

**HERSTEL REGIONALE KERINGEN
AANMELDINGSNOTITIE DIJKSTREKKING BEERZE
SPOORDONK**

Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling van ca. 930 m
dijkverbetering langs de Beerze nabij Spoordonk, gemeente
Oirschot

Definitief

opdrachtgever
contactpersoon

Waterschap De Dommel
Frank Gerritsen

RPS advies- en ingenieursbureau bv
projectnummer
projectleider
auteur
kenmerk
datum
aantal pagina's

NC14041300
dr. ir. B. Bosch-Stalenberg
drs. C.M. Reintjes
R15-051
5 juni 2015
36 pagina's (exclusief bijlagen)

paraaf voor akkoord:

dr. ir. B. Bosch-Stalenberg
projectleider

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
1.1.	Aanleiding	3
1.2.	M.e.r.-beoordelingsplicht en procedure	4
1.3.	Leeswijzer	6
2.	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	7
2.1.	Probleembeschrijving en doelstelling	7
2.2.	Afweging tot voorkeursontwerp	8
2.2.1.	Kadevak HEO_a1	9
2.2.2.	Kadevak HEO_a2	12
2.2.3.	Kadevak HEO_a3	14
2.2.4.	Kadevak HEO_b	15
2.2.5.	Kadevak HEO_c	19
2.3.	Aard en omvang van de maatregelen.....	23
3.	GEBIEDSBESCHRIJVING	27
3.1.	Bodem.....	27
3.2.	Waterhuishouding	27
3.3.	Flora en fauna.....	28
3.4.	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	30
3.5.	Woon- werk- en leefmilieu	32
3.6.	Verkeer	32
3.7.	Recreatie.....	32
3.8.	Kabels en leidingen.....	32
3.9.	Ruimtelijke plannen.....	32
4.	EFFECTANALYSE	33
4.1.	Bodem.....	33
4.2.	Waterhuishouding	33
4.3.	Flora en fauna.....	34
4.4.	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	34
4.5.	Woon- werk- en leefmilieu	35
4.6.	Verkeer	36
4.7.	Recreatie.....	36
4.8.	Kabels en leidingen.....	36
4.9.	Ruimtelijke plannen.....	36
5.	BEOORDELING.....	37
6.	REFERENTIES	38

BIJLAGEN:

1. Ontwerptekeningen kadeverbetering Spoordonk
2. Quick scan flora & fauna
3. EU richtlijn milieubeoordeling projecten

1. INLEIDING

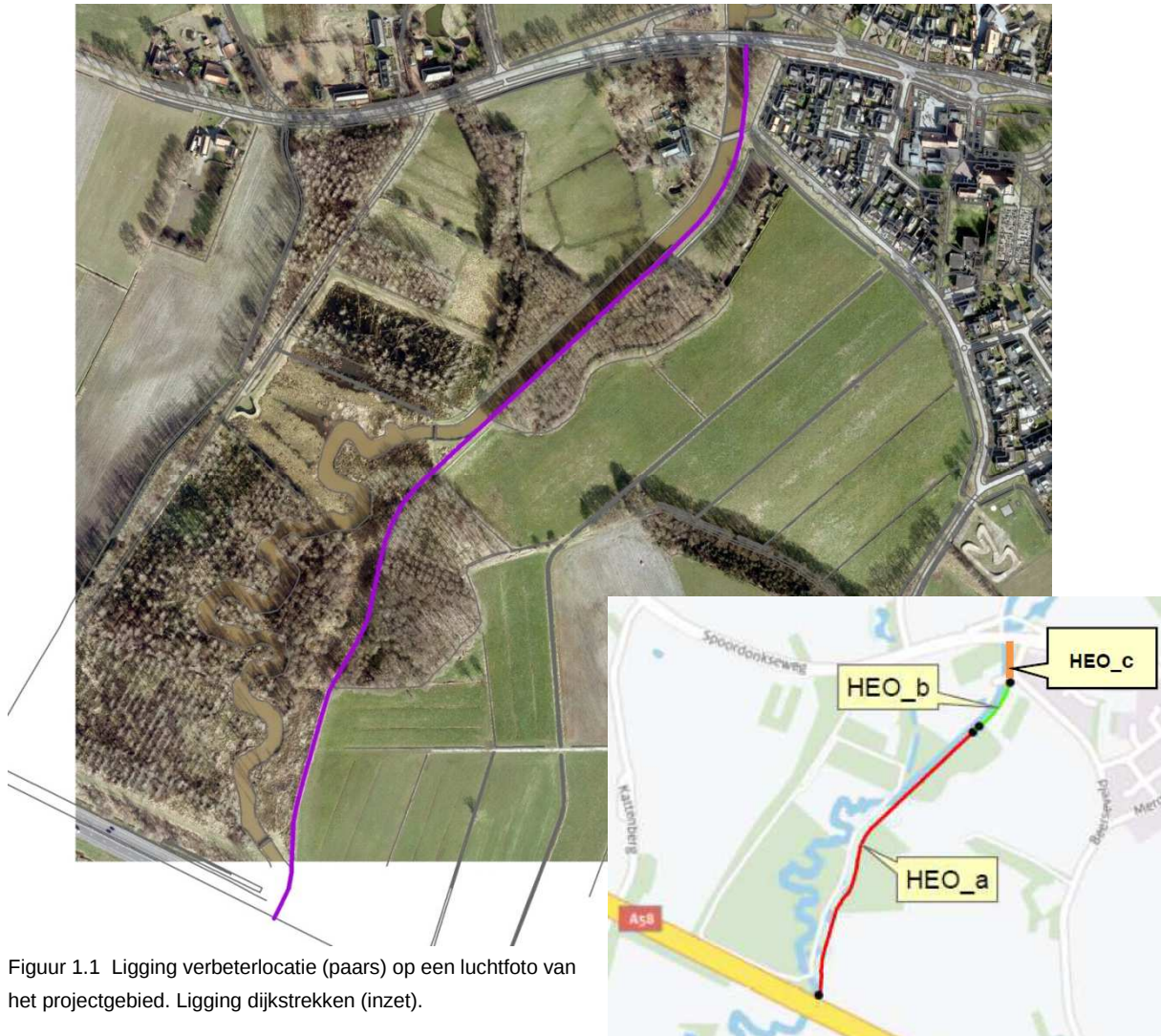
1.1. Aanleiding

De dijkstrekking Beerze Spoordonk is een waterkering langs de beek Beerze binnen het beheergebied van het Waterschap De Dommel (hierna te noemen De Dommel). Dit projectgebied ligt nabij het dorp Spoordonk in de gemeente Oirschot. De Dommel duidt deze dijkstrekken aan met de codes HEO_a + HEO_b + verlengd tot de Spoordonkseweg HEO_c (toegevoegd voor dit project). In Figuur 1.1 is de ligging te zien op een luchtfoto. Dijkstrekken HEO_a en HEO_b zijn door de provincie Noord-Brabant officieel aangeduid als regionale kering langs regionale rivieren en/of boezemwateren.

Op basis van de Waterwet dient De Dommel, als beheerder, periodiek verslag uit te brengen over de algemene waterstaatskundige toestand van de keringen. In de Waterwet (art. 2.4) staat dat normen moeten worden opgenomen waaraan waterkeringen moeten voldoen. De betreffende regionale waterkering (langs regionale rivieren en/of boezemwateren) Beerze Spoordonk dient te voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm van 1/100 per jaar, zo staat opgenomen in de Verordening water Noord-Brabant (27-03-2013, artikel 2.1 en 2.2). Hiervoor wordt door De Dommel getoetst of de keringen voldoen aan de wettelijke normen voor de veiligheid. Over 714 m lengte voldoet deze kering niet aan de veiligheidsnorm [1]. De strekking HEO_a is afgekeurd voor het faalmechanisme STBU (buitenwaartse stabiliteit). Ook is voor het faalmechanisme HT (hoogte) geen voldoende score toegekend in de eenvoudige toetsing. Vanwege het ontbreken van gegevens over de staat van de bekleding is verder geen gedetailleerde toetsing uitgevoerd. De kering ten noorden van HEO_a (HEO_b) voldoet aan de veiligheidsnormen.

Het stuk ten noorden van de weg Ten Bergh tot aan de Spoordonkseweg (HEO_c) is niet officieel door de provincie aangeduid als regionale kering. Er zijn ook geen eisen voor opgenomen in de Verordening water Noord-Brabant. Dit deel dient echter ook aan de veiligheidseisen te voldoen om ervoor te zorgen dat het achterland, het dorp Spoordonk, voldoende beschermd wordt tegen hoogwater in de de Beerze. Daarom wordt het gehele traject behandeld als regionale kering.

Naar aanleiding van dit toetsresultaat is De Dommel gestart met de voorbereidingen van verbetermaatregelen om de kering weer aan de veiligheidseisen te laten voldoen.



Figuur 1.1 Ligging verbeterlocatie (paars) op een luchtfoto van het projectgebied. Ligging dijkstrekken (inzet).

1.2. M.e.r.-beoordelingsplicht en procedure

Het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is een algemene maatregel van bestuur (AMvB, besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer). Het Besluit m.e.r. is essentieel om te kunnen bepalen of bij de voorbereiding van een plan of een besluit een m.e.r.-(beoordelings)procedure moet worden doorlopen.

Het Besluit m.e.r. bestaat uit een hoofddeel en vier bijlagen. De vier bijlagen staan aangeduid als de onderdelen A, B, C en D:

- Onderdeel A bevat de omschrijving van diverse begrippen die in het Besluit m.e.r. genoemd worden.
- Onderdeel B is reeds vervallen.
- Onderdeel C bevat activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het doorlopen van een m.e.r. verplicht is.
- Onderdeel D bevat activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het maken van een m.e.r.-beoordeling verplicht is.

Tabel 1.1.1: De op dit project van toepassing zijnde activiteiten en besluiten uit Onderdeel D van de bijlagen bij Besluit Milieueffectrapportage.

Onderdeel	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
D 3.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken.		De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet.	De goedkeuring van gedeputeerde staten van het projectplan, bedoeld in artikel 5.7, eerste lid, van de Waterwet of, bij het ontbreken daarvan, het projectplan, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, van die wet, of, indien artikel 5.4, zesde lid, van die wet van toepassing is, de vaststelling van het tracé op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding door de Minister van Infrastructuur en Milieu of het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

Volgens onderdeel D 3.2 van het Besluit milieueffectrapportage is de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken, een activiteit die m.e.r.-beoordelingsplichtig is. Voor de activiteit van wijziging van de regionale kering Beerze Spoordonk is daarom een m.e.r.-beoordeling verplicht.

Voor het besluit projectplan (bedoeld in artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet) zijn ook de activiteiten van D 3.2 aangewezen en daarvoor moet een m.e.r.-beoordeling worden uitgevoerd.

Conform artikel 7.2 Wet Milieubeheer moet daarom het bevoegd gezag, in dit geval waterschap De Dommel, beoordelen of voor dit herstel van de regionale kering langs de Beerze een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden in het geval dat het herstel van de kering belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zou kunnen hebben.

De initiatiefnemer van de activiteit die m.e.r.-beoordelingsplichtig is, moet dat voornemen schriftelijk mededelen aan het bevoegd gezag conform artikel 7.16 van de Wet milieubeheer. De voorliggende aanmeldingsnotie geeft hieraan invulling en bevat informatie op basis waarvan het bevoegd gezag tot een beoordeling kan komen betreffende de noodzaak tot het doorlopen van de m.e.r.-procedure. Daarbij wordt aangesloten bij de beoordelingscriteria van bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' (zie bijlage 3), waaraan het bevoegd gezag verplicht is te toetsen of sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Hierin worden drie hoofdthema's genoemd:

- Kenmerken van de projecten.
- Plaats van de projecten.
- Kenmerken van het potentiële effect.

In deze aanmeldingsnotie is daarom een beschrijving van de voorgenomen activiteit opgenomen. Verder is de bestaande toestand van het milieu beschreven voor zover de voorgenomen activiteit of alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben. Tevens is een beschrijving opgenomen van de gevolgen voor het milieu die de voorgenomen activiteit en alternatieven kunnen hebben.

Conform artikel 7.19 Wet milieubeheer neemt het bevoegd gezag in een zo vroeg mogelijk stadium (in ieder geval voorafgaand aan de terinzagelegging van het ontwerp-besluit) voor de voorbereiding een beslissing of de m.e.r.-procedure doorlopen moet worden.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt de voorgenomen activiteit toegelicht. Dit omvat een beschrijving van de aard en omvang van de maatregelen en het beoogde doel van de activiteit. Hoofdstuk drie geeft een overzicht van de gebiedskenmerken die mogelijk beïnvloed worden door de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk vier zijn de gevolgen van de activiteit voor deze aspecten beschreven en geeft daarmee het milieueffect weer. Hoofdstuk vijf besluit met een samenvatting van de effecten en een beoordeling of er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen die het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk maken.

2. VOORGENOMEN ACTIVITEIT

2.1. Probleembeschrijving en doelstelling

Functie

De primaire functie van waterkeringen is bescherming bieden tegen de gevolgen van overstromingen. De Waterwet wordt onder andere toegepast voor voorkoming van overstromingen en beperking van wateroverlast (art. 2.1). In de Waterwet (art. 2.4) staat dat normen moeten worden opgenomen waaraan waterkeringen moeten voldoen. Deze normen worden opgenomen in een provinciale verordening. De betreffende waterkering dient te voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm van 1/100 per jaar, zo staat opgenomen in de Verordening water Noord-Brabant (27-03-2013, artikel 2.1 en 2.2.

Voor het vervullen van deze functie zijn de volgende functie-elementen van belang (zie **[Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.]**)

- Het niveau van de kruin moet voldoende hoog zijn.
- De kering moet voldoende waterdicht zijn.
- De standzekerheid moet gewaarborgd blijven.
- De weerstand tegen (mechanische) belastingen moet voldoende zijn.

Daarnaast zijn er overige functies die vanuit gebruik en beheer van belang zijn, zoals ecologie, flora en fauna en nevenfuncties als (ondergrondse) infrastructuur en recreatie.

De Regeling wijzigen begrenzings Verordening water Noord-Brabant (d.d. 24-07-2012) is een uitwerking van artikel 3.9 van de Verordening water Noord-Brabant. In Bijlage 3 van deze regeling is de begrenzing van de natte natuurparel aangepast.

Probleem

De kering is over een lengte van 714 m afgekeurd in de toetsing [1]. Deze strekking (HEO_a) is afgekeurd voor het faalmechanisme STBU. Ook is voor het faalmechanisme HT geen voldoende score toegekend in de eenvoudige toetsing. Vanwege het ontbreken van gegevens over de staat van de bekleding, is verder geen gedetailleerde toetsing uitgevoerd. De kering HEO_b voldoet aan de veiligheidsnormen. Het stuk ten noorden van de weg Ten Bergh tot aan de Spoordonkseweg (HEO_c) is niet meegenomen in de toetsing en wordt wel meegenomen in de ontwerpfase. De strekking HEO_c is volgens waterschap De Dommel ten onrechte niet opgenomen als regionale kering in de Verordening Water Noord-Brabant, Om de bewoners van Spoordonk te beschermen tegen hoogwater, acht het waterschap het noodzakelijk dat dit kadevak ook voldoet aan de veiligheidseisen die voor de overige kadevakken gelden. Het waterschap zal de provincie Noord-Brabant verzoeken deze kadestrekking HEO_c ook op te nemen als regionale kering in de provinciale verordening water. Wanneer het herstel van de kering niet zou plaatsvinden, is er kans op overstroming van de kering met maatschappelijke en economische schade (in de bebouwde kom van Spoordonk) als gevolg.

