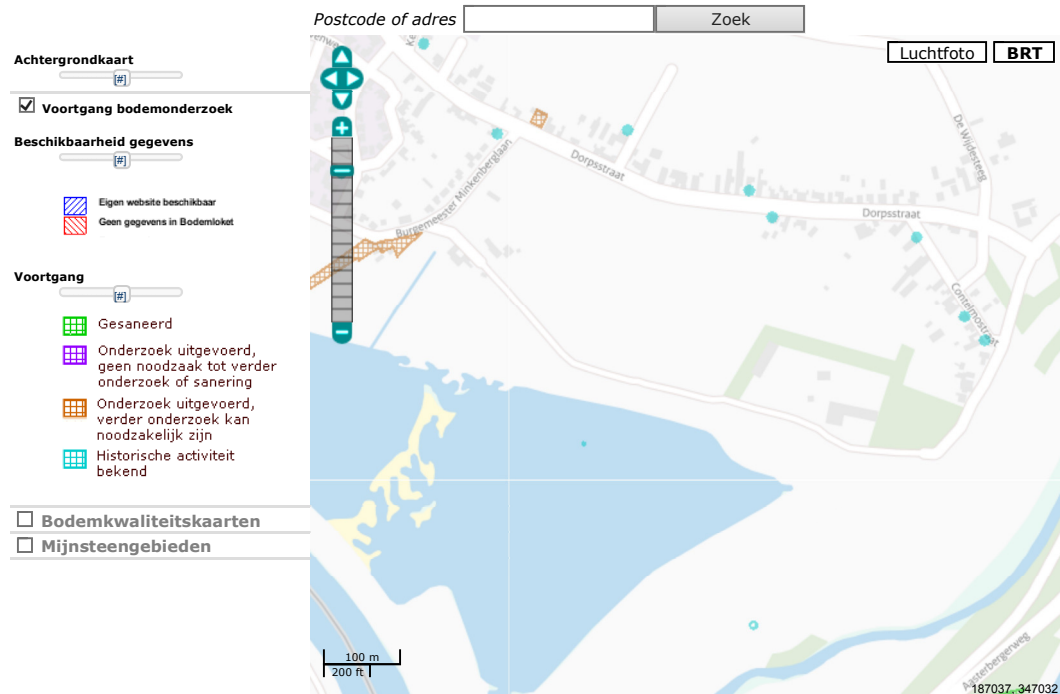
De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

[Home](#) > [Kaart](#)

Dijkvak 50.630.13

## Kaart

**Gemeente  
Maasg**

Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.14

Postcode of adres  Zoek

☐ Luchtfoto ☐ BRT

**Gemeente: Maasgouw**

**Achtergrondkaart**

☒ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**

☒ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**

☒ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijnteengebieden



185985, 347044

# Bodemloket rapport

geprint op Aug 13, 2015 1:52 PM

Dijkvak 50.630.14

| Rapport LI093300044                                                      |                                                 |                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Locatie                                                                  |                                                 |                      |            |
| ID                                                                       | LI093300044                                     |                      |            |
| Locatiecode BIS                                                          |                                                 |                      |            |
| Locatie                                                                  | Minkenberglaan 23 Burg. (vm nr. 14) Ohe en Laak |                      |            |
| Adres                                                                    | Burg Minkenberglaan 23 6109AL Ohé en Laak       |                      |            |
| Gegevensbeheerder                                                        | Provincie Limburg                               |                      |            |
| Bevoegd gezag                                                            | Provincie Limburg                               |                      |            |
| Statusinformatie                                                         |                                                 |                      |            |
| Beschikking ernst en risicobepaling                                      |                                                 |                      |            |
| Vervolg                                                                  | uitvoeren OO                                    |                      |            |
| Saneringsinformatie                                                      |                                                 |                      |            |
| Type sanering                                                            |                                                 |                      |            |
| Start                                                                    |                                                 |                      |            |
| Eind                                                                     |                                                 |                      |            |
| Verontreinigende (onderzochte) activiteiten                              |                                                 |                      |            |
| Omschrijving                                                             | Start                                           | Eind                 |            |
| smederij (287504)                                                        | 1924                                            | 1961                 |            |
| Onderzoeksrapporten                                                      |                                                 |                      |            |
| Type                                                                     | Auteur                                          | Nummer               | Datum      |
| Oriënterend bodemonderzoek                                               | Tauw Milieu B.V.                                | R009-3799905BJH-D01- | 2000-10-12 |
| Besluiten                                                                |                                                 |                      |            |
| Besluit                                                                  | Besluitdatum                                    | Kenmerk              |            |
| Beschikte kadastrale percelen                                            |                                                 |                      |            |
|                                                                          | Code                                            | Sectie               | Perceel    |
| Contact                                                                  |                                                 |                      |            |
| Kijk voor de contactgegevens op de <a href="#">provinciale website</a> . |                                                 |                      |            |





## Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

[Home](#) > [Kaart](#)

Dijkvak 50.630.15

## Kaart

### Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

### Beschikbaarheid gegevens

-  Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

### Voortgang

-  Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

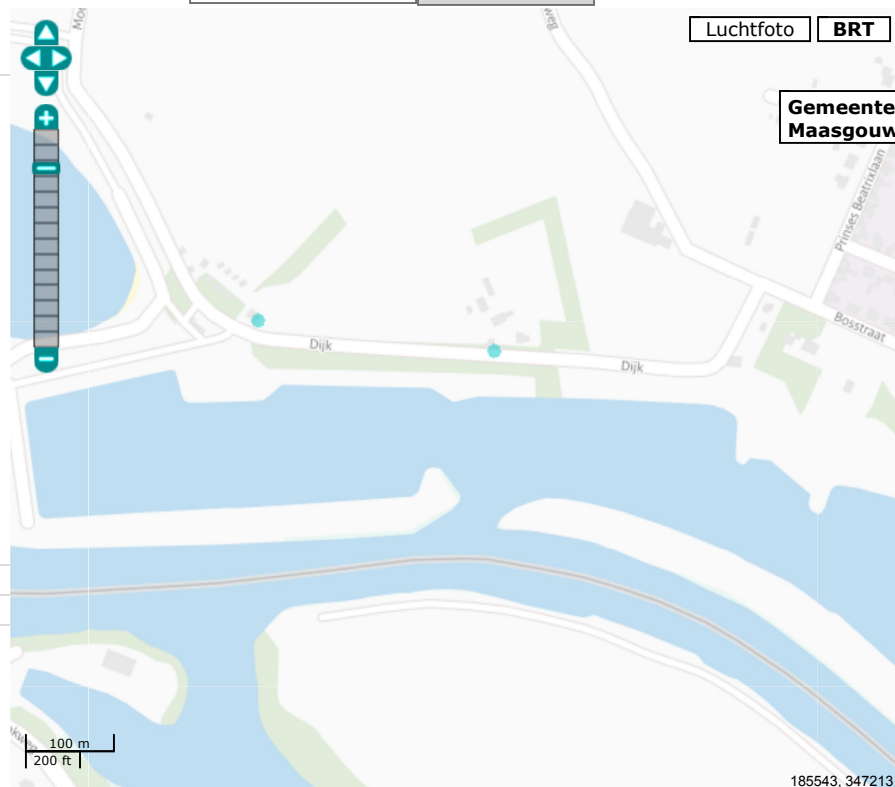
☐ Bodemkwaliteitskaarten☐ Mijensteengebieden

Postcode of adres

Zoek

Luchtfoto

BRT

**Gemeente:  
Maasgouw**

# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 9:38 AM

Dijkvak 50.630.15

## Rapport A0933000062

### Locatie

#### Adres

#### Gegevensbeheerder

Dijk 2, Ohe En Laak. Maasbracht

Provincie Limburg

### Activiteiten

burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf (452111)

burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf (452111)

### Contact

#### Gegevensbeheerder

Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).





Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 9:38 AM

Dijkvak 50.630.15

## Rapport A0933000079

### Locatie

#### Adres

#### Gegevensbeheerder

Dijk 3, Ohe En Laak. Maasbracht

Provincie Limburg

### Activiteiten

benzine-service-station (5050)

### Contact

#### Gegevensbeheerder

Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).



Legenda



Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.17

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

Beschikbaarheid gegevens

☒ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang

☒ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijnsteengebieden

Luchtfoto BRT

Gemeente: Maasgouw

185684, 347806

Bodemloket Een initiatief van gemeenten, provincies en waterschappen



Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.19

Postcode of adres  Zoek

☐ Luchtfoto ☐ BRT

**Gemeente: Maasgouw**

**Achtergrondkaart**  
[#]

☒ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**  
[#]

Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**  
[#]

Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijnteengebieden

100 m  
200 ft

185435, 348257

Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.20

Postcode of adres

Zoek

Luchtfoto

BRT

## Achtergrondkaart

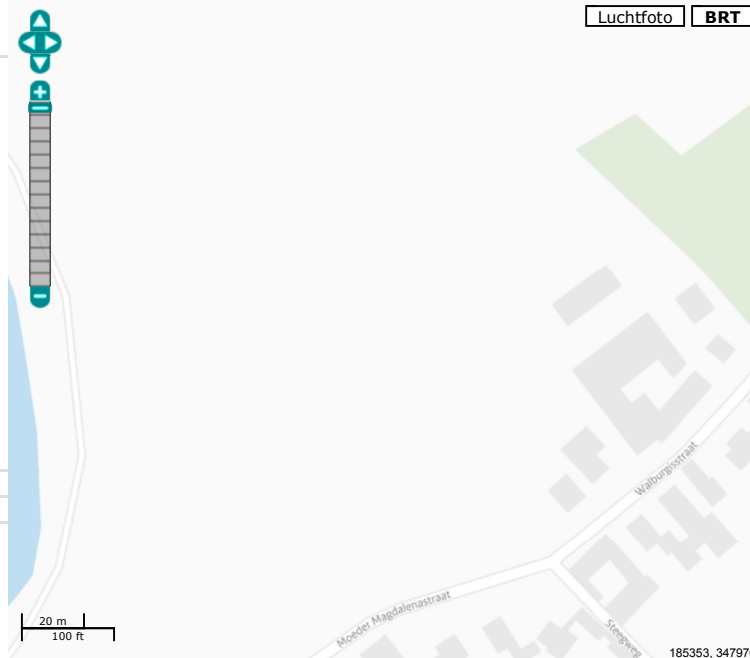
☒ Voortgang bodemonderzoek

## Beschikbaarheid gegevens

 Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

## Voortgang

 Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten☐ Mijnsteengebieden**Gemeente:**  
**Maasgouw**



# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 9:58 AM

Dijkvak 50.630.20

## Rapport LI093300025

### Locatie

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| ID                | LI093300025                 |
| Locatiecode BIS   | GN164100055                 |
| Locatie           | B+W huisvuil Ohe en Laak    |
| Adres             | Walburgisstraat Ohé en Laak |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg           |
| Bevoegd gezag     | Provincie Limburg           |

### Statusinformatie

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Beschikking ernst en risicobepaling |                                |
| Vervolg                             | Uitvoeren historisch onderzoek |

### Saneringsinformatie

Type sanering  
Start  
Eind

### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving | Start | Eind |
|--------------|-------|------|
|--------------|-------|------|

### Onderzoeksrapporten

| Type | Auteur | Nummer | Datum |
|------|--------|--------|-------|
|------|--------|--------|-------|

### Besluiten

| Besluit | Besluitdatum | Kenmerk |
|---------|--------------|---------|
|---------|--------------|---------|

### Beschikte kadastrale percelen

| Code | Sectie | Perceel |
|------|--------|---------|
|------|--------|---------|

### Contact

Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.21

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

**Achtergrondkaart**  
#1

☒ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**  
#1

 Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**  
#1

 Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijensteengebieden



Luchtfoto **BRT**

50 m  
100 ft

185637, 347975



# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 9:58 AM

Dijkvak 50.630.21

## Rapport LI093300025

### Locatie

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| ID                | LI093300025                 |
| Locatiecode BIS   | GN164100055                 |
| Locatie           | B+W huisvuil Ohe en Laak    |
| Adres             | Walburgisstraat Ohé en Laak |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg           |
| Bevoegd gezag     | Provincie Limburg           |

### Statusinformatie

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Beschikking ernst en risicobepaling |                                |
| Vervolg                             | Uitvoeren historisch onderzoek |

### Saneringsinformatie

Type sanering  
Start  
Eind

### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving | Start | Eind |
|--------------|-------|------|
|--------------|-------|------|

### Onderzoeksrapporten

| Type | Auteur | Nummer | Datum |
|------|--------|--------|-------|
|------|--------|--------|-------|

### Besluiten

| Besluit | Besluitdatum | Kenmerk |
|---------|--------------|---------|
|---------|--------------|---------|

### Beschikte kadastrale percelen

| Code | Sectie | Perceel |
|------|--------|---------|
|------|--------|---------|

### Contact

Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

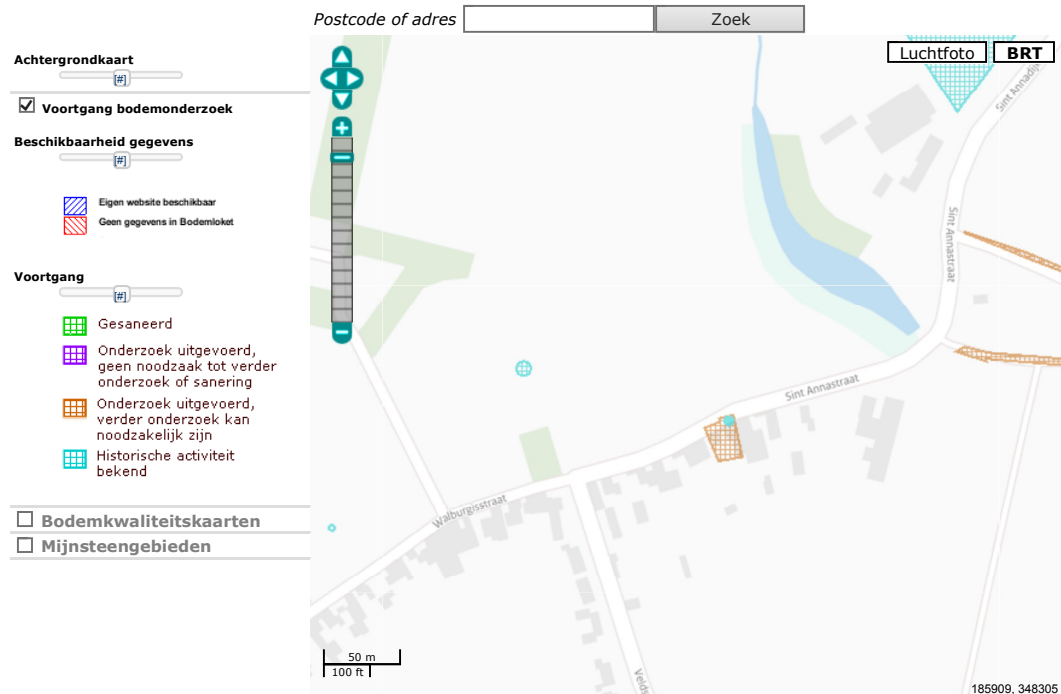
De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.22

## Kaart

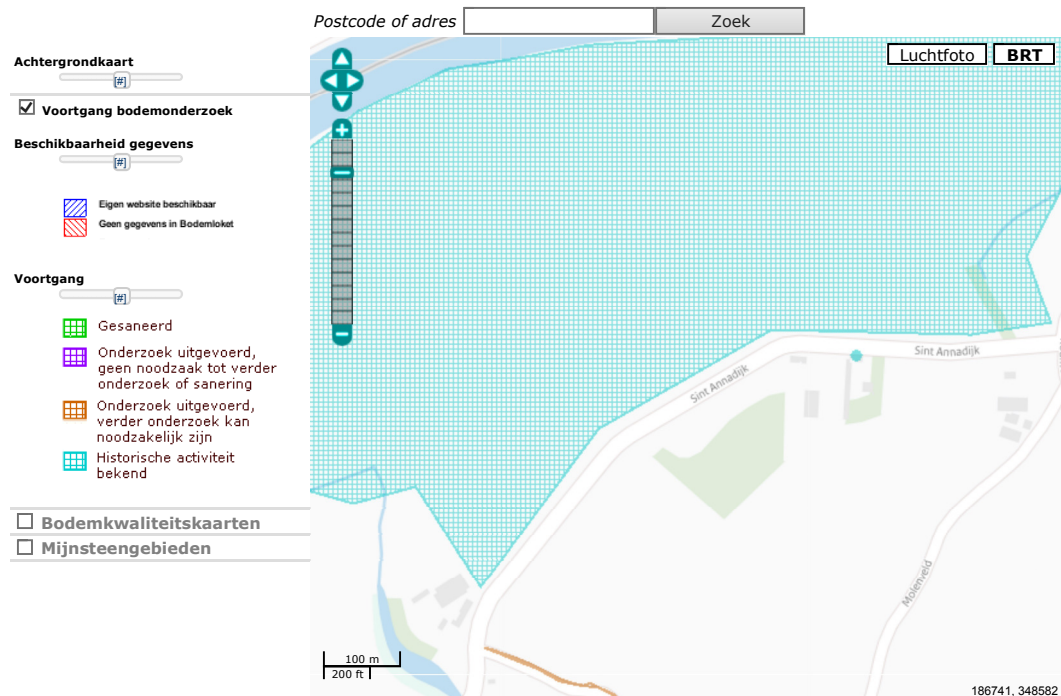




Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.24



# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 10:11 AM

Dijkvak 50.630.24

## Rapport A0933000048

Locatie

Adres Sint Annadijk 1, Stevensweert. Maasbracht  
Gegevensbeheerder Provincie Limburg

Activiteiten

zuivelfabriek (15511)

Contact

Gegevensbeheerder Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.



# Bodemloket rapport

geprint op Aug 13, 2015 1:58 PM

Dijkvak 50.630.24

## Rapport LI093300012

### Locatie

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| ID                | LI093300012                |
| Locatiecode BIS   | GN164100026                |
| Locatie           | St. Annadijk               |
| Adres             | Sint Annadijk Stevensweert |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg          |
| Bevoegd gezag     | Provincie Limburg          |

### Statusinformatie

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Beschikking ernst en risicobepaling |                                |
| Vervolg                             | Uitvoeren historisch onderzoek |

### Saneringsinformatie

Type sanering  
Start  
Eind

### Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

| Omschrijving | Start | Eind |
|--------------|-------|------|
|--------------|-------|------|

### Onderzoeksrapporten

| Type | Auteur | Nummer | Datum |
|------|--------|--------|-------|
|------|--------|--------|-------|

### Besluiten

| Besluit | Besluitdatum | Kenmerk |
|---------|--------------|---------|
|---------|--------------|---------|

### Beschikte kadastrale percelen

| Code | Sectie | Perceel |
|------|--------|---------|
|------|--------|---------|

### Contact

Kijk voor de contactgegevens op de [provinciale website](#).



## Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

## Kaart

Dijkvak 50.630.25

Postcode of adres  Zoek

Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

Beschikbaarheid gegevens

☒ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang

☒ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijensteengebieden

Luchtfoto BRT

Sint Annadijk  
Sint Annadijk  
Routeweg  
Het St  
Molenveld

50 m  
100 ft

186788, 348883



# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 10:13 AM

Dijkvak 50.630.25

## Rapport A0933000048

### Locatie

|                   |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| Adres             | Sint Annadijk 1, Stevensweert. Maasbracht |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg                         |

### Activiteiten

zuivelfabriek (15511)

### Contact

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Gegevensbeheerder | Kijk voor de contactgegevens op de <a href="#">provinciale website</a> . |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.27

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

**Achtergrondkaart**  
#1

☒ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**  
#1

☒ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**  
#1

- ☒ Gesaneerd
- ☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
- ☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
- ☐ Historische activiteit bekend

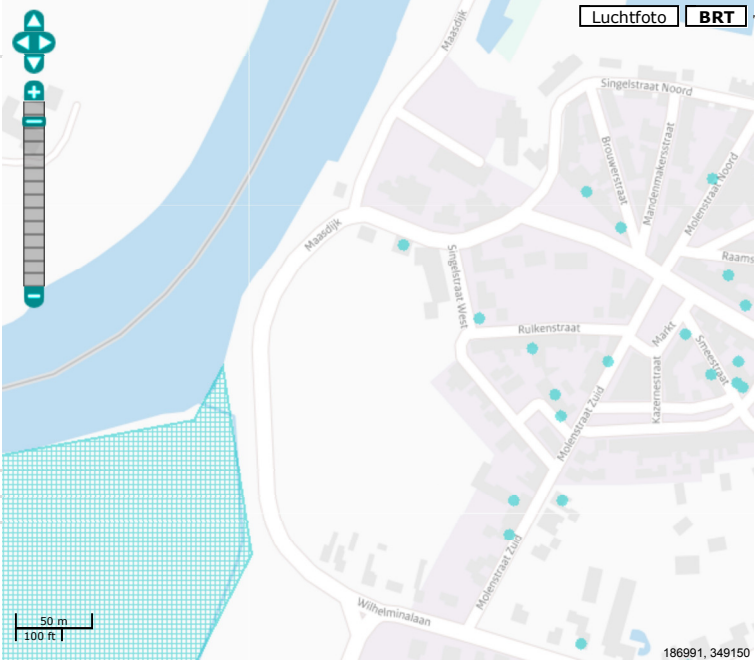
☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijensteengebieden

**Luchtfoto** **BRT**

**Gemeente Maasg**

50 m  
100 ft

186991, 349150





# Bodemloket rapport

geprint op Aug 5, 2015 10:15 AM

Dijkvak 50.630.27

## Rapport A0933000081

### Locatie

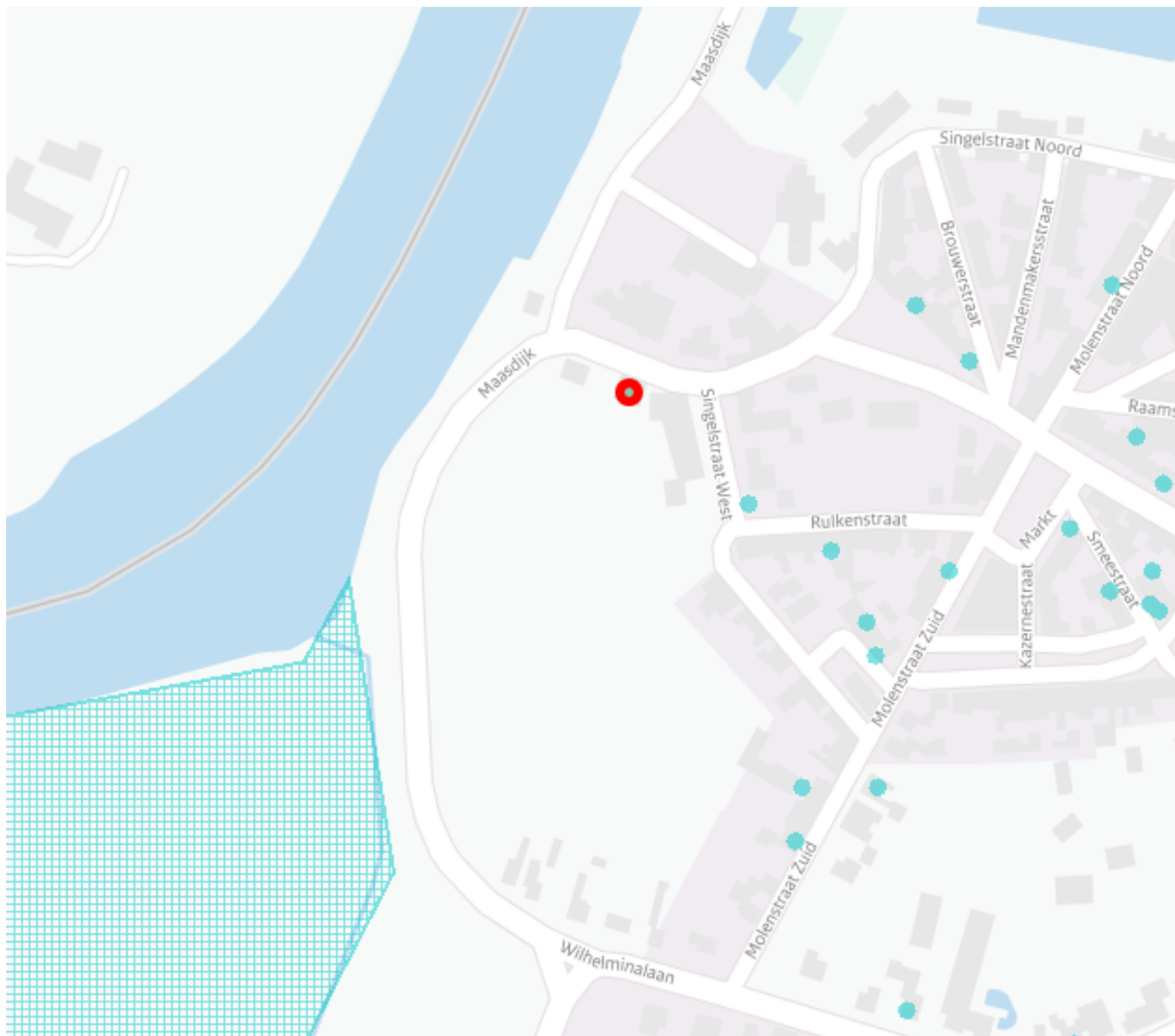
|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Adres             | Maaspoort 3, Stevensweert. Maasbracht |
| Gegevensbeheerder | Provincie Limburg                     |

### Activiteiten

[schildersbedrijf \(454401\)](#)

### Contact

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Gegevensbeheerder | Kijk voor de contactgegevens op de <a href="#">provinciale website</a> . |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,  
geen noodzaak tot verder  
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,  
verder onderzoek kan  
noodzakelijk zijn



Historische activiteit  
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.29

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

**Achtergrondkaart**  
#1

☒ Voortgang bodemonderzoek

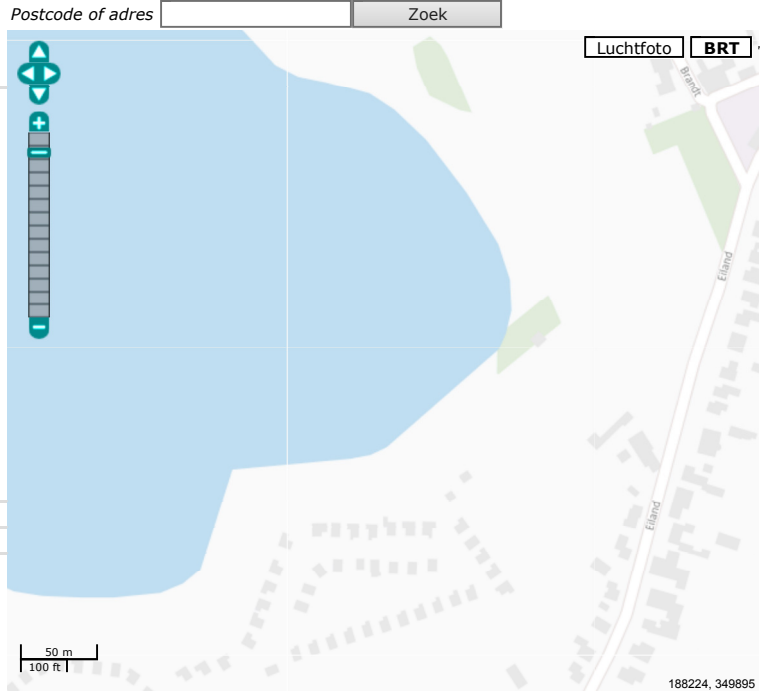
**Beschikbaarheid gegevens**  
#1

 Eigen website beschikbaar  
 Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**  
#1

