

Effectbeoordeling archeologie Definitief Ontwerp dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

Achtergronddocument



| | |
|-------------------|---------------------------|
| Rapportnummer: | V1873 |
| Projectnummer: | V19-3908 |
| ISSN: | 1573 - 9406 |
| Status en versie: | Definitief, versie 2.0 |
| In opdracht van: | Graaf Reinald Alliantie |
| Rapportage: | C.A. Visser |
| Plaats en datum: | Amersfoort, 27 maart 2020 |

Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV



| Documentbeheer | | | | |
|----------------|------------|------------------|---|--------------|
| Versie | Status | Datum | Toelichting | Autorisatie |
| 1.0 | Concept | 28 november 2019 | Concept voor 80% versie MER en PPWW | C.A. Visser |
| 1.1 | Concept | 19 februari 2020 | Concept ter goedkeuring bevoegd gezag | J.P. Flamman |
| 2.0 | Definitief | 27 maart 2020 | Definitief na verwerken opmerkingen bevoegd gezag | C.A. Visser |

| Projectgegevens | | |
|------------------------------------|--|--------------|
| Initiatief | Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg | |
| Toponiem / locatie | Noordelijke Waaldijk | |
| Plaats | Gorinchem, Dalem, Vuren, Herwijnen, Hellouw, Haaften, Tuil, Waardenburg | |
| Gemeente | Gemeente Gorinchem Gemeente West Betuwe | |
| Provincie | Provincie Zuid-Holland Provincie Gelderland | |
| Procedure | Projectplan Waterwet en Milieueffectrapportage | |
| Opdrachtgever | Graaf Reinald Alliantie Waaldijk 91 4214 LC Vuren | |
| Contactpersoon opdrachtgever | Maura Niessen | |
| Lengte tracé | Ca. 23,5 km | |
| Diepte grondwerkzaamheden | Nog niet exact bekend | |
| Huidig grondgebruik | Primaire waterkering, verkeer, wonen, groen, natuur, agrarisch, bedrijf, bedrijventerrein | |
| RD-coördinaten van het plangebied | Xmin 127.063 | Xmax 145.971 |
| | Ymin 424.805 | Ymax 426.973 |
| Kaartblad (1:25.000) | 38G Gorinchem, 38H Leerdam, 39C Geldermalsen | |
| Uitvoerder en documentatie | Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie | |
| Projectleider | Drs. Jeroen Flamman, Senior KNA Archeoloog (44877046) | |
| Toetsers | Drs. Jeroen Flamman, Senior KNA Archeoloog (44877046) | |
| Opsteller | Drs. Caroline Visser MA, KNA Archeoloog MA (95373149) | |
| Bevoegd gezag Projectplan Waterwet | Provincie Gelderland (met mandaat van de provincie Zuid-Holland) Postbus 9090 6800 GX Arnhem | |
| Contactpersoon | Sigrid van Roode/Nathalie Vossen (provincie Gelderland) en Astrid Gerrits (provincie Zuid-Holland) | |

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Afbeeldingen..... | 5 |
| Tabellen..... | 5 |
| Leeswijzer..... | 6 |
| 1 Inleiding..... | 7 |
| 1.1 Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg..... | 7 |
| 1.2 Archeologiebeleid..... | 8 |
| 1.3 Archeologisch vooronderzoek..... | 9 |
| 1.4 Uitgangspunten effectbeoordeling archeologie..... | 10 |
| 2 Effectbeoordeling archeologie..... | 13 |
| 2.1 Dijkvak 1a..... | 13 |
| 2.2 Dijkvak 1b..... | 13 |
| 2.3 Dijkvak 2a..... | 13 |
| 2.4 Dijkvak 2b..... | 14 |
| 2.5 Dijkvak 2c..... | 14 |
| 2.6 Dijkvak 3a..... | 15 |
| 2.7 Dijkvak 3b..... | 15 |
| 2.8 Dijkvak 3c..... | 16 |
| 2.9 Dijkvak 3d..... | 16 |
| 2.10 Dijkvak 4a..... | 16 |
| 2.11 Dijkvak 4b..... | 17 |
| 2.12 Dijkvak 5a..... | 17 |
| 2.13 Dijkvak 5b..... | 18 |
| 2.14 Dijkvak 5c..... | 18 |
| 2.15 Dijkvak 5d..... | 19 |
| 2.16 Dijkvak 5e..... | 19 |
| 2.17 Dijkvak 6a..... | 19 |
| 2.18 Dijkvak 6b..... | 20 |
| 2.19 Dijkvak 7a..... | 20 |
| 2.20 Dijkvak 7b..... | 21 |
| 2.21 Dijkvak 7c..... | 21 |
| 2.22 Dijkvak 7d..... | 21 |
| 2.23 Dijkvak 7e..... | 21 |
| 2.24 Dijkvak 7f..... | 22 |
| 2.25 Dijkvak 7g..... | 23 |
| 2.26 Dijkvak 7h..... | 23 |
| 2.27 Dijkvak 7i..... | 24 |
| 2.28 Dijkvak 7j..... | 24 |
| 2.29 Dijkvak 7k..... | 25 |
| 2.30 Dijkvak 8a..... | 25 |
| 2.31 Dijkvak 8b..... | 26 |
| 2.32 Dijkvak 8c..... | 26 |
| 2.33 Dijkvak 8d..... | 27 |
| 2.34 Dijkvak 9a..... | 28 |
| 2.35 Dijkvak 9b..... | 28 |
| 2.36 Dijkvak 10a..... | 29 |
| 2.37 Dijkvak 10b..... | 29 |
| 2.38 Dijkvak 11a..... | 30 |
| 2.39 Dijkvak 12a..... | 30 |
| 2.40 Dijkvak 12b..... | 31 |

| | | |
|------|------------------------------|----|
| 2.41 | Dijkvak 12c..... | 31 |
| 2.42 | Dijkvak 12d | 32 |
| 2.43 | Dijkvak 12e | 32 |
| 2.44 | Dijkvak 12f..... | 33 |
| 2.45 | Dijkvak 12g | 33 |
| 2.46 | Dijkvak 13a..... | 34 |
| 2.47 | Dijkvak 13b | 34 |
| 2.48 | Dijkvak 13c..... | 34 |
| 2.49 | Dijkvak 13d | 35 |
| 2.50 | Dijkvak 14a | 35 |
| 2.51 | Dijkvak 14b..... | 36 |
| 2.52 | Crobsche Waard..... | 36 |
| 2.53 | Herwijnense Bovenwaard | 37 |
| 2.54 | Woelse Waard | 39 |
| | Literatuur..... | 41 |
| | Digitale bronnen..... | 42 |

Afbeeldingen

| | |
|---|---|
| Afbeelding 1 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking grond binnenwaarts. Bron: Graaf Reinald Alliantie. | 7 |
| Afbeelding 2 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking grond buitenwaarts. Bron: Graaf Reinald Alliantie. | 7 |
| Afbeelding 3 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking langsconstructie. Bron: Graaf Reinald Alliantie. | 7 |

Tabellen

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Archeologische verwachting uiterwaarden. | 11 |
| Tabel 2 Oplossingen per dijkvak afgezet tegen de archeologische verwachting op de archeologische beleidskaarten van de betreffende gemeenten. | 12 |

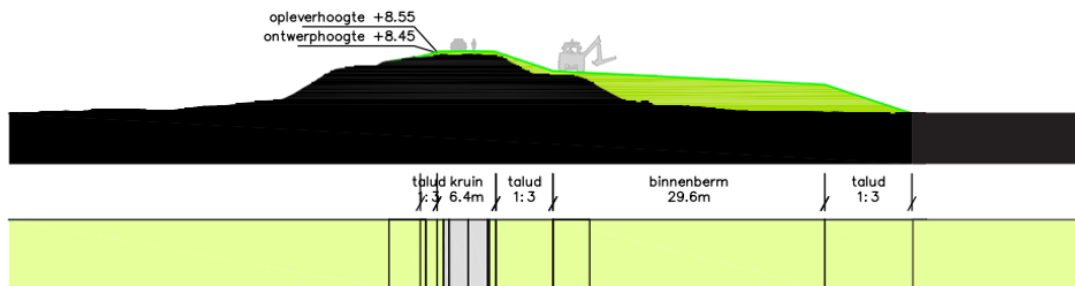
Leeswijzer

Dit document vormt het achtergronddocument bij de effectbeoordeling archeologie van het ontwerp in het kader van het Projectplan Waterwet voor de dijkversterking Gorinchem - Waardenburg. In de inleiding (hoofdstuk 1) wordt kort ingegaan op de dijkversterking, het archeologiebeleid van de gemeenten, het in het verleden uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek en de daaruit voortvloeiende gespecificeerde verwachting voor het gebied en de uitgangspunten voor de effectbeoordeling. De resultaten van de effectbeoordeling per dijkvak en per uiterwaard zijn opgenomen in hoofdstuk 2. Dit achtergrondrapport archeologie is opgesteld op basis van de resultaten van bureauonderzoek en booronderzoek langs de dijk en in de uiterwaarden. Met de inhoudelijke resultaten van deze onderzoeken in relatie tot de effectbeoordeling per dijkvak/uiterwaard is ingestemd door het bevoegd gezag.

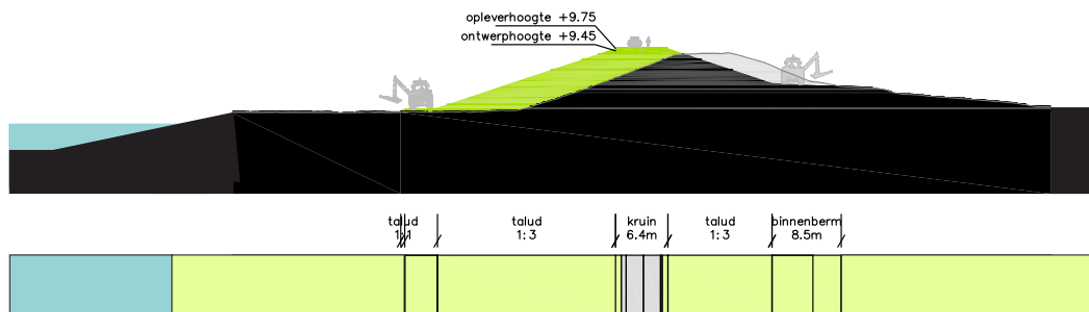
1 Inleiding

1.1 Dijkversterking Gorinchem-Waardenburg

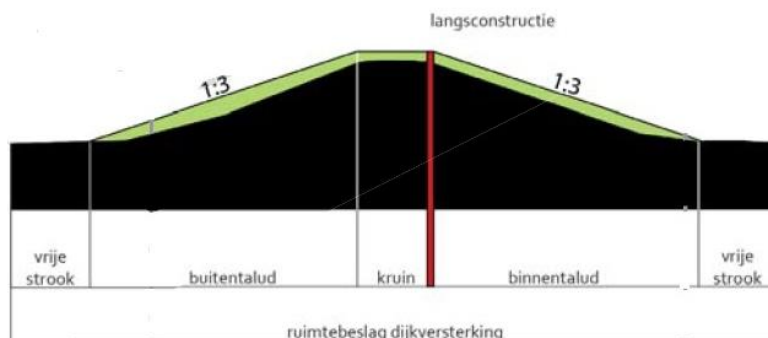
De Graaf Reinald Alliantie is bezig met de voorbereidingen (planuitwerkingsfase) voor de versterking van de noordelijke Waaldijk tussen Gorinchem en Waardenburg. Dit gehele dijktracé, met een lengte van ruim 23 kilometer, is afgekeurd op hoogte, piping en macrostabiliteit. Voor de dijkversterking zijn in principe drie mogelijke oplossingen beschouwd: versterking in grond binnenwaarts (*afbeelding 1*), versterking in grond buitenwaarts (*afbeelding 2*) en versterking door middel van het aanbrengen van een langsconstructie (*afbeelding 3*). Bij de versterking in grond binnenwaarts wordt een grote en hoge binnenberm gerealiseerd. Bij de versterking in grond buitenwaarts verschuift de kruin van de dijk naar buiten. De huidige kruin wordt deels afgegraven en het resterende deel wordt opgenomen in de nieuwe grote en hoge binnenberm. Bij de langsconstructie wordt een damwand of diepwand geplaatst in de bestaande dijk.



Afbeelding 1 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking grond binnenwaarts. Bron: Graaf Reinald Alliantie.



Afbeelding 2 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking grond buitenwaarts. Bron: Graaf Reinald Alliantie.



Afbeelding 3 Schematisch dwarsprofiel dijkversterking langsconstructie. Bron: Graaf Reinald Alliantie.