Oplossingsrichting

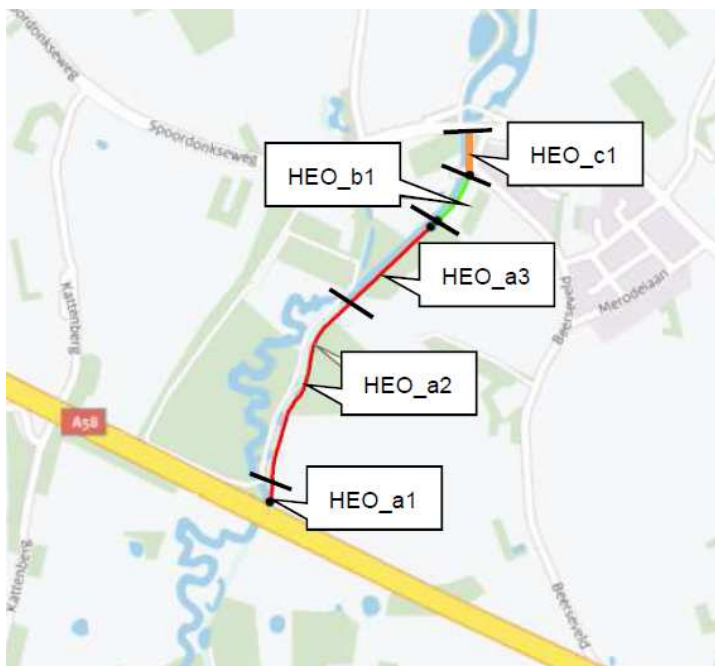
Naar aanleiding van deze toetsresultaten is De Dommel gestart met de voorbereidingen van verbetermaatregelen om de kering weer aan de veiligheidseisen te laten voldoen. Om een eenduidig beeld te krijgen, worden de verbetermaatregelen voor de hele dijkstrekking met een lengte van 930 m opgesteld. Daarnaast wordt bij een volledige beschouwing aangesloten bij het 'robuust ontwerpen' zoals aangegeven in de handleiding Ontwerpen & Verbeteren Waterkeringen langs regionale rivieren (STOWA, juli 2009).

Voor waterkeringen langs regionale rivieren wordt in de praktijk vaak uitgegaan van een planperiode van 30 à 50 jaar [8]. Belangrijke beperking voor het hanteren van langere planperiodes betreft de voorspelbaarheid van de ontwerpwaterstand op een regionale rivier. Het beschouwen van een langere planperiode wordt alleen aanbevolen voor het ontwerp van waterkerende kunstwerken en bijzondere waterkerende constructies of voor situaties / locaties waar toekomstige dijkverbeteringen moeilijk of

alleen tegen significant extra hoge kosten uitgevoerd kunnen worden. Voor het verbeteren in grond wordt voor dit projectgebied een levensduur van 30 jaar aangehouden **[Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.]**. De waterkeringen dienen na een periode van 30 jaar (met uitzondering van beheer en onderhoud) te voldoen aan de eisen waarop ze 30 jaar eerder zijn ontworpen.

Met gedetailleerder grondonderzoek en ingemeten dwarsprofielen is de kadevakindeling ten behoeve van het ontwerp verfijnd. De herindeling van de kadevakken is gedaan op grond van de volgende criteria:

- geometrie van de kade en aanwezigheid voorland en teensloot;
- toetspeilen buitenwater;
- verwachte verbetermaatregel.



Figuur 2.1: Herziene kadevakindeling.

In eerste instantie worden de keringen met grond versterkt. Dit geeft een duurzame en onderhoudsvriendelijke oplossing, waarbij de kosten laag blijven. Ook is het aanbrengen van robuustheid in de ontwerpen met eventuele toekomstige uitbreiding goed realiseerbaar in grondversterkte waterkeringen. Zodra een grondoplossing niet mogelijk is, kan worden uitgeweken naar een constructieve oplossing, waarbij een permanente constructie de voorkeur heeft boven een tijdelijk inzetbare constructie [4].

2.2. Afweging tot voorkeursontwerp

Op basis van de toetsing d.d. januari 2013 is de regionale kering bij Spoordonk gedeeltelijk afgekeurd op hoogte en buitenwaartse stabiliteit. Om tot een gedegen ontwerp te komen, zijn er diverse voorstudies uitgevoerd. Allereerst zijn de bestaande gegevens verzameld en zijn de verschillende omgevingsaspecten inzichtelijk gemaakt en beschreven in het startdocument [2]. Omdat het projectgebied in een EHS-zone (niet zijnde en niet nabij Natura-2000 gebied) ligt, is extra aandacht aan flora en fauna besteed middels een quick scan (zie bijlage 2). Daarnaast zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de verbetermaatregelen bepaald en vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE) **[Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.]** met oplegnotitie **[Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.]**. Input hiervoor waren onder andere diverse beleidsdocumenten van het waterschap [4] [5]. Aan de hand van de toetsresultaten en het PvE is het ontwerp uitgewerkt. Voor een drietal kadevakken

is een variantenstudie uitgevoerd [9] [10] [11]. Hierbij dient opgemerkt te worden dat alle oplossingsrichtingen vanuit de huidige ligging van de kering zijn opgesteld.

Op basis van de hierboven genoemde documenten is het ontwerp opgesteld. Dit ontwerp is onderbouwd aan de hand van berekeningen. Het ontwerp is besproken met diverse actoren in het projectgebied. Hun reacties zijn in het ontwerp meegenomen. Het ontwerp met onderbouwende berekeningen staat beschreven in de ontwerpnota [6]. Hieronder volgt de afweging tot het ontwerp met bijbehorende impressiefoto's van de huidige situatie en een doorsnede van het ontwerp zoals deze ook in de ontwerpnota is opgenomen.

2.2.1. Kadevak HEO_a1

Dit kadevak is afgekeurd op basis van hoogte en buitenwaartse stabiliteit. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is + 12,76 m NAP. De minimale ontwerphoogte in HEO_a1 is 13,16 m NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 13,20 m NAP.

In de legger oppervlaktewaterlichamen 2013, herziene versie is de beek Beerze (BS1–OVK53) opgenomen als type profiel waternatuur met als bijzondere functie meandering. De buitenbocht van de Beerze is onderhevig aan erosie. Dit is toelaatbaar vanuit zijn meanderende functie, maar brengt de kerende functie van de huidige kade in gevaar.

De kade grenst in dit kadevak direct aan de Beerze. Daarom geldt hier de eis dat het hydraulisch profiel niet mag worden verkleind [**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden., Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en 4]. Bij het ontwerp is daarnaast gekeken of het mogelijk was om de kering geheel op grond in eigendom van De Dommel, te verbeteren. Hierbij was het uitgangspunt een grondoplossing met taluds. De ruimte op eigen grond van De Dommel is echter te beperkt. Het is niet mogelijk om aan bovenstaande eisen te voldoen.

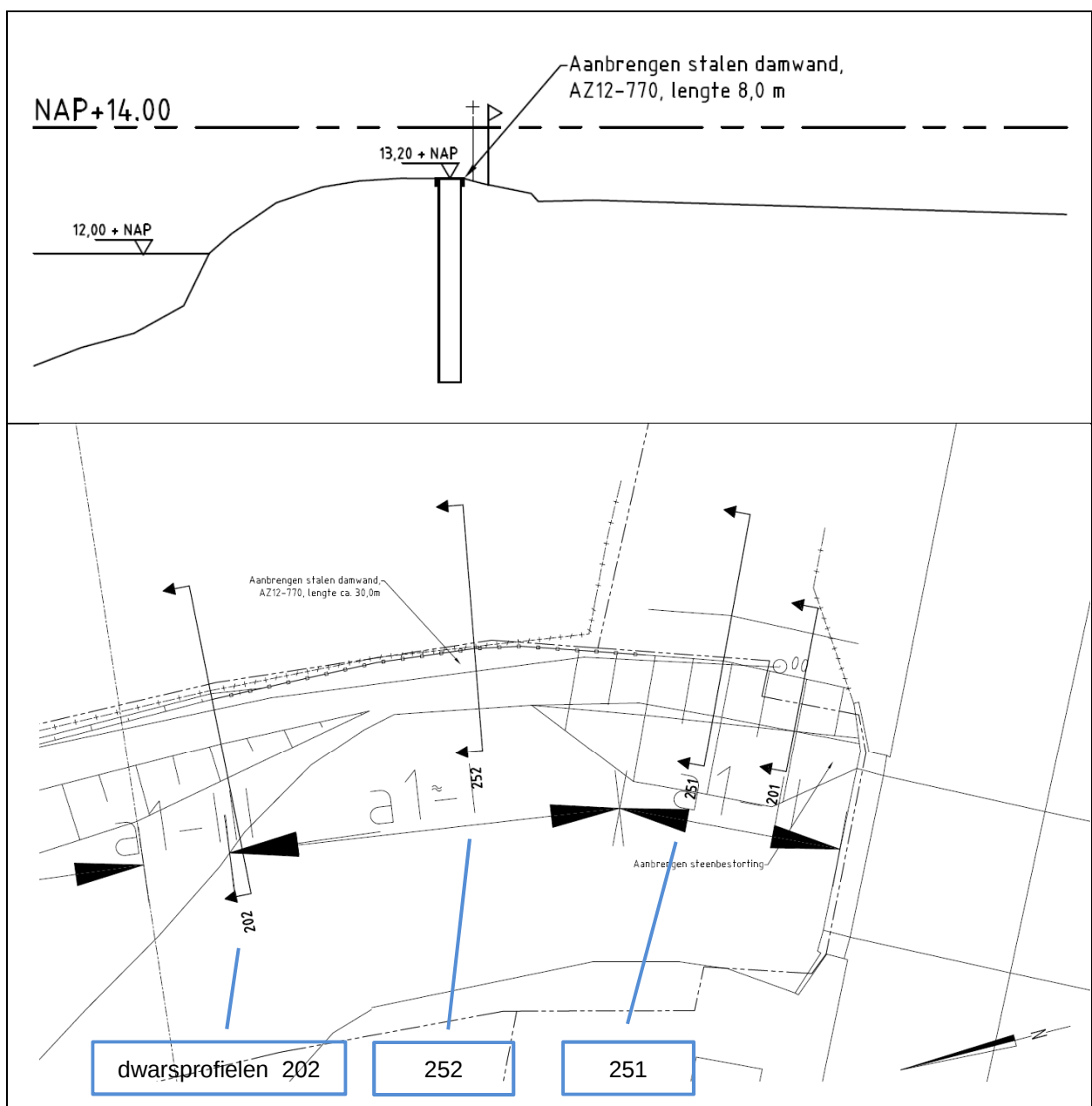
Hoofdroplossing a1-l: zelfstandige waterkering

Om te bepalen welke oplossingsrichting wel aan de gestelde eisen kan voldoen, is een variantenstudie [10] uitgevoerd. Hiervoor is aanvullend landmeetwerk verricht. In de variantenstudie kwam een damwand als stabiliteitsscherm of zelfstandig waterkering als beste naar voren. Deze waren in het buitentalud gepositioneerd. Hierbij was geen rekening gehouden met het meanderende karakter van de Beerze nabij de snelweg. Om de Beerze voldoende ruimte te geven voor meandering wordt de damwand ter hoogte van de huidige binnenkruinlijn geplaatst. Bijkomend voordeel is dat de oever een natuurlijk profiel blijft houden en goed te passeren is door dieren. De damwand zorgt voor voldoende buitenwaartse stabiliteit, biedt voldoende kerende hoogte en fungeert als zelfstandige kering. De damwand wordt op ontwerphoogte, NAP + 13,20 m, aangebracht. Aangezien de aanwezige kruin hier al op hoogte ligt, blijft de kruinhoogte ongewijzigd. Het huidige onderhoudpad wordt gehandhaafd en komt door de aanleg van zelfstandige waterkering buitendijks te liggen. De Dommel dient na aanleg te monitoren dat de waterkering bereikbaar blijft voor inspectie en onderhoud [12]. De damwand wordt parallel aan het onderhoudpad doorgezet tot voorbij de buitenbocht. Zo wordt afkalving van de kering tegengegaan en blijft de waterkerende functie gegarandeerd. De damwandconstructie heeft een strekkende lengte van 30 m.

In de berekening is ervan uitgegaan dat de waterbodem horizontaal op de damwand aansluit. Dit geeft een robuust ontwerp, te weten een profieltype AZ12-770 S240 met een lengte van 8 meter. De berekeningen zijn opgesteld voor profiel 252. Het ontwerp van het middendeel van HEO_a1 is weergegeven in Figuur 2.2 en Bijlage 1.



Figuur 2.1: Impressie huidige situatie HEO_a1 met meanderende Beerze



Figuur 2.2: Ontwerpprofiel 252 in kadevak HEO_a1

Maatwerkoplossing a1-II: grondkering direct naast de snelweg

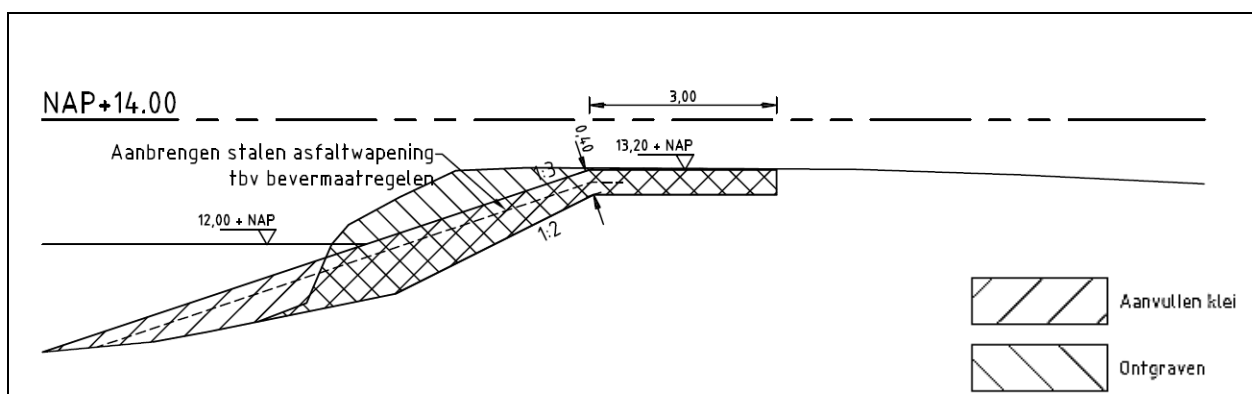
Direct naast de snelweg kruisen twee kabels en leidingen de kering. De grond aangrenzend aan de huidige kering is in eigendom van de Staat. Bij het toepassen van een constructie, met als uitgangspunt om het ruimtebeslag te beperken, zou een verlegging van de kabels en leidingen zeer waarschijnlijk zijn. Echter, de kering kan dan wel op grond dat in eigendom is van het waterschap worden aangelegd. Bij de afweging woog het voorkomen van de kabelverlegging het zwaarst. Daarom is hier alsnog voor een grondoplossing gekozen waarbij de kabels en leidingen niet verlegd hoeven.

De kering komt hiermee deels op grond in eigendom van de Staat te liggen.