 Gesaneerd  
 Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
 Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
 Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijensteengebieden



50 m  
100 ft

188224, 349895



Bodemloket Een initiatief van gemeenten, provincies en waterschappen



Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.30

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

Beschikbaarheid gegevens

☒ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang

☒ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijnteengebieden

Luchtfoto BRT

Gemeente: Maasgouw

Brandt Brandt Eiland

50 m  
100 ft

188134, 349973

Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.31

## Kaart

## Achtergrondkaart

☒ Voortgang bodemonderzoek

## Beschikbaarheid gegevens

-  Eigen website beschikbaar
-  Geen gegevens in Bodemloket

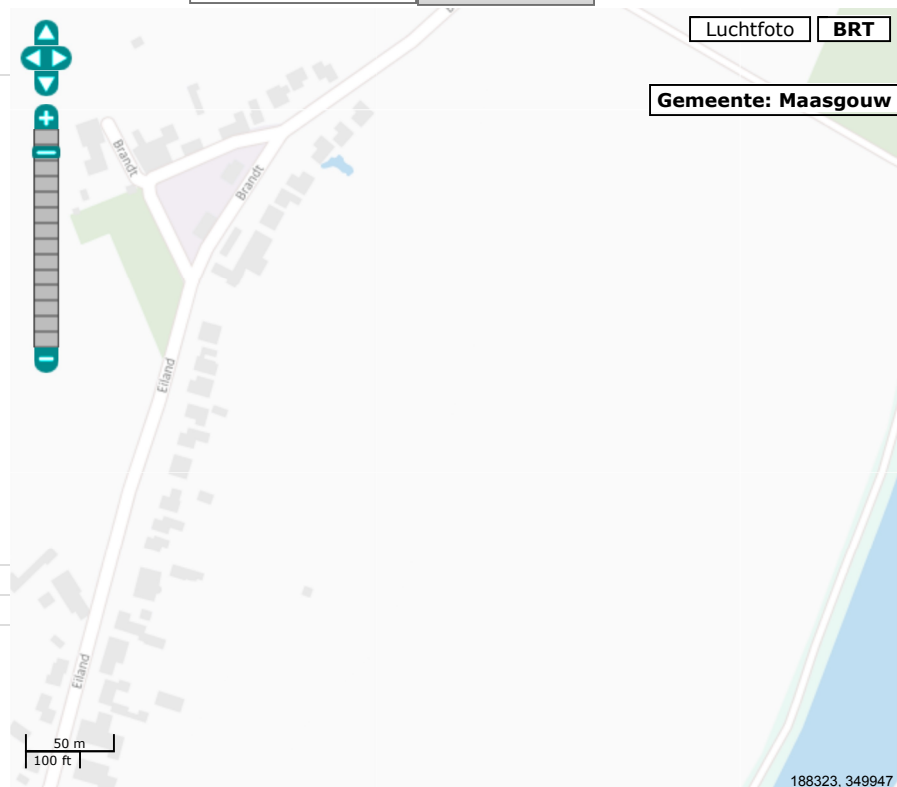
## Voortgang

-  Gesaneerd
-  Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
-  Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
-  Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten☐ Mijnteengebieden

Postcode of adres

Zoek



Bodemloket Een initiatief van gemeenten, pr



Home &gt; Kaart

Dijkvak 50.630.32

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

**Gemeente: Maasgouw**

**Achtergrondkaart**

☐ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**

☐ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

**Voortgang**

☐ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijensteengebieden

50 m  
100 ft

188363, 349501

[Home](#) > [Kaart](#)

Dijkvak 50.630.33

## Kaart

Postcode of adres  Zoek

**Achtergrondkaart**  
☐ Voortgang bodemonderzoek

**Beschikbaarheid gegevens**  
☐ Eigen website beschikbaar  
☐ Geen gegevens in Bodemloket

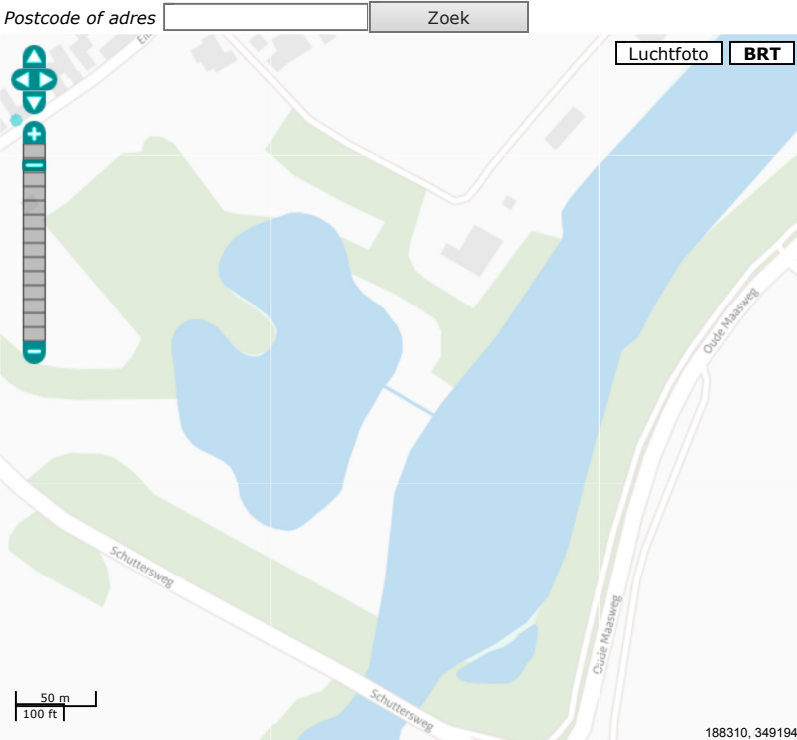
**Voortgang**  
☐ Gesaneerd  
☐ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering  
☐ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn  
☐ Historische activiteit bekend

☐ Bodemkwaliteitskaarten  
☐ Mijnsteengebieden

**Luchtfoto** **BRT**

50 m  
100 ft

188310, 349194





## Bijlage 6      Afkortingen en begrippen

### Algemeen

**M-mv:** meter beneden het maaiveld

**Bodem:** Driedimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

**Bodemverontreiniging:** Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

**Vooronderzoek:** Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

**Verkennd bodemonderzoek:** Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

**Nader bodemonderzoek:** Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

**Bodemsanering:** Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

### Geohydrologie

**Geohydrologie:** Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

**Afzetting:** In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

**Deklaag:** Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

**Eerste watervoerend pakket:** Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

**Infiltratie:** Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

**Inzijging:** Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

**Kwel:** Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

### **Bodemkunde**

**Achtergrondgehalte:** Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

**Locatiespecifieke omstandigheden:** Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

**Lutumgehalte:** Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

**Humusgehalte:** Gehalte aan organisch stof in de bodem.

**Vergraven laag:** Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

**Verontreinigingskenmerken:** Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

### **Laboratoriumonderzoek**

**Mengmonster:** Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

**Chromatogram:** Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

**Detectiegrens:** Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

**GC/MS:** Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

**pH:** Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

**EC:** Elektrisch geleidingsvermogen

### **Parameters**

**Aromaten:** Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar.

Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

**PCB's:** PCB's zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB's zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB's in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

**Halogeenkoolwaterstoffen:** Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabbijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

**Minerale olie:** Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnlachten veroorzaken.

**PAK's:** PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder ben-zo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

**Zware metalen:** Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m<sup>3</sup>. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.



## Bijlage 3 Aanmeldingsnotitie m.e.r



## Bijlage 4 Vergunningenregister





Naam Sluitstukkades Cluster A  
Project WRO115  
Versie .02

| Nr | Naam vergunning                                | Bevoegd gezag                     | Betreft volgende werkzaamheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Contactpersoon BG           | Procedure tijd     |         |                                                                                                                          | Aanvrager | Opmerkingen                               | Kenmerk | Datum aanvraag | Datum verlening |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|---------|----------------|-----------------|
|    |                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Beslistermijn      | Bezwaar | Dijkvakken                                                                                                               |           |                                           |         |                |                 |
|    | Projectplan Waterwet                           | GS                                | Alle werkzaamheden aan primaire waterkering. De projectprocedure voor waterstaatswerken is van toepassing. Dit houdt in dat GS coördinerend gezag is voor alle vergunningen en dat omgevingsvergunningen voor werken en werkzaamheden op basis van bestemmingsplan niet nodig zijn                                                                         | GS van de provincie Limburg | 8                  | 6       | alle dijkvakken                                                                                                          | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | Omgevingsvergunning kap                        | gemeente Maasgouw                 | Kappen van bomen op grond van Bomenverordening                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             | 8                  | 6       | Dijkvak:<br>- 15<br>- 19<br>- 20<br>- 21<br>- 22<br>- 27                                                                 | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | Melding Boswet                                 | Rijksdienst ondernemend Nederland | Kappen van bomen buiten de bebouwde kom bij meer dan 20 bomen en/of meer dan 10 are                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             | 4                  |         | Dijkvak:<br>- 12<br>- 13<br>- 14<br>- 15<br>- 19<br>- 20<br>- 21<br>- 22<br>- 27<br>- 29<br>- 33                         | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | Melding Besluit bodemkwaliteit                 | agentschap NL                     | Grondstromen en toepassing van gronden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             | 5 dgn voor aanvang |         | alle dijkvakken                                                                                                          | Aannemer  |                                           |         |                |                 |
|    | Omgevingsvergunning bouw                       | gemeente Maasgouw                 | Er is een bouwvergunning nodig voor de volgende werkzaamheden:<br>- Nieuw plaatsen of vervangen poorten en afrasteringen hoger dan 1 meter (aanvraag latere fase)<br>- Plaatsen betonnen L-wand (dijkvak 13.2)<br>- Plaatsen damwand (dijkvak 15.3)<br>- Noodpomppostelplaats en duiker (dijkvak 25)<br>- Damwand verankeren met groutankers (dijkvak 27)  |                             | 8                  | 6       | Dijkvak:<br>- 14<br>- 15<br>- 17<br>- 19<br>- 25<br>- 27<br>- 30<br>- 33                                                 | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | Omgevingsvergunning uitrit                     | gemeente Maasgouw                 | Aanpassen op-en afritten onderhoudspaden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | 8                  | 6       | Dijkvak:<br>- 12<br>- 14<br>- 15<br>- 17<br>- 19<br>- 20<br>- 21<br>- 22<br>- 25<br>- 29<br>- 30<br>- 31<br>- 32<br>- 33 | WRO       | zie Toelichting Omgevingsvergunning Inrit |         |                |                 |
|    | APV-geluid                                     | gemeent Maasgouw                  | Bij geluidsoverlast tijdens het werk. Er mogen geen toestellen en geluidsapparatuur worden gebruikt of handelingen worden verricht buiten de reguliere werktijden of werkdagen die voor omwonenden en de omgeving geluidshinder opleveren De gemeente kan hiervan ontheffing verlenen.                                                                     |                             | 8                  | 6       | alle dijkvakken                                                                                                          | Aannemer  |                                           |         |                |                 |
|    | Omgevingsvergunning Monument                   | gemeente Maasgouw                 | Damwand bij gemeentelijk monument woning Dijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             | 8                  | 6       | dijkvak 15                                                                                                               | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | APV-gemeentelijke wegen (omgevingsvergunning)  | gemeente Maasgouw                 | Aanleggen van een weg, de verharding daarvan opbreken, in een weg graven of spitten, aard of breedte van de wegverharding veranderen of anderszins verandering brengen in de wijze van aanleg van een weg. Dit geldt voor de wegen:<br>- Moeder Magdalenastraat (dijkvak 17)<br>- Weg naar Teggerse Plas (dijkvak 19)<br>- Maasdijk-Maaspoort (dijkvak 27) |                             | 8                  | 6       | dijkvak:<br>- 17<br>- 19<br>- 27                                                                                         | WRO       |                                           |         |                |                 |
|    | Omgevingsvergunningen afwijken bestemmingsplan | gemeente Maasgouw                 | Dijkvak 33, aanleggen dijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             | 26                 | 6       | dijkvak 33                                                                                                               | WRO       | is reeds in werking gezet door RHDHV      |         |                |                 |
|    | Ontheffing flora en fauna                      | Rijksdienst ondernemend Nederland | Kappen van bomen met verblijven vleermuizen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | 16                 | 6       |                                                                                                                          | WRO       | is reeds in werking gezet door RHDHV      |         |                |                 |

## Bijlage 5    Natuurtoets





**Regelink**  
Ecologie & Landschap

# Ecologische quickscan

## Dijkvakken Cluster A

In het kader van de natuurwetgeving



In opdracht van: Waterschap Roer en Overmaas





## Colofon

|                                |                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tekst, foto's en samenstelling | B.J.C. de Rooy                                                                                                                                |
| In opdracht van                | Waterschap Roer en Overmaas                                                                                                                   |
| Naam opdrachtgever             | M. Smits                                                                                                                                      |
| Rapportnummer                  | RA14006-01                                                                                                                                    |
| Status rapport                 | Definitief                                                                                                                                    |
| Datum oplevering rapport       | 27 maart 2014                                                                                                                                 |
| Aantal pagina's                | 39                                                                                                                                            |
| Collegiale toets               | A. Clements                                                                                                                                   |
| Wijze van citeren              | Rooy, B.J.C. de, 2014. Ecologische quickscan . In het kader van de natuurwetgeving. Rapport RA14006-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer. |



**Regelink**  
Ecologie & Landschap

**Regelink Ecologie & Landschap**

Papenweg 5  
6261 NE Mheer  
085-7737676  
info@regelink.net  
www.regelink.net

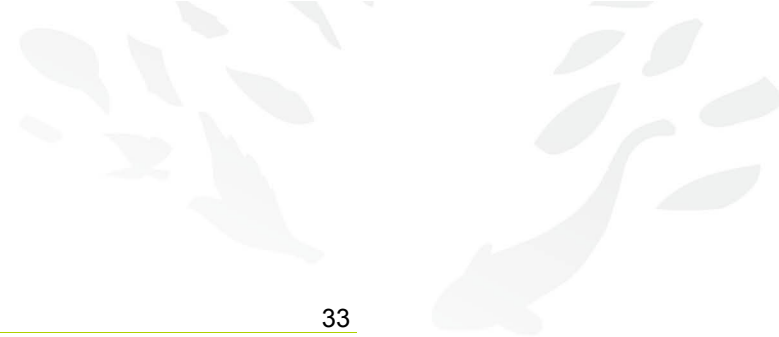
Lid Netwerk Groene Bureaus



## Inhoudsopgave

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                        | <b>7</b>  |
| 1.1 Aanleiding                            | 7         |
| 1.2 Doel                                  | 7         |
| 1.3 Leeswijzer                            | 7         |
| <b>2 Wet- en regelgeving</b>              | <b>9</b>  |
| 2.1 Flora- en faunawet                    | 9         |
| 2.2 Bescherming van gebieden              | 12        |
| <b>3 Werkwijze</b>                        | <b>13</b> |
| <b>4 Omschrijving plangebied</b>          | <b>15</b> |
| <b>5 Resultaten beschermde soorten</b>    | <b>19</b> |
| 5.1 Vaatplanten                           | 19        |
| 5.2 Zoogdieren                            | 19        |
| 5.3 Vogels                                | 22        |
| 5.4 Amfibieën en vissen                   | 22        |
| 5.5 Reptielen                             | 22        |
| 5.6 Libellen en dagvlinders               | 22        |
| 5.7 Overige ongewervelden                 | 22        |
| <b>6 Resultaten beschermde gebieden</b>   | <b>23</b> |
| 6.1 Natuurbeschermingswet 1998            | 23        |
| 6.2 Natuurnetwerk Nederland               | 23        |
| 6.3 Provinciaal Omgevingsplan Groen (POG) | 24        |
| <b>7 Ingreep</b>                          | <b>25</b> |
| <b>8 Toetsing aan wet- en regelgeving</b> | <b>27</b> |
| 8.1 Vaatplanten                           | 27        |
| 8.2 Zoogdieren                            | 27        |
| 8.3 Vogels                                | 29        |
| 8.4 Overige soortgroepen                  | 29        |
| 8.5 Gebiedsbescherming                    | 30        |
| <b>9 Conclusies en aanbevelingen</b>      | <b>31</b> |
| 9.1 Vaatplanten                           | 31        |
| 9.2 Vleermuizen                           | 31        |
| 9.3 Vogels                                | 32        |
| 9.4 Zorgplicht                            | 32        |
| 9.5 Samenvatting                          | 32        |
| <b>10 Bronnen</b>                         | <b>33</b> |





|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Literatuur                                                   | 33        |
| Websites                                                     | 33        |
| <b>Bijlage 1 Foto-impressie plangebied</b>                   | <b>35</b> |
| <b>Bijlage 2 Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten</b> | <b>39</b> |

# 1 Inleiding



## 1.1 Aanleiding

Waterschap Roer en Overmaas is van plan om in plangebied diverse ingrepen te verrichten aan dijkvakken<sup>1</sup>. Het betreft in dit cluster 18 dijkvakken. Het onderhavige rapport gaat in op deze 18 dijkvakken.

Volgens nationale en internationale regelgeving is het verplicht om voordat de ingreep plaatsvindt onderzoek te doen naar het eventuele voorkomen van beschermde flora en fauna. Om dergelijk soortgericht veldonderzoek goed te kunnen plannen en uitvoeren is het noodzakelijk te weten welke flora en fauna (potentieel) voorkomen in het plangebied.

Naast het effect op beschermde soorten kan het nodig zijn om onderzoek te verrichten naar de eventuele negatieve effecten van de ingreep op de kwaliteit van beschermde gebieden in de omgeving.

## 1.2 Doel

Door middel van deze quickscan worden de volgende vragen beantwoord:

- Welke, middels de Flora- en faunawet beschermde flora en fauna komen (potentieel) voor in het plangebied?
- Welke negatieve effecten kan de (potentieel) aanwezige flora en fauna ondervinden van de ingreep?
- Houdt, gelet op de mogelijke negatieve effecten, het uitvoeren van de ingreep een overtreding van de Flora- en faunawet in?
- Naar welke soorten en functies dient eventueel aanvullend onderzoek plaats te vinden?
- Zijn negatieve effecten op beschermde gebieden op voorhand uit te sluiten of is hiervoor een nadere toetsing nodig?

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de relevante wet- en regelgeving toegelicht. In hoofdstuk 3 worden werkwijze en inspanning beschreven, terwijl in hoofdstuk 4 een beschrijving van het plangebied volgt. In hoofdstuk 5 en 6 worden de resultaten van de quickscan gepresenteerd. De ingreep wordt in hoofdstuk 7 omschreven. In hoofdstuk 8 worden vervolgens de mogelijke effecten van de ingreep gerelateerd aan de (potentiële) flora en fauna en getoetst aan de Flora- en faunawet. Ook wordt ingeschat of negatieve effecten op beschermde gebieden op voorhand uitgesloten kunnen worden. In hoofdstuk 9 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen. Tevens is een korte bronnenlijst opgenomen (hoofdstuk 10).

---

1 In dit rapport zijn 'kadevakken' en 'dijkvakken' synoniem aan elkaar



## 2 Wet- en regelgeving



### 2.1 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet is de soortgerichte implementatie van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en bundelt de bepalingen die voorheen in verschillende wetten waren opgenomen: Vogelwet 1936, Jachtwet, Natuurbeschermingswet (hoofdstuk V: soortenbescherming), Nuttige Dierenwet 1914 en Wet Bedreigde uitheemse dieren en plantensoorten. De Flora- en faunawet beschermt in beginsel soorten.

Activiteiten waarbij schade wordt gedaan aan beschermde dieren of planten zijn verboden, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het “nee, tenzij”-principe). Het is dan ook altijd zaak om, waar mogelijk, activiteiten uit te voeren zonder schade aan beschermde dieren en planten aan te brengen.

De wet erkent de intrinsieke waarde van in het wild levende dieren. In de wet is dan ook een zorgplicht opgenomen: iedereen moet 'voldoende zorg' in acht nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten (niet alleen de beschermde) en hun leefomgeving.

#### Verbodsbepalingen

De Flora- en faunawet kent, naast de zorgplicht, een aantal verbodsbepaling welke relevant zijn voor de onderhavige toetsing:

##### **Artikel 8**

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

##### **Artikel 9**

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

##### **Artikel 10**

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

##### **Artikel 11**

Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

##### **Artikel 12**

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

#### Algemene maatregel van Bestuur (AmvB)

Op 23 februari 2005 is de “AmvB art. 75” van de Flora- en faunawet in werking



getreden. In dit besluit is een vrijstelling voor specifieke activiteiten en soorten geregeld. Tevens introduceert de AmvB de gedragscode.

#### **Tabel 1**

Voor soorten die zijn opgenomen in Tabel 1 geldt een algehele vrijstelling wanneer de werkzaamheden vallen onder:

- bestendig beheer en onderhoud, ook in landbouw en bosbouw;
- bestendig gebruik;
- ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Er dient een ontheffing te worden aangevraagd wanneer de werkzaamheden niet onder een van deze categorieën vallen en er een (te verwachten) negatief effect op de soorten uit Tabel 1 is. Deze aanvraag wordt door bevoegd gezag onderworpen aan een lichte toets. Daarbij wordt getoetst of de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding is, en of de activiteit een redelijk doel dient.

#### **Tabel 2**

De soorten zoals opgenomen in Tabel 2 zijn strenger beschermd. Hierbij geldt een vrijstelling mits gewerkt wordt volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Vallen de werkzaamheden niet onder de bij Tabel 1 genoemde categorieën of wordt niet gewerkt volgens een gedragscode, dan moet een ontheffing aangevraagd worden. Deze aanvraag wordt, net als voor de soorten van Tabel 1 geldt, onderworpen aan een lichte toets.

#### **Tabel 3**

De soorten uit Tabel 3 zijn de zwaarst beschermde soorten. Ook wanneer werkzaamheden vallen onder een van de bij Tabel 1 genoemde categorieën geldt niet zonder meer een vrijstelling. Alleen bij bestendig beheer en onderhoud is een vrijstelling mogelijk wanneer gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode. Werkzaamheden die in een van de andere categorieën vallen en welke negatieve effecten op beschermde soorten (kunnen) hebben, zijn ontheffingsplichting. Voor het verstrekken van een ontheffing wordt deze onderworpen aan een zware toets wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing voor de geplande activiteit is;
- de geplande activiteit geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
- er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang.

Bij soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn moet tevens sprake zijn van een van de volgende door de Habitatrichtlijn erkende belangen:

- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten;
- bescherming van flora en fauna;
- openbare veiligheid.

#### **Vogels**

Met ingang van 26 augustus 2009 heeft het Ministerie van LNV (nu EZ) een nieuw beleid ten aanzien van broedvogels ingezet. Verblijfplaatsen van broedvogels zijn

door de Flora- en faunawet beschermd. De Flora- en faunawet kent hierbij geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat bovendien om individuele broedgevallen.

De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest. Deze eenmalig te gebruiken nesten vallen onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet in de periode dat deze daadwerkelijk gebruikt worden.

Van een beperkt aantal vogels is de nestlocatie het gehele jaar beschermd door de Flora- en faunawet (Bijlage 2). Het betreft dan vogels die:

- het gehele jaar door gebruik maken van hun nestlocatie als vaste rust- en/of verblijfplaats;
- erg honkvast en al dan niet koloniebroeders zijn. Deze soorten keren ieder jaar naar dezelfde nestlocaties terug. De voorwaarden waaraan deze nestlocaties moeten voldoen zijn erg specifiek en vaak slechts in beperkte mate in het landschap beschikbaar;
- jaar in jaar uit van hetzelfde nest gebruik maken en zelf niet of nauwelijks in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

Indien een jaarrond beschermd nest is aangetroffen moet altijd een omgevingscheck uitgevoerd worden. Een deskundige dient dan te onderzoeken of er voor de soort in de omgeving voldoende plekken en materiaal aanwezig zijn om zelf een vervangende locatie te vinden en een vervangend nest te maken. Indien dit niet mogelijk is dient een vervangende nestlocatie aangeboden te worden. Wanneer ook dat niet mogelijk blijkt dient een ontheffing aangevraagd te worden.

Ontheffing kan alleen verkregen worden op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Wettelijke belangen zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid of openbare veiligheid.

## Gedragcode

Waterschap Roer en Overmaas werkt volgens de door de Minister goedgekeurde Gedragcode Flora- en faunawet voor waterschappen uit 2012. Mits er gewerkt wordt volgens deze gedragcode levert dat in het merendeel van de gevallen een vrijstelling op voor soorten op Tabel 2 en Tabel 3. Indien de werkzaamheden te karakteriseren zijn als 'ruimtelijke ontwikkeling en inrichting' (nieuwe werken), dan is de gedragcode niet van toepassing. In dergelijke gevallen moet altijd een ontheffing worden aangevraagd.

## 2.2 Bescherming van gebieden

### Natuurbeschermingswet 1998

In Nederland zijn de bescherming van natuurgebieden en de daarin voorkomende natuurwaarden geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998. Onder deze wetgeving vallen zowel de Natura 2000-gebieden als de Beschermde Natuurmonumenten. Natura 2000-gebieden zijn gebieden welke aangewezen zijn op grond van de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn of beide. Zowel Natura 2000-gebieden als Beschermde Natuurmonumenten zijn geselecteerd en als te beschermen gebieden aangewezen op grond van in deze gebieden voorkomende bijzondere natuurwaarden. Deze natuurwaarden mogen niet worden aangetast. De Provincie is het bevoegd gezag voor de Natuurbeschermingswet 1998. Voor meer informatie over de Natuurbeschermingswet 1998 en het toetsingskader wordt verwezen naar de website van de Rijksoverheid (<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/bescherming-in-natuurgebieden>).

### Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit planologisch beschermde gebieden welke zijn aangewezen teneinde ecologische verbindingen te realiseren tussen belangrijke natuurgebieden. Deze natuurgebieden en de verbindingen daartussen vormen samen een ecologisch netwerk. De wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland mogen niet door een ingreep worden aangetast. Alle (mogelijke) effecten van een voorgenomen ingreep moeten daarop dan ook worden getoetst. De provincie waarbinnen het plangebied valt geeft invulling aan het Natuurnetwerk Nederland en is daartoe het Bevoegd Gezag. Voor meer informatie over het Natuurnetwerk Nederland en het toetsingskader wordt verwezen naar de website van de Rijksoverheid (<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/ecologische-hoofdstructuur>).