Tijdens de verkenningsfase zijn per dijkvak de kansrijke oplossingen bepaald. Vervolgens is op basis van verschillende afwegingscriteria (waaronder archeologie en cultuurhistorie) per dijkvak een keuze gemaakt voor één van de kansrijke oplossingen. Dit heeft geresulteerd in een voorkeursalternatief (VKA) voor het gehele dijktracé. In de planuitwerkingsfase is dit VKA verder uitgewerkt tot een ontwerp. Het ontwerp bestaat voor ongeveer een derde uit de oplossing grond binnenwaarts, ongeveer een derde uit de oplossing grond buitenwaarts en ongeveer een derde uit de oplossing langsconstructie.

De gedeeltelijk buitenwaartse versterking heeft een waterstandsverhogend effect en een effect op natuurgebieden. Deze effecten moeten worden gecompenseerd. Deze compensatiemaatregelen worden genomen in drie uiterwaarden: de Woelse Waard, de Herwijnnense Bovenwaard en de Crobsche Waard. Door de aanleg van geulen in het gebied kan een bijdrage worden geleverd aan de benodigde rivier- en natuurcompensatie van de dijkversterking.

Bij het nemen van de compensatiemaatregelen in de uiterwaarden wordt waar mogelijk aangesloten bij bestaande plannen en initiatieven, zoals het realiseren van de Kader Richtlijn Water (KRW)-opgave, en de aanleg van recreatieve voorzieningen.

1.2 Archeologiebeleid

Het dijktracé ligt in de gemeenten Gorinchem en West Betuwe. De gemeente Gorinchem beschikt over een archeologische beleidskaart. De gemeente West Betuwe is ontstaan op 1 januari 2019 na de fusie van de gemeente Geldermalsen, Neerijnen en Lingewaal. De gemeente West Betuwe heeft nog geen eigen archeologiebeleid. Het dijktracé ligt in de voormalige gemeenten Lingewaal en Neerijnen. Beide voormalige gemeenten beschikten over een archeologische beleidskaart.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem ligt het meest westelijke deel van het dijktracé (dijkvakken 14a en 14b) binnen een terrein van hoge archeologische waarde: het voormalige kasteelterrein van de heren van Arkel (AMK-terrein 6.801). Voor de omgeving van het terrein van hoge archeologische waarde, geldt een zeer hoge archeologische verwachting (Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd). Voor de rest van het dijktracé binnen het grondgebied van de gemeente Gorinchem, is sprake van een middelhoge archeologische verwachting (prehistorie tot Middeleeuwen of Middeleeuwen en Nieuwe tijd), behalve ter hoogte van dijkvakken 12b en 13d, waarin deels sprake is van een hoge archeologische verwachting (prehistorie tot Middeleeuwen, aan of nabij het oppervlak). Ook in de Woelse Waard is sprake van een middelhoge archeologische verwachting

Op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ligt een groot deel van het dijktracé ter hoogte van de historische dorpskernen van Vuren en Herwijnen. Dit zijn van oorsprong typische dijkdorpen aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld. Voor de rest van het tracé binnen het grondgebied van de voormalige gemeente Lingewaal geldt dat de archeologische verwachting binnendijs veelal middelhoog is, behalve ter hoogte van dijkvakken 7h, 8a en 8b, waar deels sprake is van een hoge archeologische verwachting. De archeologische verwachting in de uiterwaarden is laag. Ter hoogte van dijkvakken 7a, 7b, 7c en 7d - waar de dijk in de jaren 90 van de 20^e eeuw naar buiten is verlegd - is de archeologische verwachting laag aan weerszijden van de bestaande dijk.

Op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen is ter hoogte van het dijktracé afwisselend sprake van een lage, een middelhoge en een hoge archeologische verwachting. Ook liggen de historische dorpskernen van Haaften en Tuil langs het dijktracé. Voor delen van de Crobsche Waard geldt een lage archeologische verwachting, voor de overige delen geldt geen archeologische verwachting meer vanwege grootschalige zand- en kleiwinnig in het gebied.

1.3 Archeologisch vooronderzoek

In 2015 is in het kader van de dijkversterking Gorinchem - Waardenburg een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, op basis waarvan voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld.¹ Het plangebied voor het bureauonderzoek omvatte zowel het volledige dijktracé als alle uiterwaarden. Het bureauonderzoek heeft niet geresulteerd in een verwachtingsmodel dat afwijkt van het verwachtingsmodel zoals dat is vastgelegd in de archeologische beleidskaarten van de gemeente Gorinchem en de voormalige gemeenten Lingewaal en Neerijnen.

Langs het dijktracé is voornamelijk sprake van een hoge archeologische verwachting op (nederzettingen)resten uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd, gezien het feit dat de dijk langs de Waal al sinds de Middeleeuwen in gebruik is. Een hoge archeologische verwachting voor deze periode geldt tevens in de dorpskernen langs het tracé, zoals Tuil, Haaften, Hellouw en Kerkeneind. Op locaties waar fossiele stroomgordels in de ondergrond het dijktracé kruisen geldt een hoge verwachting op het aantreffen van resten uit de periode waarin de rivier actief was (op de oeverwallen) en daarna toen het zandlichaam van de rivier als hoger gelegen rug in het landschap achterbleef.

Ter hoogte van het dijktracé gaat het, naast de recentere afzettingen van het Waal-Merwede systeem, van west naar oost om de volgende stroomgordels:

- 52 Gorkum-Arkel (actief in het Mesolithicum);
- 172 Vuren (actief in het Mesolithicum);
- 158 Spijk (actief in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd);
- 108 Mert (actief in de Bronstijd en de Vroege IJzertijd);
- 31 Broekgraaf (actief in het Mesolithicum);
- 66 Herwijnen (actief in het Mesolithicum);
- 43 Eigenblok - Voetakker (actief in het Mesolithicum);
- 44 Enspijk (actief in de Bronstijd);
- 113 Molenveld (actief in het Mesolithicum);
- 194 Zeek (actief in het Mesolithicum);
- 374 Meteren Verlengd (actief in de Bronstijd).

Sommige rivieren in het onderzoeksgebied waren reeds actief in het Mesolithicum. Bewoning was ook mogelijk op rivierduinen, totdat na de terrassenkruising (rond 7500 BP bij Gorinchem, en later richting Waardenburg) het landschap geleidelijk aan verdroog en de rivierduinen niet meer te gebruiken waren.

De top van rivierbeddingafzettingen (de latere ruggen), de top van bovenliggende oeverafzettingen en de top van rivierduinen vormen de archeologisch meest relevante bodemlagen in het rivierengebied. Hiervoor moeten ze wel geschikt zijn geweest voor bewoning. Dat wil zeggen dat de rivierklei stevig en gerijpt moeten zijn en dat de top van de oevers, bedding en rivierduinen ongestoord moet zijn. De diepte waarop de top van de fossiele stroomgordels kan worden aangetroffen, verschilt per stroomgordel.

Archeologische resten uit het Mesolithicum bestaan uit sporen van tijdelijke bewoning en landgebruik in de vorm van basiskampen en jachtkampementen. Deze kenmerken zich door concentraties van bewerkt vuursteen, haardkuilen, verkoold plantaardige materiaal en (verbrand) botmateriaal. Dergelijke sporen zijn te verwachten op de top en de flanken van rivierduinen (donken). Vanaf het Neolithicum kunnen nederzettingssporen ook worden aangetroffen op de oeverwallen van de oudere stroomgordels. Vanaf het Neolithicum behoort ook aardewerk tot het vondstenspectrum. Vanaf het Laat Neolithicum moet rekening worden gehouden met sedentaire bewoningsvormen in de vorm van onder andere boerderijplaatsen. Deze kenmerken zich door de aanwezigheid van boerderijplattegronden in de vorm

¹ Pape 2015.

van paalkuilen, eventueel met paalresten. Daarnaast kunnen haarden en greppels verwacht worden. Vanaf de Bronstijd maken metaalvondsten onderdeel uit van het vondstenspectrum en vanaf de IJzertijd ook glas. Vanaf de Romeinse tijd wordt naast handgevormd aardewerk ook gedraaid aardewerk aangetroffen. Verspreide boerenerven ter hoogte van de hoger gelegen delen van het natte rivierenlandschap, blijven tot en met de Vroege Middeleeuwen het kenmerkende nederzettingsspatroon. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden met name verwacht langs de bestaande of verdwenen dijken. Dijk- en ophogingslagen zijn vanaf maaiveld te verwachten, ook op de locaties waar nu geen dijk meer ligt (vanwege de vele terugleggingen). Archeologische waarden uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd zullen zich naar verwachting voornamelijk manifesteren als archeologische (ophogings)lagen met vondstmateriaal. Tot in de nieuwe tijd bleef houtbouw gebruikelijk voor boerderijen. Vanaf de Volle Middeleeuwen behoren muur- en funderingsresten uit baksteen echter ook tot de mogelijke archeologische sporen. Steenbouw werd toegepast bij meer aanzienlijke gebouwen. Ook in de Romeinse tijd werd al steenbouw toegepast voor militaire, bestuurlijke en religieuze gebouwen. Omdat dit materiaal in de Middeleeuwen vaak is hergebruikt, wordt dit in Nederland zelden in context teruggevonden.

1.4 Uitgangspunten effectbeoordeling archeologie

Het startpunt voor de effectvergelijking archeologie zijn aanwezige archeologische verwachtingen en waarden op de archeologische beleidskaarten van de gemeente Gorinchem en de voormalige gemeenten Lingewaal en Neerijnen. Daarnaast is archeologisch booronderzoek uitgevoerd om de verwachting in het veld te toetsen. In de Woelse Waard, de Herwijnsense Bovenwaard en de Crobsche Waard is in het kader van de voorgenomen maatregelen in de uiterwaarden een verkennend booronderzoek uitgevoerd.² Langs de dijk is een karterend booronderzoek uitgevoerd.³

In de drie uiterwaarden - Woelse Waard, de Herwijnsense Bovenwaard en de Crobsche Waard - heeft in alle gevallen archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. De archeologische verwachting was laag tot middelhoog (*tabel 1*).

Het archeologisch booronderzoek binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking was niet gericht op ingrepen in het dijklichaam zelf, in de vorm van het afgraven van (een deel van) de bestaande kruin of het aanbrengen van een langsconstructie. Wanneer bij de dijkversterking archeologische waarden in of onder het bestaande dijklichaam in het geding zijn, zal onderzoek hiernaar een plaats krijgen tijdens de realisatiefase. Het archeologisch booronderzoek binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking was gericht op de ingrepen buiten het bestaande dijklichaam. Daarbij gaat het zowel om ingrepen waarbij het maaiveld opgehoogd wordt, zoals bij het aanleggen van een nieuwe kruin of het aanleggen van een binnenberm, of om ingrepen waarbij de bodem geroerd wordt, zoals het graven van een nieuwe teensloot. Daarnaast richt het archeologisch booronderzoek binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking zich op die delen van het tracé waarvoor een middelhoge, een hoge of een zeer hoge archeologische verwachting geldt op de archeologische beleidskaarten van de betreffende gemeenten (*tabel 2*).

Langs het dijktracé liggen ook twee archeologische rijksmonumenten: de voormalige kasteelterreinen Wadestein en Frissestijn. Op deze terreinen vindt geen booronderzoek plaats. Het betreft wettelijk beschermde terreinen met een vastgestelde archeologische waarde. Voor eventuele ingrepen ter hoogte van deze terreinen, moet een archeologische monumentenvergunning worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

² Van Puijenbroek/Visser 2020.

³ Visser/Schrijvers/van Puijenbroek 2020.