Uit de berekening ten behoeve van buitenwaartse stabiliteit blijkt dat het minimale talud voor buitenwaartse stabiliteit 1 op 3 dient te zijn. Op basis hiervan is het ruimtebeslag van de kadeverbetering bepaald. De kadeverbetering is landinwaarts gericht waardoor het hydraulisch profiel niet wordt verkleind [Fout! Verwijzingsbron niet gevonden., Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en 4]. De kruin is hier al op hoogte. Door de maatregel neemt ter plaatse van dwarsprofiel 251 het ruimtebeslag in de Beerze met 3,5 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. Op deze locatie komt de huidige buitenteen 0,6 m hoger te liggen. In het buitentalud wordt een stalen asfaltwapening aangebracht om het graven van tunnels door bevers tegen te gaan. Nabij de brug wordt bij de overgang van de brug naar een natuurlijke oever steenbestorting toegepast om uitspoeling tegen te gaan. Het ontwerp van het noordelijk deel van HEO_a1 is weergegeven in Figuur 2.3 en Bijlage 1.



Figuur 2.3: Impressie huidige situatie HEO_a1, nabij snelweg



Figuur 2.4: Ontwerpprofiel 251 in kadevak HEO_a1

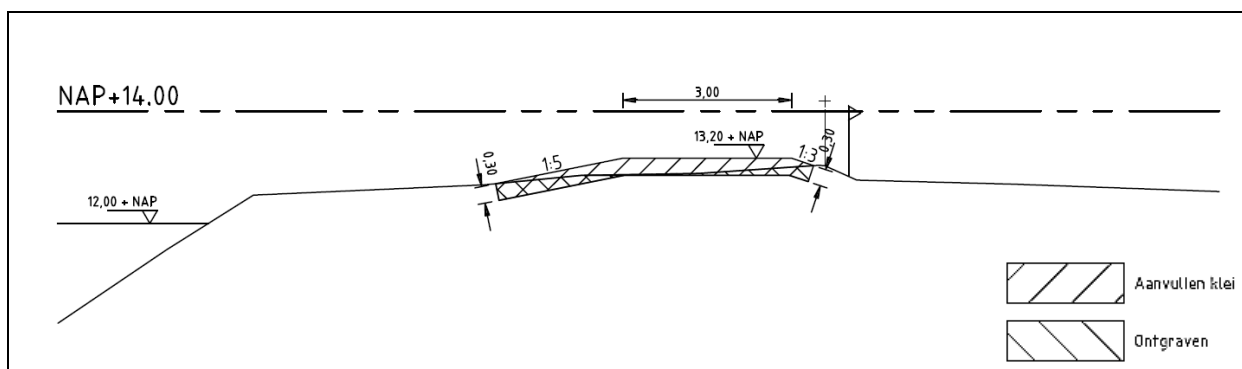
Maatwerkoplossing a1-III: grondkering bij overgang van HEO-a1 naar HEO-a2

Voor het overige deel van dit kadevak wordt de kering op ontwerphoogte gebracht door het aanbrengen van grond. Dit sluit aan met het ontwerp in kadevak HEO_a2. Ter hoogte van dwarsprofiel

202 houdt dit in dat de kruin circa 0,30 m hoger komt te liggen. Door de aangeheelde kade, voorland loopt zeer flauw af, is er geen toename in het ruimtebeslag buitenwaarts aan te wijzen. Het ruimtebeslag aan de binnenzijde neemt ook niet toe. Het ontwerp van het zuidelijk deel van HEO_a1 is weergegeven in Figuur 2.5 en Bijlage 1.



Figuur 2.5: Impressie huidige situatie HEO_a1 nabij overgang HEO_a2



Figuur 2.6: Ontwerpprofiel 202 in kadevak HEO_a1

2.2.2. Kadevak HEO_a2

Dit kadevak is afgekeurd op basis van hoogte en buitenwaartse stabiliteit. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is NAP + 12,72 m. De minimale ontwerphoogte in HEO_a2 is 13,12 m NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 13,20 m NAP. Het kadevak ligt voor een groot deel in de EHS-zone.

Hoofdplossing a2-I: grondkering

In kadevak HEO_a2 grenst de kering aan een meanderend voorland. Bij het ontwerp is het uitgangspunt dat de kadeverbetering op eigendomsgrond van De Dommel wordt uitgevoerd. De kadastrale grens is hierbij als binnenteen van het kadeontwerp genomen. De verbetering in grond vindt daarom richting het voorland (richting de Beerze) plaats. Hiermee is ook beoogd dat er zo min mogelijk bomen gekapt hoeven te worden.

Bij de berekeningen is gekeken naar de binnen- en buitenwaartse stabiliteit bij de toekomstige hoogte van de kering. Hierbij is het minimale talud berekend, dat dient te worden aangebracht om te voldoen aan de normering. De berekeningen zijn opgesteld voor profiel 204.

Het talud binnenwaarts kan praktisch gekozen worden, omdat de stabiliteit hier ruim voldoet. Er is daarom gekozen voor een binnentalud van 1 op 3.

Uit de berekeningen blijkt dat het minimale talud 1 op 5 voor de buitenwaartse stabiliteit dient te bedragen, zodra de kade wordt verhoogd tot de minimaal benodigde kruinhoogte. Dit komt doordat de

kade hier richting het huidige voorland verplaatst en daarmee een forse aanvulling met zich meebrengt. Oorspronkelijk liep de Beerze hier ook direct langs de kade, waardoor de kadeverbetering op relatief slappe ondergrond wordt aangebracht

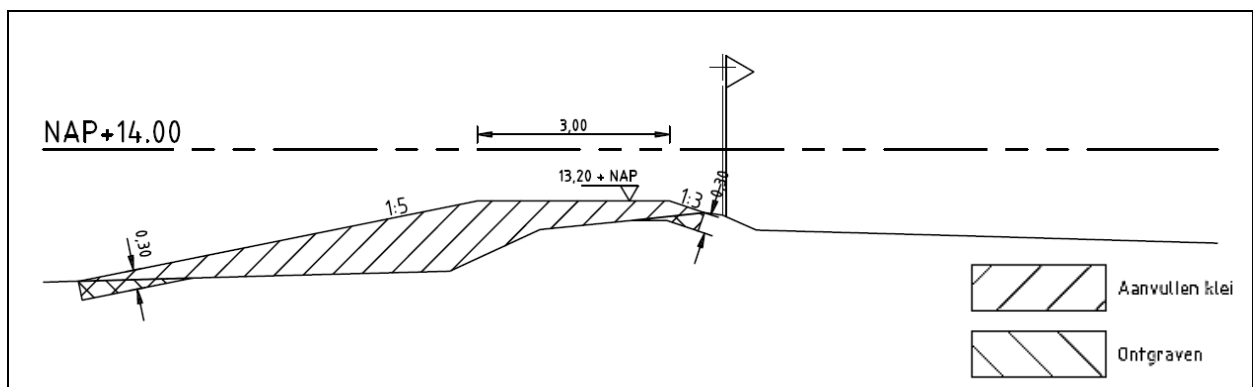
Bijkomend voordeel van het flauwe buitentalud is de geleidelijke overgang van de kering richting het meanderend voorland. Het ontwerp is door het waterschap onder andere met de terreinbeheerders besproken. Hun wens om de overgang van kering naar voorland zo geleidelijk mogelijk te ontwerpen, is meegenomen. Uit het beoordelingsprofiel, opgezet ten behoeve van de bomentoets, blijkt er overhoogte in het buitentalud van het ontwerp te zitten van zo'n 30 cm. Het is daarom mogelijk om klein struikgewas op het buitentalud toe te staan.

Het kadevak grenst aan de binnenzijde aan een bosperceel. Om te bepalen welke bomen kunnen blijven staan en welke verwijderd moeten worden, is een bomentoets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in HEO_a2 5 bomen verwijderd moeten worden. Er zullen echter maar 4 bomen verwijderd worden. Voor één bijzonder mooie grote zomereik op de zuidhoek van het bosperceel (zie rechter beeld in Figuur 2.7, boomnummer 218, nabij dwarsprofiel 211, RD-coördinaten X 146190 en Y 391739) wordt een uitzondering gemaakt. Hoe ter plaatse van deze boom het ontwerp eruit zal zien wordt verder uitgewerkt, zie [13].

Ter plaatse van dwarsprofiel 204 wordt de kruin met circa 0,35 m verhoogd naar een ontwerphoogte van NAP + 13,20 m. De kering wordt richting de Beerze versterkt. Dit houdt een toename van het ruimbeslag ter plaatse van dwarsprofiel 204 van circa 5,80 m in. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. Ter plaatse van de huidige buitenteen wordt circa 1 m grond aangebracht. Het ontwerp van HEO_a2, inclusief te kappen bomen, is weergegeven in Figuur 2.8 en Bijlage 1.



Figuur 2.7: Impressie huidige situatie HEO_a2



Figuur 2.8: Ontwerpprofiel 204 in kadevak HEO_a2

2.2.3. Kadevak HEO_a3

Dit kadevak is afgekeurd op basis van hoogte en buitenwaartse stabiliteit. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is NAP + 12,53 m. De minimale ontwerphoogte in HEO_a3 is 13,08 m NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 13,10 m NAP. Het kadevak ligt voor een groot deel in de EHS-zone.

Hoofdplossing a3-I: grondkering

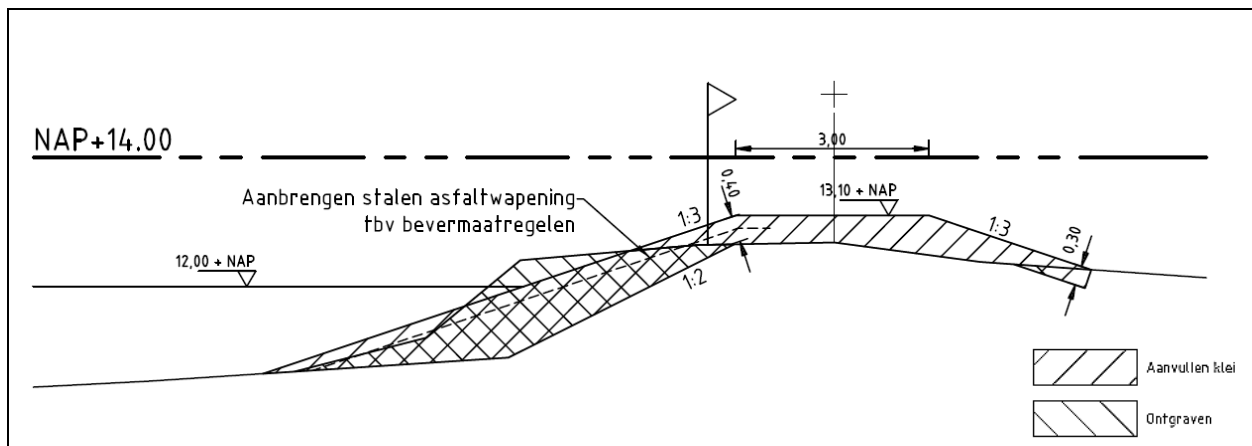
In kadevak HEO_a3 grenst de kering direct aan de Beerze. Hier is gekeken of het mogelijk was om micromeandering aan te leggen, waarbij de kering tegelijkertijd zoveel mogelijk buitenwaarts wordt versterkt. Hierdoor zou de verbetering zoveel mogelijk op eigendomsgrond van het waterschap blijven en blijft de bomenkap beperkt. Dit blijkt echter niet mogelijk te zijn. Elke verkleining van het natte profiel van de Beerze heeft een stijging van het maatgevend hoogwater (MHW) tot gevolg. Om toch zoveel mogelijk op eigendomsgrond van De Dommel te blijven, is de kadeverbetering binnenwaarts uitgezet vanaf de waterlijn, waarbij het natte profiel bij MHW gelijk blijft. De kering wordt in grond verbeterd. Dit houdt in dat de huidige uitstraling, groene kade, behouden blijft.

Ter plaatse van de meest ongunstige locatie zijn stabiliteitsberekeningen uitgevoerd om het buitentalud en het binnentalud te bepalen. De berekeningen zijn opgesteld voor profiel 228. Voor het binnentalud geldt dat het minimaal 1 op 3 dient te worden aangevuld. Dit is in het ontwerpprofiel toegepast. Uit de berekening ten behoeve van buitenwaartse stabiliteit blijkt dat het minimale talud voor buitenwaartse stabiliteit ook 1 op 3 dient te zijn, zodra de kade wordt verhoogd tot de minimaal benodigde kruinhoogte. Op basis hiervan is het ruimtebeslag van de kadeverbetering bepaald. Hieruit blijkt dat een deel van de kering op grond komt te liggen dat geen eigendom van De Dommel is. Een deel hiervan bestaat uit een bosperceel. Om te bepalen welke bomen kunnen blijven staan en welke verwijderd moeten worden is een bomentoets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in HEO_a3 85 bomen verwijderd moeten worden. Hierover is door het waterschap overleg met de grondeigenaar gevoerd. In het buitentalud wordt een stalen asfaltwapening aangebracht om het graven van tunnels door bevers tegen te gaan.

Ter plaatse van dwarsprofiel 228 wordt de kruin met circa 0,45 m grond opgehoogd naar een ontwerphoogte van NAP + 13,10 m. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze, met behoud van het hydraulisch profiel, neemt ter plaatse van dwarsprofiel 228 met ca 0,5 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. De huidige buitenteen wordt met circa 0,3 m opgehoogd. Aan de binnenzijde neemt het ruimtebeslag ter plaatse van dwarsprofiel 228 met ca 1,75 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige binnenteen. De huidige binnenteen wordt met circa 0,45 m grond opgehoogd. Het ontwerp van HEO_a3, inclusief te kappen bomen is weergegeven in Figuur 2.10 en Bijlage 1.



Figuur 2.9: Impressie huidige situatie HEO_a3



Figuur 2.10: Ontwerpprofiel 228 in kadevak HEO_a3

2.2.4. Kadevak HEO_b

Kadevak HEO_b is in de toetsing goedgekeurd. Omdat het waterschap kiest voor een robuust kadeontwerp, wordt ook hier de kade volgens de ontwerpeisen **[Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.]** aangepakt. In kadevak HEO_b is gekeken of het mogelijk was om micromeandering aan te leggen, waarbij de kering tegelijkertijd zoveel mogelijk richting de Beerze wordt versterkt. Echter, elke verkleining van het natte profiel van de Beerze heeft een stijging van het maatgevend hoogwater (MHW) tot gevolg. Eis is dat het hydraulisch profiel niet verkleind, waardoor deze optie afviel. Om toch zoveel mogelijk op eigendomsgrond van De Dommel te blijven, is de kadeverbetering vanaf de waterlijn uitgezet, waarbij het natte profiel bij MHW gelijk blijft. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is NAP + 12,45 m. De minimale ontwerphoogte in HEO_b is 12,93 m NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 13,00 m NAP. Dit kadevak ligt voor een klein deel in de EHS-zone.