### Provinciale Ontwikkelingszone Groen

De Provincie Limburg heeft binnen het Provinciaal Omgevingsplan Limburg gebieden aangewezen die vallen onder de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG). Binnen deze zone heeft de Provincie Limburg de doelstelling het Natuurnetwerk Nederland te versterken door voldoende extra natuur, bos en landschapselementen te ontwikkelen. De POG is door de Provincie Limburg begrensd. In deze rapportage is uitgegaan van de begrenzing die in januari 2010 voor het laatst geactualiseerd is.

### 3 Werkwijze

De volgende methoden zijn bij het onderzoek gebruikt:

1. Op 12 februari 2014 werd plangebied , door B.J.C. de Rooy bezocht. Daarbij zijn de in het plangebied aanwezige ruimtelijke structuren en ecotopen geïnventariseerd. Tijdens het veldbezoek zijn de volgende instrumenten gebruikt:
  - verrekijker;
  - fotocamera.
2. Door middel van literatuuronderzoek is onderzocht welke beschermde flora en fauna in de ruime omgeving van het plangebied recentelijk zijn waargenomen. Hierbij is gebruik gemaakt van de database Quickscanhulp.nl , aangevuld met gegevens uit relevante recente verspreidingsatlassen en actuele websites. Daarnaast is de ligging van het plangebied ten opzichte van nabijgelegen beschermde gebieden onderzocht.
3. Aan de hand van het veldbezoek en het literatuuronderzoek is op grond van *expert judgement* een inschatting gemaakt van de beschermde flora en fauna met bijbehorende functies die in het plangebied (kunnen) voorkomen.
4. In samenspraak met de opdrachtgever is de ingreep in kaart gebracht en omschreven.
5. Op grond van de beschreven ingreep is een inschatting gemaakt van de redelijkerwijs te verwachten negatieve effecten op de (potentieel) aanwezige beschermde soorten en functies.
6. Vervolgens zijn de mogelijke negatieve effecten getoetst aan de Flora- en faunawet.
7. Ten slotte is bepaald of negatieve effecten op beschermde gebieden op voorhand zijn uit te sluiten of dat hiervoor nog een aanvullende toetsing noodzakelijk is.





## 4 Omschrijving plangebied

Het plangebied is gelegen nabij de dorpskernen Ohe en Laak en Stevensweert, in de provincie Limburg en bestaat uit 18 dijkvakken. Ieder dijkvak is als een deelgebied te beschouwen. In Figuur 1 is de begrenzing van het plangebied weergegeven. Het plangebied ligt ten oosten van de rivier de Maas.



Figuur 1: Ligging van het plangebied en de dijkvakken, met de begrenzing in rood aangegeven. © Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2014.

### Korte gebiedsomschrijving met relevante ecotopen

Kadevak 50.630.12 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de oostzijde staan enkele grotere bomen, waaronder kers (*Prunus sp.*) en gewone es (*Fraxinus excelsior*). In één kersenboom is een steenuilenkast opgehangen.

Kadevak 50.630.13-1 bestaat aan de zuidzijde uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de noordzijde van dit dijkvak bevindt zich een mineraalbrekerij met grote bergen steen- en betongruis. Tevens bevindt zich aan de noordzijde een strook struweel met o.a. gewone vlier (*Sambucus nigra*), gewone es (*Fraxinus excelsior*), bosrank (*Clematis vitalba*) en hondsroos (*Rosa canina*).

Kadevak 50.630.13-2 bestaat aan de zuidzijde uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Plaatselijk groeit ter plekke een enkele, jonge vlierstruik (*Sambucus nigra*). Aan de noordzijde van dit dijkvak staat een metalen draadhekwerk met daarachter een begroeiing van diverse sierheesters (o.a. *Euonymus sp.*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en hazelaar (*Corylus avellana*).

Kadevak 50.630.14 bestaat uit een grazige dijk met enkele beschermde plantensoorten. Het NDFF meldt het voorkomen van o.a. rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) en veldsalie (*Salvia pratensis*). Plaatselijk zijn er ook



stukken grasland met kamgras (*Cynosurus cristatus*) en reukgras (*Anthoxanthum odoratum*) aanwezig. Het dijkvak grenst op het zuiden aan een ruige, struweelrijke oever met o.a. eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), zwarte els (*Alnus glutinosa*) en gewone kaardebol (*Dipsacus fullonum*). Deze zuidelijke oever grenst aan een maasplas en wordt begraasd door konikpaarden en Galloway-runderen. Aan de noordzijde van dit dijkvak staan plaatselijk forse populieren (*Populus sp.*), zomereiken (*Quercus robur*) en zwarte elzen. Enkele populieren hebben holtes in de stam.

Kadevak 50.630.15 bestaat aan de zuidzijde uit dijk met een boomrijke begroeiing van o.a. zomereik (*Quercus robur*), gewone es (*Fraxinus excelsior*), gewone vlier (*Sambucus nigra*) en hazelaar (*Corylus avellana*). Op het dijklichaam bevindt zich een wegtracé dat plaatselijk begeleid wordt door laanbomen van zomereik en enkele oude lindebomen (*Tilia sp.*).

Kadevak 50.630.17 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Het lijkt geen soortenrijke grasvegetatie. Direct ten zuiden van dit dijktracé bevindt zich een woonwagenkamp.

Kadevak 50.630.19 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de westzijde staan enkele rijen populieren (*Populus sp.*) waarvan enkele dikkere exemplaren holtes, scheuren in de bast en loszittende schorsdelen hebben. Aan de oostzijde van deze dijk bevindt zich een kleine weide.

Kadevak 50.630.20 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de noordwestelijke zijde van dit dijkvak bevindt zich een rij populieren (*Populus sp.*), mogelijk met holtes in de stam.

Kadevak 50.630.21 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de noordwestelijke zijde van het dijklichaam staat een singel met o.a. jongere bomen zomereik (*Quercus robur*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en plaatselijk braamstruweel (*Rubus sp.*). In deze bomen zijn geen holtes aangetroffen.

Kadevak 50.630.22 bestaat uit een grazige dijk met algemene plantensoorten. Aan de zuidelijke zijde wordt het dijklichaam plaatselijk geflankeerd door een meidoornhaag. Plaatselijk wordt de noordzijde geflankeerd door pruimenbomen (*Prunus sp.*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*).

Kadevak 50.630.24 en 50.630.25 bevinden zich beide op een lager dijklichaam waarop het wegtracé van de Sint Annadijk visueel het sterkst aanwezig is. Aan weerszijden van het dijklichaam bevinden zich grazige dijkbermen met algemene plantensoorten.

Kadevak 50.630.27-1 bestaat uit een primaire rivierdijk tussen de stadskern van Stevensweert en de rivier de Maas. Over het dijklichaam is een wegtracé voor licht verkeer en voetgangers/fietsers gelegen. Een deel van het wegtracé nabij de stadskern is verkeersluw. Het grootste deel van de weg wordt geflankeerd door dikke laanbomen van esdoorn (*Acer sp.*) met een diameter van meer dan 40 cm. Plaatselijk bevinden zich holtes en scheuren in de stam.

De grazige dijkbermen bevatten algemene plantensoorten. In noordelijke richting wordt het dijktracé geflankeerd door een waterlichaam (verdedigingsgracht) dat onderdeel uitmaakt van de gereconstrueerde vestingwerken.

Kadevakken 50.630.29-2, 50.630.30, 50.630.31, 50.630.32 en 50.630.33 bestaan

uit grazige dijken met beschermde plantensoorten met lokaal karakteristieke stroomdalflora. Het NDFF meldt het voorkomen van o.a. rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), gulden sleutelbloem (*Primula veris*), prachtklokje (*Campanula persicifolia*), veldsalie (*Salvia pratensis*) en wilde marjolein (*Origanum vulgare*). Tegen dijkvak 50.630.29-2 staan enkele rijen populieren (*Populus sp.*). Deze bomen hebben een diameter van minder dan 40 cm en geen holtes of scheuren in de stam. Tegen dijkvak 50.630.33 staan enkele dikkere populieren (diameter >40cm) met scheuren en enkele holtes in de stam.

### Afstand tot beschermde gebieden

Het Natura 2000-gebied dat het dichtste bij alle dijkvakken ligt is "Grensmaas". Dit gebied ligt op een afstand van minder dan 1 km van het plangebied.

Het grootste deel van de dijkvakken van het plangebied bevinden zich binnen het Natuurnetwerk Nederland of op minder dan 100 meter afstand ervan. Dijkvak 50.630.14 grenst direct aan het Natuurmonument 'Maasvallei', ter hoogte van de Schroevendaalse plas.





## 5 Resultaten beschermde soorten

Op grond van de aanwezige ecotopen in de verschillende dijkvakken is een inschatting gemaakt van de beschermde flora en fauna die mogelijk in het plangebied voorkomen. Omdat onderhavige activiteit in de categorie ruimtelijke ontwikkeling valt, wordt in dit hoofdstuk van soorten uit Tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet een beoordeling gemaakt. Voor soorten uit Tabel 1 geldt een algehele vrijstelling, waarbij wel rekening gehouden dient te worden met de zorgplicht.

### 5.1 Vaatplanten

In het plangebied zijn enkele dijkvakken aanwezig waarbinnen beschermde soorten vaatplanten voorkomen. Het gaat hierbij om de volgende dijkvakken:

- 50.630.14
- 50.630.29-2
- 50.630.31
- 50.630.32
- 50.630.33

Uit de meest recente verspreidingsgegevens blijkt dat binnen deze dijkvakken gulden sleutelbloem (*Primula veris*), rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) en wilde marjolein (*Origanum vulgare*) voorkomt.

### 5.2 Zoogdieren

#### Grondgebonden zoogdieren

De verspreidingsgebieden van veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*) en eikelmuis (*Eliomys quercinus*) liggen buiten het plangebied (respectievelijk in Zuid-Limburg, Achterhoek en Oost-Groningen, in Twente en Zeeuws-Vlaanderen, en in Zuid-Limburg) (Broekhuizen et al., 1992, Regelink & Bosch, 2007). De grote bosmuis (*Apodemus flavicollis*) is een soort van rijk beboste ecotopen. Dit is in de dijkvakken van het plangebied niet aanwezig. Voor de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) geldt dat deze soort een zeer natte, kruidenrijke vegetatie behoeft. Derhalve kan worden gesteld dat binnen de dijkvakken van het plangebied geen van bovengenoemde grondgebonden zoogdieren zullen voorkomen.

De waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) is gebonden aan schone wateren. De voor deze soort essentiële randvoorwaarden worden redelijkerwijs niet binnen het plangebied verwacht.

In kadevak 50.630.14 zijn knaagsporen van de bever (*Castor fiber*) aangetroffen.

In kadevak 50.630.21 en 50.630.22 zijn sporen van konijn (*Oryctolagus cuniculus*) aangetroffen. In kadevak 50.630.22 is een groep van 8 konijnen aangetroffen.

## Marterachtigen

De dijkvakken zijn ongeschikt voor verblijfplaatsen van steenmarter (*Martes foina*) en boommarter (*Martes martes*). In alle dijkvakken ontbreken (oude) uitgestrekte bosgebieden. Mogelijk gebruikt de steenmarter wel één of meerdere dijkvakken als foerageergebied.

In het plangebied zijn geen sporen van de das (*Meles meles*) aangetroffen. De das heeft dan ook geen verblijfplaats of essentieel foerageergebied in het plangebied.

Het plangebied valt buiten het bekende verspreidingsgebied van de otter (*Lutra lutra*).

## Eekhoorn

In het plangebied zijn geen nesten van de eekhoorn (*Sciurus vulgaris*) aangetroffen. De kans is derhalve redelijkerwijs uitgesloten dat deze soort in het plangebied aanwezig is.

## Vleermuizen

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor een aantal soorten vleermuizen. Aangezien het plangebied groot van omvang is en er sprake is van 18 dijkvakken, is het plangebied voor de overzichtelijkheid opgedeeld in 6 zogenaamde dijkdelen. In Figuur 2 is deze indeling weergegeven.



Figuur 2: Indeling van het plangebied in zes dijkdelen ten behoeve van het bepalen van vleermuispotenties.

In het plangebied kunnen derhalve de volgende soorten worden verwacht: gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), watervleermuis (*Myotis daubentonii*) en meervleermuis (*Myotis dasycneme*). Waar bomen een voldoende dichte structuur hebben kan ook gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) worden verwacht. Op lokaties met (ruime) holtes in bomen kan de aanwezigheid van rosse vleermuis

(*Nyctalus noctula*) niet worden uitgesloten.

In Tabel 1 is weergegeven welke functies van bovengenoemde soorten mogelijk voorkomen.

Tabel 1. De potentieel voorkomende soorten vleermuizen en functies.

|                          | Zomerverblijfplaats | Kraamverblijfplaats | Paarverblijfplaats | Winterverblijfplaats | Vliegroute | Foerageergebied |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------------|-----------------|
| gewone dwergvleermuis    | 1356                |                     | 1356               |                      | 123456     | 123456          |
| ruige dwergvleermuis     | 1356                |                     | 1356               | 1                    | 123456     | 123456          |
| laatvlieger              |                     |                     |                    |                      | 123456     | 123456          |
| rosse vleermuis          | 1356                | 1356                | 1356               | 1356                 | 123456     | 123456          |
| watervleermuis           | 1356                | 1356                | 1356               | 1356                 | 123456     | 123456          |
| meervleermuis            |                     |                     |                    |                      | 123456     | 123456          |
| gewone grootoorvleermuis | 1356                | 1356                | 1356               | 1356                 |            | 3               |

(De nummers in de tabel verwijzen naar de nummers van de dijkdelen in Figuur 2)

Zowel in dijkdeel 1, 3, 5 en 6 bevinden zich plaatselijk dikke bomen met holtes, scheuren in de stam en/of loszittende schorsdelen. Zodoende kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen ter plekke niet worden uitgesloten. Het gaat hierbij om de volgende dijkvakken:

- 50.630.12
- 50.630.14
- 50.630.15
- 50.630.19
- 50.630.20
- 50.630.27-1
- 50.630.33

In de dijkdelen 2 en 4 zijn geen bomen met openingen of andere potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen.



### 5.3 Vogels

In dijkvak 50.630.12 is mogelijk een nest van steenuil (*Athene noctua*) aanwezig. In een kersenboom hangt een steenuilenkast.

Aangezien een groot deel van de dijkvakken zich langs grote wateren bevinden, dienen veel aangrenzende grondgebieden als vaste rust- en/of verblijfplaats voor watervogels en ganzen.

### 5.4 Amfibieën en vissen

In de directe nabijheid van enkele dijkvakken komen grote danwel kleinere wateren voor. Omdat er zich binnen de betreffende dijkvakken geen wateren bevinden, is het plangebied niet geschikt voor de voortplanting van amfibieën en vissen. De aanwezigheid van overwinterende amfibieën kan dan ook redelijkerwijs worden uitgesloten.

### 5.5 Reptielen

Op grond van de in het plangebied aanwezige ecotopen (begraasde, grazige dijken) kan het voorkomen van reptielen redelijkerwijs worden uitgesloten. In de gegevens van de NDFF wordt deze soortgroep eveneens uitgesloten voor het plangebied.

### 5.6 Libellen en dagvlinders

In het plangebied komen geen voedselarme wateren of vegetaties voor die geschikt zijn als leefgebied voor libellen en dagvlinders. Het voorkomen van beschermde libellen en dagvlinders kan daarom redelijkerwijs worden uitgesloten.

### 5.7 Overige ongewervelden

In verband met het ontbreken van voor overige ongewervelden geschikte ecotopen (oude eiken, schoon water, veensloten, vennen) in het plangebied kan het voorkomen van beschermde overige ongewervelden redelijkerwijs worden uitgesloten.

## 6 Resultaten beschermde gebieden

### 6.1 Natuurbeschermingswet 1998

De dijkvakken van het plangebied liggen in de (directe) nabijheid van het Natura 2000-gebied 'Grensmaas'.

Omdat buiten de Natura 2000-gebieden wordt gewerkt en effecten op stikstofdepositie en hydrologie redelijkerwijs kunnen worden uitgesloten kunnen de habitattypen buiten beschouwing worden gelaten.

#### Gevoelige soorten voor fysische verstoring

In de effectenindicator is voor het Natura 2000-gebied Grensmaas opgezocht welke habitatsoorten en eventuele vogelsoorten waarvoor dit gebied is aangewezen, gevoelig zijn voor bovengenoemde verstoringen. Hierbij is gekeken naar verstoring door geluid, licht, trilling, optisch.

#### Grensmaas

|                | Geluid | Licht | Trilling | Optisch | Mechanisch |
|----------------|--------|-------|----------|---------|------------|
| bever          |        |       |          |         |            |
| gaffellibel    |        | ?     | ?        |         | ?          |
| riverdonderpad |        | ?     |          | ?       |            |
| riverprik      |        | ?     |          | ?       |            |
| zalm           |        | ?     |          | ?       |            |
| Spaanse vlag   | ?      | ?     | ?        |         |            |

|   |               |
|---|---------------|
|   | niet gevoelig |
|   | gevoelig      |
|   | zeer gevoelig |
| ? | onbekend      |

Tabel 2. Gevoeligheid van habitatsoorten waarvoor de Grensmaas is aangewezen ten aanzien van fysische verstoring.

### 6.2 Natuurnetwerk Nederland

Het afwegingskader Natuurnetwerk Nederland is alleen van toepassing voor ingrepen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Dijkvakken waar ingrepen binnen het Natuurnetwerk Nederland worden verwacht zijn:

- 50.630.12 t/m 50.630.15
- 50.630.19 t/m 50.630.22
- 50.630.30
- 50.630.33



Binnen het Natuurnetwerk Nederland dient voorkomen te worden dat de wezenlijke kenmerken en waarden negatief beïnvloed worden door de werkzaamheden. De Nota Ruimte ([http://catalogus2.vng.nl/gemdocs/2004/163285\\_nota%20ruimte.pdf](http://catalogus2.vng.nl/gemdocs/2004/163285_nota%20ruimte.pdf) [03-03-2014]) geeft de volgende definitie van wezenlijke kenmerken en waarden:

*De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde.*

Via de site: <http://bron.portaalnatuurenlandschap.nl/NatuurBeheerPlan> is opgezocht welke beheertypen er gelden voor de bovenstaande plangebieden. Dit is uitsluitend het beheertype N12.01 (Bloemdijk).

### 6.3 Provinciaal Omgevingsplan Groen (POG)

Via de site: <http://bron.portaalnatuurenlandschap.nl/NatuurBeheerPlan> is ook voor de POG-delen opgezocht welke dijkvakken binnen het Provinciaal Omgevingsplan Groen vallen en welke beheertypen ter plekke gelden. Dit zijn de volgende dijkvakken:

- 50.630.12

Overige dijkvakken vallen buiten het POG. Van bovenstaand dijkvak is het beheertype niet nader gedefinieerd.

## 7 Ingreep

Waterschap Roer en Overmaas is voornemens om in het plangebied diverse ingrepen te verrichten aan verschillende dijkvakken. In onderstaand overzicht staan de betreffende dijkvaknummers opgesomd met daarachter de onderhavige ingre(e)p(en):

- **50.630.12** – Taludverflauwing en verwijderen van bomen
- **50.630.13-1** – Taludverflauwing en verwijderen van bomen
- **50.630.13-2** – Taludverflauwing
- **50.630.14** – Taludverflauwing en asverschuiving (Dijkvak met ingrijpende maatregelen)
- **50.630.15** – Taludverflauwing en verwijderen van bomen
- **50.630.17** – Taludverflauwing en ophogen van het maaiveld
- **50.630.19** – Taludverflauwing en aanbrengen van een pipingberm<sup>2</sup> of stabiliteitsschermb
- **50.630.20** – Taludverflauwing en aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsschermb
- **50.630.21** – Taludverflauwing en aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsschermb
- **50.630.22** – Taludverflauwing en aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsschermb
- **50.630.24** – Taludverflauwing en aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsschermb
- **50.630.25** – Taludverflauwing
- **50.630.27-1** – Damwandoplossing
- **50.630.29-2** – Aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsschermb
- **50.630.30** – Taludverflauwing en ophogen van de waterkering (Dijkvak met ingrijpende maatregelen)
- **50.630.31** – Ophogen van het maaiveld
- **50.630.32** – Taludverflauwing en ophogen van het maaiveld
- **50.630.33** – Damwandoplossing (Dijkvak met ingrijpende maatregelen)

De Flora- en faunawet hanteert een aantal belangen waaronder een ingreep kan vallen. Onderhavige ingreep valt onder het volgende belang:

e. dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of

---

2 Kering ter voorkoming van kwel in dijk.





economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten;

j. de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

## 8 Toetsing aan wet- en regelgeving

Op grond van de resultaten van het veldbezoek, het literatuuronderzoek en de te verwachten effecten van de ingreep is een toetsing aan de Flora- en faunawet uitgevoerd. Uit deze toetsing volgt welke negatieve effecten verwacht kunnen worden en welke soorten daarbij betrokken zijn. Ook geeft de toetsing aan of aanvullend onderzoek dan wel een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is vereist.

Voorts is onderzocht of negatieve effecten op beschermde gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten of dat hiervoor nog aanvullend onderzoek nodig is.

### 8.1 Vaatplanten

Langs de volgende dijkvakken zijn zwaarder beschermde vaatplanten aangetroffen:

- 50.630.29-2. Ter plekke groeit wilde marjolein en rapunzelklokje. De planten groeien tevens aan de buitenzijde van de dijk. Hier worden werkzaamheden voorzien.
- 50.630.31. Ter plekke groeit rapunzelklokje. De planten groeien met name bovenop het dijklichaam. Hier worden werkzaamheden voorzien.
- 50.630.32. Ter plekke groeit wilde marjolein en rapunzelklokje. De planten groeien verspreid over de dijk, echter met name op de westelijke flank. Hier worden werkzaamheden voorzien.
- 50.630.33. Ter plekke groeit wilde marjolein, rapunzelklokje, grasklokje en gulden sleutelbloem. De planten groeien vooral op de westelijke flank. Hier worden werkzaamheden voorzien.

Wanneer er gewerkt wordt volgens de gedragscode Flora- en faunawet voor Waterschappen leiden de werkzaamheden voor onder 8.1 genoemde soorten niet tot een overtreding van de Flora- en faunawet.

Schade toegebracht aan (de groeiplaats van) soorten van Tabel 1 van de Flora- en fauna wet is voor de onderhavige werkzaamheden geen overtreding van de Flora- en faunawet. Belangrijk is dat na de ingreep de groeiplaatsen weer geschikt zijn voor deze planten. Wel is het zinvol om de groeiplaatsen van de aanwezige Tabel 1 soorten zoveel mogelijk te ontzien.

### 8.2 Zoogdieren

#### Grondgebonden zoogdieren

##### *Bever*

Kadevak 50.630.14 maakt deel uit van het foerageergebied van een bever. Negatieve effecten hierop zijn redelijkerwijs uitgesloten.

### *Konijn*

Langs de kadevakken 50.630.21 en 50.630.22 is een groep konijnen aanwezig. Deze soort is opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Een overtreding van de Flora- en faunawet t.a.v. deze soort is bij werkzaamheden in dit kadevak dan ook uitgesloten. Wel wordt geadviseerd om de werkzaamheden te starten buiten de perioden dat de konijnen jongen hebben. Dit is globaal genomen in de periode oktober tot maart (Lange et al., 1994).

### *Overige grondgebonden zoogdieren*

Uit de resultaten blijkt dat het voorkomen van beschermde soorten uit deze soortgroepen redelijkerwijs uitgesloten kan worden. Daarmee is ook een negatief effect op deze soorten redelijkerwijs uit te sluiten. De ingreep zal voor deze soortgroepen dan ook geen overtreding van de Flora- en faunawet inhouden.

### **Marterachtigen**

Uit de resultaten blijkt dat het voorkomen van beschermde soorten (steenmarter, boommarter en das) uit deze soortgroepen redelijkerwijs uitgesloten kan worden. Daarmee is ook een negatief effect op deze soorten redelijkerwijs uit te sluiten. De ingreep zal voor deze soortgroepen dan ook geen overtreding van de Flora- en faunawet inhouden.

### **Vleermuizen**

Uit de resultaten blijkt dat zeven soorten vleermuizen binnen het plangebied kunnen voorkomen. In Tabel 3 is weergegeven op welke potentieel voorkomende combinatie van soorten en functies binnen het plangebied mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn.

Tabel 3. De potentieel voorkomende soorten vleermuizen en functies.

|                          | Zomerverblijfplaats | Kraamverblijfplaats                                  | Paarverblijfplaats | Winterverblijfplaats | Vliegroute | Foeragegebied |
|--------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|------------|---------------|
| gewone dwergvleermuis    | 1356                |                                                      | 1356               |                      | 123456     | 123456        |
| ruige dwergvleermuis     | 1356                |                                                      | 1356               | 1                    | 123456     | 123456        |
| laatvlieger              |                     |                                                      |                    |                      | 123456     | 123456        |
| Rosse vleermuis          | 1356                | 1356                                                 | 1356               | 1356                 | 123456     | 123456        |
| watervleermuis           | 1356                | 1356                                                 | 1356               | 1356                 | 123456     | 123456        |
| meervleermuis            |                     |                                                      |                    |                      | 123456     | 123456        |
| Gewone grootoorvleermuis | 1356                | 1356                                                 | 1356               | 1356                 |            | 3             |
|                          | X                   | Komt potentieel voor in betreffend(e) dijkde(e)l(en) |                    |                      |            |               |
|                          |                     | Geen negatief effect te verwachten                   |                    |                      |            |               |
|                          |                     | Negatief effect niet uitgesloten                     |                    |                      |            |               |

(De nummers in de tabel verwijzen naar de nummers van de dijkdelen in Figuur 2)

De negatieve effecten op vleermuizen betreffen de mogelijke aantasting en/of vernietiging van verblijfplaatsen in bomen. In het onderhavige geval is dat van toepassing op de dijkvakken 50.630.12, 50.630.14, 50.630.15, 50.630.19, 50.630.20, 50.630.27-1 en 50.630.33.

### 8.3 Vogels

In dijkvak 50.630.12 zijn mogelijk steenuilen aanwezig. Ter plaatse vindt bomenkap en grondverzet plaats. De nesten van steenuilen zijn jaarrond beschermd via de Flora- en faunawet. De werkzaamheden kunnen leiden tot een overtreding van de Flora- en faunawet.

Op de andere locaties is het voorkomen van jaarrond beschermde nesten redelijkerwijs uitgesloten of wordt geen kap voorzien en zal de ingreep geen overtreding van de Flora- en faunawet inhouden.