Voor de volgende werkzaamheden is altijd een monumentenvergunning nodig:

- de (ver)bouw van schuren, woningen of bedrijfspanden;
- de aanleg van verharde paden;
- het graven van sleuven;
- (opnieuw) uitgraven of dempen van sloten en grachten;
- diepploegen;
- egaliseren;
- de aanleg van drainagebuizen of leidingen;
- de verlaging van het grondwaterpeil;
- de omzetting van grasland in akkerland, (glas)tuinbouw, bollenteelt of fruitteelt.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting in de onderzochte gebieden bijgesteld. Waar van toepassing, zijn de resultaten van het archeologisch booronderzoek verwerkt in de effectvergelijking archeologie.

| Uiterwaard | Gemeente | Plaats | Archeologische verwachting |
|-------------------------|-------------|-----------|---|
| Crobsche Waard | West Betuwe | Haaften | Laag |
| Herwijnnense Bovenwaard | West Betuwe | Herwijnen | Laag |
| Woelse Waard | Gorinchem | Gorinchem | Middelhoog (prehistorie tot middeleeuwen) |

Tabel 1 Archeologische verwachting uiterwaarden.

| Dijkvak | Gemeente | Plaats | Oplossing | Archeologische verwachting / waarde |
|---------|-------------|----------------|---------------------------------------|--|
| 1a | West Betuwe | Waardenburg | langsconstructie | laag |
| 1b | West Betuwe | Tuil | langsconstructie / grond binnenwaarts | laag |
| 2a | West Betuwe | Tuil | grond binnenwaarts | laag / waarde: dorpskern en kasteelterrein |
| 2b | West Betuwe | Tuil | langsconstructie | waarde: dorpskern |
| 2c | West Betuwe | Tuil | grond binnenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog (binnendijks) |
| 3a | West Betuwe | Haaften | grond binnenwaarts | middelhoog |
| 3b | West Betuwe | Haaften | huidige ruimtebeslag | laag |
| 3c | West Betuwe | Haaften | huidige ruimtebeslag | laag / waarde: dorpskern |
| 3d | West Betuwe | Haaften | grond buitenwaarts | waarde: dorpskern |
| 4a | West Betuwe | Haaften | langsconstructie | waarde: dorpskern |
| 4b | West Betuwe | Haaften | langsconstructie | waarde: dorpskern |
| 5a | West Betuwe | Haaften | grond buitenwaarts | laag |
| 5b | West Betuwe | Haaften | grond buitenwaarts | laag |
| 5c | West Betuwe | Hellouw | grond buitenwaarts | middelhoog (buitendijks) / hoog (binnendijks) |
| 5d | West Betuwe | Hellouw | grond buitenwaarts | middelhoog (buitendijks) / hoog (binnendijks) |
| 5e | West Betuwe | Hellouw | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 6a | West Betuwe | Hellouw | langsconstructie | hoog |
| 6b | West Betuwe | Hellouw | grond binnenwaarts | laag / middelhoog / hoog |
| 7a | West Betuwe | Herwijnen | langsconstructie | laag / middelhoog |
| 7b | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | laag |
| 7c | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | laag |
| 7d | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | laag |
| 7e | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | waarde: dorpskern |
| 7f | West Betuwe | Herwijnen | langsconstructie | laag / waarde: dorpskern en kasteelterrein |
| 7g | West Betuwe | Herwijnen | langsconstructie | waarde: dorpskern |
| 7h | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | waarde: dorpskern |
| 7i | West Betuwe | Herwijnen | langsconstructie | waarde: dorpskern |
| 7j | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | waarde: dorpskern |
| 7k | West Betuwe | Herwijnen | grond binnenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog (binnendijks) |
| 8a | West Betuwe | Vuren | grond buitenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog / hoog (binnendijks) / waarde: dorpskern |
| 8b | West Betuwe | Vuren | grond buitenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog / hoog (binnendijks) |
| 8c | West Betuwe | Vuren | langsconstructie | laag (buitendijks) / middelhoog (binnendijks) / waarde: dorpskern |
| 8d | West Betuwe | Vuren | grond buitenwaarts | laag (buitendijks) / waarde: dorpskern |
| 9a | West Betuwe | Vuren | langsconstructie | laag (buitendijks) / waarde: dorpskern |
| 9b | West Betuwe | Vuren | grond binnenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog (binnendijks) / waarde: dorpskern |
| 10a | West Betuwe | Vuren | grond buitenwaarts | laag (buitendijks) / waarde: dorpskern |
| 10b | West Betuwe | Vuren | grond binnenwaarts | laag (buitendijks) / middelhoog (binnendijks) / waarde: dorpskern |
| 11a | West Betuwe | Fort bij Vuren | langsconstructie | laag / middelhoog |
| 12a | Gorinchem | Dalem | langsconstructie | middelhoog |
| 12b | Gorinchem | Dalem | langsconstructie | middelhoog / hoog |
| 12c | Gorinchem | Dalem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 12d | Gorinchem | Dalem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 12e | Gorinchem | Dalem | langsconstructie | middelhoog |
| 12f | Gorinchem | Dalem | langsconstructie | middelhoog |
| 12g | Gorinchem | Dalem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 13a | Gorinchem | Gorinchem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 13b | Gorinchem | Gorinchem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 13c | Gorinchem | Gorinchem | grond buitenwaarts | middelhoog |
| 13d | Gorinchem | Gorinchem | grond binnenwaarts | middelhoog / hoog |
| 14a | Gorinchem | Gorinchem | grond buitenwaarts | waarde: kasteelterrein |
| 14b | Gorinchem | Gorinchem | langsconstructie | zeer hoog / waarde: kasteelterrein |

Tabel 2 Oplossingen per dijkvak afgezet tegen de archeologische verwachting op de archeologische beleidskaarten van de betreffende gemeenten.

2 Effectbeoordeling archeologie

2.1 Dijkvak 1a

Dijkvak 1a ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Waardenburg (dijkpaal TG205 tot dijkpaal TG211).

In dijkvak 1a wordt een langsconstructie toegepast. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. Er vindt op sommige plaatsen wat herprofilering van de dijktaals plaats. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt verwaarloosbaar geacht vanwege de lage archeologische verwachting en omdat de ingreep in het bestaande dijklichaam plaatsvindt.

2.2 Dijkvak 1b

Dijkvak 1b ligt ter hoogte van de Waalbandijk tussen Waardenburg en Tuil (dijkpaal TG211 tot dijkpaal TG214).

In dijkvak 1b wordt deels een langsconstructie en deels een binnenwaartse versterking toegepast. Daar waar een langsconstructie wordt toegepast, blijft het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk aan dat van de bestaande dijk. Er vindt op sommige plaatsen wat herprofilering van de dijktaals plaats. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Daar waar een binnenwaartse versterking wordt toegepast, zal het ruimtebeslag iets wijzigen. Ter hoogte van dijkpaal TG213 wordt de kruin met 83 cm opgehoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:2,7 gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag aan de buitenzijde niet toeneemt. Aan de binnenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 3 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. Ter hoogte van dijkpaal TG214 wordt de kruin met 69 cm opgehoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 3 meter toeneemt aan de buitenzijde van de dijk. Aan de binnenzijde van de dijk wordt de bestaande binnenberm verlengd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 17 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. De bestaande watergang wordt gedempt en het maaiveld wordt met ca. 2 meter opgehoogd. Er moet een nieuwe watergang gegraven worden.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde ter hoogte van het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt klein geacht vanwege de lage archeologische verwachting.

2.3 Dijkvak 2a

Dijkvak 2a ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Tuil (dijkpaal TG214 tot dijkpaal TG217).

In dijkvak 2a wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 40 cm tot 49 cm verhoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Omdat aan de buitenzijde reeds een kleine buitenberm aanwezig is, neemt het ruimtebeslag aan de buitenzijde van de dijk niet toe.

Aan de binnenzijde van de dijk wordt de bestaande binnenberm verlengd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 13 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. De bestaande watergang wordt gedempt en het maaiveld wordt met ca. 2 meter opgehoogd. Er wordt geen nieuwe watergang gegraven.

Ter hoogte van het dijkvak is aan de binnendijkse zijde sprake van een terrein van hoge archeologische waarde: het terrein van Huis Nieuw Klingelenburg (AMK-terrein 3.713 en tevens gemeentelijk monument). Ook is het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen gelegen ter hoogte van de historische dorpskern van Tuil. Tuil heeft een vroegmiddeleeuwse oorsprong (ontstaan vóór 950 na Chr.).⁴

De dijkversterking heeft daarom effect op bekende archeologische waarden.

In dijkvak 2a is archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, in de vorm van fosfaat en fragmenten aardewerk uit de 16e-17e eeuw. Ook zijn enkele boringen gestuit op baksteen. Het archeologisch booronderzoek lijkt dus de aanwezigheid van archeologische waarden te bevestigen. Wanneer bodemroerden ingrepen dieper dan 40 cm beneden maaiveld plaatsvinden of het maaiveld met meer dan 2 meter wordt opgehoogd, is nader archeologisch onderzoek noodzakelijk.

2.4 Dijkvak 2b

Dijkvak 2b ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Tuil (dijkpaal TG218 tot dijkpaal TG219).

In dijkvak 2b wordt een langsconstructie toegepast. De kruin van de dijk wordt met 38 cm tot 58 cm opgehoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

Het dijkvak is op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen gelegen ter hoogte van de historische kern van Tuil. Tuil heeft een vroegmiddeleeuwse oorsprong (ontstaan vóór 950 na Chr.). Met de aanleg van de spoorbrug over de Waal bij Zaltbommel (1865-1869) bleek het noodzakelijk het winterbed van de rivier ter plaatse te verbreden. Door de hiermee gepaard gaande verlegging van de rivierdijk, kwam ongeveer de helft van het dorp Tuil buitendijks te liggen en moest worden afgebroken.⁵ Daarom is de historische kern van Tuil aan weerszijde van de huidige loop van de rivierdijk gekarteerd.

Het effect van de dijkversterking op de archeologische waarden wordt klein geacht omdat de ingrepen plaatsvinden in het bestaande dijklichaam.

2.5 Dijkvak 2c

Dijkvak 2c ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Tuil (dijkpaal TG220 tot dijkpaal TG226).

In dijkvak 2c wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 32 cm tot 44 cm verhoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 2 meter toeneemt aan de buitenzijde van de dijk. Aan de binnenzijde van de dijk wordt de bestaande binnenberm verlengd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 8 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. Het maaiveld wordt met ca. 1,5 meter opgehoogd.

⁴ Van Heeringen/Sueur/Schrijvers 2008.

⁵ Van der Zee 2005.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag aan de buitenzijde van de dijk en middelhoog aan de binnenzijde van de dijk. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde ter hoogte van het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt verwaarloosbaar geacht aan de buitenzijde van de dijk vanwege de lage archeologische verwachting en de beperkte toename van het ruimtebeslag. Aan de binnenzijde van de dijk is sprake van een matig effect op verwachte archeologische waarden, vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

Bij het archeologisch booronderzoek is vastgesteld dat de bodem hier tot grote diepte verstoord is. Bij het booronderzoek zijn tot 2,5 meter beneden maaiveld geen ongestoorde natuurlijke afzettingen aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 2c naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.6 Dijkvak 3a

Dijkvak 3a ligt ter hoogte van de Waalbanddijk te Haafden (dijkpaal TG227 tot dijkpaal TG228).

In dijkvak 3a wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt ter hoogte van dijkpaal TG227 met 48 cm verhoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft aan de buitenzijde gelijk aan dat van de bestaande dijk. Aan de binnenzijde van de dijk wordt de bestaande binnenberm verlengd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 8 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. De bestaande watergang wordt gedempt en het maaiveld wordt met ca. 4 meter opgehoogd. Ter hoogte van dijkpaal TG228 wordt de kruin met 14 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde ter hoogte van het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Alleen daar waar de bestaande binnenberm wordt verlengd is sprake van een effect op verwachte archeologische waarden. Het effect is matig vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

In dijkvak 3a waren boring gepland. Er is echter uiteindelijk niet geboord vanwege het ontbreken van betredingstoestemming. Het booronderzoek zal in een later stadium alsnog plaats moeten vinden. Vooralsnog blijft de aanname staan dat het effect van de dijkversterking op de archeologie matig is vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

2.7 Dijkvak 3b

Dijkvak 3b ligt ter hoogte van de Waalbanddijk te Haafden (dijkpaal TG229 tot dijkpaal TG234).

In dijkvak 3b wordt de dijk versterkt binnen het huidige ruimtebeslag. De kruin van de dijk wordt met 19 tot 72 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde ter hoogte van het dijkvak.

Omdat het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk blijft aan dat van de bestaande dijk en de ingrepen plaatsvinden ter hoogte van het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.8 Dijkvak 3c

Dijkvak 3c ligt ter hoogte van de Waalbanddijk te Haaften (dijkpaal TG235 tot dijkpaal TG237).

In dijkvak 3c wordt de dijk versterkt binnen het huidige ruimtebeslag. De kruin van de dijk wordt ter hoogte van dijkpalen TG235 en TG236 met 17 tot 46 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. Ter hoogte van dijkpaal TG237 wordt de kruin van de dijk met 31 cm verhoogd. Ook wordt hier een langsconstructie toegepast. Het binnentalud wordt geherprofileerd (talud 1:3,4). Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen deels ter hoogte van de historische kern van Haaften. Ook het kerkdorp Haaften zou een vroegmiddeleeuwse oorsprong hebben.⁶

Omdat het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk blijft aan dat van de bestaande dijk en de ingrepen plaatsvinden ter hoogte van het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.9 Dijkvak 3d

Dijkvak 3d ligt ter hoogte van de Waalbanddijk te Haaften (dijkpaal TG238 tot dijkpaal TG242).

In dijkvak 3d wordt een buitenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 30 tot 111 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen ter hoogte van de historische kern van Haaften. Ook het kerkdorp Haaften zou een vroegmiddeleeuwse oorsprong hebben.⁷

Omdat het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk blijft aan dat van de bestaande dijk en de ingrepen plaatsvinden ter hoogte van het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.10 Dijkvak 4a

Dijkvak 4a ligt ter hoogte van de Waalbanddijk te Haaften (dijkpaal TG242 tot dijkpaal TG247).

In dijkvak 4a wordt een langsconstructie toegepast. De kruin van de dijk wordt met 0 tot 51 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam.