Hoofdplossing b-I: grondkering

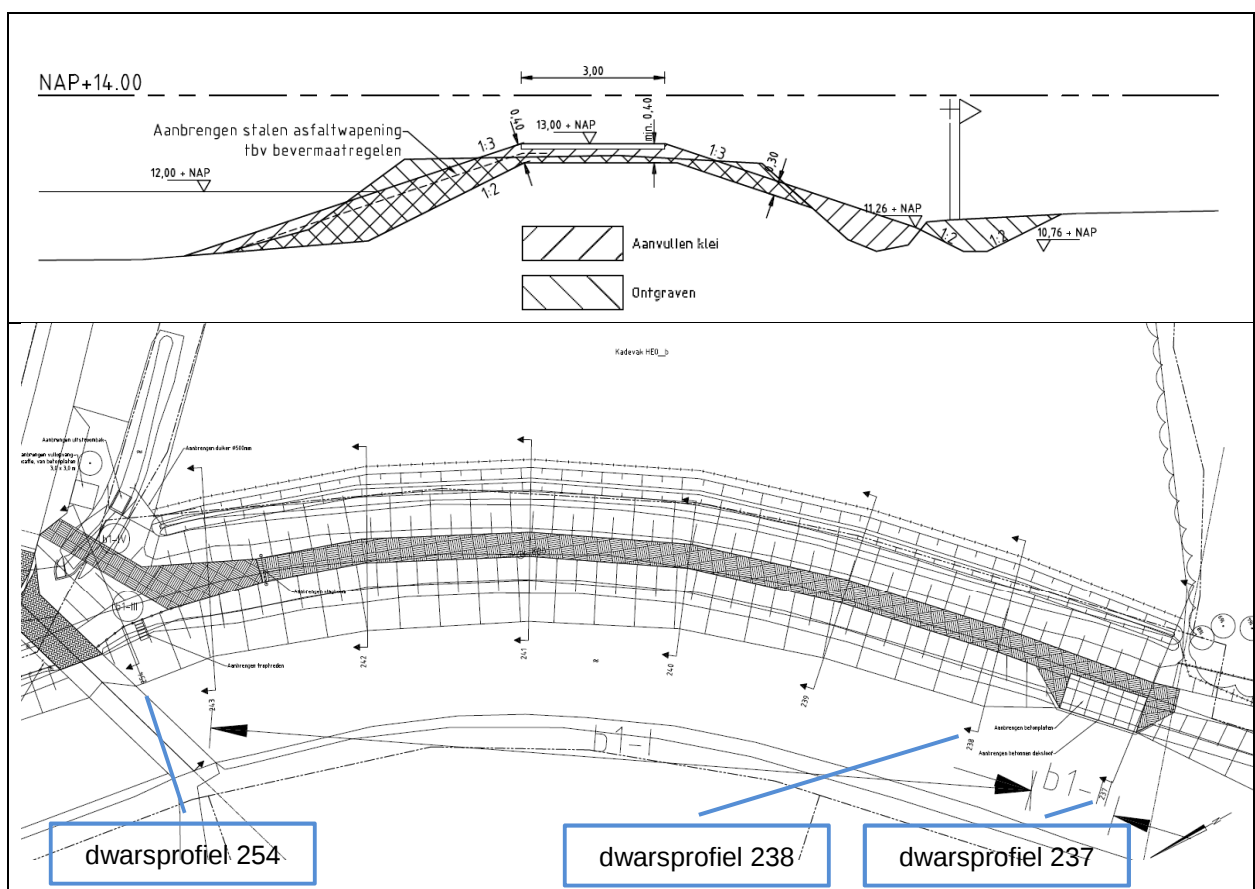
Ter plaatse van de meest ongunstige locatie zijn stabiliteitsberekeningen uitgevoerd om het buitentalud en het binnentalud te bepalen. De kadeverbetering wordt in grond uitgevoerd. Dit houdt in dat de huidige uitstraling, groene kade, behouden blijft. De berekeningen zijn opgesteld voor profiel 238. Voor het binnentalud geldt dat het binnentalud minimaal 1 op 3 dient te worden aangevuld. Dit is in het ontwerpprofiel toegepast. Uit de berekening ten behoeve van buitenwaartse stabiliteit blijkt dat het minimale talud voor buitenwaartse stabiliteit ook 1 op 3 dient te zijn, zodra de kade wordt verhoogd tot de minimaal benodigde kruinhoogte. In het buitentalud wordt een stalen asfaltwapening aangebracht om het graven van tunnels door bevers tegen te gaan.

In dit kadevak is aan de binnenzijde een teensloot aanwezig, zie Figuur 2.11. Deze dient te worden verlegd. Deze verlegging komt op grond te liggen die in eigendom is van De Dommel. De teensloot wordt doormiddel van een duiker verbonden met een nabijgelegen watergang.

Ter plaatse van dwarsprofiel 238 wordt de kruin met circa 0,3 m grond opgehoogd naar een ontwerphoogte van NAP + 13,00 m. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze, met behoud van het hydraulisch profiel, neemt ter plaatse van dwarsprofiel 238 met circa 0,8 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. Op deze locatie wordt circa 1 m grond aangebracht. Aan de binnenzijde neemt het ruimtebeslag met circa 2,8 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige teensloot. Het ontwerp van HEO_b is weergegeven in Figuur 2.12 en Bijlage 1.



Figuur 2.11: Impressie huidige situatie HEO_b



Figuur 2.12: Ontwerpprofiel 238 in kadevak HEO_b

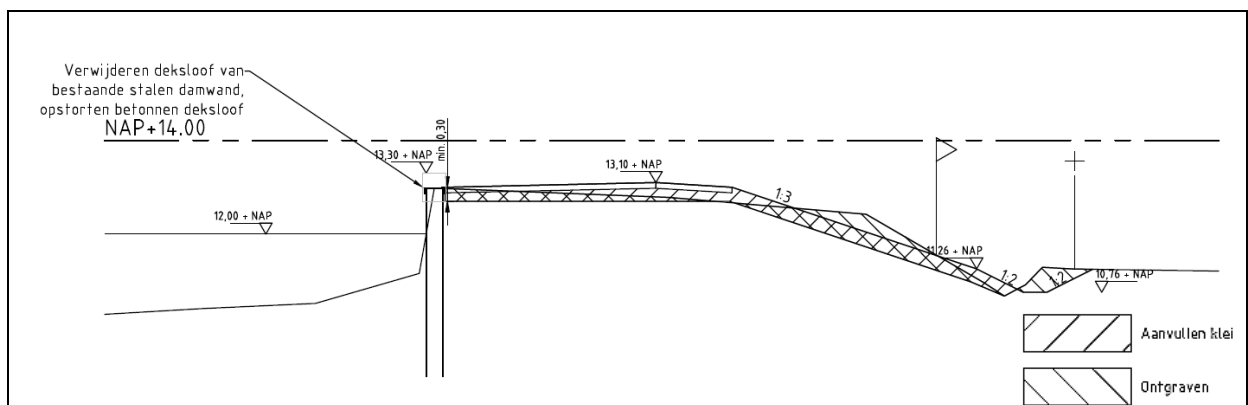
Maatwerkoplossing b-II: grondkering ter plaatse van veegvuiluitdraaiplaats

In het kadevak ligt een veegvuiluitdraaiplaats (VVUP). Deze stalen constructie voldoet nog en wordt in de huidige vorm gehandhaafd, zie Figuur 2.13. Er worden maatregelen genomen om deze constructie in te passen in het ontwerp. Tevens wordt ervoor gezorgd dat de functionaliteit van de VVUP op orde blijft en de kering geen schade ondervindt daarvan. Daarom wordt op de stalen damwand een betonnen deksloof aangebracht. Hierdoor wordt voorkomen dat de kraan het water in kan rijden. De huidige VVUP heeft een strekkende lengte van 16 m. De VVUP dient met een kraan te bereiken te zijn. De kruin wordt daarom tot aan de VVUP voorzien van grasbetontegels ter bescherming van de kering. Ter plaatste van de VVUP worden betonplaten onder een klein afschot aangebracht, waardoor het meegevoerde water kan afstromen en de kraan stabiel kan staan. In de aan te brengen betonnen

deksloof wordt een afwatervoorziening opgenomen. De kruin van de kering wordt ter plaatse van dwarsprofiel 237 met circa 30 cm opgehoogd. Dit is 10 cm boven de ontwerphoogte waardoor voldoende afwatering van de VVUP wordt gerealiseerd. Buitenwaarts blijft het ruimtebeslag onveranderd. Door de teenslootverlegging aan de binnenzijde neemt hier het ruimtebeslag met circa 1,1 m toe. Het ontwerp is weergegeven in Figuur 5.14 en Bijlage 1.



Figuur 2.13: Impressie huidige situatie HEO_b ter plaatse van VVUP



Figuur 5.14: Veegvuluitdraaiplaats ter plaatse van dwarsprofiel 237

Maatwerkoplossing b-III: grondkering in combinatie met stabiliteitsscherm nabij brug

In het noorden van het kadevak ligt een brug. Net ten zuiden van deze brug wordt een stalen damwand als stabiliteitsscherm over een strekkende lengte van 13 m aangebracht. Op deze locatie is tijdens een veldbezoek op 2 februari 2015 erosie geconstateerd, zie Figuur 2.15. Een andere optie was het aanbrengen van steenbestorting. Deze optie is afgefallen. In het zuiden ligt een grondkade met aan weerszijden een talud. In het kadeverbeteringsontwerp wordt de kruin binnenwaarts verplaatst om zo het hydraulisch profiel van de beek niet te verkleinen. Ter hoogte van de brug ligt de kruin in de huidige situatie pal naast de oever van de beek. De kruin kan hier niet binnenwaarts verplaatst worden door ruimtegebrek in de oprit naar de brug. Om de kruin van de kering in het zuiden zonder abrupte overgang aan te sluiten op de kruin van de kering ter hoogte van de brug wordt de instabiliteit van het buitentalud opgevangen door een damwand (stabiliteitsscherm) in de buitenkruinlijn.

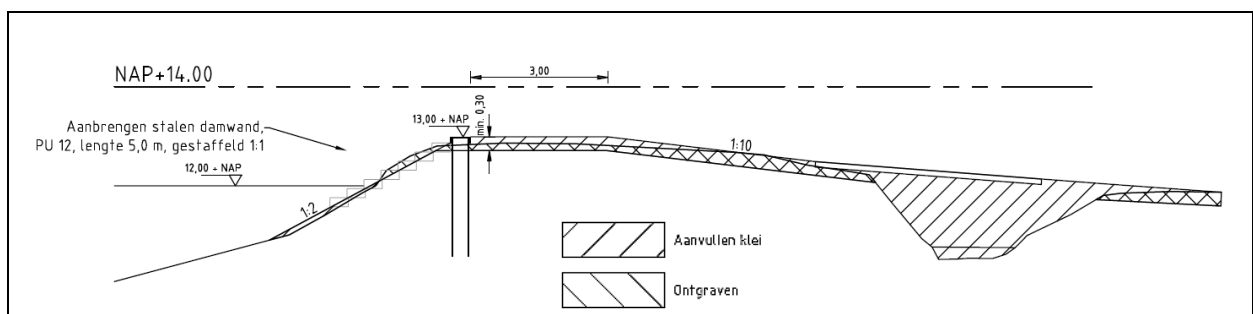
Uit de damwandberekening komt een profiel PU12, lengte 5 m. De damwand wordt gestaffeld aangebracht, één lang en één kort. De damwand wordt gecombineerd met een buitentalud dat vanaf de bovenkant damwand wordt aangebracht. Hiertoe wordt de buitenteenlijn van de oplossing ter hoogte van ontwerpprofiel 238 doorgetrokken tot aan de brug. Het buitentalud wordt hier 1 op 2 aangebracht.

Ten behoeve van de Sinterklaasviering wordt hier een betonnen trap aangebracht. Deze bestaat uit 7 losse betonnen treden die door middel van een uitkassing in het kadelichaam worden aangebracht.

Ter plaatse van dwarsprofiel 254 wordt de kruin met circa 0,15 m grond opgehoogd. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze, met behoud van het hydraulisch profiel, neemt ter plaatse van dwarsprofiel 254 met 0,45 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. In dit dwarsprofiel wordt ook de maatwerkoplossing 'verleggen duiker' getoond, welke hieronder nader wordt beschreven.



Figuur 2.15: Impressie huidige situatie HEO_b nabij brug



Figuur 2.16: Ontwerpprofiel 254 in kadevak HEO_b

Maatwerkoplossing b-IV: grondkering in combinatie verleggen duiker

Het kadeontwerp in het noordelijk deel van HEO_b, nabij de brug, is zonder aanpassing van de huidige situatie niet mogelijk door de aanwezigheid van een sloot. Aan het eind van sloot code waterloop cf GID (BS13-DP596) ligt een duiker (BS13-KDU18). De huidige keermuur is in vervallen staat. Er zijn twee varianten bekeken. Optie 1 is om het benodigde binnentalud ter plaatse van de sloot op te vangen met een damwand. De tweede optie is om de waterloop deels te dempen en de bestaande duiker te verlengen tot de instroom van de nieuwe teensloot. Daarvoor moet ter hoogte van het einde van de bestaande duiker (hoekverdraaipunt) een inspectieput worden geplaatst. Er is gekozen voor het verlengen van de bestaande duiker. Hierdoor wordt ruimte op de kade gecreëerd zodat onderhoudsvoertuigen de kade beter op kunnen rijden en is de VVUP ook beter bereikbaar. De nieuwe teensloot en de huidige watergang worden door middel van een duiker met elkaar verbonden. Het ruimtebeslag van de kering richting Spoordonk neemt ter plaatse van de duiker met circa 10 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige binnenteen, locatie van de duiker.

Het ontwerp [11] bestaat uit een maatwerk betonnen inspectieput, om de nieuwe duiker op de bestaande aan te sluiten. Deze komt op de plaats van de huidige instroomvoorziening, die gesloopt dient te worden, zie Figuur 2.17. Om de afvoer door de hoek te begeleiden dient de put van een stroomprofiel te worden voorzien. De nieuwe instroomvoorziening wordt uitgevoerd als een prefab instroombak met bodemplaat en schuine vleugelwanden waarvoor een krooshek wordt aangebracht.

Bovenop de instroombak zal een leuningwerk aangebracht worden. Verder dient naast de nieuwe instroom een vuilopvangplaats (2x2 m) aangebracht te worden van prefab betonnen platen.



Figuur 2.17: Impressie huidige situatie HEO_b nabij duiker

2.2.5. Kadevak HEO_c

Kadevak HEO_c is niet in de toetsing meegenomen. Om de bewoners van Spoordijk te beschermen tegen hoogwater, is het echter noodzakelijk dat dit kadevak ook voldoet aan de veiligheidseisen die voor de overige kadevakken gelden. De kade is hier in ieder geval te laag en wordt daarom op alle faalmechanismen verbeterd volgens de ontwerpeisen [**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**]. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is 12,41 m + NAP. De minimale ontwerphoogte in HEO_c is 12,89 m NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 12,90 m NAP. Het kadevak ligt nagenoeg in de EHS-zone.

Hoofdooplossing c-1: grondkering

De kade grenst in dit kadevak direct aan de Beerze. Daarom geldt hier de eis dat het hydraulisch profiel niet mag worden verkleind. De groenstrook is nagenoeg volledig in eigendom van De Dommel, op het noordelijke deel langs het fietspad na. Om het ontwerp zoveel mogelijk in grond te kunnen uitvoeren, is de kadeverbetering binnenwaarts uitgezet vanaf de waterlijn, waarbij het natte profiel bij MHW gelijk blijft.