Werkzaamheden die uitgevoerd worden tijdens het broedseizoen kunnen leiden tot verstoring van broedgevallen van andere vogelsoorten. Omdat alle vogels tijdens het broeden zijn beschermd, kunnen werkzaamheden tijdens het broedseizoen leiden tot een overtreding van de Flora- en faunawet.

### 8.4 Overige soortgroepen

Uit de resultaten blijkt dat het voorkomen van beschermde soorten uit de soortgroepen reptielen, amfibieën, vissen, libellen, dagvlinders en overige ongewervelden redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Daarmee is ook een negatief effect op deze soorten redelijkerwijs uit te sluiten. De ingreep leidt derhalve niet tot





een overtreding van de Flora- en faunawet voor deze soorten.

## 8.5 Gebiedsbescherming

### Natura 2000-gebieden

In de Natura 2000-gebieden die in de buurt liggen van de plangebieden komen de volgende soorten voor die gevoelig zijn voor fysieke verstoring:

- bever;
- gaffellibel;
- rivierdonderpad;
- rivierprik;
- zalm;
- spaanse vlag.

De werkzaamheden zijn echter van een zodanig beperkte omvang dat de kans dat deze soorten hiervan last zullen ondervinden uitgesloten is. De ingrepen dragen voorts niet bij aan verreikende effecten, zoals stikstofdepositie of verdroging.

In de omgeving van het plangebied zijn geen Beschermd Natuurmonumenten aanwezig. Vervolgstappen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn voor dit project dan ook niet nodig.

### Natuurnetwerk Nederland en POG

Wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland of POG worden niet aangetast. De plangebieden zijn voor het landschap kenmerkende rivierdijken en blijven dat ook.

Lastiger is dit met beheertype N12.01 (Bloemdijk). Hierbij zal met zorg moeten worden gekeken naar de aard van het materiaal waarmee de werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, maar met een goede keuze van materiaal zal ook de steunberm zich moeten kunnen ontwikkelen tot een Bloemdijk.

## 9 Conclusies en aanbevelingen

Uit de toetsing van de resultaten van het onderzoek aan de Flora- en faunawet blijkt dat bij uitvoering van de ingreep mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn op:

- vaatplanten;
- vleermuizen;
- steenuil.

Op de overige soortgroepen wordt geen negatief effect op beschermde soorten (of functies) verwacht.

Op grond van de ligging van het plangebied ten opzichte van beschermde gebieden en de aard van de ingreep worden geen significant negatieve effecten verwacht op de kwaliteit van beschermde gebieden.

### 9.1 Vaatplanten

In de dijkvakken 50.630.29-2, 50.630.31, 50.630.32 en 50.630.33 komen beschermde soorten vaatplanten uit tabel 2 van de Flora- en faunawet voor. Mits de werkzaamheden aan deze dijkvakken worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen, zijn de werkzaamheden in deze dijkvakken vrijgesteld van de Flora- en faunawet. Het in deze gedragscode genoemde advies om de toplaag van het dijklichaam in een tijdelijk depot te plaatsen, wordt in dit rapport overgenomen. In deze toplaag bevindt zich de zaadbank, eventuele wortelstokken, knollen en bollen van planten. Na het afronden van de werkzaamheden wordt deze toplaag weer in de toplaag van het vernieuwde dijklichaam aangebracht.

### 9.2 Vleermuizen

Enkele boombewonende soorten vleermuizen hebben mogelijk hun vaste rust- en/of verblijfplaats in bomen in de dijkvakken 50.630.12, 50.630.14, 50.630.15, 50.630.19, 50.630.20, 50.630.27-1 en 50.630.33.

Indien deze bomen worden gekapt is het noodzakelijk aanvullend onderzoek naar het voorkomen van deze vleermuissoorten te verrichten. Het verdient aanbeveling dit aanvullende onderzoek uit te voeren volgens het Vleermuisprotocol 2013 van de Gegevensautoriteit Natuur. Bij gebruikmaking van dit protocol is er een grote mate van zekerheid dat een eventuele ontheffingsaanvraag zonder aanvullende informatie in behandeling wordt genomen.

Voor dijkvakken waar alleen zomer- en paarverblijfplaatsen worden verwacht kan worden volstaan met twee bezoeken in periode 15 augustus t/m 1 oktober (gedurende de gehele nacht en schemerzones).

Voor locaties waar ook kraamverblijfplaatsen worden verwacht dienen daarnaast twee bezoeken in periode 15 mei t/m 15 juli (direct na zonsondergang of direct voor zonsopkomst) te worden gebracht.

Voor locaties waar ook winterverblijfplaatsen worden verwacht dient ook een

onderzoek met een boomcamera in de periode december – januari te worden uitgevoerd.

### 9.3 Vogels

In dijkvak 50.630.12 is mogelijk een nest van steenuil aanwezig. Er dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd ten einde vast te stellen of één of meerdere broedparen ter plekke aanwezig zijn. Geadviseerd wordt om dit onderzoek in de broedperiode uit te voeren. Dit is in zijn algemeenheid van half april tot half juni.

Voor de andere mogelijk aanwezige soorten broedvogels geldt dat de werkzaamheden buiten het broedseizoen uitgevoerd dienen te worden. Voor het broedseizoen stelt de wet geen vaste begin- of einddatum. Normaal gesproken loopt het broedseizoen voor de meeste vogelsoorten van 15 maart tot 15 juli.

Wanneer niet buiten het broedseizoen gewerkt kan worden moet het plangebied voorafgaande aan de werkzaamheden door een deskundige op het gebied van beschermde soorten onderzocht worden op de aanwezigheid van broedgevallen. Ook is het dan aan te raden het aanwezige snoeiafval en de vegetatie binnen het werkterrein (ruim) voor het broedseizoen te verwijderen, teneinde de kans op broedgevallen binnen het plangebied te beperken.

Het is niet mogelijk ontheffing te verkrijgen voor het verstoren van broedende vogels.

### 9.4 Zorgplicht

Geadviseerd wordt om in de kadevakken 50.630.21 en 50.630.22 zo mogelijk te werken buiten de kwetsbare periode van konijnen. Dit is globaal genomen in de periode oktober tot maart.

Daarnaast wordt geadviseerd om planten van Tabel 1 zoveel mogelijk te ontzien.

### 9.5 Samenvatting

In algemene zin kan redelijkerwijs worden gesteld dat op grond van de mogelijke effecten de uitvoering van de ingrepen in de betreffende dijkvakken niet door de Flora- en faunawet wordt verhinderd, mits tijdig aanvullend onderzoek wordt uitgevoerd naar vleermuizen en de steenuil en rekening wordt gehouden met het broedseizoen van vogels.

Afhankelijk van de resultaten van aanvullend onderzoek kan een aanvraag van een ontheffing en/of het maken en uitvoeren van een mitigatieplan noodzakelijk zijn.

Wanneer er gewerkt wordt volgens de Gedragscode Flora- en Faunawet zijn de werkzaamheden met betrekking tot rapunzelklokje, wilde marjolein en gulden sleutelbloem vrijgesteld van de Flora- en faunawet.

Eventuele significant negatieve effecten op nabijgelegen beschermde gebieden zijn in het onderhavige geval niet aan de orde.

## 10 Bronnen

### Literatuur

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noord-West Afrika. Tirion Natuur.

Floron, 2011. Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Heusden, W.R.M. & S.J. Vreugdenhil, 2006. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Rapport, Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman, 2011. Cursus vleermuizen en planologie. Cursusmap, Zoogdierverseniging.

Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij van de KNNV/VZZ/Natuurmonumenten

Ministerie van EL&I, 2010. Buiten aan het Werk. Houd tijdig rekening met beschermde planten en dieren! Brochure. [<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/brochures/2010/03/01/buiten-aan-het-werk-houd-tijdig-rekening-met-beschermde-dieren-en-planten.html> (27-03-2014)].

Regelink, J.R. & T. Bosch, 2007. Grote bosmuis in Winterswijk. Zoogdier 18 (2): 23.

Unie van Waterschappen, 2012. Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen. Unie van Waterschappen, Den Haag (Versie 6 februari 2012)

### Websites

[www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol](http://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol)

[www.quickscanhulp.nl](http://www.quickscanhulp.nl)

[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

[www.rijksoverheid.nl/ministeries/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ez)

[www.soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl)

[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

[www.telmee.nl](http://www.telmee.nl)

[www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)

[www.zoogdierverseniging.nl](http://www.zoogdierverseniging.nl)





## Bijlage 1 Foto-impressie plangebied



Figuur 3: Kadevak 50.630.13-1. Aan de rechterzijde ligt de mineraalbrekerij.



Figuur 4: Kadevak 50.630.15. Het wegtracé met laanbomen is zichtbaar. Uiterst rechts een ruiger bosschage dat de dijkflank begroeit.





Figuur 5: Kadevak 50.630.17. Achter de dijk is het woonwagenkamp zichtbaar.



Figuur 6: Kadevak 50.630.24. De 'Sint Annadijk' met een druk bereden wegtracé.



Figuur 7: Kadevak 50.630.27-1. Dijklichaam tegen de stadskern van Stevensweert. De esdoornlaan op de dijk flankiert het verkeersluwe tracé.



Figuur 8: Kadevak 50.630.32. Een grazige dijk met aspecten van stroomdalflora.





## Bijlage 2 Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten

---



Het Ministerie van LNV (nu: EZ) heeft in augustus 2009 de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten het hele jaar door beschermd zijn aangepast. Met ingang van 26 augustus 2009 geldt een jaarronde bescherming van nestplaatsen van:

- Boomvalk (*Falco subbuteo*)
- Buizerd (*Buteo buteo*)
- Gierzwaluw (*Apus apus*)
- Grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*)
- Havik (*Accipiter gentilis*)
- Huismus (*Passer domesticus*)
- Kerkuil (*Tyto alba*)
- Oehoe (*Bubo bubo*)
- Ooievaar (*Ciconia ciconia*)
- Ransuil (*Asio otus*)
- Roek (*Corvus frugilegus*)
- Slechtvalk (*Falco peregrinus*)
- Sperwer (*Accipiter nisus*)
- Steenuil (*Athene noctua*)
- Wespendif (*Pernis apivorus*)
- Zwarte wouw (*Milvus migrans*).

Meer informatie over deze lijst en de bescherming van nestplaatsen van vogels door de Flora- en faunawet is te vinden op de website van het ministerie van EZ.

## Bijlage 6 Archeologisch onderzoek





RAAP-adviesdocument 594

## Sluitstukken Maasdal

Gemeenten Roermond, Maasgouw, Echt-Susteren, Sittard-Geleen, Stein, Meerssen, Maastricht en Eijsden-Margraten  
Een archeologische quickscan.



Archeologisch Adviesbureau

## Colofon

**Opdrachtgever:** Waterschap Roer en Overmaas

**Titel:** Sluitstukken Maasdal; gemeenten Roermond, Maasgouw, Echt-Susteren, Sittard-Geleen, Stein, Meerssen, Maastricht en Eijsden-Margraten; een archeologische quickscan

**Status:** definitief

**Datum:** juli 2012

**Auteur:** M.H.P.M. Ruijters MA

**Projectcode:** MAASL

**Bestandsnaam:** MAASL\_adv594.doc

**Projectleider:** M.H.P.M. Ruijters MA

**Projectmedewerker:** drs. M. Lipsch

**Autorisatie:** dr. M.P.F. Verhoeven

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** n.v.t.

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** n.v.t.

**Bewaarplaats documentatie:** RAAP Zuid-Nederland

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2012

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## 1 Inleiding

Waterschap Roer en Overmaas heeft het voornemen om op 63 plekken in Midden- en Zuid-Limburg gedeelten van de dijken en kades langs de Maas aan te passen, zodat deze voldoen aan de normen die door de Rijksoverheid hieraan gesteld worden (project Sluitstukken Maasdal). Ten behoeve van de maatregelen die genomen dienen te worden vindt grondverzet plaats wat mogelijk tot een verstoring van eventuele archeologische waarden zou kunnen leiden. De locaties van de ingrepen zijn door middel van kaders weergegeven op figuur 1. Het doel van deze *quickscan* is de voorgenomen ingrepen af te wegen tegen het gemeentelijk beleid, om zo te bepalen of de ingrepen zijn vrijgesteld voor archeologisch onderzoek of dat een archeologisch onderzoek voorafgaand aan de ingrepen plaats dient te vinden.

### Administratieve gegevens

- *Type onderzoek:* archeologische quickscan
- *Bevoegde overheid:* gemeente Roermond, Maasgouw, Echt-Susteren, Sittard-Geleen, Stein, Meerssen, Maastricht en Eijsden-Margraten
- *Onderzoekskader:* omgevingsvergunning
- *Onderzoeklocaties:* cluster 1.A Ohé en Laak, 1.B Grevenbicht-Roosteren, 1.C Meers-Maasband, 1.D Maastricht, 1.E Merum, Brachterbeek, Aasterberg en Geulle aan de Maas, 1.F Urmond en Eijsden. Zie tabel 1.

| cluster | nummer<br>dijkvak | gemeente       | lengte<br>dijkvak | omvang<br>plangebied | centrumcoördinaat |
|---------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| 1.A     | 50.630.12         | Maasgouw       | 523 m             | 3,13 ha              | 187118 / 346641   |
| 1.A     | 50.630.13-1       | Maasgouw       | 287 m             | 1,72 ha              | 186841 / 346509   |
| 1.A     | 50.630.13-2       | Maasgouw       | 250 m             | 1,50 ha              | 186536 / 346597   |
| 1.A     | 50.630.14         | Maasgouw       | 707 m             | 4,24 ha              | 186052 / 346759   |
| 1.A     | 50.630.15         | Maasgouw       | 589 m             | 3,53 ha              | 185594 / 346838   |
| 1.A     | 50.630.17         | Maasgouw       | 241 m             | 1,44 ha              | 185160 / 347199   |
| 1.A     | 50.630.19         | Maasgouw       | 198 m             | 1,19 ha              | 185184 / 347754   |
| 1.A     | 50.630.20         | Maasgouw       | 166 m             | 0,99 ha              | 185232 / 347895   |
| 1.A     | 50.630.21         | Maasgouw       | 257 m             | 1,54 ha              | 185421 / 348021   |
| 1.A     | 50.630.22         | Maasgouw       | 344 m             | 2,06 ha              | 185623 / 348155   |
| 1.A     | 50.630.24         | Maasgouw       | 484 m             | 2,61 ha              | 186115 / 348484   |
| 1.A     | 50.630.25         | Maasgouw       | 449 m             | 2,44 ha              | 186588 / 348621   |
| 1.A     | 50.630.27-1       | Maasgouw       | 394 m             | 2,37 ha              | 186853 / 349196   |
| 1.A     | 50.630.29-2       | Maasgouw       | 219 m             | 1,32 ha              | 188146 / 349702   |
| 1.A     | 50.630.30         | Maasgouw       | 451 m             | 2,69 ha              | 188169 / 349945   |
| 1.A     | 50.630.31         | Maasgouw       | 353 m             | 2,11 ha              | 188356 / 349804   |
| 1.A     | 50.630.32         | Maasgouw       | 377 m             | 2,25 ha              | 188209 / 349374   |
| 1.A     | 50.630.33         | Maasgouw       | 436 m             | 2,60 ha              | 188240 / 349126   |
| 1.B     | 50.510.16         | Sittard-Geleen | 509 m             | 3,05 ha              | 182000 / 339888   |
| 1.B     | 50.530.2          | Sittard-Geleen | 424 m             | 2,54 ha              | 182169 / 340016   |
| 1.B     | 50.530.3          | Sittard-Geleen | 118 m             | 0,71 ha              | 182454 / 339993   |

|     |             |                   |       |         |                 |
|-----|-------------|-------------------|-------|---------|-----------------|
| 1.B | 50.530.6    | Sittard-Geleen    | 552 m | 3,31 ha | 183134 / 339927 |
| 1.B | 50.530.11   | Sittard-Geleen    | 496 m | 2,97 ha | 183890 / 340827 |
| 1.B | 50.530.12   | Sittard-Geleen    | 157 m | 0,94 ha | 184125 / 341028 |
| 1.B | 50.550.6    | Echt-Susteren     | 262 m | 1,57 ha | 184162 / 343820 |
| 1.B | 50.550.7    | Echt-Susteren     | 375 m | 2,25 ha | 184049 / 344010 |
| 1.B | 50.550.8-8K | Echt-Susteren     | 285 m | 1,71 ha | 183944 / 344227 |
| 1.B | 50.550.10   | Echt-Susteren     | 198 m | 1,19 ha | 184426 / 344322 |
| 1.B | 50.550.11   | Echt-Susteren     | 485 m | 2,91 ha | 184729 / 344334 |
| 1.B | 50.550.12   | Echt-Susteren     | 372 m | 2,24 ha | 185328 / 344391 |
| 1.B | 50.550.13   | Echt-Susteren     | 252 m | 1,51 ha | 185563 / 344433 |
| 1.B | 50.550.14   | Echt-Susteren     | 314 m | 1,89 ha | 185813 / 344573 |
| 1.C | 50.410.9-2  | Stein             | 138 m | 0,83 ha | 179605 / 330855 |
| 1.C | 50.410.10   | Stein             | 113 m | 0,68 ha | 179718 / 330908 |
| 1.C | 50.410.11   | Stein             | 486 m | 2,90 ha | 179694 / 331130 |
| 1.C | 50.410.13   | Stein             | 316 m | 1,88 ha | 179530 / 331700 |
| 1.C | 50.410.14   | Stein             | 237 m | 1,42 ha | 179510 / 331861 |
| 1.C | 50.410.21   | Stein             | 352 m | 2,11 ha | 180706 / 332347 |
| 1.C | 50.410.22   | Stein             | 330 m | 1,99 ha | 181071 / 332567 |
| 1.D | 50.210.3    | Maastricht        | 141 m | 3,72 ha | 176266 / 319607 |
| 1.D | 50.210.6-1  | Maastricht        | 619 m | 0,85 ha | 175864 / 320332 |
| 1.D | ADWP.006    | Maastricht        | 457 m | 2,90 ha | 177751 / 312842 |
| 1.D | ADWP.008    | Maastricht        | 801 m | 5,07 ha | 177718 / 313355 |
| 1.D | ADWP.012    | Maastricht        | 327 m | 2,07 ha | 177673 / 313787 |
| 1.D | DWP.10      | Maastricht        | 263 m | 1,66 ha | 177538 / 314109 |
| 1.D | DWP.14      | Maastricht        | 508 m | 3,21 ha | 177373 / 314582 |
| 1.D | DWP.20-21   | Maastricht        | 455 m | 3,72 ha | 177070 / 317094 |
| 1.E | 50.720.1    | Roermond          | 360 m | 1,09 ha | 194646 / 353480 |
| 1.E | 50.650.1    | Maasgouw          | 565 m | 3,29 ha | 190772 / 351816 |
| 1.E | 50.660.1    | Maasgouw          | 445 m | 2,66 ha | 191430 / 351547 |
| 1.E | 50.660.2    | Maasgouw          | 230 m | 1,37 ha | 191826 / 351516 |
| 1.E | 50.620.1    | Echt-Susteren     | 174 m | 1,04 ha | 186786 / 345723 |
| 1.E | 50.620.2    | Echt-Susteren     | 150 m | 0,90 ha | 186634 / 345807 |
| 1.E | 50.620.3    | Echt-Susteren     | 252 m | 1,51 ha | 186675 / 345956 |
| 1.E | 50.620.4    | Echt-Susteren     | 234 m | 1,40 ha | 186901 / 346100 |
| 1.E | 50.320.7    | Meerssen          | 115 m | 0,69 ha | 179406 / 326623 |
| 1.E | 50.320.8    | Meerssen          | 345 m | 2,07 ha | 179575 / 326784 |
| 1.E | 50.320.11   | Meerssen          | 205 m | 1,23 ha | 180131 / 326908 |
| 1.F | 50.420.1    | Stein             | 124 m | 0,75 ha | 181341 / 333454 |
| 1.F | 50.420.2    | Stein             | 201 m | 1,21 ha | 181504 / 333900 |
| 1.F | DWP.3       | Eijsden-Margraten | 183 m | 1,09 ha | 177034 / 309961 |
| 1.F | DWP.4       | Eijsden-Margraten | 89 m  | 0,52 ha | 177077 / 309809 |
| 1.F | DWP.5       | Eijsden-Margraten | 130 m | 0,77 ha | 177095 / 309875 |



## **2 Onderzoeksmethode**

### **2.1 Voorgenomen ingrepen**

Om te bepalen of er in een bepaald dijkvak al dan niet archeologisch onderzoek nodig is zijn een aantal analyses uitgevoerd. In eerste instantie is gekeken naar de voorgenomen ingrepen. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de volgende ingrepen:

- Taludverflauwing. Bij een taludverflauwing wordt aan de voet van de dijk het maaiveld eerst met 15 tot maximaal 30 cm verlaagd waarna dit weer wordt opgehoogd. Het afgraven is nodig om de zogenoemde leeflaag (bijvoorbeeld graszoden) te verwijderen, zodat de ophoging op de ondergrond "pakt". De breedte van de ingreep bedraagt circa 2 m.
- Aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsscherm. De ingrepen bij een pipingberm of stabiliteitsscherm hebben dezelfde diepte als bij een taludverflauwing (15 tot maximaal 30 cm), maar de graszoden worden over een breedte van 5 tot 10 m verwijderd.
- Verwijderen van bomen. Op enkele plekken worden bomen van de waterkering verwijderd.
- Ophogen van de waterkering. Op enkele plekken worden de dijken opgehoogd.
- Asverschuiving. Er zijn enkele dijkvakken waar de gehele dijk wordt verlegd. Ook hiervoor worden de graszoden (15 tot maximaal 30 cm) verwijderd, waarna het nieuwe dijklichaam wordt aangebracht.
- Ophogen van het maaiveld. Plaatselijk wordt het maaiveld opgehoogd.
- Damwandoplossing. Voor een damwandoplossing moet in de "kruin" van de waterkering tot een diepte van 1 tot maximaal 2 meter gegraven worden om een eventuele verankering aan te kunnen brengen. De breedte van de ingreep bedraagt circa 1 m aan het maaiveld en 0,5 m op de bodem van de sleuf.
- Leiding IAZI aanpassen. Hier wordt een leiding aangepast. De exacte bodemingrepen zijn op dit moment nog niet bekend.

### **2.2 Dijkvakken op de beleids- en verwachtingkaarten**

Naast de voorgenomen ingrepen is het geldende archeologische beleid in de gemeenten van belang om te bepalen of archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Met behulp van GIS-software zijn de dijkvakken (lijnelementen) omgezet naar vlakken. Dit is nodig omdat de ingrepen in een zone rondom de dijk uitgevoerd worden. De breedte van de ingrepen bedraagt veelal niet meer dan 2 tot 10 m. Omdat de breedte van de dijken iets varieert is een buffer van 30 m aan weerszijden van het centrum van de dijk aangehouden, zodat de voorgenomen ingrepen altijd binnen deze zone vallen. De buffers zijn geplot op de gemeentelijke beleids- en verwachtingskaarten.

Van vier gemeenten is de archeologische beleidskaart gebruikt:

- Sittard-Geleen (Verhoeven & Ellenkamp, 2010);
- Stein (Van Wijk, 2009);
- Meerssen (Van Wijk, Stoepker & Heffels, 2011)
- Eijsden-Margraten (Moonen, 2010)

Van drie gemeenten is de verwachtingskaart gebruikt:

- Roermond (Ellenkamp & Tichelman, 2008);
- Maasgouw (The Missing Link)

- Echt-Susteren (Verhoeven e.a., 2010)

De gemeente Maastricht heeft geen verwachtings- of beleidskaart. Bij Maastricht zijn de ingrepen op de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarden) geplot.

Nadat het archeologische beleid of de archeologische verwachting van ieder dijkvak is vastgesteld, is per dijkvak gekeken of er archeologisch onderzoek volgens het geldende beleid of de vastgestelde vrijstellingsgrenzen noodzakelijk is.

## 3 Resultaten

### 3.1 Resultaten

De voorgenoemen maatregelen per dijkvak zijn opgenomen in tabel 1. Hieronder volgt enige uitleg over de afkortingen in de tabel.

De eerste twee kolommen hebben betrekking op het cluster (zie § 1.1 administratieve gegevens) en het dijkvak. Dit zijn administratieve nummers van Waterschap Roer en Overmaas.

De nummers 1, 2 en 3 (kolom 3, 4 en 5) hebben betrekking op de maatregelen die per dijkvak genomen worden. In sommige dijkvakken is maar één soort maatregel gepland, deze staat in de kolom met “1” erboven. Waar meer soorten maatregelen zijn gepland, zijn ook kolom “2” en “3” ingevuld. De voor het bodemarchief meest ingrijpende maatregel staat daarbij altijd in kolom “1”. De afkortingen staan voor:

- tv: taludverflauwing;
- ps: aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsscherm;
- vb: verwijderen van bomen;
- ow: ophogen van de waterkering;
- av: asverschuiving;
- om: ophogen van het maaiveld;
- dw: damwandoplossing
- la: leiding IAZI aanpassen.

De kolom “archeologische verwachting” heeft betrekking op de archeologische verwachting binnen de plangebieden op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart of de IKAW (alleen gemeente Maastricht). Hierbij is telkens de hoogste waarde aangehouden die binnen het plangebied ligt. Indien het dijkvak binnen de historische kern (terrein van hoge archeologische waarde) ligt is dit aangegeven door “historische kern”. De kolom “fig” heeft betrekking op het figuurnummer waarop de archeologische verwachting of het beleid is weergegeven (zie figuren achterin onderhavig document).

De kolom “onderzoeksplichtig dieper dan” heeft betrekking op de vrijstellingsdiepte die gemeenten hanteren bij bodemingrepen. In de meeste gemeenten worden bodemingrepen minder dan 30, 40 of 50 cm vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Dit houdt in dat de meeste maatregelen die voor het project Sluitstukken Maasdal gepland staan niet onderzoeksplichtig zijn (zie ook § 2.1).