⁶ Van Heeringen/Sueur/Schrijvers 2008.

⁷ Van Heeringen/Sueur/Schrijvers 2008.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen ter hoogte van de historische kern van Haaften. Ook het kerkdorp Haaften zou een vroegmiddeleeuwse oorsprong hebben.⁸

Omdat het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk blijft aan dat van de bestaande dijk en de ingrepen plaatsvinden in het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.11 Dijkvak 4b

Dijkvak 4b ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Haaften (dijkpaal TG248 tot dijkpaal TG255).

In dijkvak 4b wordt deels een langsconstructie en deels een buitenwaartse versterking toegepast. Ter hoogte van dijkpaal TG248 wordt een langsconstructie toegepast en wordt de kruin van de dijk met 4 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Voor de rest van het dijkvak geldt dat een deel van het binnentalud van de bestaande kruin wordt afgegraven en dat tegen het buitentalud van de bestaande kruin grond wordt aangebracht. Er worden nieuwe taluds gerealiseerd van 1:3. Hierdoor vindt een beperkte as-verschuiving van de dijk plaats van 5 tot 7 meter. De hoogte van de nieuwe kruin is gelijk aan de hoogte van de bestaande kruin.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen op de grens van de historische kern van Haaften (binnendijks) en een zone met een lage archeologische verwachting (buitendijks). Ook het kerkdorp Haaften zou een vroegmiddeleeuwse oorsprong hebben.⁹

Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden aan de buitenzijde van de dijk, wordt vanwege de lage archeologische verwachting, klein geacht. Wel heeft het afgraven van een deel van het bestaande dijklichaam aan de binnendijkse zijde, een effect op de archeologische waarden aan de binnenzijde van de dijk.

Dit effect kan worden gemitigeerd door het afgraven van het bestaande dijklichaam ter hoogte van de historische kern van Haaften, archeologisch te laten begeleiden, zodat eventuele funderingsresten van historische bebouwing langs de dijk kunnen worden gedocumenteerd.

2.12 Dijkvak 5a

Dijkvak 5a ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Haaften (dijkpaal TG256 tot dijkpaal TG262).

In dijkvak 5a wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 6 tot 14 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 56 tot 82 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

⁸ Van Heeringen/Sueur/Schrijvers 2008.

⁹ Van Heeringen/Sueur/Schrijvers 2008.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. De afgraving aan de binnendijkse zijde vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het aanbrengen van grond aan de buitendijkse zijde vindt plaats in een zone met een lage archeologische verwachting. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt daarom klein geacht.

2.13 Dijkvak 5b

Dijkvak 5b ligt ter hoogte van de Waalbandijk tussen Haaften en Hellouw (dijkpaal TG263 tot dijkpaal TG267).

In dijkvak 5b wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 9 tot 15 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 4 tot 80 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. De afgraving aan de binnendijkse zijde vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het aanbrengen van grond aan de buitendijkse zijde vindt plaats in een zone met een lage archeologische verwachting. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt daarom klein geacht.

2.14 Dijkvak 5c

Dijkvak 5c ligt ter hoogte van de Waalbandijk tussen Haaften en Hellouw (dijkpaal TG268 tot dijkpaal TG274).

In dijkvak 5c wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 10 tot 13 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 9 tot 41 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is middelhoog (buitendijks) tot hoog (binnendijks). Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. De afgraving aan de binnendijkse zijde vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het aanbrengen van grond aan de buitendijkse zijde vindt plaats in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Aan de buitenzijde van de dijk is daarom sprake van een matig effect op verwachte archeologische waarden, vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

Bij het booronderzoek zijn geuldekafzettingen van de Waal aangetroffen op zwak tot matig siltige (blauw)grijze (kom)klei. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 5c naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.15 Dijkvak 5d

Dijkvak 5d ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Hellouw (dijkpaal TG274 tot dijkpaal TG285).

In dijkvak 5d wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 8 tot 13 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 0 tot 65 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is middelhoog (ter hoogte van het buitentalud van de bestaande dijk) tot hoog (binnendijks). Buitendijks is op de archeologische beleidskaart geen sprake meer van een archeologische verwachting. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Omdat de ingreep aan de binnenzijde van de dijk in het bestaande dijklichaam plaatsvindt en er geen sprake is van bekende archeologische waarden, wordt het effect op de verwachte archeologische waarden klein geacht. Omdat aan de buitenzijde van de dijk geen sprake (meer) is van een archeologische verwachting, wordt het effect op de verwachte archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.16 Dijkvak 5e

Dijkvak 5e ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Hellouw (dijkpaal TG285 tot dijkpaal TG289).

In dijkvak 5e wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 9 tot 10 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 5 tot 32 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Omdat de ingreep aan de binnenzijde van de dijk in het bestaande dijklichaam plaatsvindt en er geen sprake is van bekende archeologische waarden, wordt het effect op de verwachte archeologische waarden klein geacht. Aan de buitenzijde van de dijk is sprake van een matig effect op verwachte archeologische waarden, vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem relatief diep is verstoord, tot maximaal 170 cm beneden maaiveld. Daaronder zijn geuldekafzettingen van de Waal aangetroffen. Vanwege de dikke geroerde toplaag, zal een groot deel van de geuldekafzettingen hierin zijn opgenomen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 5e naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.17 Dijkvak 6a

Dijkvak 6a ligt ter hoogte van de Waalbandijk te Hellouw (dijkpaal TG290 tot dijkpaal TG292).

In dijkvak 6a wordt een langsconstructie toegepast. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. De kruin van de dijk wordt 13 tot 51 cm verhoogd. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is hoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt klein geacht omdat de ingreep in het bestaande dijklichaam plaatsvindt.

2.18 Dijkvak 6b

Dijkvak 6b ligt ter hoogte van de Waalbandijk tussen Hellouw en Herwijnen (dijkpaal TG293 tot dijkpaal TG298).

In dijkvak 6b wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 0 tot 13 cm verhoogd. Aan de binnenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen, is laag tot middelhoog tot hoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak. Het terrein van het voormalige Huis Hellouw ligt buiten het ruimtebeslag van de nieuwe dijk.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Omdat de ingreep aan het dijklichaam zelf plaatsvindt en zeer minimaal is, wordt het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden verwaarloosbaar geacht.

2.19 Dijkvak 7a

Dijkvak 7a ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG298 tot dijkpaal TG301).

In dijkvak 7a wordt een langsconstructie toegepast. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. De kruin van de dijk wordt 11 tot 41 cm verhoogd. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag tot middelhoog. Het dijkvak grenst aan de historische kern van Herwijnen (Onderweg). Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld. Daarnaast liepen onder langs de dijk enkele wegen met daaraan bebouwing: de huidige Rij- en Uitweg, Molenstraat, Peperstraat en de Onderweg. De gebogen Achterweg ligt verder landinwaarts en sluit aan beide uiteinden op de Waaldijk aan.¹⁰

Omdat de ingreep aan het bestaande dijklichaam plaatsvindt, wordt het effect van de dijkversterking op de (verwachte) archeologische waarden klein geacht.

¹⁰ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

2.20 Dijkvak 7b

Dijkvak 7b ligt in de Herwijnnense Bovenwaard (dijkpaal TG302 tot dijkpaal TG304). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 7b wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 17 tot 32 cm verhoogd. Aan de binnenzijde wordt een talud van 1:2,9 gerealiseerd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt verwaarloosbaar geacht vanwege de lage archeologische verwachting en omdat de ingreep in het bestaande dijklichaam plaatsvindt.

2.21 Dijkvak 7c

Dijkvak 7c ligt in de Herwijnnense Bovenwaard (dijkpaal TG305 tot dijkpaal TG306). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 7c wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 5 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt verwaarloosbaar geacht vanwege de lage archeologische verwachting en omdat de ingreep in het bestaande dijklichaam plaatsvindt.

2.22 Dijkvak 7d

Dijkvak 7d ligt in de Herwijnnense Bovenwaard (dijkpaal TG307). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 7d wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 2 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden wordt verwaarloosbaar geacht vanwege de lage archeologische verwachting en omdat de ingreep in het bestaande dijklichaam plaatsvindt.

2.23 Dijkvak 7e

Dijkvak 7e ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG308 tot dijkpaal TG314).

In dijkvak 7e wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 0 tot 12 cm verhoogd. Op de meeste locaties zijn de ingrepen aan het dijklichaam minimaal. Ter hoogte van dijkpalen TG309 en TG310 wordt grond aangebracht tegen het binnentalud van de dijk en wordt een binnenberm gerealiseerd in grond. Ter hoogte van dijkpaal TG308 wordt juist grond verwijderd ter hoogte van het binnentalud van de dijk om een binnenberm te realiseren.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld.

Daar waar een binnenberm wordt gerealiseerd aan de binnenzijde van het bestaande dijklichaam heeft de dijkversterking effect op bekende archeologische waarden.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de geroerde toplaag dik is, tot maximaal 175-180 cm. Alle boringen zijn geëindigd in deze met puin, tufsteen, baksteen, kleibrokken en grind doorspekte bovenlaag. Het is zeer waarschijnlijk dat alle grond die in de boringen is aangetroffen opgebracht is bij eerdere dijkversterkingen. Hiervoor zal de oorspronkelijke bodem zijn vergraven of weggegraven. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 7e naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.24 Dijkvak 7f

Dijkvak 7f ligt in de Herwijdense Bovenwaard (dijkpaal TG315 tot dijkpaal TG318). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 7f wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 0 tot 10 cm verhoogd. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk blijft grotendeels gelijk aan dat van de bestaande dijk. Op sommige plekken neemt het ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde toe met circa 1 meter (TG316 en TG317). Buitendijks blijft het ruimtebeslag van de dijk overal gelijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is deels laag. Het zuidelijk deel van het dijkvak en het noordelijk deel van het dijkvak (de aansluitingen met de oude dijk) liggen ter hoogte van de historische kern van Herwijnen (Kerkeneind). Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld. Daarnaast liepen onder langs de dijk enkele wegen met daaraan bebouwing: de huidige Rij- en Uitweg, Molenstraat, Peperstraat en de Onderweg. De gebogen Achterweg ligt verder landinwaarts en sluit aan beide uiteinden op de Waaldijk aan.¹¹ Buitendijks grenst het voormalige kasteelterrein Frissestijn (AMK-terrein 870) aan het dijkvak. Dit is een archeologisch rijksmonument (rijksmonument 45.559). Het Huis te Herwijnen was vroeger een middelgroot kasteel in de uiterwaarden van de Waal ten zuiden van het dorp Herwijnen. Het kasteel werd in het rampjaar 1672 verwoest; op de fundamenten werd een nieuw huis gebouwd, dat de naam 'Frissestijn' kreeg. In de 19^e eeuw werd dit huis afgebroken en werd het huidige huis Frissestein op een naastgelegen perceel gebouwd. Tegenwoordig deelt de in de jaren 90 van de 20^e eeuw aangelegde dijk het terrein in twee delen; dat van het voormalige kasteel, waarvan nog twee overgroeide fundamentgedeelten resteren, en dat van het huidige huis Frissestein.¹²

¹¹ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

¹² Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

Omdat het ruimtebeslag van de nieuwe dijk aan de buitendijkse zijde gelijk blijft, heeft de dijkversterking geen effect op het voormalige kasteelterrein Frissestein. Het effect van de dijkversterking op de overige archeologische waarden wordt klein geacht omdat de ingrepen plaatsvinden in het bestaande dijklichaam.

2.25 Dijkvak 7g

Dijkvak 7g ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG318 tot dijkpaal TG320).

In dijkvak 7g wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 10 tot 27 cm verhoogd. Ter hoogte van dijkpaal TG318 blijft het ruimtebeslag van de nieuwe dijk gelijk aan dat van de bestaande dijk. Ter hoogte van dijkpaal TG319 neemt het ruimtebeslag van de nieuwe dijk aan de binnendijkse zijde met 4 meter toe. Ter hoogte van dijkpaal TG320 neemt het ruimtebeslag van de nieuwe dijk aan de buitendijkse zijde met 3 meter toe.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld.

Daar waar het ruimtebeslag van de nieuwe dijk toeneemt ten opzichte van dat van de oud dijk, heeft de dijkversterking effect op bekende archeologische waarden.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de geroerde toplaag dik is, gemiddeld 135 cm en maximaal 250 cm. De uit zandige klei (en in boring 4302042 uit kleiig zand) bestaande laag bevat brokjes baksteen en puin (mogelijk samenhangend met de meest recente versterking van de dijk). Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 7g naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.26 Dijkvak 7h

Dijkvak 7h ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG321 tot dijkpaal TG323).