Ter plaatse van de meest ongunstige locatie zijn stabiliteitsberekeningen uitgevoerd om het buitentalud en het binnentalud te bepalen. De kadeverbetering wordt in grond uitgevoerd. Dit houdt in dat de huidige uitstraling, groene kade, behouden blijft. De berekeningen zijn opgesteld voor profiel 246. Uit de berekening ten behoeve van buitenwaartse stabiliteit blijkt dat het minimale talud voor buitenwaartse stabiliteit 1 op 3 dient te zijn, zodra de kade wordt verhoogd tot de minimaal benodigde kruinhoogte. In het buitentalud wordt een stalen asfaltwapening aangebracht om het graven van tunnels door bevers tegen te gaan. Het talud binnenwaarts kan praktisch gekozen worden, omdat de stabiliteit hier ruim voldoet. Er is daarom gekozen voor een binnentalud van 1 op 3. De uitkomsten uit de berekeningen is omgezet naar een praktisch ontwerp. Dit is op het overgrote deel van het kadevak toepasbaar.

Vanuit de bewoners is de wens uitgesproken om het talud van de groenstrook richting de weg te verflauwen, zie Figuur 2.18. Dit is in het ontwerp, daar waar mogelijk met betrekking tot de aanwezige ruimte, meegenomen. Doordat de bomen zo dicht op elkaar staan, is het niet mogelijk om de bomen heen het talud te verflauwen. Daarnaast is gekeken welke bomen wel en niet mogen blijven staan op basis van het beoordelings-profiel. Hieruit blijkt dat in HEO_c 48 bomen verwijderd moeten worden. Meer informatie is te vinden in de bomentoets. Hierover is op voorhand door het waterschap overleg

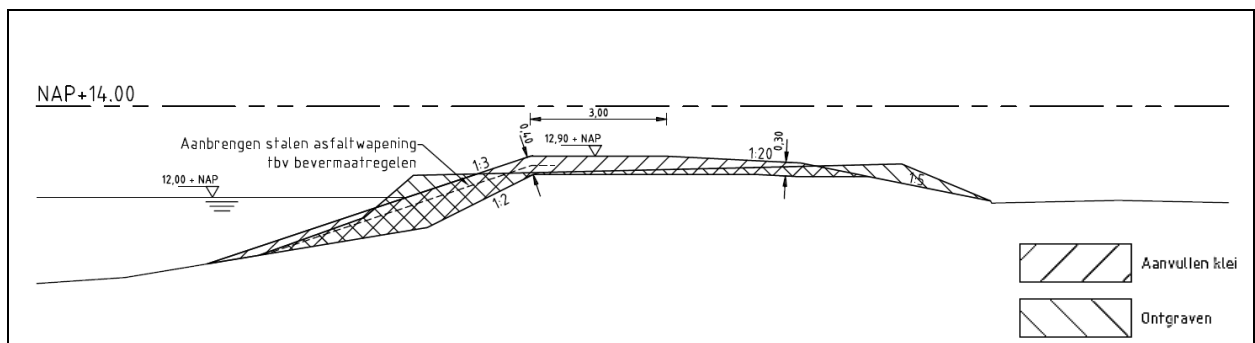
gevoerd met de bewoners die uitkijken op de groenstrook. Zij gaven aan geen bezwaar te hebben tegen bomenkap, maar zagen het liefst wel nieuwe bomen, mits met een ordelijk beplantingsplan, ervoor terug. Buiten het beoordelingsprofiel is het mogelijk om nieuwe bomen aan te planten. Er is gekozen voor het aanplanten van lindebomen. Deze bloesemdragers trekken bijen aan. De bomen worden in twee rijen alternerend geplaatst, parallel aan de Beerze.

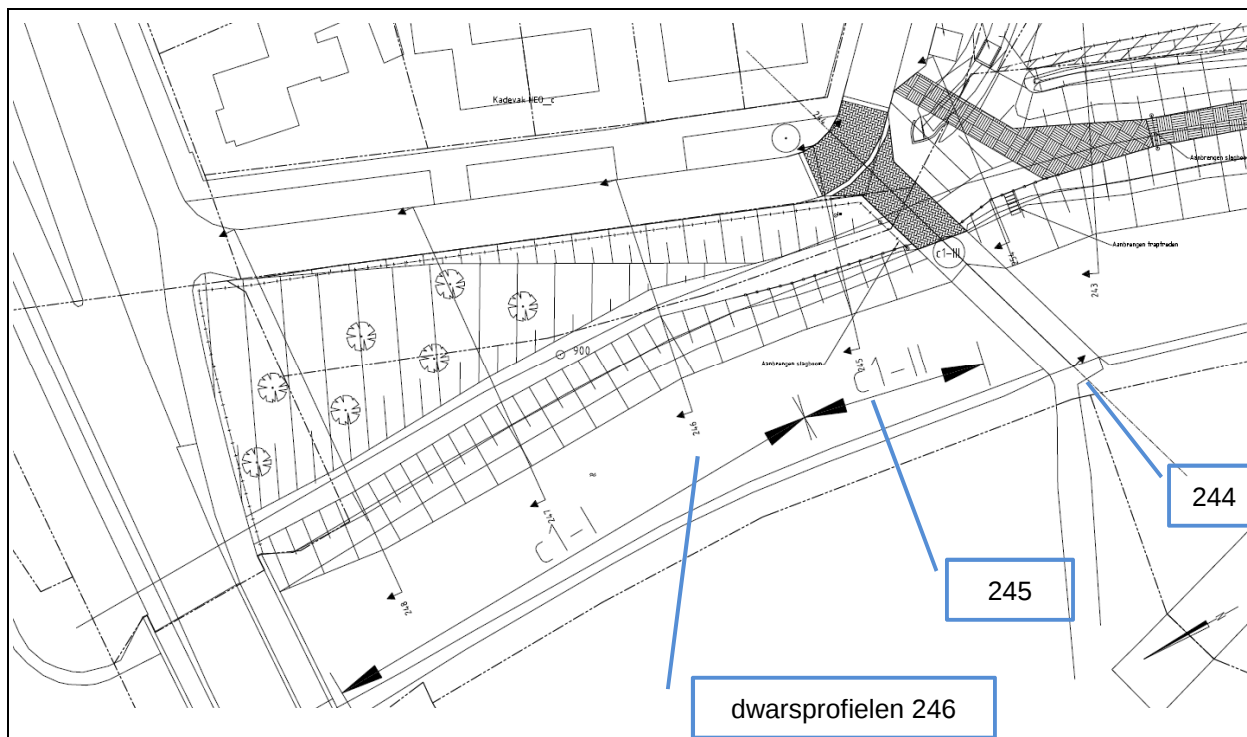
De groenstrook wordt momenteel door vissers gebruikt. Het parkeren van auto's op de groenstrook wordt tegen gegaan door het plaatsen van een draadhek tussen de groenstrook, en het fietspad en de weg Ten Bergh. Ter hoogte van de brug, overgang HEO_b – HEO_c, wordt een vergelijkbare stalen groenen afsluitboom geplaatst als bij HEO_b. Deze is voor het waterschap toegankelijk.

Ter plaatse van dwarsprofiel 246 wordt de kruin met circa 0,3 m grond opgehoogd naar een ontwerphoogte van NAP + 12,90 m. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze, met behoud van het hydraulisch profiel, neemt ter plaatse van dwarsprofiel 246 met circa 1,15 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen, waarop circa 0,15 m grond wordt aangebracht. Aan de binnenzijde ligt een groenstrook met een flauw talud. Door de wensen van de bewoners wordt de gehele groenstrook is aangepakt. De leggerzone voor de kering is echter smaller. Het ontwerp in bovenaanzicht en dwarsprofiel van HEO_c is weergegeven in Figuur 2.19 en Bijlage 1.



Figuur 2.18: Impressie huidige situatie HEO_c





Figuur 2.19: Ontwerpprofiel 246 in kadevak HEO c

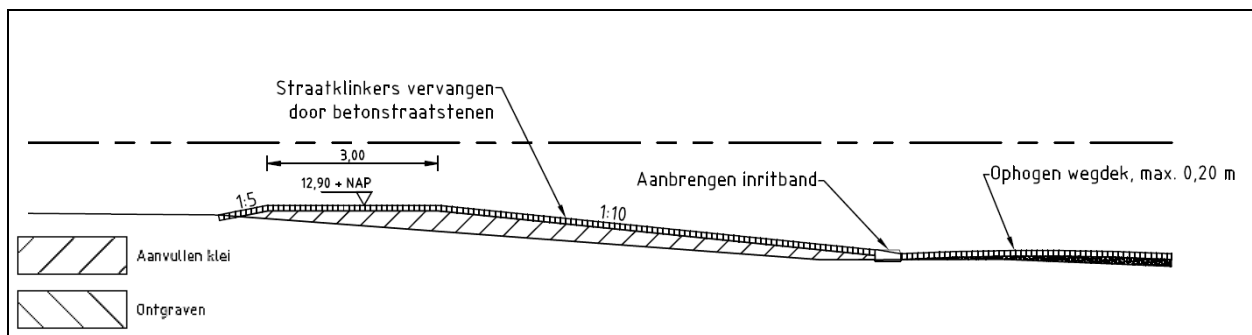
Maatwerkoplossing c-II: grondkering ter hoogte van brugovergang

Kadevak HEO_b en HEO_c worden gescheiden door een brug. Deze brug wordt door twee grondeigenaren aan de overzijde van Beerze gebruikt om hun percelen te bereiken. De kade direct naast de brug ligt ca. 40 cm onder de ontwerphoogte. In eerste instantie worden keringen met grond versterkt, waarbij permanente oplossingen de voorkeur hebben. Daarom is eerst gekeken naar een oplossing in grond en is een coupure alleen een optie als de grondoplossing niet mogelijk is. De overbrugging in hoogte wordt gerealiseerd door het toepassen van een inritband, het ophogen wegdek van de openbare weg Ten Bergh met 20 cm en het versteilen van het talud van 1 op 12 naar 1 op 10. De bewoners hebben aangegeven problemen te hebben tijdens bevroering van het wegdek. Door de bestrating te vervangen met betonstraatstenen, is er meer grip tijdens bevroering van het wegdek. De toegangsweg ligt binnen de bebouwde kom, waarbij deze hellingbaan mogelijk is. Bij andere dijkverbeteringen zijn nog steilere hellingbanen geaccepteerd, Bij de dijkverbetering bij Bergambacht is bijvoorbeeld een helling van 1:5 afgesproken en geaccepteerd door de bewoners voor de inrit naar hun woningen langs de dijk.

Ter plaatse van dwarsprofiel 244 wordt de kruin met circa 0,35 m grond opgehoogd. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze blijft ter plaatse van dwarsprofiel 246 ongewijzigd. Aan de binnenzijde wordt de binnenteen met circa 0,5 m opgehoogd en neemt het ruimtebeslag met circa 1,4 m toe. Het ontwerp van de hoogte van de brug is weergegeven in Figuur 2.19 en Bijlage 1.



Figuur 2.20: Impressie huidige situatie brug bij overgang HEO_b naar HEO_c



Figuur 2.21: Ontwerpprofiel 244 brug bij overgang HEO_b naar HEO_c

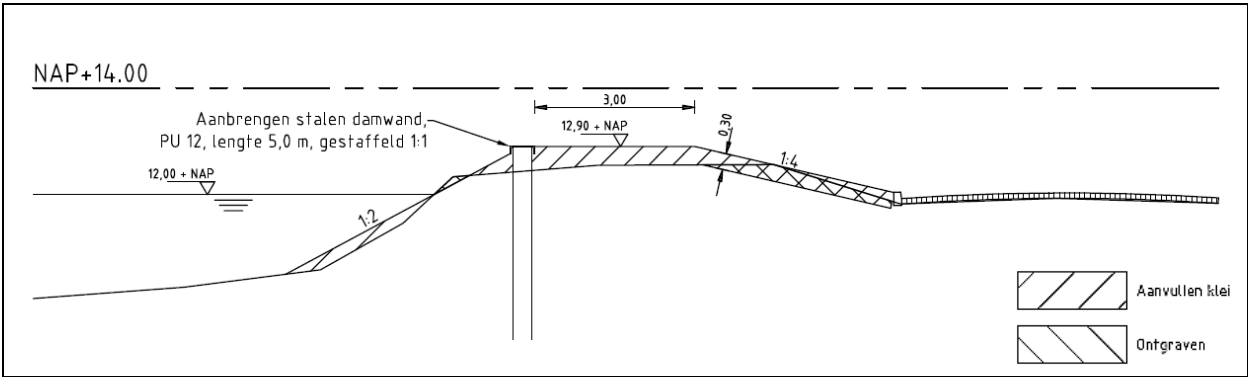
Maatwerkoplossing c-III: grondkering in combinatie met stabiliteitsscherm nabij brug

Net ten noorden van de brug is de beschikbare ruimte te beperkt door de aanwezigheid van de weg Ten Bergh, zie Figuur 2.22. Hier is het niet mogelijk om de berekende grondoplossing toe te passen zonder verlegging van de weg. Daarom is er gekozen om een stabiliteitsscherm in de buitenkruinlijn te plaatsen. Dit is hetzelfde ontwerp wat net ten zuiden van de brug in kadevak HEO_b wordt toegepast. Er is gekozen voor een stalen damwand, PU 12, met een lengte van 5 m. Deze wordt gestaffeld, één lang en één kort, over een strekkende lengte van 20 m aangebracht. De damwand wordt gecombineerd met een buitentalud dat vanaf de bovenkant damwand wordt aangebracht. Hiertoe wordt de buitentalud van de oplossing ter hoogte van ontwerpprofiel 246 doorgetrokken tot aan de brug. Het buitentalud wordt hier 1 op 2 aangebracht en het binnentalud op 1 op 4. Dit is vergelijkbaar met de huidige situatie. Richting het noorden, Spoorwondseweg, wordt het binnentalud, naar wens van de bewoners, verflauwd.

Ter plaatse van dwarsprofiel 245 wordt de kruin met circa 0,35 m grond opgehoogd. Het ruimtebeslag van de kering richting de Beerze, waarbij het hydraulisch profiel licht afneemt (0,5 m²), neemt ter plaatse van dwarsprofiel 245 met circa 0,65 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitentalud. Aan de binnenzijde blijft het ruimtebeslag gelijk. Het ontwerp nabij de brug is weergegeven in Figuur 2.22 en Bijlage 1.



Figuur 2.22: Impressie huidige situatie HEO_c nabij brug



Figuur 2.23: Ontwerpprofiel 245 in kadevak HEO_c nabij brug

2.3. Aard en omvang van de maatregelen

De voorgenomen activiteit betreft het herstellen van de regionale kering, zodat deze weer voldoet aan de veiligheidseisen. Het voorgenomen ontwerp bestaat hoofdzakelijk uit ophoging van de kering en aanpassen van de taluds ten behoeve van buitenwaartse stabiliteit. Bomen die in de nieuwe kernzone van de waterkering staan (tussen buitenteen en binnenteen), worden daarbij verwijderd. Aanvullend worden bomen verwijderd die onvoldoende scoorden op basis van het beoordelingsprofiel, opgesteld ten behoeve van de bomentoets. De lengte van het traject is 930 m.

De maatregelen per kadevak staan in Tabel 2.1 en Tabel 2.2. De ontwerptekeningen, inclusief ruimtebeslag en de dwarsprofielen, zijn te vinden in bijlage 1.

Tabel 2.1: Werkzaamheden aan waterstaatswerken.