In de kolom “max. diepte ingreep” staat de maximale diepte van de ingreep per dijkvak aangegeven. Vinden meerdere soorten ingrepen plaats, dan staat hier de maximale diepte aangegeven. In de kolom “dieper dan dijk” staat aangegeven of de ingrepen dieper reiken dan de onderkant van het dijklichaam (alleen bij damwandoplossing ingevuld). De hoogte van de dijk en het omliggende maaiveld is vastgesteld met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

In de laatste kolom staat vervolgens aangegeven of archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

| clus-<br>ter | nummer<br>dijkvak | 1  | 2  | 3  | archeologische<br>verwachting | fig | onderzoeksplichtig<br>dieper dan | max. diepte<br>ingreep | dieper<br>dan dijk | onder-<br>zoek? |
|--------------|-------------------|----|----|----|-------------------------------|-----|----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| 1.A          | 50.630.12         | tv | vb | -  | historische kern              | 8   | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.13-1       | tv | vb | -  | laag                          | 8   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.13-2       | tv | -  | -  | laag                          | 8   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.14         | av | tv | -  | laag                          | 8   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.15         | tv | vb | -  | laag                          | 7   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.17         | tv | om | -  | historische kern              | 7   | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.19         | tv | ps | -  | historische kern              | 6   | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.20         | tv | ps | -  | laag                          | 6   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.21         | tv | ps | -  | laag                          | 6   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.22         | tv | ps | -  | historische kern              | 6   | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.24         | tv | ps | -  | laag                          | 6   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.25         | tv | -  | -  | laag                          | 5   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.27-1       | dw | -  | -  | historische kern              | 5   | 30 cm -Mv                        | 200 cm -Mv             | nee                | nee             |
| 1.A          | 50.630.29-2       | ps | -  | -  | laag                          | 4   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.30         | tv | ow | -  | laag                          | 4   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.31         | om | -  | -  | laag                          | 4   | geen voorschriften               | -                      | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.32         | tv | om | -  | laag                          | 4   | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.A          | 50.630.33         | dw | -  | -  | laag                          | 4   | geen voorschriften               | 200 cm -Mv             | nee                | nee             |
| 1.B          | 50.510.16         | tv | vb | -  | historische kern              | 13  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.530.2          | ps | -  | -  | hoog                          | 13  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.530.3          | ps | -  | -  | hoog                          | 13  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.530.6          | ps | -  | -  | hoog                          | 13  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.530.11         | ps | -  | -  | hoog                          | 12  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.530.12         | ps | -  | -  | hoog                          | 12  | 30 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.6          | dw | av | -  | historische kern              | 11  | > 40 cm -Mv                      | 200 cm -Mv             | nee                | nee             |
| 1.B          | 50.550.7          | av | tv | ow | hoog                          | 11  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.8-8K       | tv | -  | -  | hoog                          | 11  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.10         | tv | -  | -  | hoog                          | 11  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.11         | tv | -  | -  | hoog                          | 10  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.12         | tv | vb | ow | hoog                          | 10  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.13         | tv | vb | ow | hoog                          | 10  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.B          | 50.550.14         | tv | vb | ow | hoog                          | 10  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.9-2        | tv | -  | -  | laag                          | 16  | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.10         | tv | -  | -  | laag                          | 16  | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.11         | tv | vb | -  | laag                          | 16  | geen voorschriften               | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.13         | ps | -  | -  | middelhoog                    | 16  | 40 cm -Mv                        | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.14         | ps | -  | -  | historische kern              | 16  | > 40 cm -Mv                      | 30 cm -Mv              | -                  | nee             |
| 1.C          | 50.410.21         | la | -  | -  | hoog                          | 15  | > 40 cm -Mv                      | onbekend               | -                  | n.v.t.          |



|     |            |    |    |   |                  |    |             |            |     |     |
|-----|------------|----|----|---|------------------|----|-------------|------------|-----|-----|
| 1.C | 50.410.22  | dw | -  | - | hoog             | 15 | > 40 cm -Mv | 200 cm -Mv | nee | nee |
| 1.D | 50.210.3   | tv | dw | - | laag             | 18 | > 40 cm -Mv | 200 cm -Mv | nee | nee |
| 1.D | 50.210.6-1 | ps | -  | - | laag             | 18 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.D | ADWP.006   | ow | -  | - | middelhoog       | 21 | > 30 cm -Mv | -          | -   | nee |
| 1.D | ADWP.008   | tv | -  | - | hoog             | 21 | > 30 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.D | ADWP.012   | tv | -  | - | hoog             | 20 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.D | DWP.10     | tv | -  | - | hoog             | 20 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.D | DWP.14     | tv | ow | - | hoog             | 20 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.D | DWP.20-21  | dw | -  | - | historische kern | 19 | > 40 cm -Mv | 200 cm -Mv |     | ja  |
| 1.E | 50.720.1   | tv | om | - | hoog             | 2  | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.650.1   | tv | ps | - | middelhoog       | 3  | > 50 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.660.1   | dw | -  | - | middelhoog       | 3  | > 50 cm -Mv | 200 cm -Mv | nee | nee |
| 1.E | 50.660.2   | tv | ps | - | hoog             | 3  | > 50 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.620.1   | tv | vb | - | hoog             | 9  | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.620.2   | tv | vb | - | hoog             | 9  | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.620.3   | tv | vb | - | historische kern | 9  | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.620.4   | tv | vb | - | hoog             | 9  | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.E | 50.320.7   | dw | om | - | middelhoog       | 17 | > 40 cm -Mv | 200 cm -Mv | nee | nee |
| 1.E | 50.320.8   | om | -  | - | laag             | 17 | > 40 cm -Mv | -          | -   | nee |
| 1.E | 50.320.11  | ps | vb | - | middelhoog       | 17 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.F | 50.420.1   | tv | -  | - | hoog             | 14 | > 40 cm -Mv | 30 cm -Mv  | -   | nee |
| 1.F | 50.420.2   | dw | -  | - | hoog             | 14 | > 40 cm -Mv | 200 cm -Mv | nee | nee |
| 1.F | DWP.3      | dw | -  | - | historische kern | 22 | > 50 cm -Mv | 200 cm -Mv | ja  | ja  |
| 1.F | DWP.4      | dw | -  | - | historische kern | 22 | > 50 cm -Mv | 200 cm -Mv | ja  | ja  |
| 1.F | DWP.5      | ow | -  | - | middelhoog       | 22 | > 30 cm -Mv | -          | -   | nee |

Tabel 2. Voorgenomen ingrepen afgewogen tegen het geldende archeologische beleid.

Uit de resultaten van de quickscan blijkt dat in de meeste gevallen de geplande ingrepen niet bedreigend zijn voor het bodemarchief. De meeste ingrepen reiken niet dieper dan de teelaarde en vallen daarmee binnen de vrijstellingsgrenzen die in de verschillende gemeenten gehanteerd worden.

De damwandoplossingen overschrijden de vrijstellingsdiepte van elke gemeente. De meeste ingrepen met een damwandoplossing vinden in dijken plaats. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)) kon worden vastgesteld dat de meeste dijken meer dan 2 m hoger zijn dan het omliggende natuurlijke reliëf, waardoor een eventueel archeologisch niveau niet geraakt wordt (zie ook tabel 2).

Dit geldt ook voor dijkvak 50.210.3 (figuur 18). De voorkeur gaat hier uit naar taludverflauwing, maar indien dit niet mogelijk is wordt gekozen voor een damwandoplossing. Aangezien de dijk hier ongeveer 2,5 m hoger is dan het omliggende maaiveld hoeft bij de keuze voor een damwandoplossing geen onderzoek uitgevoerd te worden. Bij dijkvak 50.630.33 (figuur 4) worden twee opties overwogen. De ene betreft het plaatsen van een damwand, de tweede het

verleggen van de dijk (asverschuiving). Zowel bij een damwand als bij een asverschuiving is geen archeologisch onderzoek nodig.

Bij dijkvakken DWP.20-21 (figuur 19), DWP.3 (figuur 22) en DWP.4 (figuur 22) is geen dijk aanwezig en wordt de vrijstellingsdiepte overschreden (tabel 2). Bij Maastricht (DWP.20-21) ligt de locatie binnen de historische kern nabij de stadsmuur. De vrijstellingsgrootte van 250 m<sup>2</sup> wordt weliswaar niet overschreden (oppervlak ingreep is 50 m<sup>2</sup>), maar gezien de ligging nabij de stadsmuur is een archeologisch onderzoek toch noodzakelijk (mondelinge informatie dhr. G. Soeters). In Eijsden sluiten twee dijkvakken op elkaar aan (DWP.3 en DWP.4). Deze liggen grotendeels binnen de historische kern van Eijsden, waar een vrijstellingsdiepte van 50 cm en een vrijstellingsgrootte van 100 m<sup>2</sup> geldt. Aangezien de lengte van de twee dijkvakken samen 272 m<sup>2</sup> bedraagt, worden beide normen overschreden en is dus archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij dijkvak 50.410.21 in Meers-Maasband wordt een leiding aangepast (figuur 15). De exacte plannen zijn nog niet bekend. Binnen de gemeente Stein geldt een vrijstellingsdiepte van 40 cm. Bij het verleggen van leidingen zal deze diepte vrijwel zeker overschreden worden, tenzij de leiding geheel in het dijklichaam komt te liggen. Het gebied rondom het dijkvak heeft een hoge archeologische verwachting (Van Wijk, 2009). Dit houdt in dat onderzoek dient plaats te vinden indien de bodemingreep groter dan 250 m<sup>2</sup> is. Indien voor het aanpassen van de leiding een oppervlak van 250 m<sup>2</sup> meer dan 40 cm diep vergraven wordt, dient ook hier archeologisch onderzoek plaats te vinden.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### Conclusies

Ten behoeve van het project Sluitstukken Maasdal zijn op 63 locaties ingrepen gepland. Deze bestaan uit:

- Taludverflauwing;
- Aanbrengen van een pipingberm of stabiliteitsscherm;
- Verwijderen van bomen;
- Ophogen van de waterkering;
- Asverschuiving;
- Ophogen van het maaiveld;
- Damwandoplossing;
- Leiding IAZI aanpassen.

Uit de quickscan is gebleken dat de damwandoplossingen en het aanpassen van de leiding ingrepen zijn waarbij de bodem dieper dan 30 cm verstoord wordt. Indien bij deze ingrepen niet dieper dan het dijklichaam wordt gegraven dan is archeologisch onderzoek echter niet nodig (tabel 3).

| custer | nmmer<br>dijkvak | max diepte<br>ingreep | vrijstellingsdiepte | grootte<br>ingreep | vrijstellingsgrootte | dieper<br>dan dijk | onderzoek |
|--------|------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------|
| 1.A    | 50.630.27-1      | 200 cm -Mv            | < 30 cm -Mv         | 394m <sup>2</sup>  | < 100m <sup>2</sup>  | nee                | nee       |
| 1.A    | 50.630.33        | 200 cm -Mv            | geen voorschriften  | 436m <sup>2</sup>  | geen voorschriften   | nee                | nee       |
| 1.B    | 50.550.6         | 200 cm -Mv            | < 40 cm -Mv         | 262m <sup>2</sup>  | < 250m <sup>2</sup>  | nee                | nee       |
| 1.C    | 50.410.21        | onbekend              | < 40 cm -Mv         | 352m <sup>2</sup>  | < 250m <sup>2</sup>  | onbekend           | onbekend  |
| 1.C    | 50.410.22        | 200 cm -Mv            | < 40 cm -Mv         | 330m <sup>2</sup>  | < 250m <sup>2</sup>  | nee                | nee       |
| 1.D    | 50.210.3         | 30 cm -Mv             | < 40 cm -Mv         | 141m <sup>2</sup>  | < 2500m <sup>2</sup> | n.v.t.             | nee       |
| 1.D    | DWP.20-21        | 200 cm -Mv            | < 40 cm -Mv         | 50m <sup>2</sup>   | < 250m <sup>2</sup>  | ja                 | ja        |
| 1.E    | 50.660.1         | 200 cm -Mv            | < 50 cm -Mv         | 445m <sup>2</sup>  | < 2500m <sup>2</sup> | nee                | nee       |
| 1.E    | 50.320.7         | 200 cm -Mv            | < 40 cm -Mv         | 115m <sup>2</sup>  | < 1000m <sup>2</sup> | nee                | nee       |
| 1.F    | 50.420.2         | 200 cm -Mv            | < 40 cm -Mv         | 201m <sup>2</sup>  | < 250m <sup>2</sup>  | nee                | nee       |
| 1.F    | DWP.3 en 4       | 200 cm -Mv            | < 50 cm -Mv         | 272m <sup>2</sup>  | < 100m <sup>2</sup>  | ja                 | ja        |

Tabel 3 Ingrepen dieper dan 30 cm -Mv.

Bij Maastricht (DWP.20-21) wordt wel dieper dan het dijklichaam gegraven, maar wordt de vrijstellingsgrootte niet overschreden. Echter, aangezien het plangebied nabij de stadsmuur ligt is archeologisch onderzoek toch noodzakelijk. In Eijsden (DWP. 3 en DWP.4) ligt geen dijk en wordt de bodem dus dieper dan de vrijstellingsdiepte geroerd. De oppervlakte van de ingreep is groter dan de vrijstellingsgrootte van 100 m<sup>2</sup>. Hier is dus ook archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Te Meers-Maasband (50.410.21) wordt een leiding omgelegd. De exacte omvang en diepte van de ingreep zijn echter nog niet bekend. Indien de ingreep dieper dan 40 cm –Mv plaatsvindt en groter dan 250 m<sup>2</sup> is, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

Te dijkvak 50.630.33 wordt mogelijk gekozen voor een asverschuiving. Aangezien hiervoor slechts de graszoden verwijderd worden is een archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

### **Aanbevelingen**

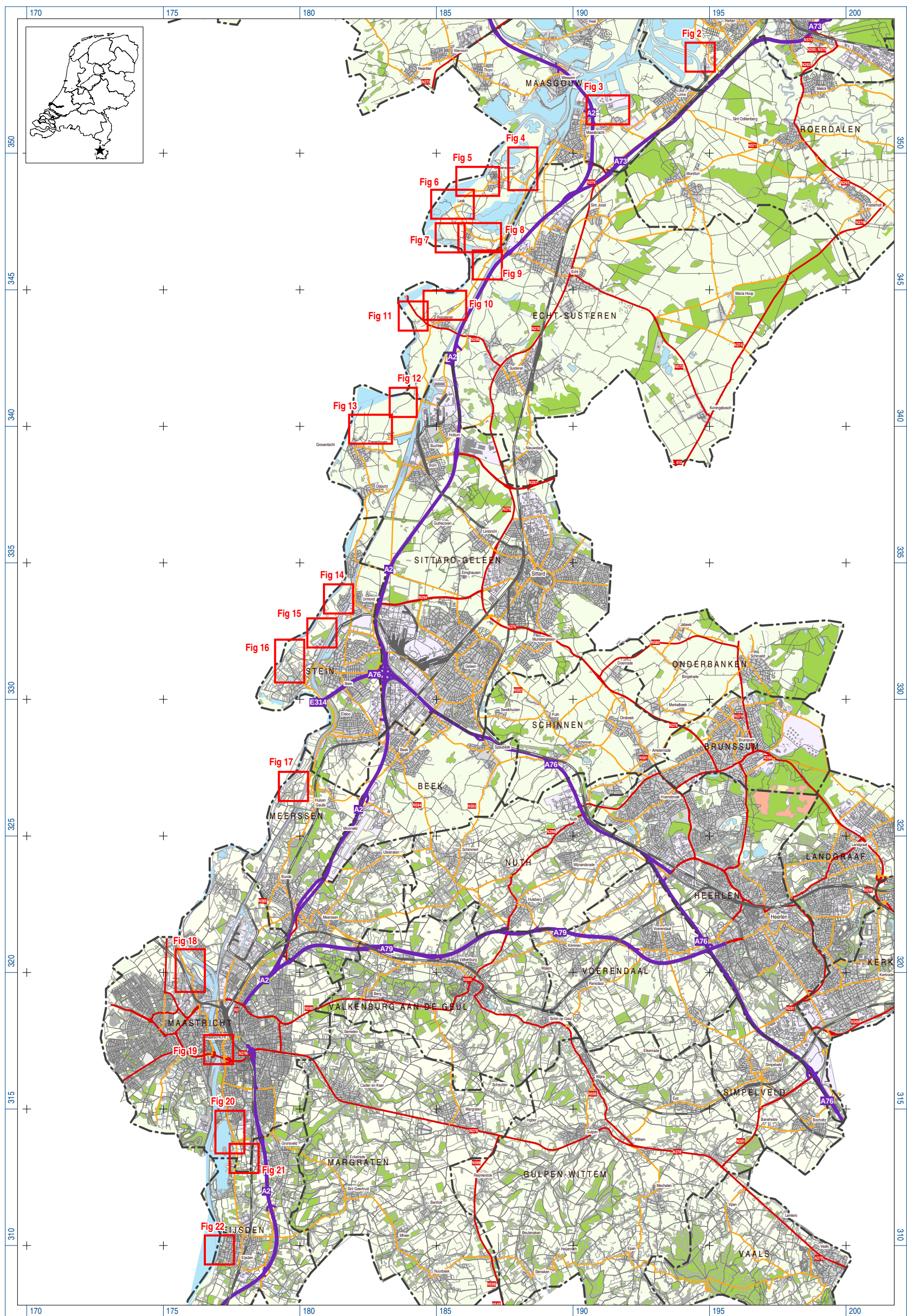
Voor 59 dijkvakken wordt geen archeologisch onderzoek aanbevolen.

In vier dijkvakken dient wel nader onderzoek plaats te vinden. Het betreft de dijkvakken DWP.3 en DWP.4 in Eijsden, DWP.20-21 in Maastricht en 50.410.21 in Meers-Maasband. Voor dijkvak DWP.3, DWP.4 en DWP.20-21 wordt aanbevolen een archeologisch bureauonderzoek uit te voeren. Voor dijkvak 50.410.21 wordt aanbevolen een bureauonderzoek en booronderzoek uit te voeren indien de bodemingrepen plaatsvinden dieper dan het dijklichaam (40 cm –Mv) en de bodemingreep een oppervlak groter dan 250 m<sup>2</sup> heeft. Is de omvang van de ingreep kleiner dan 250 m<sup>2</sup> en minder diep dan 40 cm -Mv, dan is archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

## **5 Literatuur**

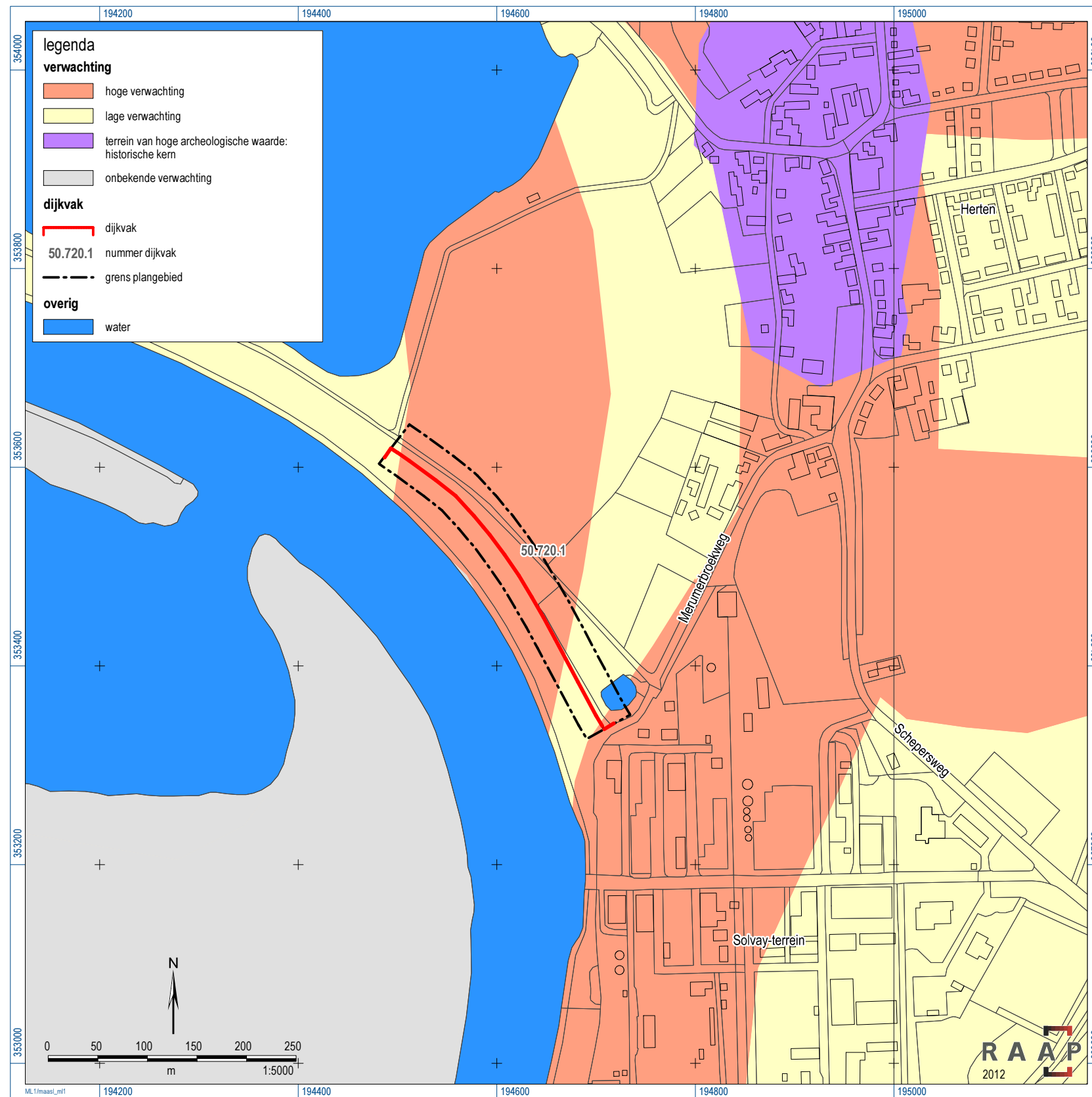
- Ellenkamp, G.R. & G. Tichelman**, 2008. Archeo-landschappelijke knooppunt gemeente Roermond; een archeologische beleidsatlas. *RAAP-rapport* 1741. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Moonen, B.J.** 2010. Randverschijnselen: een archeologische verwachtings- en beleidskaart voor de gemeente Eijsden. *RAAP-rapport* 1961. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp**, 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. *RAAP-rapport* 2144. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers & M.M. Peeters**, 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. *RAAP-rapport* 1951. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Wijk, I.M. van**, 2009. Stein, een gemeente vol oudheden. Archeologische Beleidskaart 2009. *Archol rapport* 122. Archol b.v., Leiden.
- Wijk, I.M. van, H. Stoepker & B. Heffels**, 2011. Nota archeologiebeleid gemeente Meerssen.



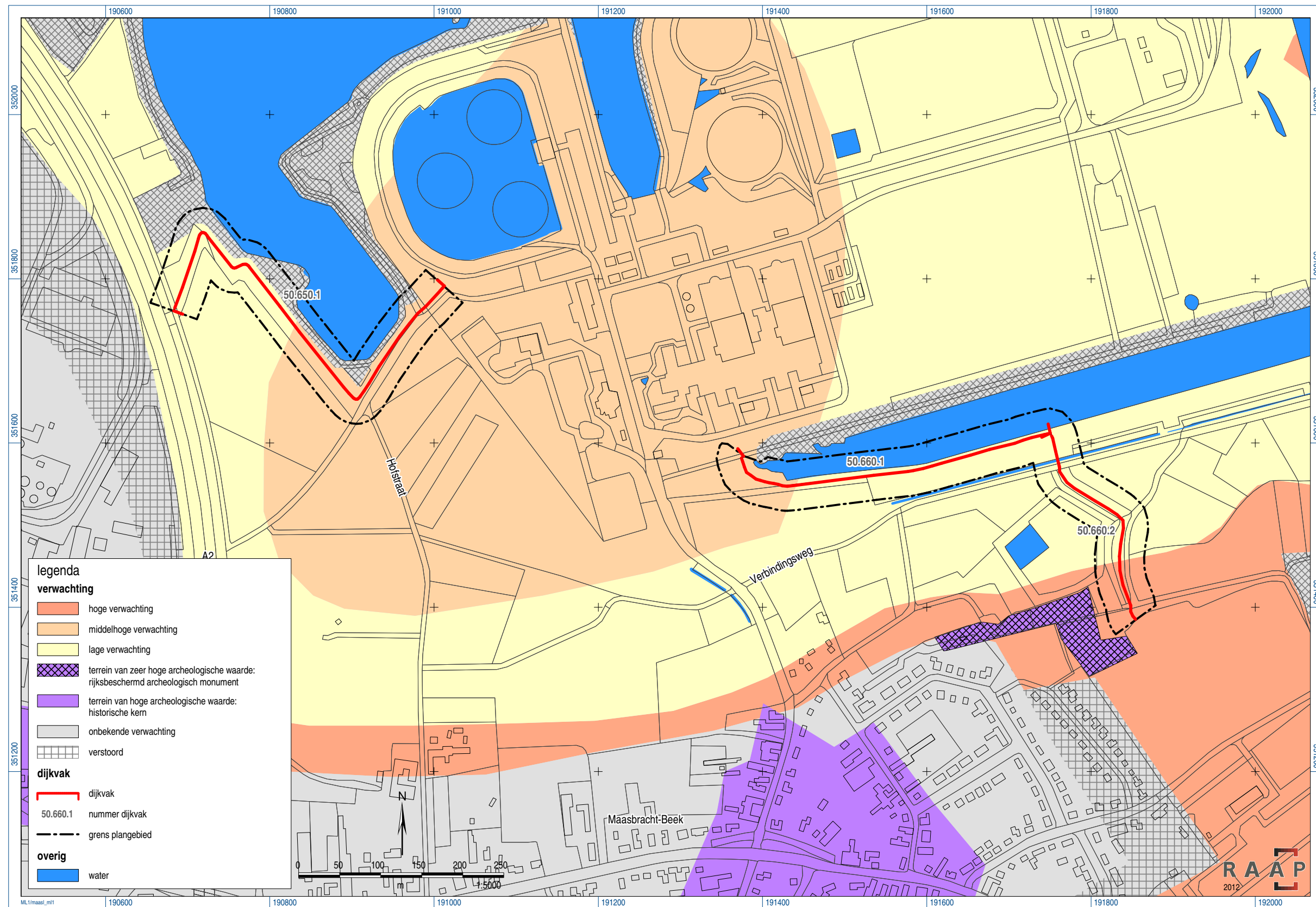


Figuur 1. Ligging plangebieden (rode kaders); inzet: ligging in Nederland (ster).