In dijkvak 7h wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 47 tot 60 cm verhoogd. Aan de binnenzijde wordt een dijktalud van 1:3 gerealiseerd en een binnenberm aangelegd (talud 1:20) met een binnenbermtalud (1:20, 1:19 of 1:7,8). Het ruimtebeslag aan de binnenzijde van de dijk neemt hierdoor met 42 tot 82 meter toe. Ter hoogte van de te realiseren binnenberm wordt het maaiveld met circa 2 meter opgehoogd.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld. Verder van de dijk af is sprake van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Daar waar een binnenberm wordt gerealiseerd buiten het ruimtebeslag van de bestaande dijk, heeft de dijkversterking effect op bekende en verwachte archeologische waarden.

Bij het booronderzoek onder een geroerde toplaag met een zeer variabele dikte van 25 tot 160 cm, oever-, bedding- en komafzettingen aangetroffen. Kenmerkend voor dit deelgebied is de aanwezigheid van twee locaties waar beddingzand is aangetroffen; een in het westen (mogelijk nog onderdeel van het in dit geval bedijkte deel van de Waal) en een in het oosten (mogelijk behorend bij de Enspijk stroomgordel) van het deelgebied. Deze locaties kenmerken zich door de aanwezigheid van beddingzand op een diepte respectievelijk 170 tot 210 centimeter beneden maaiveld en 130 tot 235 centimeter beneden maaiveld.

Aan het maaiveld lag veel baksteen, puin, pijpsteeltjes en aardewerk. Het merendeel was echter van recente oorsprong. Buiten de bouwvoor zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 7h naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.27 Dijkvak 7i

Dijkvak 7i ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG324 tot dijkpaal TG326).

In dijkvak 7i wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 33 tot 38 cm verhoogd. Aan de buitenzijde vindt herprofilering van het buitentalud plaats. Aan de binnenzijde vindt herprofilering van het binnentalud plaats. Hierdoor neemt het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde met circa 2 meter toe.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld.

De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De toename van het ruimtebeslag aan de binnendijkse zijde is van zeer beperkte aard. Het effect van de dijkversterking op de archeologische waarden wordt daarom klein geacht.

2.28 Dijkvak 7j

Dijkvak 7j ligt ter hoogte van de Waaldijk te Herwijnen (dijkpaal TG327 tot dijkpaal TG328).

In dijkvak 7j wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt 31 tot 45 cm verhoogd. Aan de binnenzijde van de dijk wordt grond aangebracht tegen het binnentalud en wordt een binnenberm met een binnenbermtalud gerealiseerd. Ook aan de buitenzijde wordt wat grond aangebracht tegen het buitentalud. Het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde neemt met circa 17 meter toe.

Het dijkvak ligt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld.

Daar waar een binnenberm wordt gerealiseerd buiten het ruimtebeslag van de bestaande dijk, heeft de dijkversterking effect op archeologische waarden.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem hier tot grote diepte geroerd is; tot een diepte van 100-190 cm beneden maaiveld. Onder de verstoorde laag zijn oeverafzettingen aangetroffen tot een diepte van 180-200 centimeter beneden maaiveld. Onder de oeverafzettingen zijn komafzettingen aangetroffen tot het einde van de boringen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 7j naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.29 Dijkvak 7k

Dijkvak 7k ligt in de Herwijnsse Benedenwaard (dijkpaal TG329 tot dijkpaal TG337). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 7k wordt deels een binnenwaartse versterking en deels een buitenwaartse versterking toegepast. Ter hoogte van dijkpalen TG330 tot en met TG335 wordt de kruin met 0 tot 9 cm opgehoogd. Aan de binnenzijde wordt een binnentalud (1:3) en een binnenberm (1:20) met binnenbermtalud (1:3) gerealiseerd. Hierdoor neemt het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde met 9 tot 20 meter toe. Ter hoogte van de te realiseren binnenberm wordt het maaiveld met circa 2 meter opgehoogd. Ter hoogte van dijkpalen TG336 en TG337 wordt een deel van de bestaande kruin afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 5 tot 15 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 0 tot 10 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks). Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Daar waar een nieuwe binnenberm wordt gerealiseerd buiten het ruimtebeslag van de bestaande dijk, heeft de dijkversterking een matig effect op verwachte archeologische waarden, vanwege de middelhoge archeologische verwachting.

Bij het booronderzoek werd in twee boringen een begraven bodem waargenomen tussen 140 cm en 210 cm beneden maaiveld. In drie boringen werd een laklaag waargenomen op een diepte van 120-150 cm beneden maaiveld. In één boring werd een stukje laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen op een diepte van 180 cm beneden maaiveld. Zowel de bodems als de laklagen duiden op een fase waarin het betreffende niveau langere tijd in relatief rustige omstandigheden aan maaiveld heeft gelegen, waardoor er zich vegetatie heeft kunnen ontwikkelen. Het aantreffen van aardewerk op vergelijkbare diepte als de bodems/laklagen wijst op de aanwezigheid van een vindplaats. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt in dijkvak 7k een archeologische vindplaats verwacht. In geval van bodemroerende ingrepen dieper dan 100 cm beneden maaiveld of het ophogen van de bodem met meer dan 2 meter, is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

2.30 Dijkvak 8a

Dijkvak 8a ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen Herwijnen en Vuren (dijkpaal TG338 tot dijkpaal TG349).

In dijkvak 8a wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 8 tot 20 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 47 tot 93 cm hoger dan de bestaande kruin. Een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm met variabele lengtes en taluds. Ter hoogte van dijkpalen TG346 en TG347 wordt een langconstructie toegepast. Hier wordt de kruin met 91 tot 107 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk neemt aan de buitendijkse zijde toe met 6 tot 7 meter.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks) tot hoog (binnendijks). Een deel van het dijkvak ligt ter hoogte van de historische kern van Herwijnen. Herwijnen is een typisch dijkdorp aan de Waal. De bebouwing heeft zich als een langgerekt lint langs de dijk ontwikkeld.

Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Omdat het afgraven van een deel van de kruin binnen het bestaande dijklichaam plaatsvindt, wordt het effect hiervan op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Wel heeft het afgraven van een deel van het bestaande dijklichaam aan de binnendijkse zijde, een effect op de archeologische waarden aan de binnenzijde van de dijk (historische kern Herwijnen).

Dit effect kan worden gemitigeerd door het afgraven van het bestaande dijklichaam ter hoogte van de historische kern van Herwijnen, archeologisch te laten begeleiden. Zodat eventuele funderingsresten van historische bebouwing langs de dijk kunnen worden gedocumenteerd.

Omdat bij de langsconstructie de ingreep plaatsvindt in het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de verwachte archeologische waarden klein geacht. Het effect van het toenemen van het ruimtebeslag van de dijk aan buitendijkse zijde op de verwachte archeologische waarden, wordt vanwege de lage archeologische verwachting klein geacht.

2.31 Dijkvak 8b

Dijkvak 8b ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen Herwijnen en Vuren (dijkpaal TG349 tot dijkpaal TG356).

In dijkvak 8b wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 3 tot 27 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 25 tot 86 cm hoger dan de bestaande kruin. Een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm met variabele lengtes en taluds.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks) tot hoog (binnendijks). Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Omdat het afgraven van een deel van de kruin binnen het bestaande dijklichaam plaatsvindt, wordt het effect hiervan op de verwachte archeologische waarden, klein geacht.

2.32 Dijkvak 8c

Dijkvak 8c ligt ter hoogte van de Waaldijk te Vuren (dijkpaal TG356 tot dijkpaal TG363).

In dijkvak 8c wordt deels een langsconstructie en deels een buitenwaartse versterking toegepast. Ter hoogte van dijkpalen TG356 tot en met TG360 wordt een langsconstructie aangebracht. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 31 tot 43 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Hierdoor neemt het ruimtebeslag van de dijk aan de buitendijkse zijde met 0 tot 11 meter toe. Aan binnendijkse zijde neemt het ruimtebeslag alleen ter hoogte van dijkpaal TG359 met circa 5 meter toe. Ter hoogte van dijkpalen TG360 tot en met TG363 vindt een buitenwaartse versterking plaats. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 16 tot 20 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 44 tot 87

cm hoger dan de bestaande kruin. Een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm met variabele lengtes en taluds.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks). Een deel van het dijkvak ligt ter hoogte van de historische kern van Vuren. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹³

Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Omdat het afgraven van een deel van de kruin binnen het bestaande dijklichaam plaatsvindt, wordt het effect hiervan op de (verwachte) archeologische waarden, klein geacht. Wel heeft het afgraven van een deel van het bestaande dijklichaam aan de binnendijkse zijde, een effect op de archeologische waarden aan de binnenzijde van de dijk (historische kern Vuren).

Dit effect kan worden gemitigeerd door het afgraven van het bestaande dijklichaam ter hoogte van de historische kern van Vuren, archeologisch te laten begeleiden. Zodat eventuele funderingsresten van historische bebouwing langs de dijk kunnen worden gedocumenteerd.

Omdat bij de langsconstructie de ingreep plaatsvindt in het bestaande dijklichaam, wordt het effect op de (verwachte) archeologische waarden klein geacht. Het effect van het toenemen van het ruimtebeslag van de dijk aan buitendijkse zijde op de verwachte archeologische waarden, wordt vanwege de lage archeologische verwachting klein geacht.

2.33 Dijkvak 8d

Dijkvak 8d ligt ter hoogte van de Waaldijk te Vuren (dijkpaal TG363 tot dijkpaal TG374).

In dijkvak 8d wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 15 tot 26 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 44 tot 90 cm hoger dan de bestaande kruin.

Buitendijks is de archeologische verwachting op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, laag. Binnendijks is de historische kern van Vuren gelegen. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹⁴

Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Wel heeft het afgraven van een deel van het bestaande dijklichaam aan de binnendijkse zijde, een effect op de archeologische waarden aan de binnenzijde van de dijk (historische kern Vuren).

¹³ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

¹⁴ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

Dit effect kan worden gemitigeerd door het afgraven van het bestaande dijklichaam ter hoogte van de historische kern van Vuren, archeologisch te laten begeleiden. Zodat eventuele funderingsresten van historische bebouwing langs de dijk kunnen worden gedocumenteerd.

Bij het booronderzoek aan de buitendijkse zijde in een klein deel dat op de archeologische beleidskaart nog als 'historische dorpskern is gekarteerd' werd een afwisseling van zwak siltige tot zwak of matig zandige klei aangetroffen. Hierin is af en toe een detritus- of zandlaagje aanwezig. In de boringen zijn geen kenmerken van bodemvorming aangetroffen. Ook zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Het onderzoeksgebied ligt direct ten zuiden van het verdwenen kasteel van Vuren. De rivier heeft hier tot in de 19e eeuw echter dicht langs de dijk gestroomd. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 8d naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.34 Dijkvak 9a

Dijkvak 9a ligt ter hoogte van de Waaldijk te Vuren (dijkpaal TG375 tot dijkpaal TG383).

In dijkvak 9a wordt een langsconstructie toegepast, behalve ter hoogte van dijkpalen TG382 en TG383 waar sprake is van een keerwand. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 23 tot 71 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd, behalve ter hoogte van dijkpalen TG380 en TG381, waar aan de buitendijkse zijde een aangepast profiel wordt gerealiseerd. Hierdoor neemt het ruimtebeslag van de dijk aan de buitendijkse zijde met 3 tot 6 meter toe en aan binnendijkse zijde met 0 tot 1 meter. Behalve ter hoogte van dijkpalen TG380 en TG381, waar het ruimtebeslag aan de buitendijkse zijde gelijk blijft en aan binnendijkse zijde toeneemt met circa 5 meter.

Buitendijks is de archeologische verwachting op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, laag. Binnendijks is de historische kern van Vuren gelegen. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹⁵ De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het effect op de archeologische waarden wordt klein geacht. Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het toenemen van het ruimtebeslag aan buitendijkse zijde op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. De toename van het ruimtebeslag aan binnendijkse zijde is zeer beperkt. Daarom wordt het effect hiervan op de archeologische waarden, klein geacht.

2.35 Dijkvak 9b

Dijkvak 9b ligt ter hoogte van de Waaldijk te Vuren (dijkpaal TG384 tot dijkpaal TG388).

In dijkvak 9b wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 13 tot 42 cm verhoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Omdat aan de buitenzijde reeds een kleine buitenberm aanwezig is, neemt het ruimtebeslag aan de buitenzijde van de dijk niet toe. Aan de binnenzijde van de dijk wordt een binnenberm gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 30 tot 58 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. De bestaande watergang wordt gedempt en het maaiveld wordt met ca. 2 meter opgehoogd. Er moet een nieuwe watergang gegraven worden.

¹⁵ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks). Een deel van het dijkvak ligt ter hoogte van de historische kern van Vuren. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹⁶

Vanwege de aanwezigheid van de historische kern van Vuren en de middelhoge archeologische verwachting aan de binnenzijde van de dijk, heeft de dijkversterking effect op bekende en verwachte archeologische waarden.

Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de geroerde toplaag 45 tot 90 cm dik is. Daaronder zijn geuldekafzettingen van de Waal aanwezig. In de boringen zijn geen kenmerken van bodemvorming aangetroffen. Ook zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 9b naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.36 Dijkvak 10a

Dijkvak 10a ligt ter hoogte van de Waaldijk te Vuren (dijkpaal TG389 tot dijkpaal TG396).

In dijkvak 10a wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel van de bestaande kruin wordt opgenomen in de nieuwe binnenberm (talud 1:20). Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 6 tot 17 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 44 tot 54 cm hoger dan de bestaande kruin.

Buitendijks is de archeologische verwachting op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, laag. Binnendijks is de historische kern van Vuren gelegen. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹⁷ Vanwege de lage archeologische verwachting wordt het effect van het naar buiten schuiven van de kruin van de dijk op de verwachte archeologische waarden, klein geacht. Wel heeft het afgraven van een deel van het bestaande dijklichaam aan de binnendijkse zijde, een effect op de archeologische waarden aan de binnenzijde van de dijk (historische kern Vuren).

Dit effect kan worden gemitigeerd door het afgraven van het bestaande dijklichaam ter hoogte van de historische kern van Vuren, archeologisch te laten begeleiden. Zodat eventuele funderingsresten van historische bebouwing langs de dijk kunnen worden gedocumenteerd.

2.37 Dijkvak 10b

Dijkvak 10b ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen Vuren en het Fort bij Vuren (dijkpaal TG397 tot dijkpaal TG401).

In dijkvak 10b wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 3 tot 17 cm verhoogd. Aan de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk aan

¹⁶ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

¹⁷ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

de buitenzijde van de dijk, blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. Aan de binnenzijde van de dijk wordt een binnenberm gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk met 70 tot 80 meter toeneemt aan de binnenzijde van de dijk. Het maaiveld wordt met ca. 2 meter opgehoogd.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag (buitendijks) tot middelhoog (binnendijks). Een deel van het dijkvak ligt ter hoogte van de historische kern van Vuren. Vuren heeft zich ontwikkeld als langgerekt dijkdorp langs de noordoever van de Waal, dat zich uitstrekte vanaf het fort Vuren via het kasteel tot aan het Brakelse veer. Op oude kaarten wordt het gebied nabij het kasteel en de kerk aangeduid als de kern van Vuren (de nieuwe kern bevindt zich landinwaarts westelijk daarvan).¹⁸

Vanwege de aanwezigheid van de historische kern van Vuren en de middelhoge archeologische verwachting aan de binnenzijde van de dijk, heeft de dijkversterking effect op bekende en verwachte archeologische waarden.

In dijkvak 10b zijn vanwege het ontbreken van betredingstoestemming slechts 5 van de 22 boringen uitgevoerd. Op basis daarvan kunnen geen uitspraken worden gedaan over het dijkvak. Het booronderzoek zal in een later stadium alsnog plaats moeten vinden. Vooralsnog blijft de aannahme staan dat de dijkversterking een effect heeft op zowel bekende als verwachte archeologische waarden.

2.38 Dijkvak 11a

Dijkvak 11a ligt ter hoogte van de Waaldijk rond het Fort bij Vuren (dijkpaal TG402 tot dijkpaal TG404).

In dijkvak 11a wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 13 tot 51 cm verhoogd. Aan de buitenzijde van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Aan de binnenzijde van de dijk wordt aangesloten bij het bestaande steile talud naar de fortgracht. Hierdoor blijft het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde gelijk. Ook aan de buitendijkse zijde blijft het ruimtebeslag gelijk, behalve ter hoogte van dijkpalen TG404 en TG402 waar het ruimtebeslag aan de buitendijkse zijde toeneemt met 3 tot 6 meter.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal, is laag tot middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde in het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het effect op de verwachte archeologische waarden wordt klein geacht.

2.39 Dijkvak 12a

Dijkvak 12a ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen het Fort bij Vuren en Dalem (dijkpaal TG405 tot dijkpaal TG409).

In dijkvak 12a wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 12 tot 54 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk. Het ruimtebeslag van de dijk aan de buitendijkse zijde neemt toe met 0 tot 2 meter.

¹⁸ Brugman/Deunhouwer/Hessing 2011.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. Het effect op de verwachte archeologische waarden wordt klein geacht.

2.40 Dijkvak 12b

Dijkvak 12b ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen het Fort bij Vuren en Dalem (dijkpaal TG410 tot dijkpaal TG4012).

In dijkvak 12b wordt een langsconstructie toegepast. De langsconstructie wordt aan de binnenzijde aangebracht in de teen van de dijk. De kruin van de dijk wordt met 26 tot 28 cm verhoogd. Aan de binnenzijde en de buitenzijde wordt een talud van 1:3 gerealiseerd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk aan de buitendijkse zijde met 2 meter toeneemt.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog tot hoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de middelhoge tot hoge archeologische verwachting, heeft de dijkversterking effect op verwachte archeologische waarden.

Omdat aanvankelijk was gekozen voor een binnenwaartse versterking in dijkvak 12b, heeft ter hoogte van dit dijkvak archeologisch booronderzoek plaatsgevonden. Bij het booronderzoek is onder de bouwvoor zwak siltige klei aangetroffen. De klei was afhankelijk van de positie ten opzichte van de grondwaterstand grijsbruin en stevig (boven het grondwater) tot blauwgrijs en slap (onder de grondwaterspiegel). In de klei zijn in alle boringen veenlagen aangetroffen. Deze veenlagen bevatten stukjes boom(wortel). Omdat de klei zwak siltig van aard is kan de conclusie worden getrokken dat dit deelgebied in het komgebied lag waar bij rustige omstandigheden veen kon groeien. Deze gebieden waren tot aan de ontginning weinig aantrekkelijke gronden om te wonen vanwege de grote kans op overstromingen. In de boringen zijn geen begraven bodems aangetroffen. Ook zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 12b naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.41 Dijkvak 12c

Dijkvak 12c ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen het Fort bij Vuren en Dalem (dijkpaal TG413).

In dijkvak 12c wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Omdat aan de binnenzijde van de dijk reeds een binnenberm aanwezig is, hoeft geen binnenberm te worden gerealiseerd. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 6 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 64 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de middelhoge archeologische verwachting, heeft de dijkversterking een matig effect op verwachte archeologische waarden.

Het dijkvak ligt ter hoogte van twee wielen. Ter plaatse zijn overslaggronden gekarteerd. In de boringen zijn afzettingen bestaande uit zwak siltige klei tot zwak zandige klei, tot kleiig en grindhoudend zand aangetroffen. Gezien de grote variatie in dikte, diepte en aard van de afzettingen in de bovenste 2 meter van het bodemprofiel, en de bekende ligging tussen twee wielen, is het aannemelijk dat het opgeboorde materiaal omgewerkt sediment betreft, waarvan de vorming samenhangt met de dijkdoorbraken die verantwoordelijk zijn voor vorming van de twee wielen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 12c naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.42 Dijkvak 12d

Dijkvak 12d ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen het Fort bij Vuren en Dalem (dijkpaal TG414 tot dijkpaal TG416).

In dijkvak 12d wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Er wordt een kleine binnenberm gerealiseerd. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 6 tot 12 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 38 tot 61 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de middelhoge archeologische verwachting, heeft de dijkversterking een matig effect op verwachte archeologische waarden.

Het dijkvak ligt ter hoogte van twee wielen. Ter plaatse zijn overslaggronden gekarteerd. In de boringen zijn afzettingen bestaande uit zwak siltige klei tot zwak zandige klei, tot kleiig en grindhoudend zand aangetroffen. Gezien de grote variatie in dikte, diepte en aard van de afzettingen in de bovenste 2 meter van het bodemprofiel, en de bekende ligging tussen twee wielen, is het aannemelijk dat het opgeboorde materiaal omgewerkt sediment betreft, waarvan de vorming samenhangt met de dijkdoorbraken die verantwoordelijk zijn voor vorming van de twee wielen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 12d naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.43 Dijkvak 12e

Dijkvak 12e ligt ter hoogte van de Waaldijk tussen het Fort bij Vuren en Dalem (dijkpaal TG417 tot dijkpaal TG418).

In dijkvak 12e wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in de teen van de dijk, aan de binnendijkse zijde (dijkpaal TG417) of in het bestaande dijklichaam (dijkpaal TG418). De kruin van de dijk wordt 22 tot 23 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk blijft aan weerszijden gelijk ten opzichte van dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Omdat de ingreep plaatsvindt in het bestaande dijklichaam, wordt het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden, klein geacht.

2.44 Dijkvak 12f

Dijkvak 12f ligt ter hoogte van de Merwededijk te Dalem (dijkpaal TG419 tot dijkpaal TG421).

In dijkvak 12f wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam.

De kruin van de dijk wordt 7 tot 16 cm verhoogd. Aan weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk blijft aan weerszijden gelijk ten opzichte van dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Omdat de ingreep plaatsvindt in het bestaande dijklichaam, wordt het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden, klein geacht.

2.45 Dijkvak 12g

Dijkvak 12g ligt ter hoogte van de Merwededijk te Dalem (dijkpaal TG422 tot dijkpaal TG423).

In dijkvak 12g wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven. Omdat er aan deze binnenzijde van de dijk al een binnenberm aanwezig is, hoeft geen binnenberm te worden gerealiseerd. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 9 tot 10 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 9 tot 23 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de middelhoge archeologische verwachting, heeft de dijkversterking een matig effect op verwachte archeologische waarden.

Bij het booronderzoek werd matig siltige tot matig zandige, matig slappe tot slappe klei aangetroffen. Rond het eind van de 18e / begin van de 19e eeuw was er nog een waterhoudende geul direct onder aan de dijkvoet aanwezig. De watervoerende geul is met behulp van ongeveer oost-west georiënteerd aangelegde kribben verder van de dijk in zuidelijke richting gedwongen. Dit heeft vervolgens mede geleid tot opslibbing en omvorming tot gesloten uiterwaard. Zo is in de loop van de 19e en 20e eeuw de Woelse waard, waarin het onderzoeksgebied zich bevindt, tot ontwikkeling gekomen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het

booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 12g naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.46 Dijkvak 13a

Dijkvak 13a ligt ter hoogte van de Merwededijk te Gorinchem (dijkpaal TG423 tot dijkpaal TG425).

In dijkvak 13a wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven, behalve ter hoogte van dijkpaal TG425. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 6 tot 9 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 28 tot 51 cm hoger dan de bestaande kruin.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege de middelhoge archeologische verwachting, heeft de dijkversterking een matig effect op verwachte archeologische waarden.

Bij het booronderzoek werd matig siltige tot matig zandige, matig slappe tot slappe klei aangetroffen. Rond het eind van de 18e / begin van de 19e eeuw was er nog een waterhoudende geul direct onder aan de dijkvoet aanwezig. De watervoerende geul is met behulp van ongeveer oost-west georiënteerd aangelegde kribben verder van de dijk in zuidelijke richting gedwongen. Dit heeft vervolgens mede geleid tot opslibbing en omvorming tot gesloten uiterwaard. Zo is in de loop van de 19e en 20e eeuw de Woelse waard, waarin het onderzoeksgebied zich bevindt, tot ontwikkeling gekomen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen. Op basis van de resultaten van het booronderzoek is de archeologische verwachting voor dijkvak 12g naar beneden bijgesteld tot 'laag'. Er is daarom geen sprake meer van een effect van de dijkversterking op archeologie.

2.47 Dijkvak 13b

Dijkvak 13b ligt ter hoogte van de Merwededijk te Gorinchem (dijkpaal TG426 tot dijkpaal TG429).

In dijkvak 13b vindt een buitenwaartse versterking plaats. De kruin van de dijk wordt met 8 tot 16 cm verhoogd. Er vindt herprofilering van de bestaande binnenberm plaats. De ingreep is zeer beperkt van aard.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege beperkte ingreep, wordt het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden, klein geacht.

2.48 Dijkvak 13c

Dijkvak 13c ligt ter hoogte van de Dalemse Sluis (dijkpaal TG430 tot dijkpaal TG431). Dit deel van het dijktracé is in de jaren 90 van de 20^e eeuw gerealiseerd.

In dijkvak 13c wordt een buitenwaartse versterking toegepast. De ingreep vindt plaats ter hoogte van het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt met 39 tot 66 cm verhoogd. Aan weerszijden van de

dijk wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Vanwege beperkte ingreep ter hoogte van het bestaande dijklichaam (dat dateert uit de jaren 90 van de 20^e eeuw), wordt het effect van de dijkversterking op de verwachte archeologische waarden, verwaarloosbaar geacht.