Kadevak	Subvak [-]	Lengte kadevak [m]	Dwarsprofielen [-]	Werkzaamheden waterstaatswerken
HEO_a	1	45	201 t/m 202	- Hoofdroplossing a1-I: zelfstandige kering - o Aanbrengen damwand op binnenkruinlijn - o Aansluiten kruin op hoogte damwand - Maatwerkoplossing a1-II: grondkering nabij snelweg - o Verflauwen (ontgraven en aanvullen) buitentalud - o Aansluiten met binnentalud op bestaand profiel

Kadevak	Subvak [-]	Lengte kadevak [m]	Dwarsprofielen [-]	Werkzaamheden waterstaatswerken
				- Maatwerkoplossing a1-III: grondkering nabij HEO_a2 - o Ophogen kruin - o Aanvullen en verflauwen (ontgraven en aanvullen) buitentalud - o Aansluiten met binnentalud op bestaand profiel
	2	425	203 t/m 224	- Hoofdroplossing a2-I: grondkering - o Ophogen kruin - o Aanvullen en verflauwen (ontgraven t.b.v. aansluiting en aanvullen) buitentalud - o Aansluiten met binnentalud op bestaand profiel - o
	3	245	225 t/m 236	- Hoofdroplossing a3-I: grondkering - o Ophogen kruin - o Aanvullen en verflauwen (ontgraven en aanvullen) buitentalud - o Aanvullen en verflauwen binnentalud - o
HEO_b	1	145	237 t/m 243	- Hoofdwerkoplossing b-I: grondkering - o Ophogen kruin (eerst bovenlaag ontgraven) - o Aanvullen en verflauwen (ontgraven en aanvullen) buitentalud - o Aanvullen en verflauwen binnentalud (ontgraven en aanvullen) - o Verlegging van teensloot (dempsen en ontgraven) - Maatwerkoplossing b-II: veegvuiluitdraaiplaats (VVUP) - o - - Maatwerkoplossing b-III: grondkering i.c.m. stabiliteitsscherm nabij brug - o Ophogen kruin - o Aanbrengen stalen stabiliteitsscherm in buitenkruinlijn - o Aanpassen aanwezige buitentalud - o Aanvullen en verflauwen binnentalud - o Verlegging van teensloot (dempsen en ontgraven) - Maatwerkoplossing b-IV: grondkering i.c.m. verleggen duiker nabij brug - o Ophogen kruin - o Aanbrengen stalen stabiliteitsscherm in buitenkruinlijn - o Aanpassen aanwezige buitentalud (ontgraven en aanvullen)

Kadevak	Subvak [-]	Lengte kadevak [m]	Dwarsprofielen [-]	Werkzaamheden waterstaatswerken
				- o Dempen deel kopsloot - o Aanvullen en verflauwen binnentalud (bovengrond ontgraven en aanvullen) - o
HEO_c	1	70	244 t/m 248	- Hoofdroplossing c-I: grondkering - o Aanvullen en verflauwen buitentalud - o Aanvullen en verflauwen binnentalud - Maatwerkoplossing c-II: grondkering ter hoogte van brugovergang - o Ophogen wegdek Ten Bergh - Maatwerkoplossing c-III: grondkering i.c.m. stabiliteitsscherm nabij brug - o Ophogen kruin - o Aanbrengen stalen stabiliteitsscherm in buitenkruinlijn - o Aanpassen aanwezige buitentalud

Daarnaast zijn er ook werkzaamheden die opgepakt worden voor verbetering en bescherming van de kering, maar die geen werkzaamheden aan het waterstaatswerk zelf betreffen. Dit zijn werkzaamheden aan niet-waterkerende elementen zoals bomen en extra voorzieningen (bijvoorbeeld tegen bevers en voor onderhoud).

Tabel 2.2: Werkzaamheden niet-waterkerende elementen.

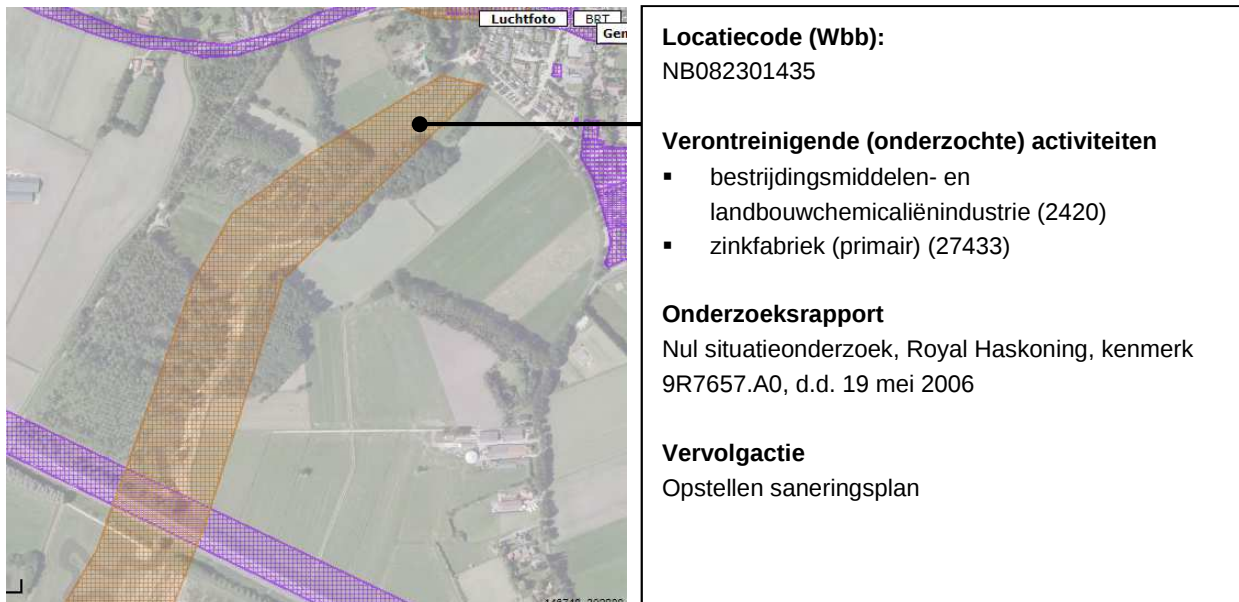
Kadevak	Subvak [-]	Lengte kadevak [m]	Dwarsprofielen [-]	Werkzaamheden niet-waterkerende elementen
HEO_a	1	45	201 t/m 202	- Hoofdroplossing a1-I: zelfstandige kering - o - - Maatwerkoplossing a1-II: grondkering nabij snelweg - o Aanbrengen stalen asfaltwapening ten behoeve van bevermaatregelen in buitentalud - Maatwerkoplossing a1-III: grondkering nabij HEO_a2 - o -
	2	425	203 t/m 224	- Hoofdroplossing a2-I: grondkering - o Verwijderen van 5 bomen
	3	245	225 t/m 236	- Hoofdroplossing a3-I: grondkering - o Aanbrengen stalen asfaltwapening ten behoeve van bevermaatregelen in buitentalud - o Verwijderen van 85 bomen
HEO_b	1	145	237 t/m 243	- Hoofdroplossing b-I: grondkering - o Aanbrengen stalen asfaltwapening ten behoeve van bevermaatregelen in buitentalud - Maatwerkoplossing b-II: veegvuiluitdraaiplaats (VVUP)

Kadevak	Subvak [-]	Lengte kadevak [m]	Dwarsprofielen [-]	Werkzaamheden niet-waterkerende elementen
				- o Aanbrengen betonnen deksloof - o Aanbrengen betonplaten - o Aanbrengen grasbetontegels op kruin vanaf Ten Bergh tot aan VVUP - Maatwerkoplossing b-III: grondkering i.c.m. stabiliteitsschermbij brug - o - - Maatwerkoplossing b-IV: grondkering i.c.m. verleggen duiker nabij brug - o Verlengen duiker kopsloot - o Aanbrengen traptreden buitentalud - o Aansluiten nieuwe teensloot op sloot met verlegde duiker
HEO_c	1	70	244 t/m 248	- Hoofdroplossing c-I: grondkering - o Aanbrengen stalen asfaltwapening ten behoeve van bevermaatregelen in buitentalud - o Verwijderen van 48 bomen - o Aanbrengen draadhek en stalen afsluitboom - o Aanplant lindebomen - Maatwerkoplossing c-II: grondkering ter hoogte van brugovergang - o Vervangen bestrating toegangspad - o Aanbrengen inritband - Maatwerkoplossing c-III: grondkering i.c.m. stabiliteitsschermbij brug - o -

3. GEBIEDSBESCHRIJVING

3.1. Bodem

Voor het gebied is voor zover bekend geen bodemfunctie- en/of bodemkwaliteitskaart beschikbaar. Bij raadpleging van de bodemloketwebsite (www.bodemloket.nl) blijkt dat de locatie verdacht is op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen en zware metalen, zie Figuur 3.1.



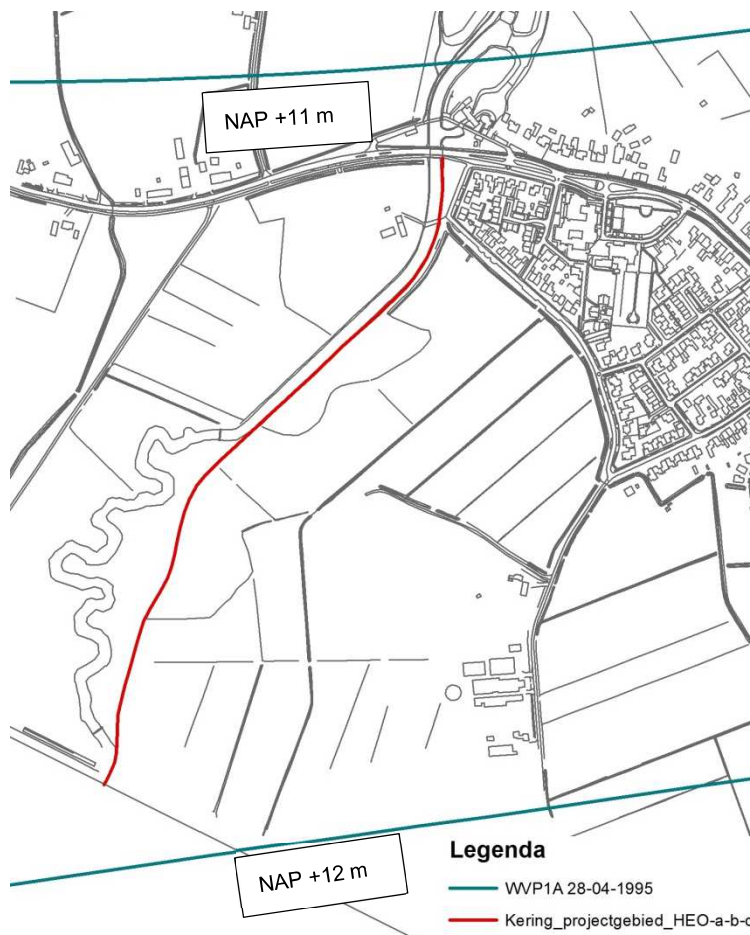
Figuur 3.1: Verdachte bodemlocatie projectgebied (bron: www.bodemloket.nl)

3.2. Waterhuishouding

Het projectgebied ligt in het beekdal van de Beerze. De Beerze stroomt ten zuiden van het projectgebied aan door het landgoed Baest (bij het Wilhelminakanaal) en stroomt vervolgens in noordelijke richting het projectgebied door en verder uit langs de vistrappen bij de Spoordonkse Watermolen. De te verbeteren kering beschermt het achterland tegen overstromingen van de beek. Ter plaatse van kadevak HEO_b is in de binnenteen van de kering een teensloot aanwezig. De vrije afwatering verloopt via een duiker onder de Spoordonkseweg naar het noorden.

De Beerze en het (meanderend) beekdal worden gebruikt als waterbergingsgebied. Het gebied aan de westzijde van de Beerze staat bekend als Kattenbergsbroek Noord en heeft een oppervlakte van circa 12 ha. Dit gebied inundeert in de huidige situatie bij hoogwater.

Het freatische grondwater in het projectgebied verloopt met een gradiënt van zuid naar noord (zie isostijghoogtelijnen in Figuur 3.2).



Figuur 3.2 Isolijnen met stijghoogtes in het gebied van Spoordonk

Het gehele projectgebied is aangeduid als natte natuurparel in de structuurvisie Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 (d.d. 2010-10-01, NL.IMRO.9930.wp2010-0003). Deze natte natuurparel is ook opgenomen in het bestemmingsplan van de gemeente Oirschot: deze gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud, beheer en herstel van de waterhuishoudkundige situatie en het verbeteren van de condities voor natuurwaarden. De natte natuurparel heeft een relatie met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) waar het projectgebied onderdeel van uit maakt (zie paragraaf 3.3). De begrenzing van de natte natuurparel is bij wet vastgelegd in de Regeling wijzigen begrenzings Verordening water Noord-Brabant (d.d. 24-07-2012) (zie ook paragrafen 2.1 en 3.3).

3.3. Flora en fauna

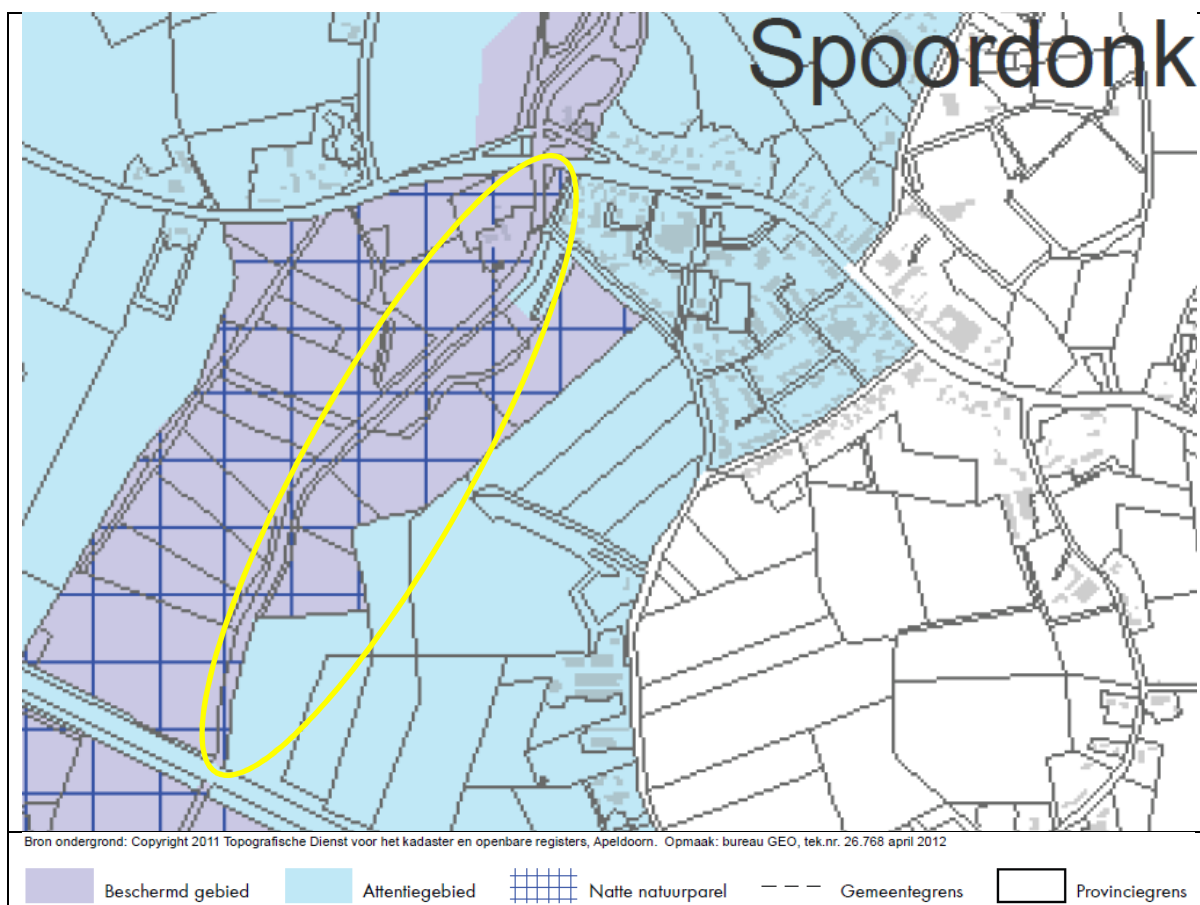
De kade zelf is begroeid met een eenzijdige grasmat. Langs de Beerze (niet-meanderde gedeelte) groeit plaatselijk een smalle zone met riet- en egelskopvegetatie. In de teensloot in het noordelijke deel groeit veel riet en liesgras en staat weinig water. Aan de oostzijde liggen bosgebieden met 2 eikenbossen en een populierenbos, daarnaast grenzen graslanden aan de kade. Ter hoogte van het meanderende gedeelte groeit aan de westzijde van de kade een jong moerasbos afgewisseld met een vegetatie van o.a. bosbies en pitrus. In de Beerze groeit op enkele plekken de exoot grote waternavel.