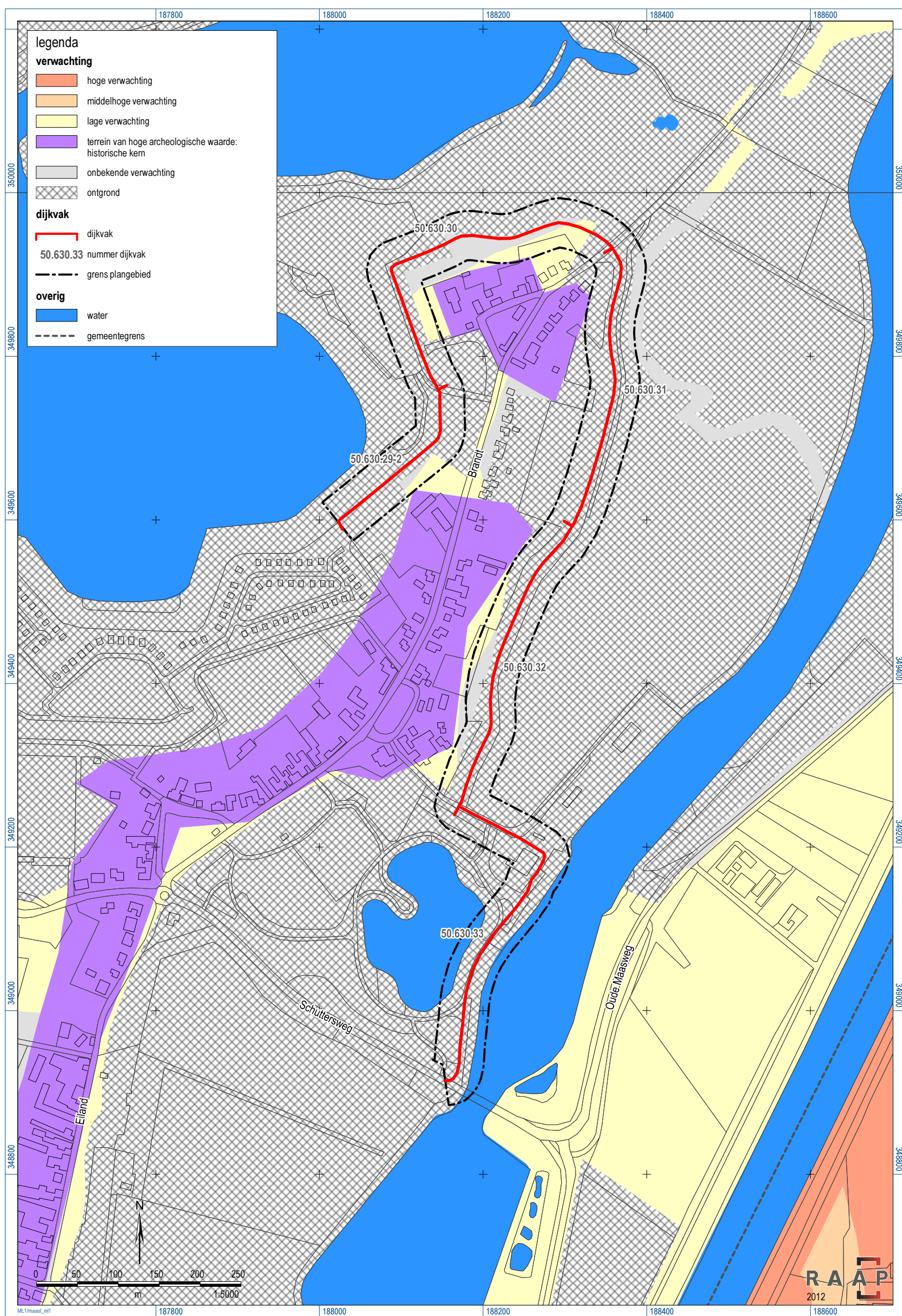




Figuur 2. Dijkvak 50.720.1 op de archeologische verwachtingskaart van gemeente Roermond.

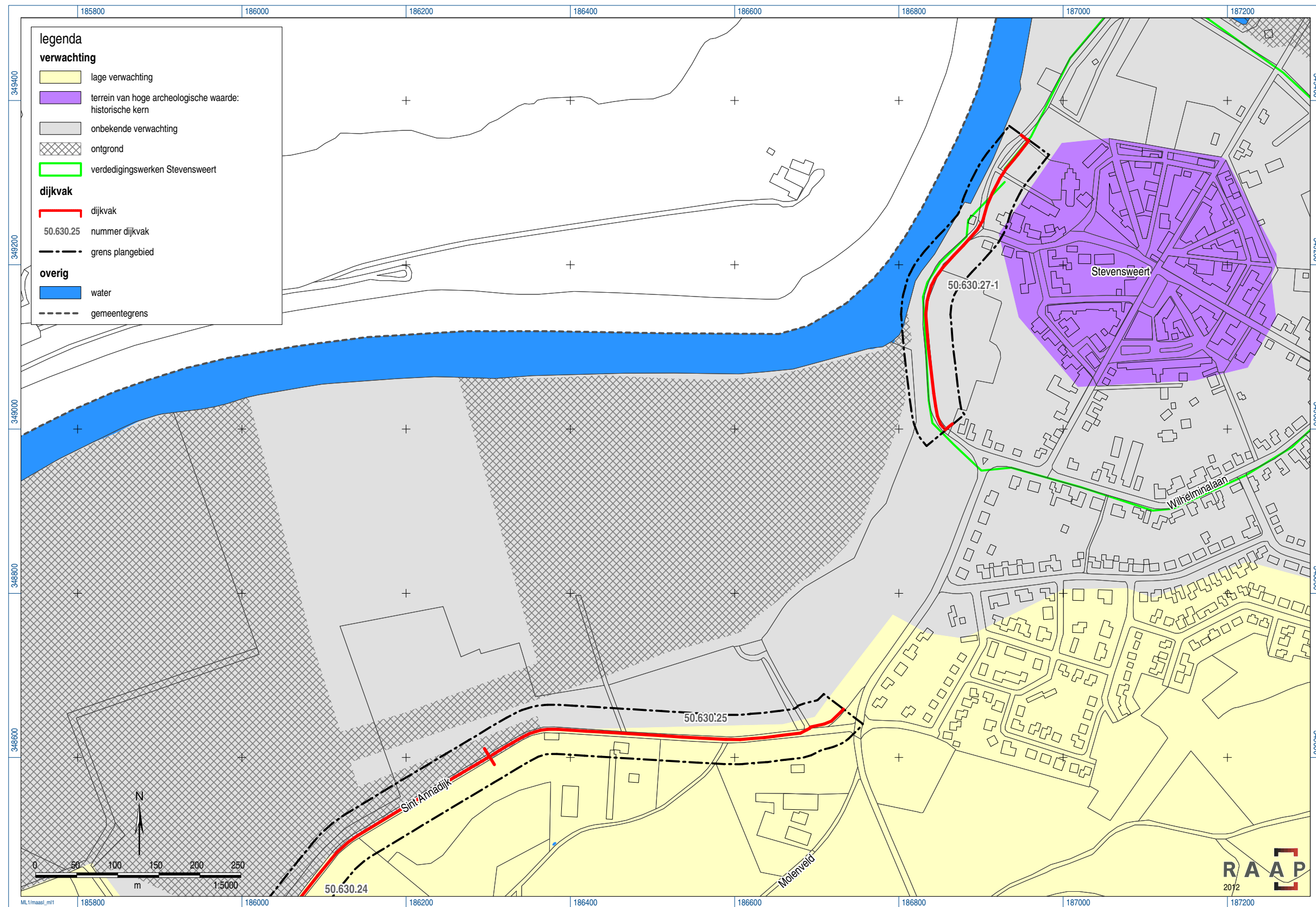


Figuur 3. Dijkvakken 50.650.1, 50.660.1 en 50.660.2 op de archeologische verwachtingskaart van gemeente Maasgouw.



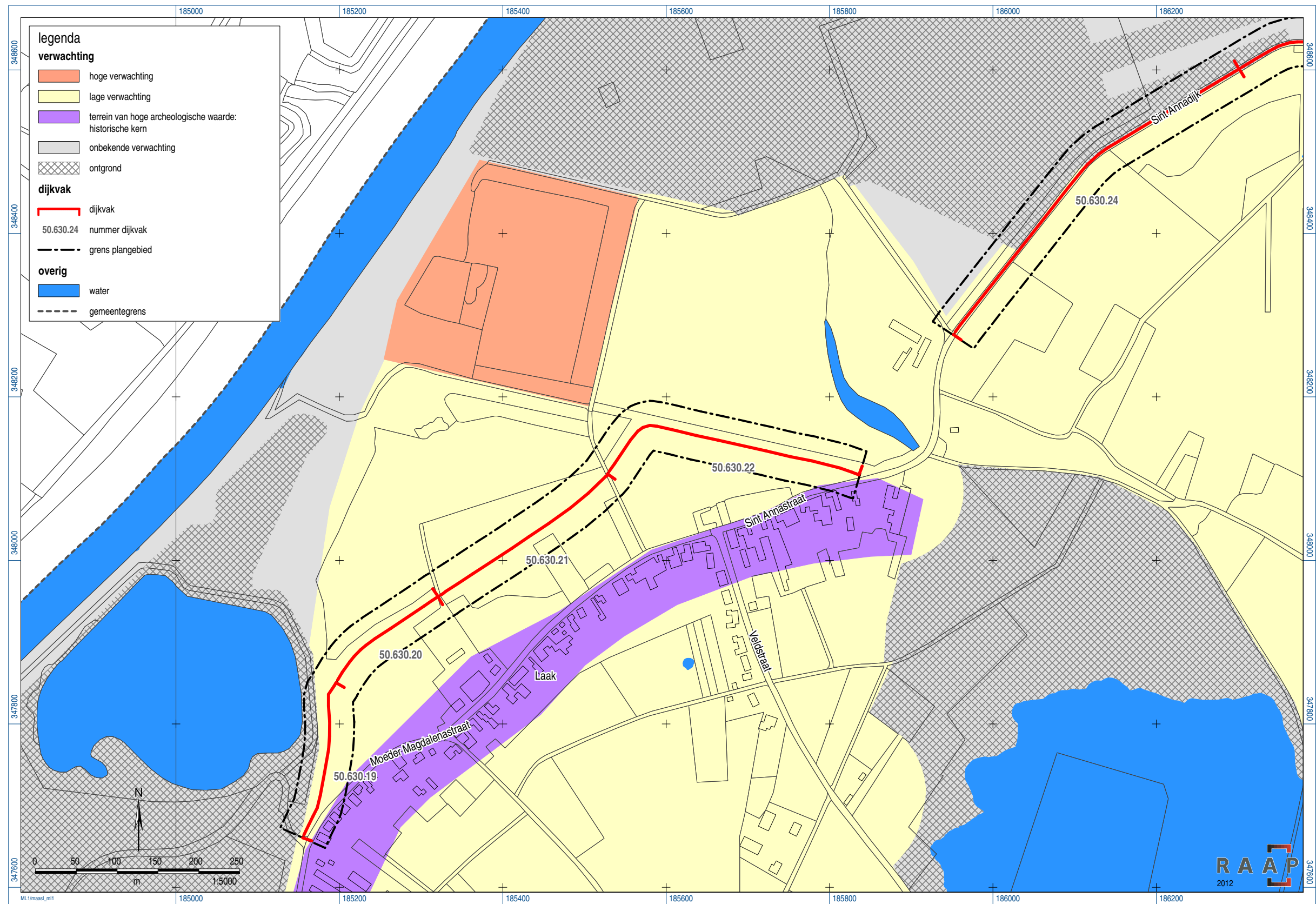
Figuur 4. Dijkvakken 50.630.29-2, 50.630.30, 50.630.31, 50.630.32 en 50.630.33 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasgouw.



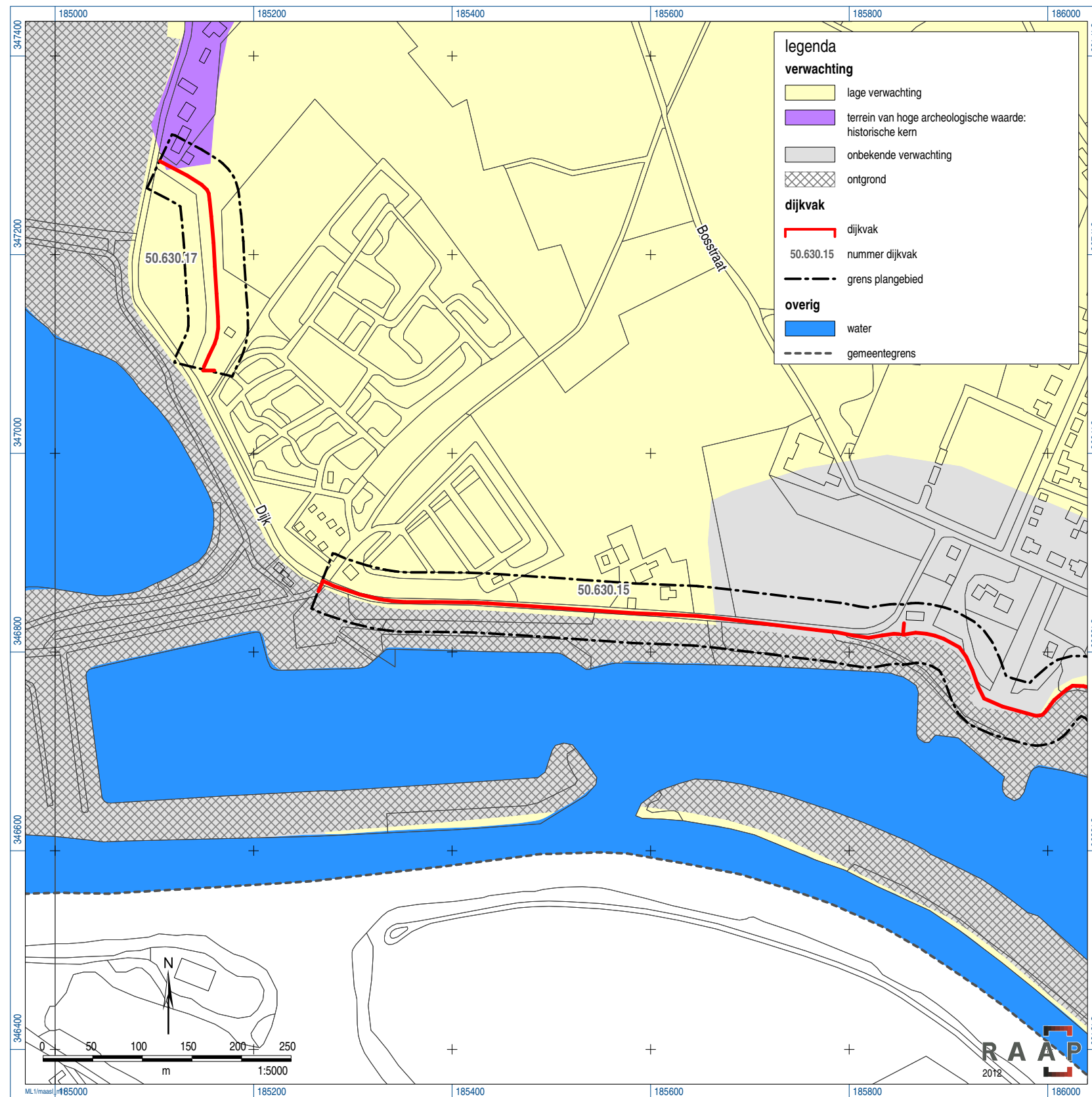


Figuur 5. Dijkvakken 50.630.24, 50.630.25 en 50.630.27-1 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasgouw.

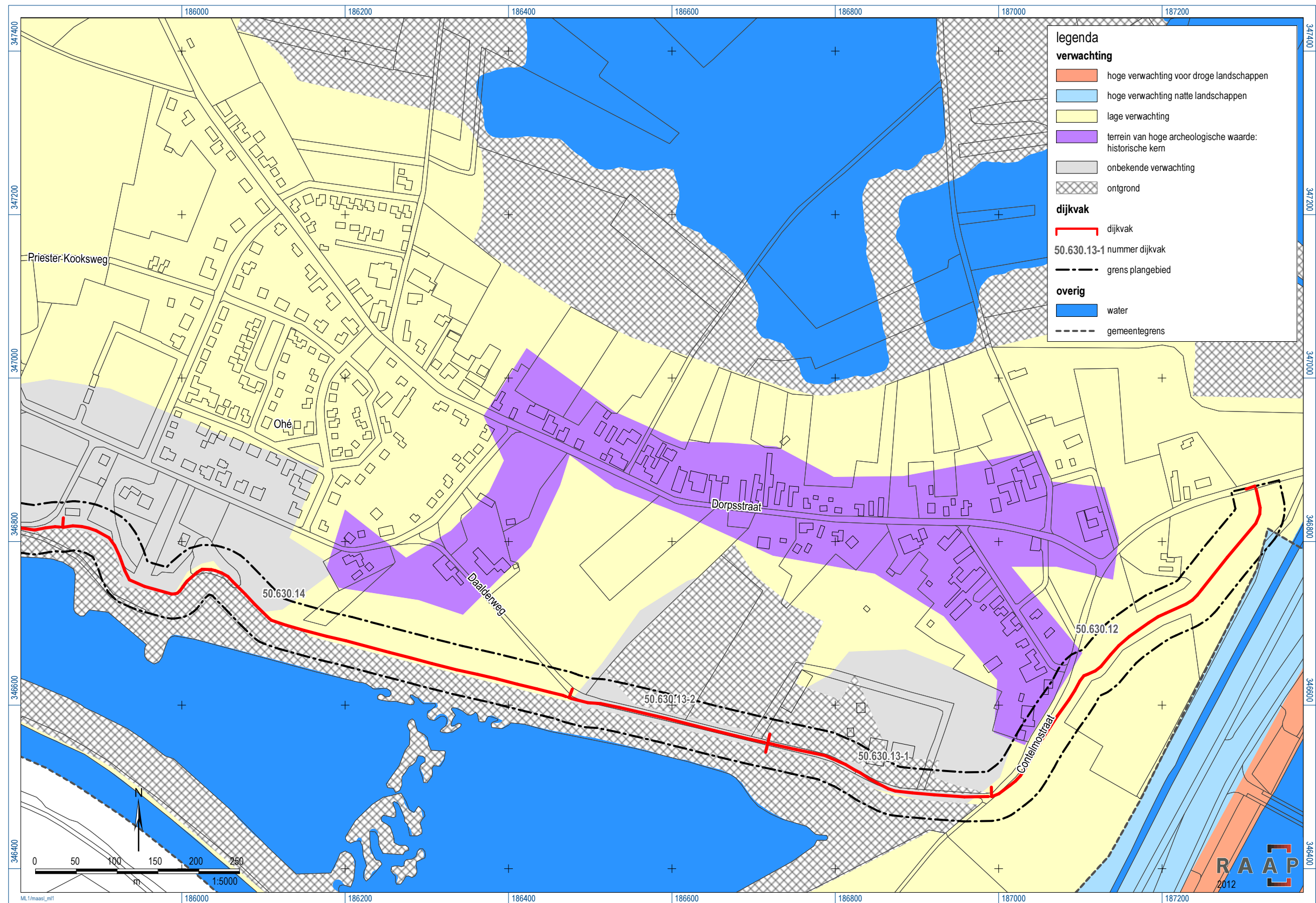




Figuur 6. Dijkvakken 50.630.19 t/m 50.630.22 en 50.630.24 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasgouw.

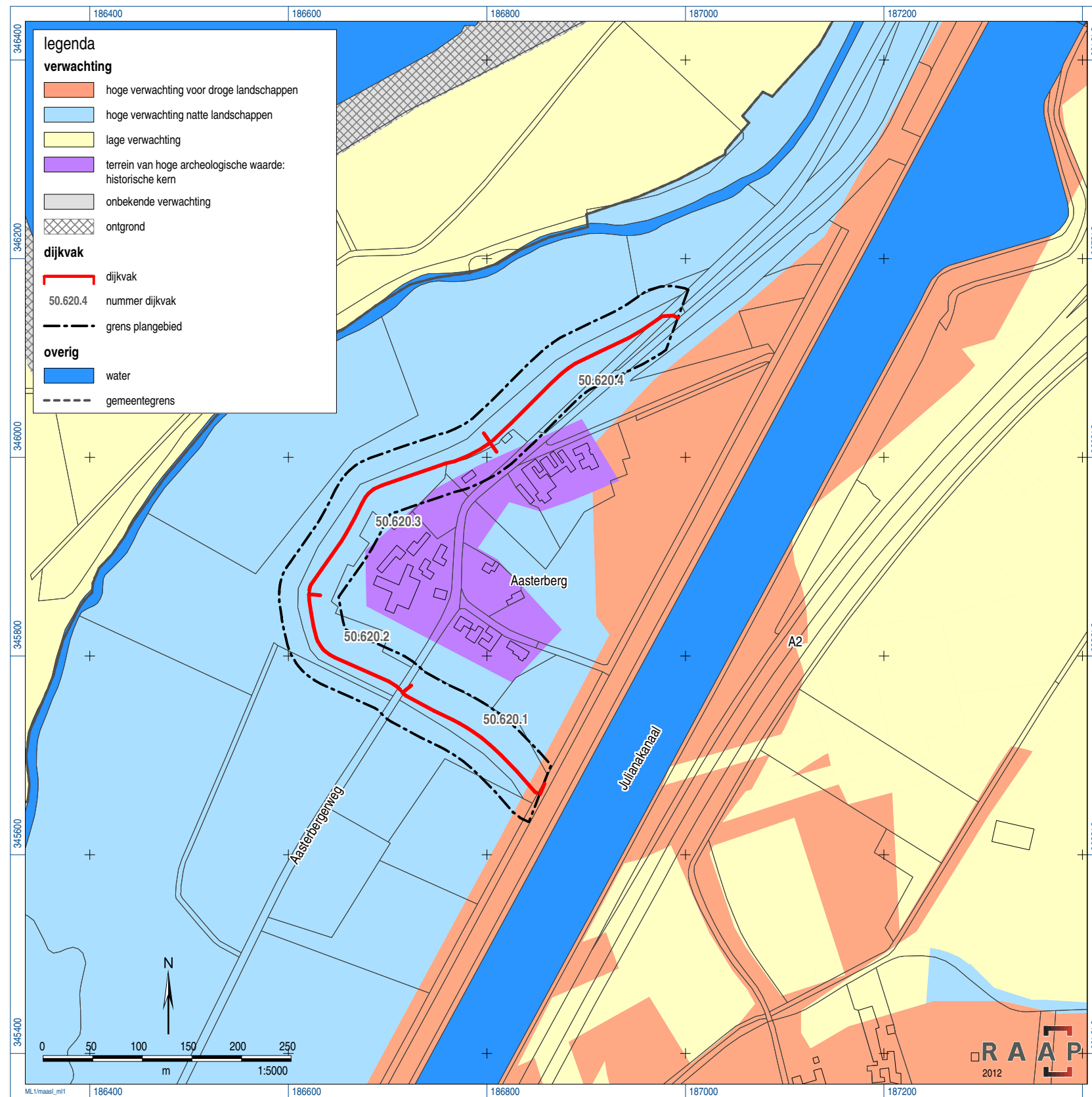


Figuur 7. Dijkvakken 50.630.15 en 50.630.17 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasgouw.



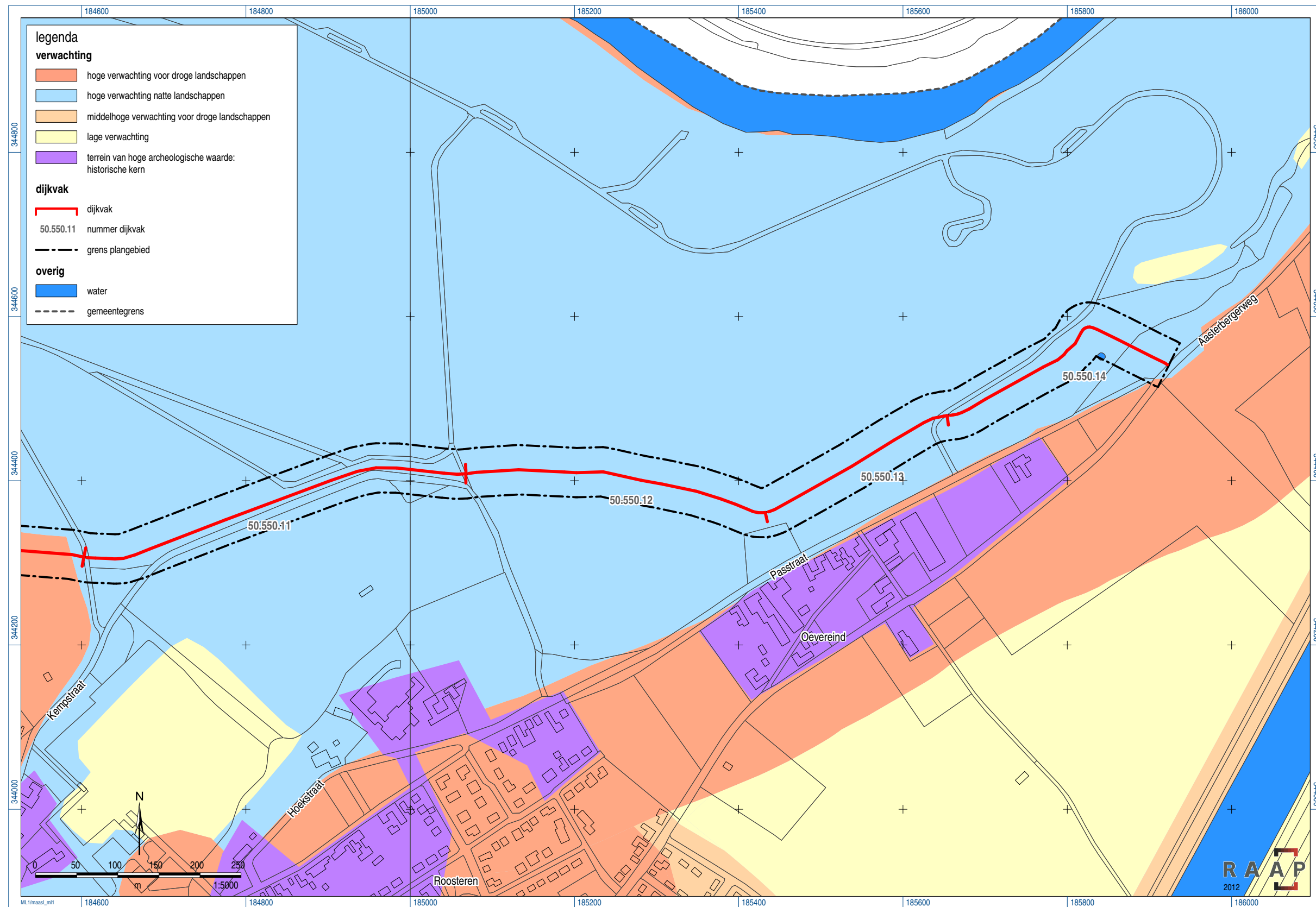
Figuur 8. Dijkvakken 50.630.12 t/m 50.630.14 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Maasgouw.