2.49 Dijkvak 13d

Dijkvak 13d ligt ter hoogte van de Dalemsedijk te Gorinchem (dijkpaal TG432 tot dijkpaal TG435). In dijkvak 13d wordt een binnenwaartse versterking toegepast. De kruin van de dijk wordt met 25 tot 28 cm verhoog. Aan weerszijden van de dijk wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk blijft gelijk aan dat van de bestaande dijk ter hoogte van dijkpalen TG434 en TG435. Ter hoogte van dijkpalen TG433 wordt de bestaande binnenberm verlengd, waardoor het ruimtebeslag van de dijk aan de binnendijkse zijde met 13 meter toeneemt. De bestaande watergang wordt gedempt. Er moet een nieuwe watergang worden gegraven.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is middelhoog tot hoog. Er liggen geen terreinen van archeologische waarde binnen het dijkvak.

Er is daarom geen sprake van een effect op bekende archeologische waarden. Daar waar het ruimtebeslag van de dijk toeneemt omdat de binnenberm wordt verlengd, heeft de dijkversterking vanwege de hoge archeologische verwachting aan de binnendijkse zijde, een effect op de verwachte archeologische waarden.

In dijkvak 13d waren boring gepland. Er is echter uiteindelijk niet geboord vanwege hoog water en het verbod op boren langs de dijk. Het booronderzoek zal in een later stadium alsnog plaats moeten vinden. Vooralsnog blijft de aanname staan dat de dijkversterking effect heeft op de archeologie vanwege de hoge archeologische verwachting binnendijks.

2.50 Dijkvak 14a

Dijkvak 14a ligt ter hoogte van de Dalemsedijk te Gorinchem (dijkpaal TG436).

In dijkvak 14a wordt een buitenwaartse versterking toegepast. Een deel van de bestaande kruin wordt afgegraven en een deel wordt opgenomen in een te realiseren binnenberm. Aan de buitenzijde van de bestaande kruin wordt een nieuwe kruin gerealiseerd (talud 1:3). Hierdoor vindt een as-verschuiving van de dijk plaats van 3 meter. De hoogte van de nieuwe kruin wordt 33 cm hoger dan de bestaande kruin.

Het dijkvak ligt ter hoogte van een terrein van hoge archeologische waarde: het voormalige kasteelterrein van de heren van Arkel. De restanten van het kasteel zijn aan het begin van de Nieuwe tijd verdwenen.

Restanten van het kasteel zijn aan weerszijde van de dijk vastgesteld, en strekken zich mogelijk onder het dijklichaam uit. De dijkversterking heeft daarom (mogelijk) een effect op bekende archeologische waarden. Hoe groot het effect is en op welke wijze dit kan worden gemitigeerd is afhankelijk van de uitvoeringswijze.

2.51 Dijkvak 14b

Dijkvak 14b ligt ter hoogte van de Dalemsedijk te Gorinchem (dijkspaal TG437 tot dijkspaal TG438).

In dijkvak 14b wordt een langsconstructie toegepast. De ingreep vindt plaats in het bestaande dijklichaam. De kruin van de dijk wordt 18 tot 28 cm verhoogd. Aan de buitendijkse zijde wordt een talud gerealiseerd van 1:2,5. Aan de binnendijkse zijde wordt het bestaande dijktaalud gehandhaafd. weerszijden van de dijk worden taluds van 1:3 gerealiseerd. Het ruimtebeslag van de dijk blijft ter hoogte van dijkspaal TG437 min of meer gelijk aan dat van de bestaande dijk. Ter hoogte van dijkspaal TG438 neem het ruimtebeslag van de dijk aan de buitendijkse zijde met 6 meter toe.

De archeologische verwachting ter hoogte van het dijkvak op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem, is zeer hoog. Ook ligt het dijkvak ter hoogte van een terrein van hoge archeologische waarde: het voormalige kasteelterrein van de heren van Arkel. De restanten van het kasteel zijn aan het begin van de Nieuwe tijd verdwenen. Daarnaast ligt het dijkvak ter hoogte van de vestingwerken van Gorinchem (courtine met keermuur en ravelijn).

Restanten van het kasteel zijn aan weerszijde van de dijk vastgesteld, en strekken zich mogelijk onder het dijklichaam uit. De dijk is in de 19e eeuw over de vestingwerken heen gelegd. De dijkversterking heeft daarom (mogelijk) een effect op bekende archeologische waarden. Hoe groot het effect is en op welke wijze dit kan worden gemitigeerd is afhankelijk van de uitvoeringswijze.

2.52 Crobsche Waard

In de Crobsche Waard worden struinpaden aangelegd, een plukbos gecreëerd, een uitkijkpunt aangelegd, natuurvriendelijke oevers gerealiseerd, een bestaande geul verlengd en de zomerkade verlegd. De te graven geul beslaat een oppervlakte van circa 6,1 hectare. De breedte van de geul varieert tussen 100 en 130 meter. De geul wordt aangelegd tot een maximale diepte variërend van 5 meter beneden NAP in het oosten tot 10 meter beneden NAP in het westen (talud 1:4,5). De huidige maaiveldhoogte ter hoogte van de realiseren geul varieert tussen 3,2 en 5,8 meter boven NAP.

Voor de locatie van het plukbos, het uitkijkpunt en de natuurvriendelijke oevers geldt op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Neerijnen geen archeologische verwachting meer. Voor het gebied waar de struinpaden komen, geldt deels een middelhoge, deels een lage en deels geen archeologische verwachting. Voor het gebied waar de geul verlengd wordt en de zomerkade wordt verlegd, geldt deels een lage en deels geen archeologische verwachting.

Om de archeologische verwachting in het veld te toetsen, is in de Crobsche Waard een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn oeverafzettingen op beddingafzettingen van de Waal aangetroffen. In twee boringen werd onder het beddingzand komklei opgeboord. Deze komklei was slap en onontwikkeld. Er zijn in de boringen geen oeverafzettingen aangetroffen die kunnen worden toegekend aan de Meteren-Verlengd stroomgordel, die zouden worden verwacht ondieper dan 0,5-0,6 meter beneden NAP. Naar verwachting zijn de afzettingen van deze stroomgordel, evenals die van de Spelwerd stroomgordel, ter hoogte van het onderzoeksgebied geërodeerd door de Waal. Vanwege de afwezigheid van kenmerken van bodemvorming, het feit dat de top van de onderste kleilaag is geërodeerd en het moderne afzettingmilieu van de oever- en beddingafzettingen van de Waal, geldt voor alle opgeboorde afzettingen een lage archeologische verwachting.

Op basis van het archeologisch booronderzoek kunnen geen uitspraken worden gedaan over de eventuele aanwezigheid van watergerelateerde archeologische resten (zoals scheepsresten) in de ondergrond en over het begraven vroegprehistorische landschap dat op grotere diepte ligt. Daarom moet rekening worden gehouden met het voorkomen van scheepsresten bij het verlengen van de geul. Vanwege de

grote maximale ontgravingsdiepte voor de verlengde geul moet ook rekening worden met het voorkomen van paleolithisch materiaal (bewerkt vuursteen en botmateriaal). De onderzoeksmogelijkheden zijn vanwege de grote diepte echter beperkt, en daardoor is ook de te behalen kenniswinst beperkt. Daarom wordt het effect van de het graven van de geul op de archeologie als licht negatief beoordeeld vanwege de diepte van de ingreep (tot maximaal 10 meter beneden NAP) waarbij een vroeg-prehistorisch landschap wordt geraakt waarover feitelijk nog nauwelijks iets bekend is.

Het verleggen van de zomerkade vindt grotendeels plaats in een zone waarvoor geen archeologische verwachting meer geldt. Daarom worden geen effect verwacht van het verleggen van de zomerkade op de archeologie.

De struinpaden worden aangelegd langs de randen van het gebied, deels in een zones met een middelhoge archeologische verwachting, deels in een zone met een lage archeologische verwachting en deels in een zone zonder archeologische verwachting. Omdat de aanleg van struinpaden niet gepaard gaat met bodemroerende ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht. Vanwege het ontbreken van een archeologische verwachting op de locatie van het plukbos, het uitkijkpunt en de natuurvriendelijke oevers, wordt er geen effect op de archeologie verwacht van deze ingrepen.

Conclusie effectbeoordeling archeologie

- Graven geul: licht negatief effect;
- Verleggen zomerkade: geen effect;
- Struinpaden, plukbos, uitkijkpunt en natuurvriendelijke oevers: geen effect.

2.53 Herwijnense Bovenwaard

In de Herwijnense Bovenwaard worden een strang gegraven, grote duikers aangelegd, een inlaat en een uitstroomopening gerealiseerd, bestaande kades doorgestoken, oeverbescherming aangelegd, ruigte en struweel ontwikkeld, en een dijktrap, struinpaden en voetgangersbruggen aangelegd. Op diverse locaties in de te graven strang en de bestaande plas wordt dood hout aangebracht en verankerd. De te graven geul beslaat een oppervlakte van 3,4 hectare. De bodembreedte van de geul bedraagt 3 meter. De bodem van de geul wordt aangelegd op NAP. De zuidoever krijgt een talud van 1:3. Het talud van de noordoever varieert tussen 1:5 en 1:13. De huidige maaiveldhoogte ter hoogte van de realiseren geul varieert tussen 1,1 en 3,6 meter boven NAP. Het gebied waar ruigte en struweel wordt ontwikkeld heeft een oppervlakte van circa 0,6 hectare.

Op de archeologische beleidskaart van de voormalige gemeente Lingewaal (nu onderdeel van de gemeente West Betuwe) is aan de gronden in de Herwijnense Bovenwaard grotendeels een lage archeologische verwachting toegekend, met uitzondering van het kasteelterrein Frissestijn en een deel oude woongrond dat buitendijks is gekarteerd.¹⁹ Aan het water in de Herwijnense Bovenwaard is geen archeologische verwachting toegekend. De lage archeologische verwachting in de Herwijnense Bovenwaard is met name vanwege het feit dat oudere fossiele stroomgordels in de ondergrond hier geërodeerd zijn door de Waal. Ter hoogte van de westelijke te graven strang, liggen mogelijk afzettingen van de Eigenblok-Voetakker stroomgordel en de latere Enspijk stroomgordel in de ondergrond.²⁰ Het zandlichaam van deze stroomgordels kan worden aangetroffen vanaf 0,8 meter boven NAP - 0,4 meter beneden NAP, en ligt daarmee binnen het bereik van de ontgravingsdiepte van de strang (0,5-0,0 meter beneden NAP).

¹⁹ Schrijvers/Deunhouwer 2011.

²⁰ Cohen *et al.* 2012.

Het graven van de strang vindt grotendeels plaats in een zone met een lage archeologische verwachting. De strang wordt echter ook direct langs het kasteelterrein Frissestijn gegraven. De afstand tussen de te graven strang en het monumentale terrein bedraagt tussen de 2 en 16 meter. Om het terrein tegen verdere afkalving te beschermen wordt oeverbescherming aangebracht in de nieuw te graven geul en ter hoogte van het kasteelterrein. Voor het aanbrengen van oeverbescherming zijn ingrepen ter hoogte van het monumentale terrein noodzakelijk.

Om de archeologische verwachting in het veld te toetsen, is in de Herwijjnense Bovenwaard een archeologisch booronderzoek uitgevoerd ter hoogte van de geplande geul. Daarbij zijn onder de recente bouwvoor oever- en beddingafzettingen van de Waal aangetroffen. In twee boringen werd komklei aangetroffen onder de beddingafzettingen. Deze komklei was slap en onontwikkeld. Vanwege de afwezigheid van kenmerken van bodemvorming en het moderne afzettingmilieu van de oever- en beddingafzettingen van de Waal, geldt voor deze afzettingen een lage archeologische verwachting. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming konden echter geen boringen worden gezet ter hoogte van het meest noordelijke deel van de geplande geul (nabij Frissestijn).

Het effect van de voorgenomen ingrepen op de archeologie wordt licht negatief beoordeeld. De te graven strang is buiten het monumentale terrein geprojecteerd. Volgens de monumentenbeschrijving vindt in de huidige situatie aan de oostzijde van het kasteelterrein (aan de zijde van de bestaande kleiwininput) afkalving van het terrein plaats. Het aanbrengen van oeverbescherming om verdere afkalving tegen te gaan, is in principe positief, mits bij of door het aanbrengen van de oeverbescherming geen afbreuk wordt gedaan aan het monumentaal terrein. Omdat voor het aanbrengen van oeverbescherming ingrepen ter hoogte van het monumentale terrein noodzakelijk zijn, zal naar verwachting een monumentenvergunning moeten worden aangevraagd.