Het projectgebied functioneert naar verwachting als (onderdeel van) leefgebied voor verschillende soorten grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels, reptielen, amfibieën en vissen. Voor vleermuizen, eekhoorn en jaarrond beschermde vogelsoort buizerd zijn geen geschikte vaste

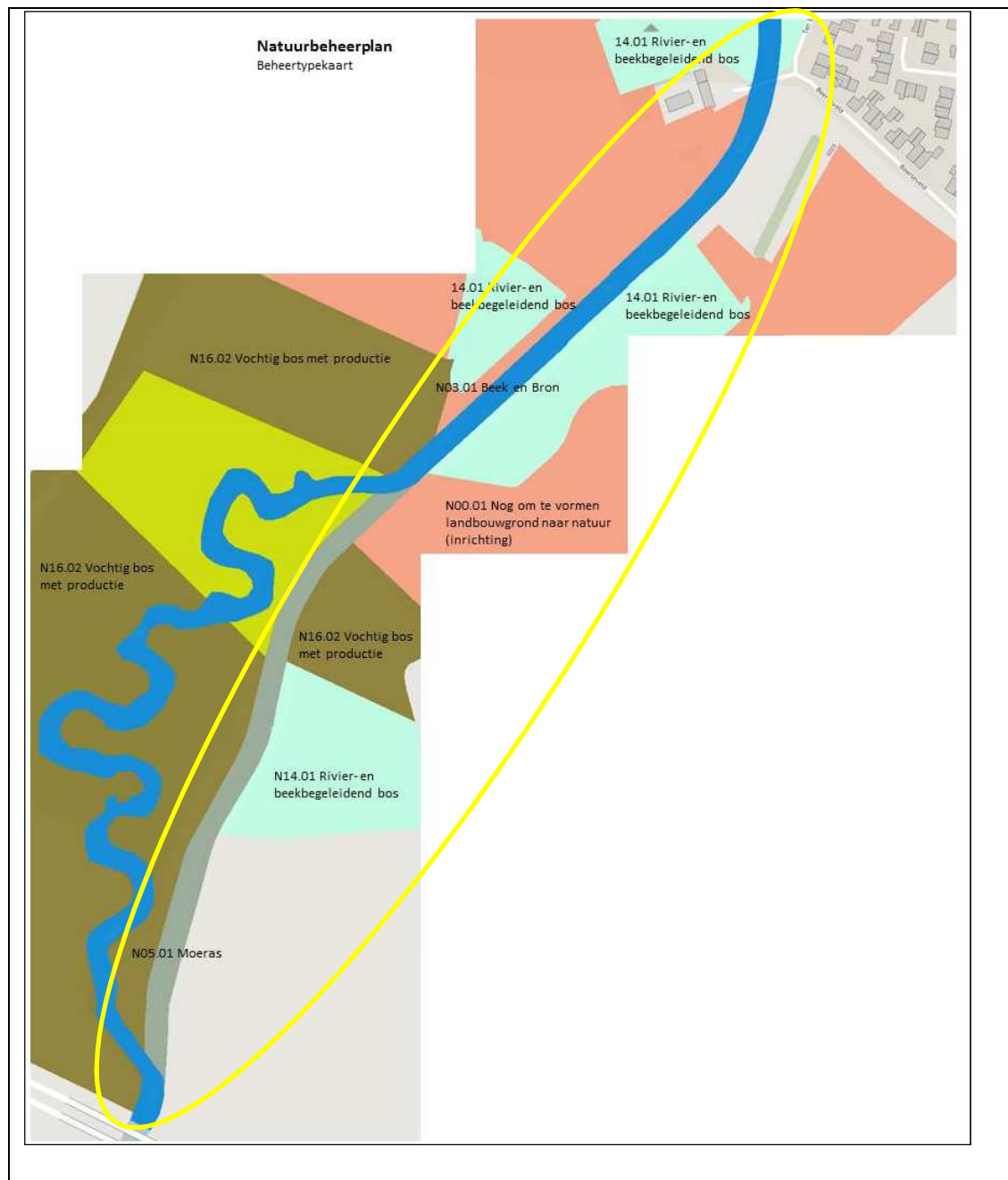
rust- en verblijfplaatsen aanwezig. Tijdens het veldbezoek d.d. 10 september 2014 is wel een boom met een holte aangetroffen, maar het is onbekend of deze holte geschikt en/of in gebruik is. Tijdens een veldbezoek medio november 2014 zijn door het waterschap in het projectgebied geen andere bomen aangetroffen met holtes. Voor de buizerd, havik en sperwer functioneert het projectgebied en de directe omgeving alleen als (onderdeel van) foerageergebied.

Zoals in paragraaf 3.2 is genoemd, is nagenoeg het gehele projectgebied aangeduid als natte natuurparel (zie Figuur 3.3). Deze heeft een relatie met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) waar het projectgebied onderdeel van uit maakt. De natuurdoeltypen, die in het projectgebied liggen, zijn 'Rivier- en beekbegeleidend bos' (N14.01), 'Vochtig hooiland' (N10.02) en 'Beek en bron' (N03.01), zie Figuur 3.4. Het gebied ligt niet in de nabijheid van een Natura 2000-gebied.

Een nadere beschrijving van de aanwezige flora en fauna is te vinden in bijlage 2.



Figuur 3.3: Begrenzing natte natuurparel op kaart 16 in Bijlage 3 bij Provinciaal blad nr. 196/12 inzake Regeling wijzigen begrenzings Verordening water.



Figuur 3.4: Ligging EHS en natuurdoeltypen in projectgebied (<http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan/>).

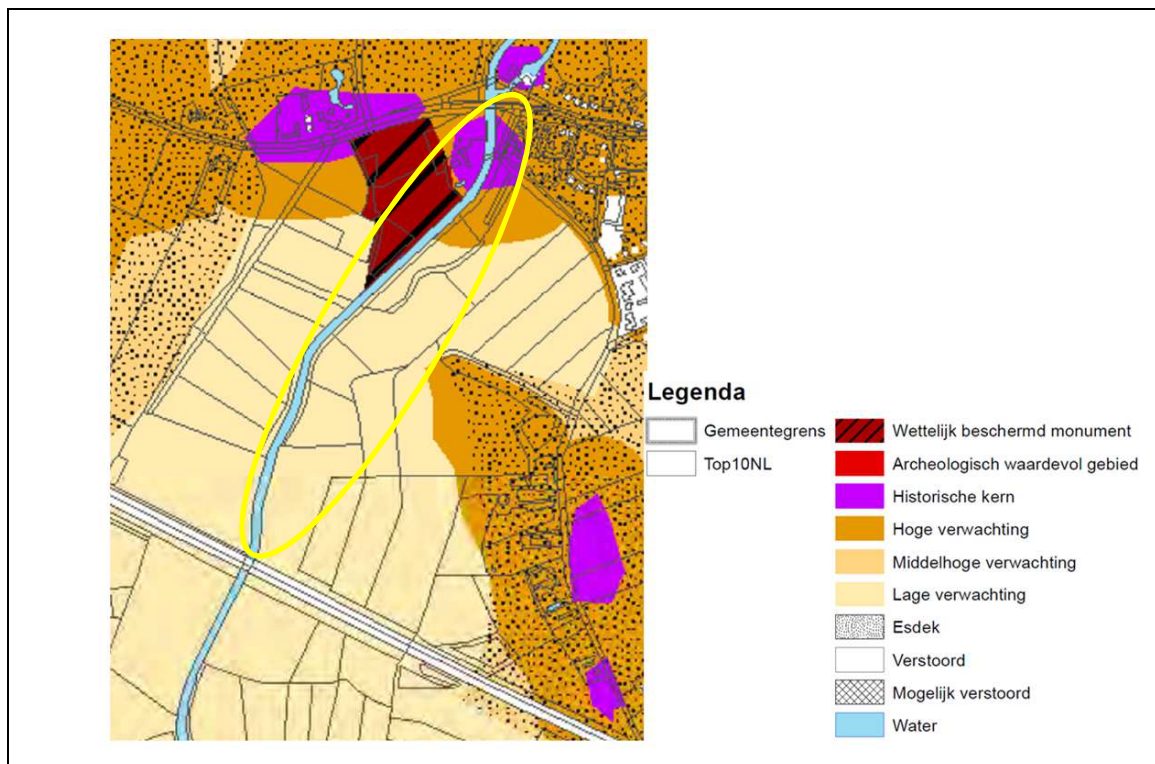
3.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het landschap wordt geomorfologisch aangeduid als beekoverstromingsvlakte. Het bestaat uit graslanden doorsneden door enkele sloten afgewisseld met bomenopstanden. De ligging van de beek Beerze (en het slotenpatroon) door dit landschap is door meandering en door menselijk toedoen niet altijd geweest zoals in de huidige situatie.

Cultuurhistorisch gezien behoorde dit gebied rond de Beerze tot de Heerlijkheden van Oirschot, met de buiten het projectgebied gelegen watermolen en voormalig kasteel Huis Ten Bergh. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant is de geomorfologische aanduiding van het projectgebied beekoverstromingsvlakte. Het projectgebied valt geheel binnen een zone van cultuurhistorische landschappen (provinciaal belang cultuurhistorie).

De provincie merkt geen bijzondere aardkundige waarden in het projectgebied aan (zo blijkt uit de toelichting op het bestemmingsplan en de Aardkundige Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant (zie CHW Viewer op www.brabant.nl). Ook in de Verordening ruimte 2014 van de provincie Noord-Brabant (NL.IMRO.9930.vr2014-va03, tekeningnummer 27.701, 14 maart 2014) is in het projectgebied geen waardevolle cultuurhistorie aangeduid (geen complex van cultuurhistorisch belang, geen aardkundig waardevol terrein, geen cultuurhistorisch vlak). De trefkans op archeologische sporen is laag in het gehele projectgebied (indicatieve kaart archeologische waarde 2008 (IKAW)). Ook geeft de provincie geen monumentale bomen aan en is er geen historisch groen binnen het projectgebied aangegeven.

Het cultureel erfgoed stelt de gemeente veilig via het bestemmingsplan. Op de archeologische verwachtingen- en waardenkaart (7 februari 2011, behorend bij het bestemmingsplan Buitengebied Fase II 2013, gemeente Oirschot, vastgesteld 2013-06-18. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl) is te zien dat binnen het projectgebied een historische kern (deel van HEO_b en HEO_c) gelegen is en dat er hoge (HEO_b en HEO_c) archeologische verwachtingen zijn.



Figuur 3.5: Gemeentelijke archeologische verwachtingen- en waardenkaart, behorend bij het bestemmingsplan Buitengebied Fase II 2013. (bron: <https://atlas.odzob.nl/erfgoed/>)

De verwachting is dat in het deel HEO_b en gedeeltelijk in het deel HEO_a3 van het projectgebied mogelijk aanwezige archeologische waarden reeds eerder verstoord zijn. Want, de huidige Beerze is daar na 1963 aangelegd (recht getrokken, waarbij de meanderbocht verdween), zo valt op te maken van topografische kaarten uit 1953, 1963 en 1972 (bron: www.watwaswaar.nl). Daarbij zijn ook bomen aangeplant op de gedempte meanderbocht in de Beerze (dat is nu de bomenopstand in deel HEO_a3).



Figuur 3.6: Ligging van de Beerze door de jaren heen (1953, 1963 en 1972) (bron: www.watwaswaar.nl)

3.5. Woon- werk- en leefmilieu

Het projectgebied geeft met name wandelgelegenheid over de kering en door natuurgebied, maar ook andere recreatie is mogelijk (denk aan sportvissen). Ten oosten van de kering liggen percelen die in gebruik zijn als landbouwgronden (weilanden en bospercelen). In het noorden ligt de dorpskern Spoordonk ten oosten van het projectgebied. De Beereveldseweg omsluit het projectgebied in het oosten en de Spoordonkseweg in het noorden. De woningen aan Ten Bergh zijn bereikbaar via een brug over de Beerze. Bewoners aan Ten Bergh en langs de Beereveldseweg hebben uitzicht op het projectgebied.

3.6. Verkeer

Het verkeer in het projectgebied is hoofdzakelijk recreatief van aard met uitzondering van het bestemmingsverkeer voor de woningen aan Ten Bergh. Op de kering in het projectgebied (delen HEO_a en HEO_b) ligt een wandelpad. In de directe omgeving van het projectgebied ligt de snelweg A58 ten zuiden buiten het projectgebied. Aangrenzend ten noorden van het projectgebied ligt de Spoordonkseweg (een doorgaande route). In de bebouwde kom ten oosten van het projectgebied (deel HEO_c) ligt de weg Ten Bergh, die het projectgebied doorkruist via een brug voor de ontsluiting van twee woningen aan de overzijde (westzijde) van de Beerze. De huidige verkeerssituatie bij de kruising van het fietspad langs de Spoordonkseweg met Ten Bergh is onoverzichtelijk, onder andere door begroeiing op het plantsoen.

3.7. Recreatie

Over de kering en langs de opnieuw meanderende Beerze (delen HEO_a en HEO_b) loopt een (bewegwijzerd) wandelpad. Grote recreatieve routes lopen niet door het projectgebied (bijvoorbeeld geen GR, LAW of NS-route). Diverse recreanten (wandelaars, vissers en andere sporters) bezoeken het gebied. In de praktijk wordt vooral het natuurgebied ten noorden van het projectgebied als wandelgebied gebruikt. Zo lopen in de directe omgeving van het projectgebied veel bezochte routes langs de Spoordonkse Watermolen en langs de buitengrens van de bebouwde kom van Spoordonk (het Pelgrimspad).

3.8. Kabels en leidingen

In het noorden van het projectgebied kruisen bij de brug verschillende kabels en leidingen de kering naar de woonadressen Ten Bergh 7 en 8. Bij de Spoordonkseweg, ter hoogte van dwarsprofiel 248, ligt een MS-kabel. Nabij de snelweg in het zuiden ligt een KPN kabel en een RWS-datakabel.