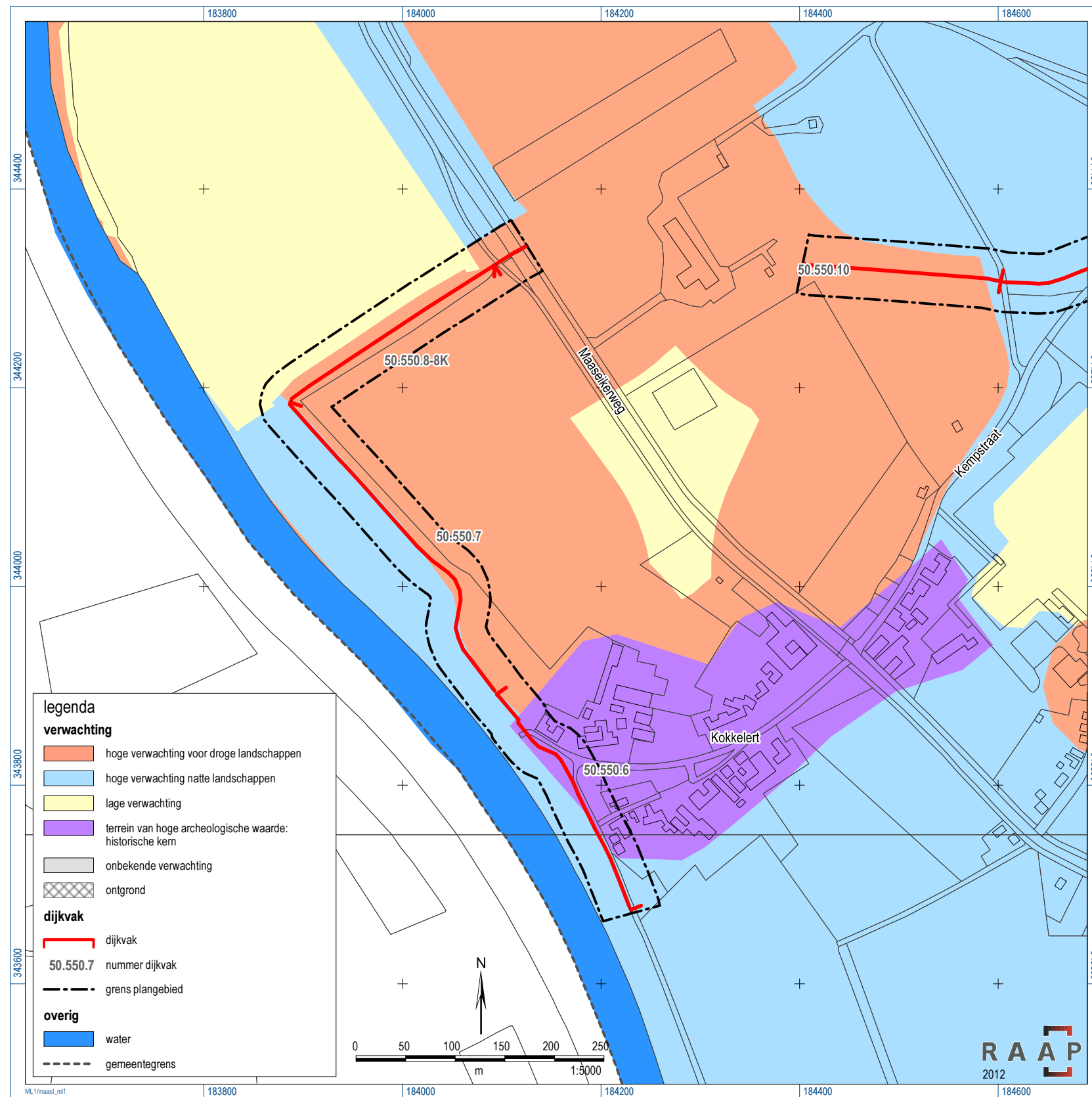


Figuur 9. Dijkvakken 50.620.1 t/m 50.620.4 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Echt-Susteren.

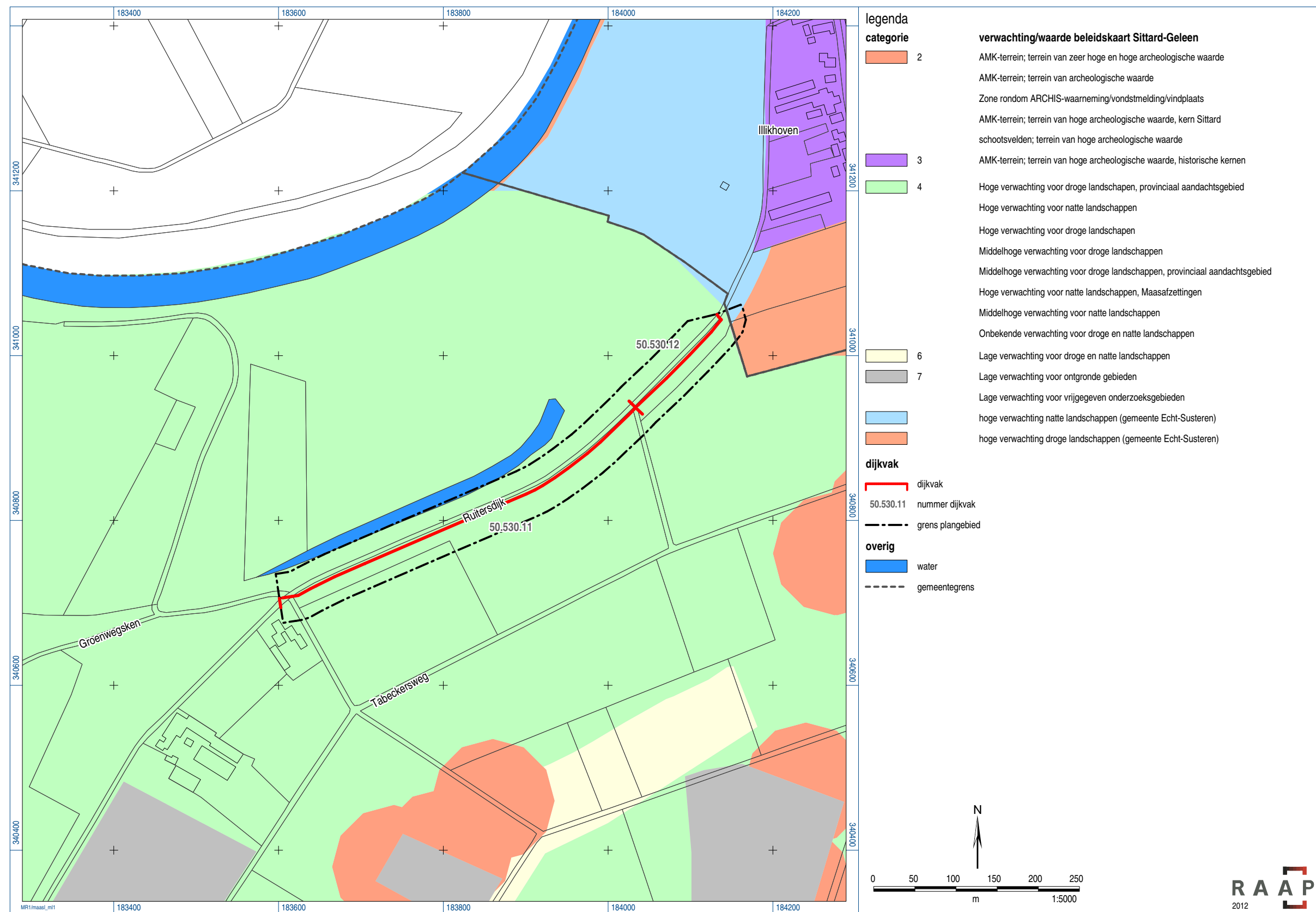




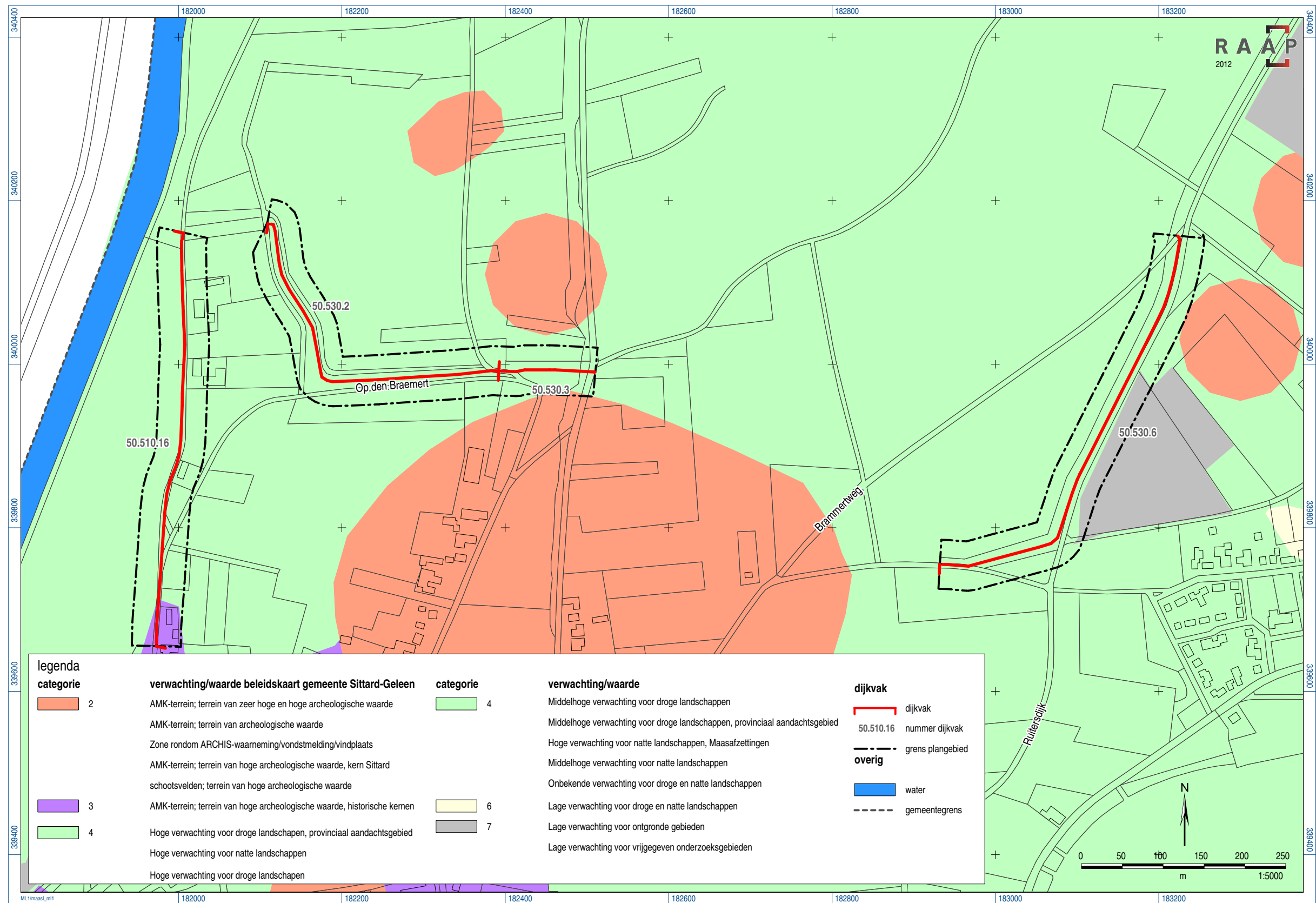
Figuur 10. Dijkvakken 50.550.11 t/m 50.550.14 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Echt-Susteren.



Figuur 11. Dijkvakken 50.550.6, 50.550.7, 50.550.8-8K en 50.550.10 op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Echt-Susteren.

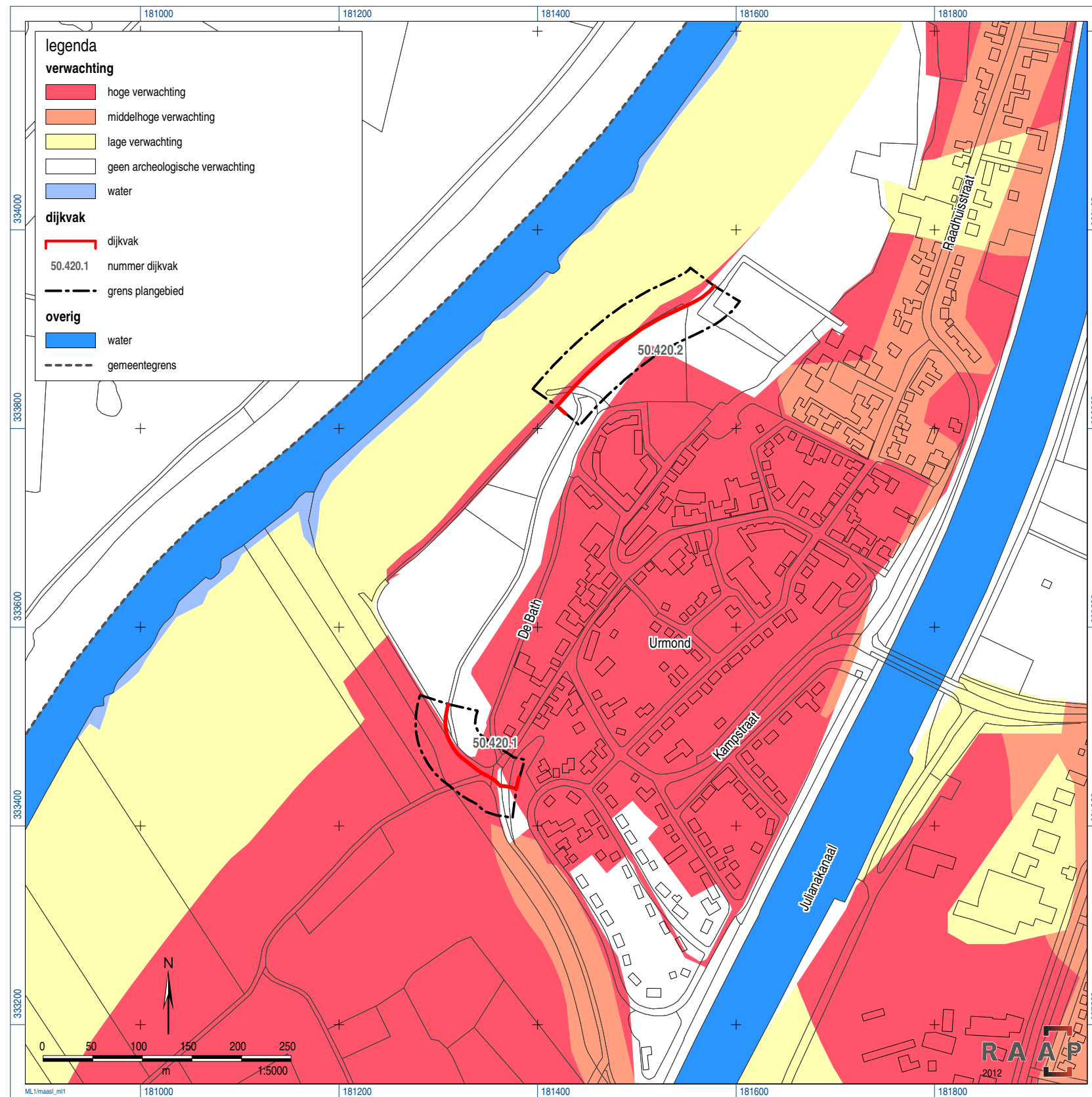


Figuur 12. Dijkvakken 50.530.11 en 50.530.12 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen.

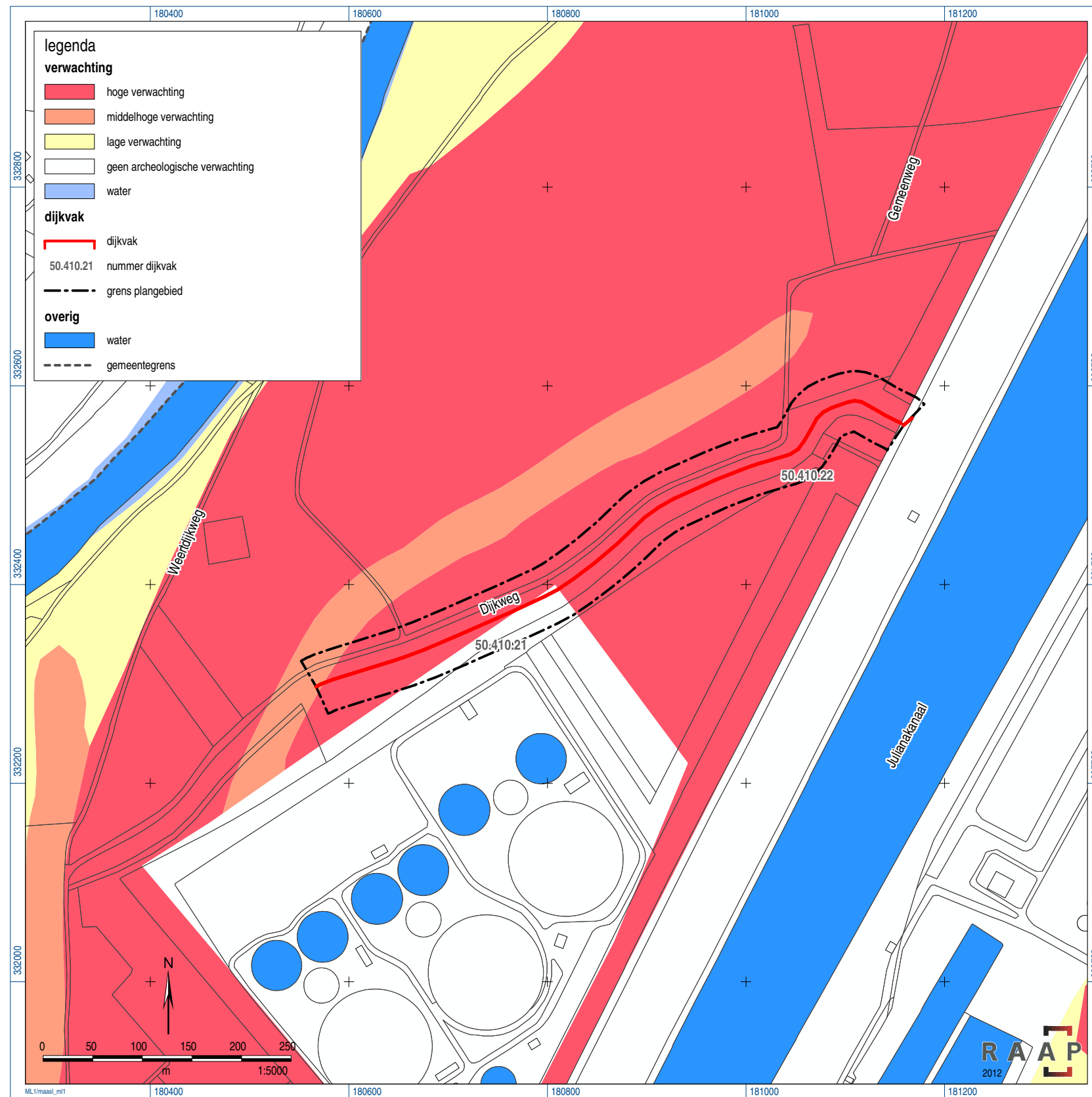


Figuur 13. Dijkvakken 50.510.16, 50.530.2, 50.530.3 en 50.530.6 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Sittard-Geleen.

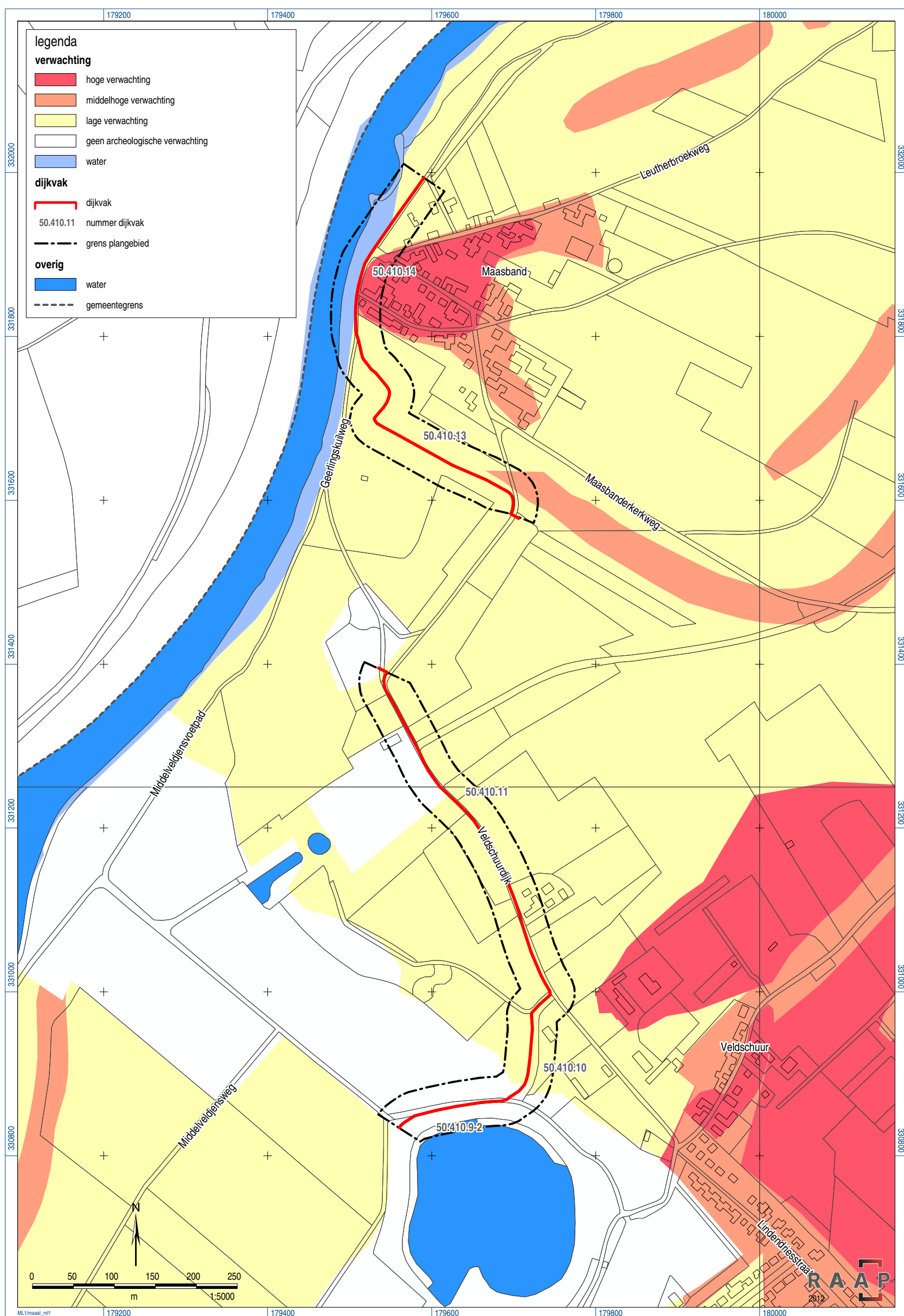




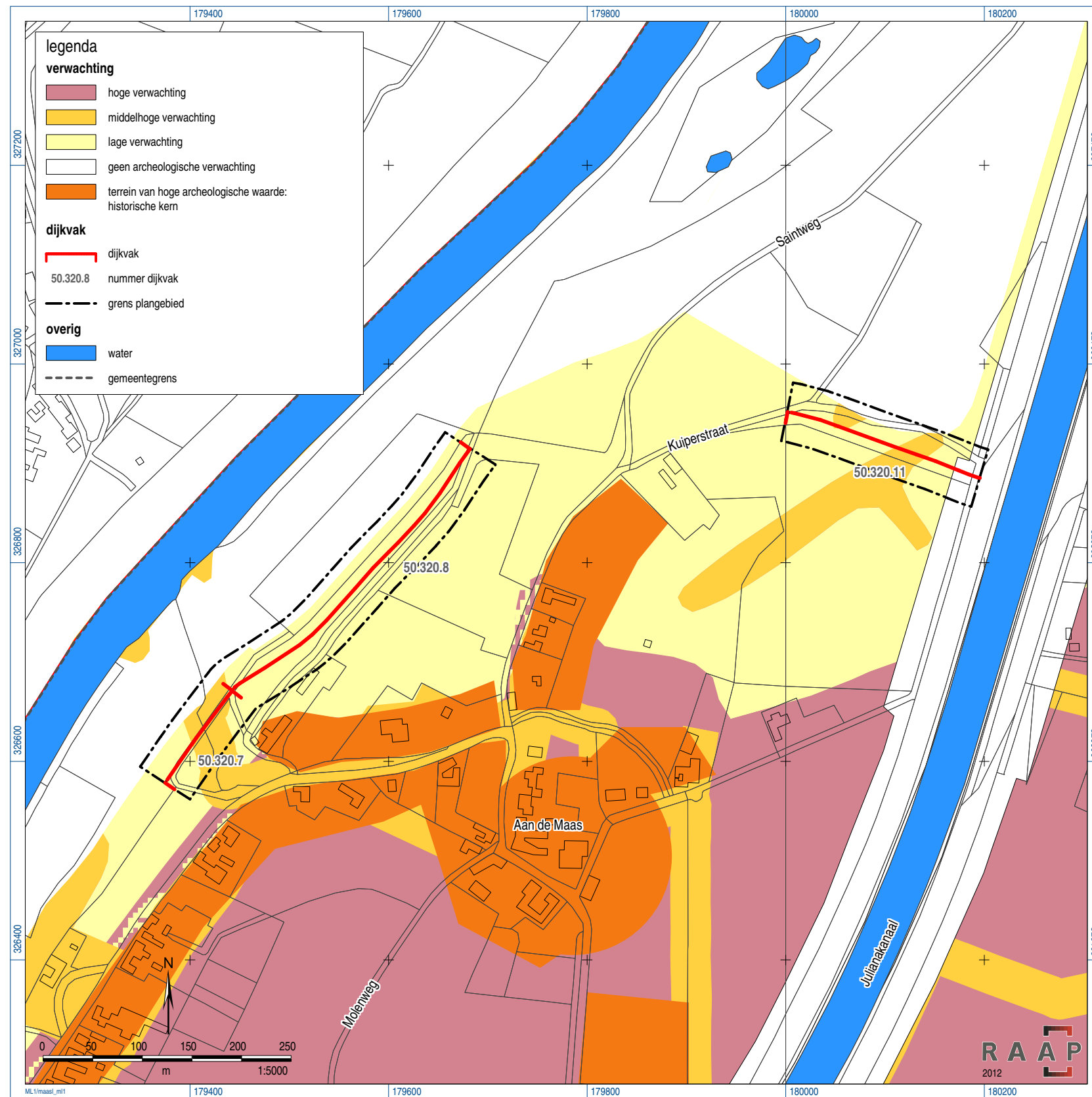
Figuur 14. Dijkvakken 50.420.1 en 50.420.2 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Stein.



Figuur 15. Dijkvakken 50.410.21 en 50.410.22 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Stein.