De waterstand in de kleinwinplas wordt als gevolg van het verbinden van de plas met de Waal dynamischer. Het verwachte verschil in grondwaterstand ter hoogte van Kasteel Frissestijn is echter zeer klein; zeker in de periode juni - oktober zullen de grondwaterstanden naar verwachting zeer vergelijkbaar zijn met de huidige situatie. Wel reageert de grondwaterstand sneller: de grondwaterstand daalt in het begin sneller en stijgt aan het einde sneller. De laagste grondwaterstand verandert niet. Omdat het effect op de grondwaterstand beperkt is, wordt het effect licht negatief beoordeeld. Voor de voorgenomen ingreep ter hoogte van het kasteelterrein Frissestijn moet naar verwachting een archeologische monumentenvergunning worden aangevraagd. Deze wordt aangevraagd bij de gemeente. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed beoordeelt de aanvraag en verleent de vergunning. Voorafgaand aan de vergunningaanvraag zal een informeel vooroverleg worden gevoerd met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Op basis van historische kaarten uit de 18e en 19e eeuw lijkt het hoekje van de uiterwaard waar ruigte en struweel wordt ontwikkeld, in het recente verleden niet ten prooi te zijn gevallen aan de erosieve werking van de Waal, de ingrepen in het kader van de riviernormalisatie of kleiwinning ten behoeve van de baksteenindustrie. Het is onduidelijk welke ingrepen gepaard gaan met het ontwikkelen van ruigte en struweel. Derhalve kan het effect ervan op de archeologie (nog) niet beoordeeld worden. Vanwege de lage archeologische verwachting en de relatief beperkte omvang van de ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht als gevolg van het doorsteken van de bestaande kades, het aanleggen van grote duikers, en het aanbrengen van een inlaat en een uitstroomopening.

De struinpaden in de Herwijjnense Bovenwaard komen met name in het jongere gedeelte van de uiterwaard, ten zuiden van de te graven strang, dat een lage archeologische verwachting heeft. Omdat de aanleg van struinpaden niet gepaard gaat met bodemroerende ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht. Er is ook een struinpad voorzien ter hoogte van het kasteelterrein Frissestijn. Om de struinpaden ten zuiden van de strang met het pad ter hoogte van het kasteelterrein Frissestijn te

verbinden, is een voetgangerbrug voorzien over de te graven strang. Dit betekent dat ingrepen nodig zijn ter hoogte van het archeologisch rijksmonument. Omdat de aanleg van struinpaden niet gepaard gaat met bodemroerende ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht. Vooralsnog wordt het effect van de aanleg van een voetgangersbrug naar het wettelijk beschermde archeologische terrein op de archeologie negatief beoordeeld. Vanwege de lage archeologische verwachting en de relatief beperkte omvang van de ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht als gevolg van de aanleg van de voetgangersbrug over de uitstroomopening en de aanleg van een dijktrap als entree van de uiterwaard.

Conclusie effectbeoordeling archeologie

- Graven geul: licht negatief effect;
- Aanbrengen oeverbescherming: in principe een positief effect, mits bij of door het aanbrengen van de oeverbescherming geen afbreuk wordt gedaan aan het monumentaal terrein;
- Aanleg struinpaden: geen effect;
- Aanleg voetgangersbrug ter hoogte van kasteelterrein Frisvestijn: licht negatief effect;
- Aanleg voetgangersbrug ter hoogte van uitstroomopening: geen effect.

2.54 Woelse Waard

In de Woelse Waard wordt een strang gegraven, wordt overstromingsgrasland gecreëerd door het afgraven van het maaiveld tot 1,0 – 1,3 meter boven NAP, wordt het maaiveld tussen de bestaande plassen verlaagd tot 1,2-1,5 meter boven NAP en stroomdalgrasland gecreëerd door het afgraven tot 20 cm beneden maaiveld. Verder wordt de opening van de meest oostelijk gelegen bestaande plas vergoot, wordt de plas lokaal verondiept, en wordt in de middelste en de oostelijke plas dood hout aangebracht en verankerd. Daarnaast worden in de Woelse Waard struinpaden en een uitkijkplaats gerealiseerd, worden *steppingstones* en een eenvoudige ophaalbrug over de strang aangelegd, wordt oeverbescherming aangebracht en worden 20 parkeerplaatsen aangelegd. De te graven strang heeft een oppervlakte van ca. 6,0 hectare. De bodem van de strang komt op NAP te liggen. Beide oevers van de strang krijgen een talud van 1:10. De gebieden met overstromingsgrasland hebben een gezamenlijk oppervlak van circa 4,4 hectare. De gebieden voor maaiveldverlaging (glanshaverhooilanden) hebben een gezamenlijk oppervlak van circa 3,5 hectare. De gebieden met stroomdalgrasland hebben een gezamenlijk oppervlak van circa 1,5 hectare. De huidige maaiveldhoogte in de Woelse Waard varieert tussen 1,2 en 2,8 meter boven NAP.²¹

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Gorinchem (2009) is aan de gronden van de Woelse Waard een middelmatige archeologische verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen) toegekend.²² Aan het water in de Woelse Waard is geen archeologische verwachting toegekend. De middelmatige archeologische verwachting (voor prehistorie tot middeleeuwen) is toegekend aan de crevasse-afzettingen en de uiterwaarden langs de Merwede, omdat deze zandige afzettingen in het verleden in principe geschikt waren voor bewoning. In het verwachtingsmodel is geen rekening gehouden met de erosieve werking van de Waal/Merwede. De Merwede was aanvankelijk een relatief kleine getijdenrivier, maar de afvoer neemt enorm toe in de Vroege Middeleeuwen wanneer de Waal haar water gaat afvoeren via deze stroomgeul.²³ De Woelse Waard ligt binnen de stroomgordel van de huidige Waal-Merwede (stroomgordel 303) binnen de bedijkte overstromingsvlakte. Ter hoogte van het westelijk deel van de te graven strang, liggen mogelijk afzettingen van de Gorkum-Arkel stroomgordel in de ondergrond.²⁴ Het zandlichaam van deze stroomgordel kan worden aangetroffen vanaf 3,4-5,9 meter beneden NAP, en ligt daarmee ver beneden het bereik van de ontgravingsdiepte van de strang (1 meter beneden NAP).

²¹ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

²² Boshoven *et al.* 2009.

²³ Cohen *et al.* 2012.

²⁴ Cohen *et al.* 2012.

In 2010 is voor de Woelse Waard een archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd.²⁵ In het rapport wordt beschreven dat de Waal/Merwede na de laatmiddeleeuwse bedijking de neiging kreeg zich te verondiepen en er eilanden en nevengeulen werden gevormd. Daarbij bleef echter wel sprake van een hoofdgeul, die zich meer ging uitbochten en in korte tijd tot de randen van haar bereik (de dijken) neigde. Deze verplaatsing vond stapsgewijs plaats waarbij in veel uiterwaarden een typerend reliëf van min of meer parallelle voormalige geulenrestanten (strangen) en tussenliggende zandeilanden ontstond. Ter hoogte van de Woelse Waard lag de hoofdgeul van de Waal rond 1300 even ten noorden van de middeleeuwse kern van Woudrichem. Vermoedelijk heeft de hoofdgeul van de Merwede zich na verloop van tijd naar het noorden bewogen tot aan de voet van de noordelijke Merwedebandijk. Daarna is de loop door menselijke ingrijpen weer zuidwaarts gedwongen omdat de stad Gorinchem meer belang had bij een weinig actieve nevengeul, waarover zij vanaf de hoofdgeul makkelijk kon worden bereikt, dan bij een hoofdgeul die almaar actiever werd en een bedreiging vormde voor de stad.²⁶

Er is bij het toekennen van een middelhoge archeologische verwachting aan de Woelse Waard op de beleidskaart van de gemeente Gorinchem ook geen rekening gehouden met de relatief recente genese van de Woelse Waard als gevolg van de riviernormalisatie in de tweede helft van de 19^e eeuw. De Woelse Waard, die eerder de buitenbocht van de Merwede vormde, is door menselijk ingrijpen in 100 jaar in de binnenbocht van de Merwede komen te liggen. De Woelse Waard zoals we die nu kennen is dus in feite een 19^e/20^e-eeuwse creatie.

Om de archeologische verwachting in het veld te toetsen, is in de Woelse Waard een archeologisch booronderzoek uitgevoerd ter hoogte van de voorgenomen maatregelen in het kader van natuur- en riviercompensatie. Daarbij zijn onder de recente bouwvoor oever- en beddingafzettingen van de Merwede aangetroffen. Vanwege de afwezigheid van kenmerken van bodemvorming en het moderne afzettingmilieu (na 1850), geldt voor deze afzettingen een lage archeologische verwachting.

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de uitkomsten van het archeologisch booronderzoek in de Woelse Waard, wordt het effect op de archeologie van de voorgenomen maatregelen in het kader van natuur- en riviercompensatie, neutraal geacht.

De struinpaden in de Woelse Waard komen met name ter hoogte van de aanwas uit de 19^e en de 20^e eeuw. Het uitkijkpunt is voorzien ter hoogte van de bestaande langsdam die nu de oeverlijn vormt. Om de struinpaden te verbinden met het bestaande pad tussen de dijk en de Dalempoort, worden steppingstones geplaatst in de te graven strang. Ook komt er een struinp pad langs de Dalemse geul richting de Dalemse sluis. In de bestaande watergang langs de dijk wordt een duiker aangelegd. Omdat de aanleg van struinpaden niet gepaard gaat met bodemroerende ingrepen, wordt geen effect op de archeologie verwacht. Datzelfde geldt voor het plaatsen van steppingstones. Gezien de geringe archeologische potentie van het gebied, wordt van een relatief kleine ingreep als het plaatsen van een duiker in de bestaande watergang geen effect op de archeologie verwacht.

Conclusie effectbeoordeling archeologie

- Alle voorgenomen maatregelen in het kader van natuur en riviercompensatie: geen effect;
- Aanleg voorgenomen recreatieve maatregelen: geen effect.

²⁵ Heunks/van Hemmen 2010.

²⁶ Heunks/van Hemmen 2010.

Literatuur

- BOSHOVEN, E.H., A. BUESINK, H.M.M. GEERTS, J.S. KRIST, L.A. TEBBENS & J.M.J. WILLEMS, 2009: *Regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en Beleidsadvieskaart*, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport V-08-0185).
- BRUGMAN, B.A./P. DEUNHOUWER/W.A.M. HESSING, 2011: *Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Lingewaal*, Amersfoort (Vestigia-rapport V930).
- COHEN, K.M./E. STOUTHAMER/H.J. PIERIK/A.H. GEURTS, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht (Dept. Physical Geography. Utrecht University).
- HEERINGEN, R.M. VAN/C. SUEUR/R. SCHRIJVERS, 2008: *Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Neerijnen. Een aanzet tot het ontwikkelen van ruimtelijk archeologiebeleid*, Amersfoort (Vestigia-rapport V480).
- HEUNKS, E./F. VAN HEMMEN, 2010: *Plangebieden De Woelse Waard en de Dordtsche Avelingen, gemeente Hardinxveld-Giessendam / Gorinchem. Archeologische en cultuurhistorische inventarisatie en waardering: bureauonderzoek*, Utrecht (Adviesdocument EH-112010).
- PAPE, H.G., 2015: *Dijkverbetering Gorinchem-Waardenburg, gemeente Gorinchem (ZH), Lingewaal en Herwijnen (Gld). Archeologisch bureauonderzoek*, Utrecht (Transect-rapport 568).
- PUIJENBROEK, F.P.J. VAN/C.A. VISSER, 2020: *Archeologisch vooronderzoek in het kader van de Dijkversterking Gorinchem - Waardenburg, gemeenten Gorinchem en West Betuwe; Deelgebied Uiterwaarden. Ruimtelijk advies op basis van een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) door middel van verkennende boringen*, Amersfoort (Vestigia-rapport V1886).
- ROODE, F. DE/E. GOOSSENS, 2008: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Lingewaal: archeologische sporen in een groene parel*, Weesp (RAAP-rapport 1688).
- SCHRIJVERS, R./P. DEUNHOUWER, 2011: *Addendum bij de actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Lingewaal*, Amersfoort (Vestigia-rapport V953).
- VISSER, C.A./R. SCHRIJVERS/F.P.J. VAN PUIJENBROEK, 2020: *Archeologisch vooronderzoek in het kader van de Dijkversterking Gorinchem - Waardenburg, gemeenten Gorinchem en West Betuwe; Deelgebied Dijktracé. Ruimtelijk advies op basis van een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) door middel van karterende boringen*, Amersfoort (Vestigia-rapport V1904).
- ZEE, R.M. VAN DER, 2005: *Camping Klingelenberg te Tuil, gemeente Neerijnen. Een inventariserend veldonderzoek*, Amsterdam (STAR 52).

Digitale bronnen

- ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND (AHN): <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
- PUBLIEKE DIENSTVERLENING OP DE KAART (PDOK): <https://www.pdok.nl/>

This text was set using the following freely available font software:

| | |
|------------------|---|
| Allerta | Copyright (c) 2010, Matt McInerney (http://pixelspread.com), with Reserved Font Name Allerta. |
| Inconsolata_dz | Copyright (c) 2006, Raph Levien (http://www.levien.com), with Reserved Font Name <Inconsolata>. Copyright (c) 2009, David Zhou (http://blog.nodnod.net/) with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>. |
| Molengo_Vestigia | Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye, with Reserved Font Name <Molengo>. Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl), with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts . |



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>