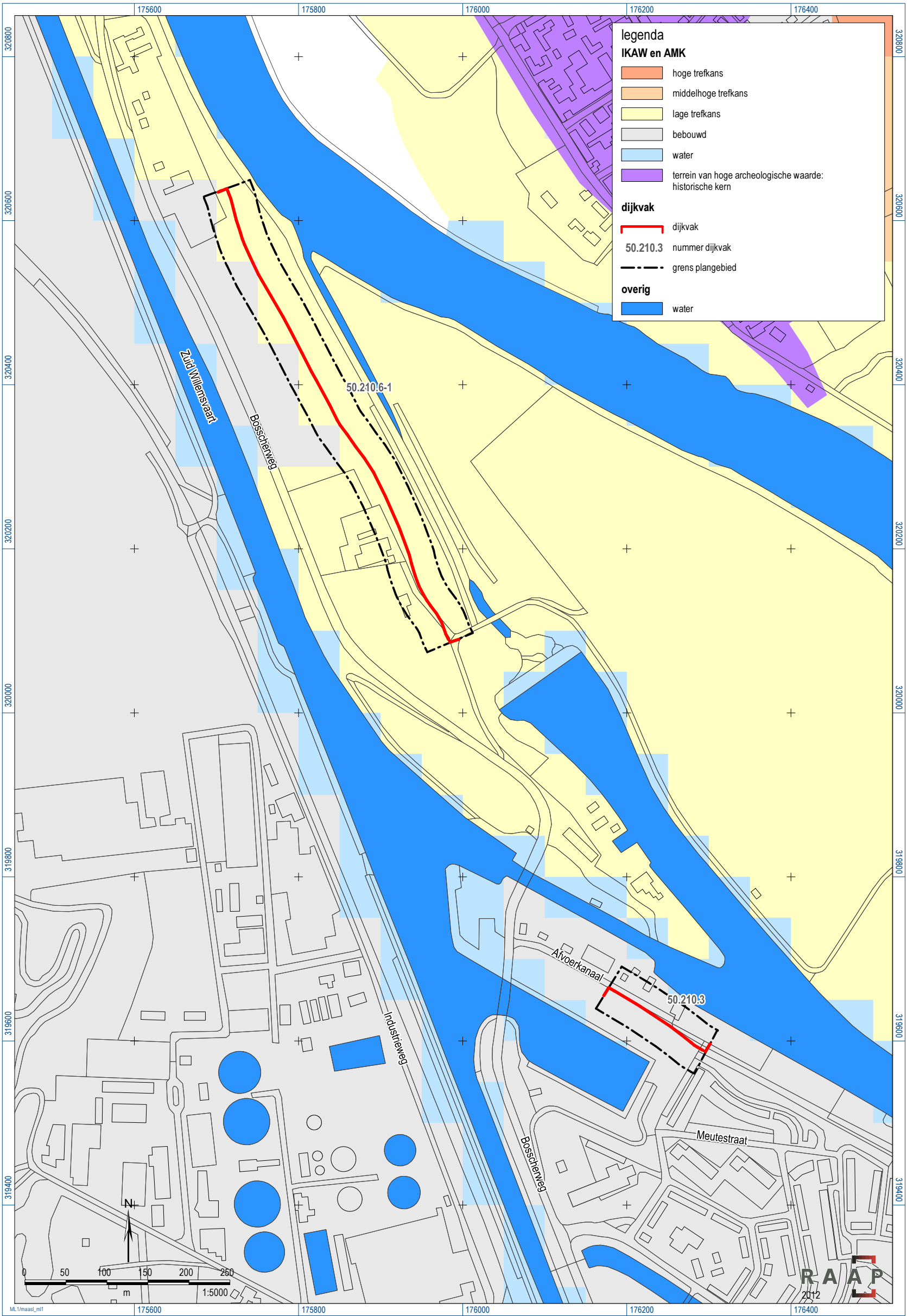


Figuur 16. Dijkvakken 50.410.9-2, 50.410.10, 50.410.11, 50.410.13 en 50.410.14 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Stein.

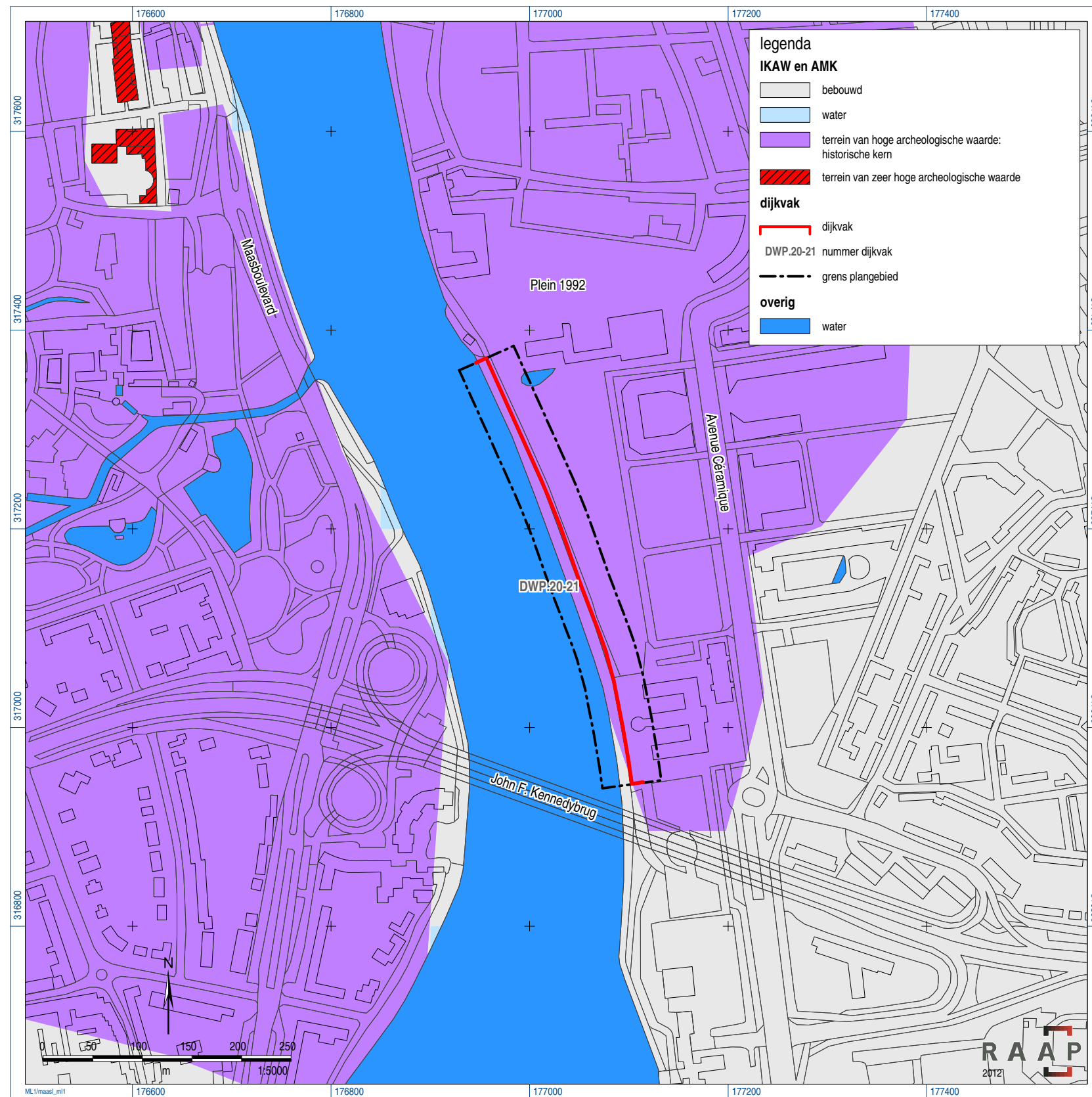


Figuur 17. Dijkvak 50.320.7, 50.320.8 en 50.320.11 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Meerssen.

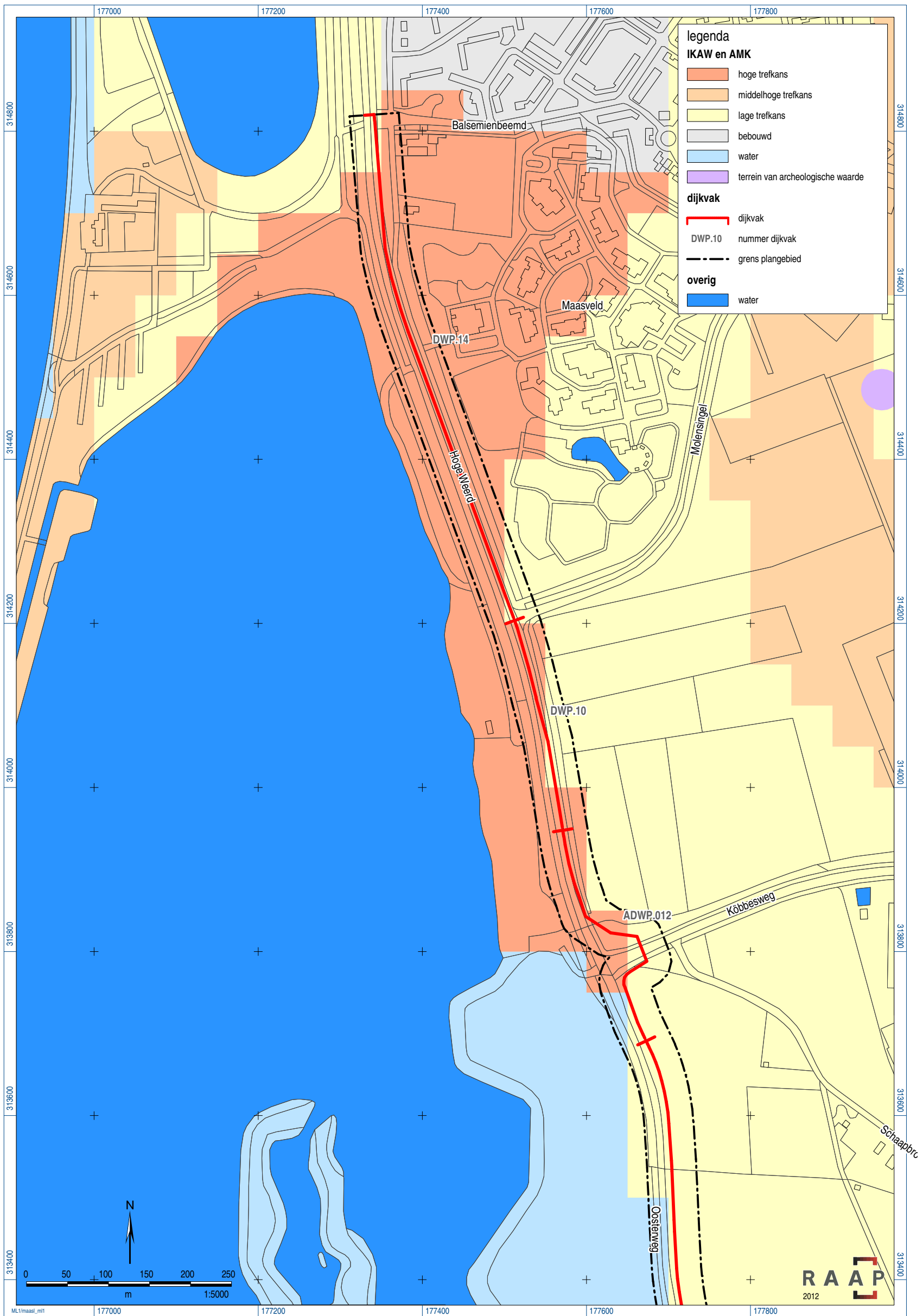




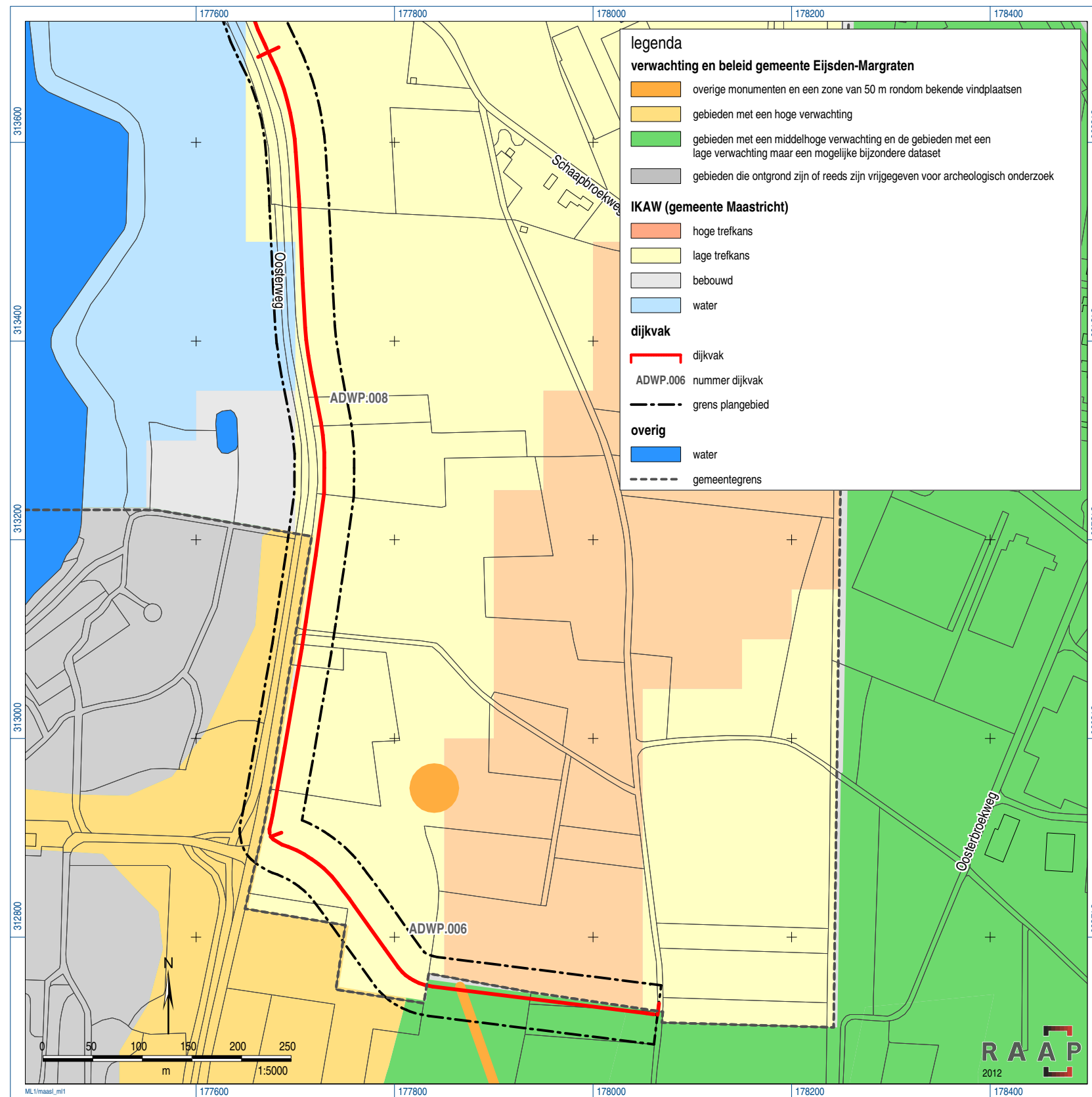
Figuur 18. Dijkvakken 50.210.6-1 en 50.210.3 op de IKAW.



Figuur 19. Dijkvak DWP.20-21 op de IKAW.

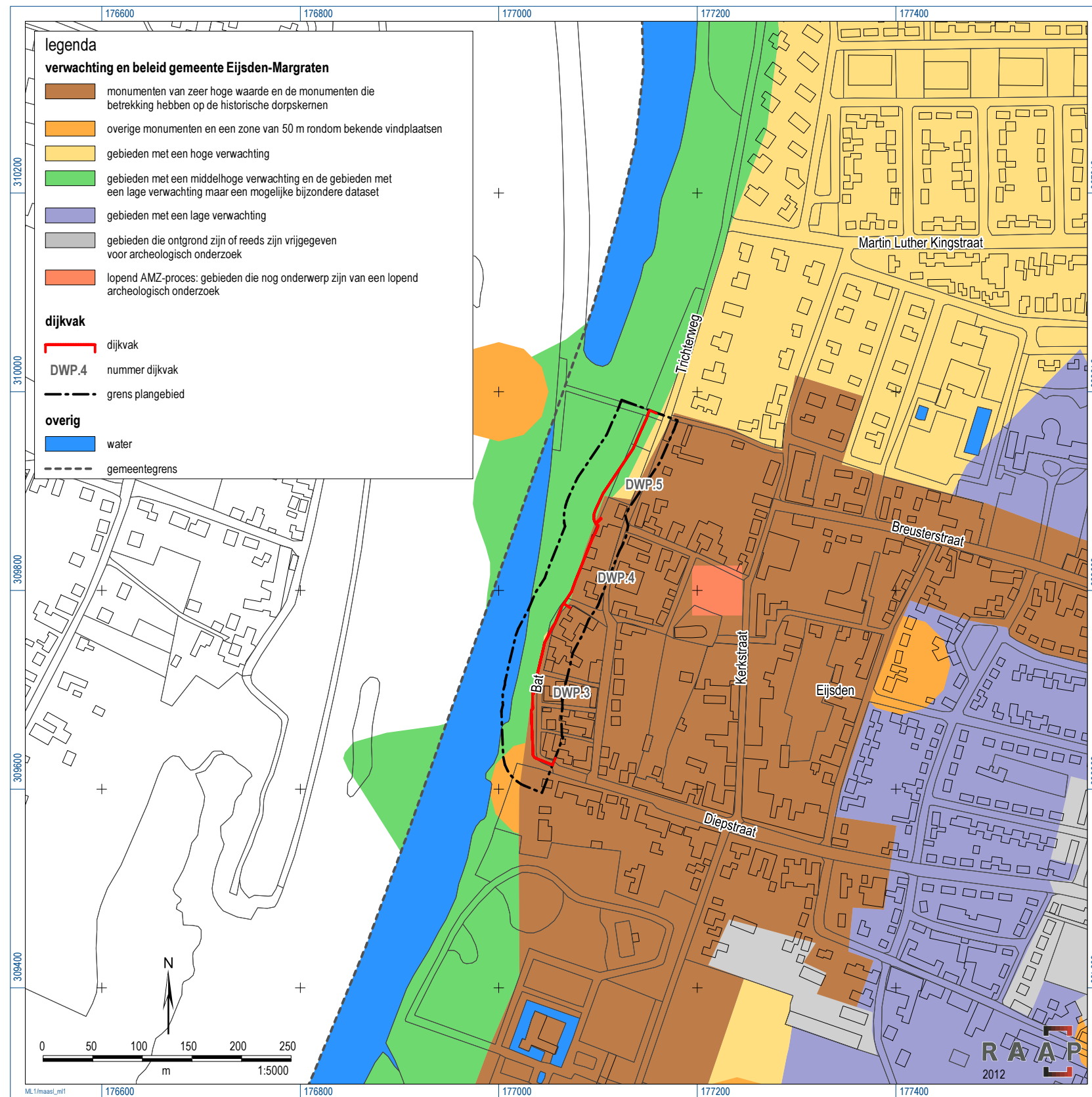


Figuur 20. Dijkvakken ADWP.012, DWP.10 en DWP.14 op de IKAW.



Figuur 21. Dijkvakken ADWP.006 en ADWP.008 op de IKAW en de archeologische beleidskaart van de gemeente Eijsden-Margraten en de IKAW (gemeente Maastricht).





Figuur 22. Dijkvakken DWP.3 t/m DWP.5 op de archeologische beleidskaart van de gemeente Eijsden-Margraten.

## Bijlage 7 Explosievenonderzoek

Sluitstukkades Cluster A  
Knelpunten- en randvoorwaardenanalyse NGE

31 juli 2014

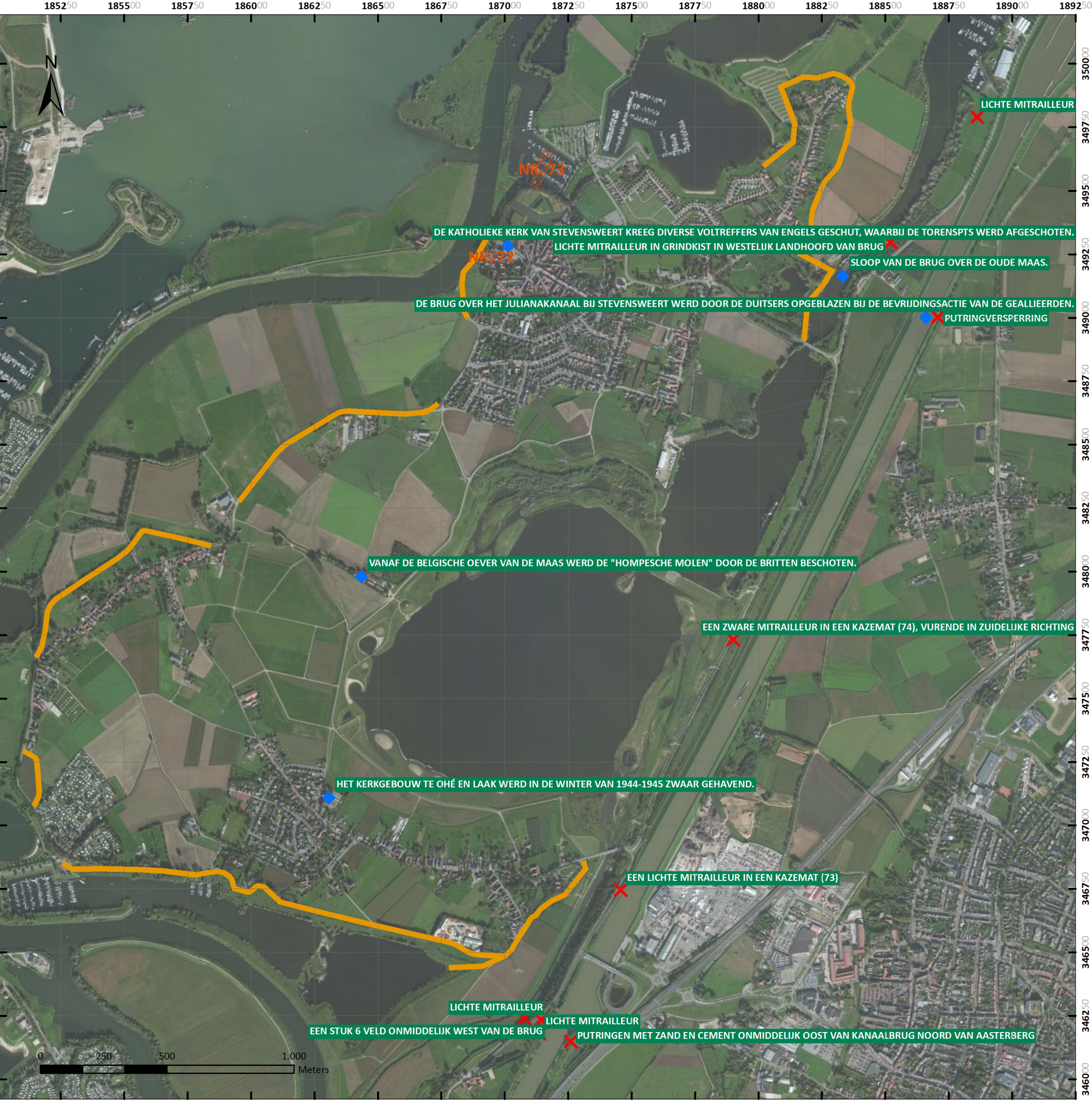
De heer R. Peeten

Ten behoeve van de ontwerpwerkzaamheden voor Cluster A van het project Sluitstukkades is een knelpunten- en randvoorwaardenanalyse uitgevoerd ten aanzien van NGE's. De analyse is gebaseerd op het door het waterschap Roer en Overmaas beschikbaar gestelde rapport 'Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied Sluitstukkaden Maasdal cluster A' van oktober 2012 door ECG en rapportnummer 289-012-VOcA-01.

Onderstaande zijn de geconstateerde knelpunten en randvoorwaarden aangegeven.

| Dijkvak         | Knelpunt                                                                                                               | Randvoorwaarde voor ontwerp of uitvoering                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alle dijkvakken | Er zijn geen knelpunten t.a.v. explosieven volgens uit het onderzoek van ECG. Het gebied is als ONVERDACHT aangemerkt. | ECG adviseert om het uitvoerend personeel voorafgaand aan werkzaamheden in de te bewerken gebieden altijd te instrueren hoe om te gaan met het aantreffen van munitieverdachte objecten.<br>Als de maatregelen wijzigen dan kan dat leiden tot een herziening van het onderzoek. |





VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

BODEMBELASTINGKAART

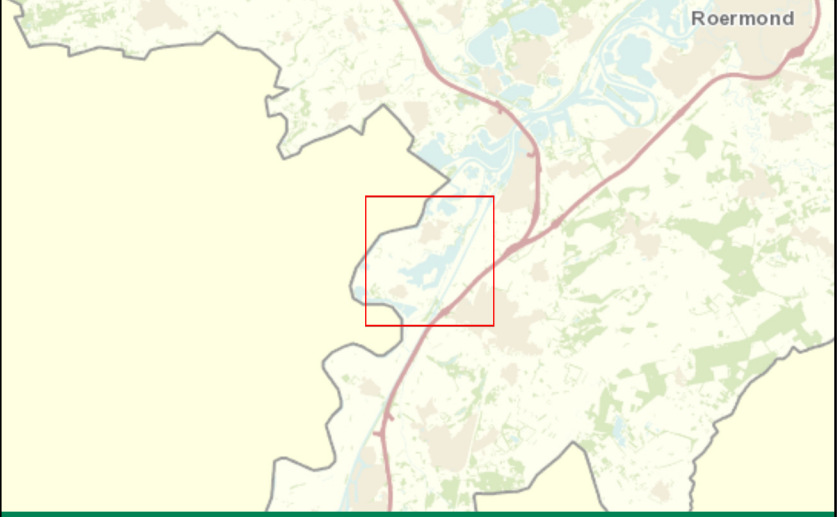
Opdrachtgever: Waterschap Roer en Overmaas



Opdrachtnemer: Explosive Clearance Group







PROJECTNUMMER ECG: 289-012-VOCA-01

Legenda

 Onderzoeksgebied

 Mijnenveld

 Opstelling mei 1940

 Indicatie nav archief

Tekening nr.: 289-012-TEcA-01

Schaal: 1:15.000

Datum: oktober 2012

Getekend door: BvdC

Formaat: A3

Voor akkoord: BvdC

Akkoord directie ECG:

Nieuweweg 210  
6603 BV Wijchen

Postbus 332  
6500 AH Nijmegen

 ECG  
www.ecg-group.nl