3.9. Ruimtelijke plannen

Het Rijk heeft plannen om de snelweg A58, aan de zuidzijde van het projectgebied, te verbreden. Momenteel is de projectgroep van InnovA58 bezig om het referentieontwerp te maken. Begin 2015 willen ze een voorkeursalternatief gereed hebben.

4. EFFECTANALYSE

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving en het milieu beschreven. De effecten worden ten opzichte van de huidige situatie in beeld gebracht en hebben betrekking op het eerder aangegeven voorkeursontwerp.

4.1. Bodem

Het toekomstig gebruik van het projectgebied zal niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie, waardoor er geen effect is op de overige functies in het projectgebied en het omliggende gebied. De voorgenomen activiteiten leiden niet tot een verslechtering van de bodemkwaliteit, hetgeen wordt geborgd door uitvoering van een bodemonderzoek en de generieke regels uit het Besluit bodemkwaliteit.

Het Besluit bodemkwaliteit gaat bij uitvoering van werkzaamheden op / in de bodem uit van het "Stand-Still" principe. Dit wil zeggen dat de bodemkwaliteit door uitvoering van de werkzaamheden gelijk moet blijven in kwaliteit of zelfs moet verbeteren. Dit principe wordt door onderstaande geborgd in het project.

In onderhavige situatie ontbreken gegevens over de actuele bodemkwaliteit en –functie. Voorafgaande aan de werkzaamheden is dan ook een verkennend bodemonderzoek [7] uitgevoerd, om de actuele bodemkwaliteit vast te stellen. De bovengrond van de kruin en taluds blijkt over het algemeen niet verontreinigd. Uitzondering hierop vormen de grond in het noorden waar puin- en baksteen resten zijn aangetroffen. De grond en ondergelegen grond is matig verontreinigd met enkele metalen, minerale olie, PAK's en PCB's. Uit het waterbodemonderzoek volgt dat de baggerspecie in de teensloot licht verontreinigd is met kobalt en minerale olie (klasse A). Wanneer grond van de locatie moet worden afgevoerd, geeft het verkennend bodemonderzoek onvoldoende informatie over de hergebruiksmogelijkheden en wordt door de toepasser een partijkeuring (AP04) geëist.

De voor de werkzaamheden van elders aan te voeren en toe te passen grond is van de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur (altijd toepasbaar). Deze grond wordt geleverd met een geldig bewijsmiddel en de toepassing wordt vijf werkdagen voorafgaande aan de toepassing gemeld bij het bevoegd gezag (via het meldpuntbodemkwaliteit).

4.2. Waterhuishouding

De dijkverbetering is zodanig ontworpen dat dit niet leidt tot vernauwing van het hydraulisch profiel van de Beerze. De teensloot aan de binnenteen ter plaatse van kadevak HEO_b wordt gedempt en hergraven, zodat de afwateringssituatie behouden blijft. Er is daarmee geen zwaarwegend effect voor het oppervlaktewatersysteem te verwachten.

Het aanbrengen van een damwand langs een deel van het verbetertraject (bij snelweg in HEO_a1 en bij brug in HEO_b en c) kan lokaal van invloed zijn op de grondwaterstroming. Waterstandveranderingen van de Beerze werken hierdoor vertraagd door in de freatische grondwaterstand aan de binnenzijde van de damwand. In kadevak HEO_a1 wordt een damwand over een strekkende lengte van 30 m toegepast. Gezien de bodemopbouw (zandlagen) en de beperkte lengte van de damwand zijn er geen structurele effecten voor de freatische grondwaterstand te verwachten. Aangezien de damwanden bovendien bijna parallel aan de stroomrichting van het grondwater staan (zoals is op te maken uit de iso-stijghoogtelijnen), kan het effect ook niet groot zijn.

Ook de overige maatregelen (grondaanvulling) hebben geen zwaarwegende effecten op de freatische grondwaterstand.

Het projectgebied ligt in een natte natuurparel. De maatregelen hebben geen zwaarwegend effect op de freatische grondwaterstand en er wordt geen extra verhard oppervlak gecreëerd, doordat de groene kade behouden blijft. Hierdoor zijn geen negatieve effecten te verwachten ten aanzien van de natte natuurparel.

4.3. Flora en fauna

Het projectgebied functioneert naar verwachting als (onderdeel van) leefgebied voor verschillende soorten grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels, reptielen, amfibieën en vissen. Het uitvoeren van kap- en grondwerkzaamheden heeft voor een groot deel van de soorten een tijdelijk negatief effect.

Op de lange termijn worden geen negatieve effecten verwacht, doordat de aard van het gebied niet verandert.

Voor vleermuizen, eekhoorn en jaarrond beschermde vogelsoort buizerd zijn geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen aanwezig, zodat (ten behoeve van de kap van bomen) aanvullend onderzoek naar mogelijke negatieve effecten niet nodig is.

Het toepassen van voorzorgsmaatregelen kan een groot deel van de tijdelijke negatieve effecten voorkomen. Een aanvullend onderzoek is nodig om de aanwezigheid van de tabel 2- soort levendbarende hagedis en tabel 3-soorten hazelworm uit te sluiten dan wel aan te tonen inclusief populatiegrootte. Indien onvoldoende voorzorgsmaatregelen genomen kunnen worden ten aanzien van de mogelijk aanwezige tabel 2- soort levendbarende hagedis en tabel 3-soorten hazelworm, is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig. Hiervoor dient vast te staan in welke periode de uitvoering plaatsvindt. Ten aanzien van hazelworm (indien aanwezig in het gebied) dient een ontheffing te worden aangevraagd in verband met het veranderen van zijn leefgebied door de kadeverbetering.

Aanvullend onderzoek naar de tabel 2- en 3-soorten (levendbarende hagedis en hazelworm) wordt momenteel volgens reeds opgestelde Soortenstandaarden <https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-soortenstandaard> uitgevoerd. Indien de betreffende soorten inderdaad worden aangetroffen, worden de aanvullende gegevens verwerkt in een natuurtoets die als basis dient voor een ontheffingsaanvraag.

Ten aanzien van de tabel 2-soorten kleine modderkruiper en levendbarende hagedis wordt de gedragscode van de Unie van Waterschappen gehanteerd.

Het projectgebied ligt in de EHS, met de natuurdoeltypen 'Rivier- en beekbegeleidend bos' (N14.01), 'Vochtig hooiland' (N10.02) en 'Beek en bron' (N03.01), zie Bijlage 2. Deze natuurdoeltypen blijven behouden (de waarden en kenmerken ervan worden niet significant aangetast).

De bestemming van het projectgebied wijzigt niet, waardoor het uitvoeren van een 'Nee, tenzij'-toets bij de provincie Noord-Brabant niet aan de orde is. Een 'Nee, tenzij'-toets houdt in dat ruimtelijke ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. De effecten van een ingreep moeten gecompenseerd worden.

4.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bij het herstellen van de kering door middel van ophogen moet in kadevak HEO_a3, HEO_b en HEO_c rekening gehouden worden met een hoge archeologische verwachting en de regels die het bestemmingsplan (zie ook paragraaf 2.4) oplegt voor cultuurhistorie en archeologie (via Bestemmingsplan Buitengebied Fase II, artikelen 14, 24 en 25 in de toelichting bestemmingsplan). Voor het ophogen van de kering, alsook voor werk of werkzaamheden zoals rooien van bomen (verstoringen dieper dan 0,3 m over een oppervlakte van meer dan 250 m² (art. 24) of dieper dan 0,5 m (art. 25)) is een archeologisch onderzoek nodig met daarin aangegeven wat het effect is van het herstel van de kering op de archeologische waarden. De vraag is, gezien de ontwikkelingen in het gebied de

afgelopen decennia, of er nog archeologische resten aanwezig zijn. Er is een concept omgevingsvergunningaanvraag bij de gemeente Oirschot ingediend. Het waterschap wil aanvullend archeologisch vooronderzoek (met eventuele boringen en proefsleuven) vermijden, omdat het een relatief klein projectgebied betreft. Een erkend archeologisch bureau heeft op verzoek van het waterschap daarom een programma van eisen opgesteld voor archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aan de nieuwe teensloot (inclusief archeologische bureaustudie en plan van aanpak voor kappen van bomen). Dit voorstel is aan de gemeente voorgelegd. Indien de inschatting is dat archeologische waarden verstoord kunnen worden, dan wordt de kadeverbetering uitgevoerd onder archeologische begeleiding.

De verplaatsing van de teensloot (in deel HEO_b) en het rooien in houtopstanden wijzigen het landschap, maar deze elementen verdwijnen niet. Voor het rooien zijn vergunningen, bij de gemeente, en meldingen, Boswet, nodig. Mogelijk is een compensatieplan nodig. Er bevinden zich geen beschermde bomen in het projectgebied. De huidige kering wordt door het herstel meer zichtbaar in het landschap.

Het effect van het herstel van de kering op landschap, cultuur en archeologie wordt door wet- en regelgeving zover beperkt dat de aantasting van de aanwezige waarden niet onevenredig is. In het ontwerp is zoveel mogelijk de huidige uitstraling van de kering behouden.

4.5. Woon- werk- en leefmilieu

Wonen en leven

Door de kadeverbetering verandert het beeld nauwelijks. De kade blijft groen met op het overgrote deel aan weerszijden een talud. Voor dit project zijn begin 2015 gesprekken gevoerd met alle directe belanghebbenden (zoals grondeigenaren, bewoners met zicht op de kering) in de omgeving. Een aantal bomen die aan de kering grenzen worden gekapt, maar het bosachtig karakter blijft. In het noorden, kadevak HEO_c, wordt de kadeverbetering door het waterschap aangegrepen om de groenstrook herin te richten. Dit wordt in overleg met de aangrenzende bewoners gedaan. Hun angst voor omvallende bomen en de overlast van parkerende vissers op de kade is hierin meegenomen. Hun leefgenot zal door de kadeverbetering dus toenemen. De kadeverbetering heeft voor hen een positief effect. Voor de bewoners aan de westzijde van de Beerze zal de toegang tot hun woning worden geborgd vanuit de wettelijke richtlijnen. De kadeverbetering heeft voor hen dus geen zwaarwegende gevolgen.

Landbouw / bosperceel

Vanuit de eis dat het hydraulisch profiel niet mag worden verkleind, zal in kadevak HEO_a3 en HEO_b een deel van de landbouwgrond/bosgrond voor de kadeverbetering worden gebruikt. Hierover is De Dommel met de grondeigenaren in gesprek.

Geluid

Bij de uitvoering van het werkzaamheden in het kader van herstel van de kering zal sprake zijn van verhoogde geluidsniveaus in de omgeving. De geluidsemissie van de aanleg wordt bepaald door de omvang van de werkzaamheden, het te gebruiken materieel, de wijze van transport, de uitvoeringsduur en het moment waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd. Het herstel heeft alleen geluidhinder tot gevolg tijdens de uitvoering van de werkzaamheden en niet in de eindsituatie. Gezien het feit dat de kering grotendeels met grond wordt aangevuld, zijn de effecten gering en slechts van zeer tijdelijke aard. In het noorden wordt ter plaatse van de brug een stalen damwand als stabiliteitsscherm geplaatst. In het zuiden nabij de snelweg wordt een stalen damwand in het buitentalud aangebracht. Dit betreffen echter kleine strekkingen waardoor de geluidsoverlast van korte duur is.

4.6. Verkeer

Bereikbaarheid

De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot verandering van de uiteindelijke verkeerssituatie, de ligging van de wegen blijft gelijk. Daarnaast introduceert de kadeverbetering na oplevering geen extra verkeer en heeft daardoor geen effect op (de intensiteit van) verkeer en parkeren. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan er tijdelijk hinder optreden door het transport van materieel naar de locatie. Door het instellen van tijdelijke verkeersmaatregelen kunnen deze effecten worden beperkt. In de uiteindelijke situatie zal alleen de toegang tot de woningen aan de overzijde van de Beerze, kadevak HEO_c, aangepast zijn, conform de wettelijke richtlijnen.

De verkeersveiligheid zal op de kruising van Ten Bergh en het fietspad toenemen door de herinrichting van het plantsoen. De kadeverbetering heeft op dit punt dus een positief effect op de verkeerssituatie.

Luchtkwaliteit

Bij de uitvoering van de werkzaamheden zal sprake zijn van effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van een toename van het aantal voertuigen en machines op de kering (ten behoeve van grondverzet en aanbrengen constructies). Het herstel van de kering heeft alleen effect op de luchtkwaliteit tijdens de uitvoering van de werkzaamheden en niet in de eindsituatie. De effecten zijn dus slechts van tijdelijke aard. Er zijn geen permanente milieugevolgen als gevolg van de voorgenomen activiteit op het aspect verkeer.

4.7. Recreatie

De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot verandering in de toegankelijkheid van het gebied voor recreanten. Bomen en overige begroeiing, die verwijderd moeten worden voor het herstel van de kering, staan aan de rand van begroeide percelen. Hierdoor blijft het aanblik van het landschap, van afwisselend open zicht over landbouwgrond en besloten karakter van het pad langs begroeiing, behouden. Het gebied blijft toegankelijk voor sportvissers. Zij dienen echter hun auto op een parkeervak te parkeren en het gebied te voet te betreden.

Tijdens de uitvoering kan het recreatieve verkeer tijdelijk hinder ondervinden of tijdelijk niet mogelijk zijn. Het effect op de recreatie na het herstel van de kering is zeer gering.

4.8. Kabels en leidingen

Binnen het projectgebied liggen diverse kabels en leidingen. Bij de Spoordonkseweg, ter hoogte van dwarsprofiel 248, ligt een MS-kabel. De grondophoging dient afgestemd te worden met de beheerder / eigenaar van deze kabel. Ter hoogte van de brug liggen diverse nutspartijen. Ook hier is afstemming met de beheerders / eigenaren noodzakelijk.

Nabij de snelweg ter hoogte van dwarsprofiel 201 ligt een KPN kabel en data kabel. Doordat hier voor een grondoplossing gekozen is, zullen de kabels niet hoeven te worden verlegd. De kade ligt hier al op hoogte. De werkzaamheden, taludverflauwing, dienen met de Staat en KPN te worden afgestemd.

4.9. Ruimtelijke plannen

In het zuidelijk deel, kadevak HEO_a1, wordt een harde constructie toegepast om aan alle eisen te voldoen. Op deze wijze wordt het hydraulisch profiel niet verkleind en wordt de kadeverbetering ter plaatse van de zelfstandige waterkering op grondgebied van De Dommel uitgevoerd. Nabij de snelweg wordt wel een grondoplossing toegepast. Het ontwerp wordt met het Rijk besproken, omdat een deel van de verbetermaatregelen op en nabij de snelweg A58 in grondeigendom van De Staat wordt uitgevoerd. De kade hoeft met de uitbreiding van de A58 niet te worden aangepast.

5. BEOORDELING

De voorgenomen ontwikkeling heeft beperkte effecten op de omgeving en het milieu. De meeste effecten zijn daarbij tijdelijk van aard en treden op tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase, zoals verkeershinder, geluidshinder, versperring van het recreatiegebied en mogelijke natuureffecten. Permanente effecten treden met name op bij de vermindering van de landbouwgrond en het bosperceel. Deze effecten zijn echter zeer beperkt van omvang en veroorzaken geen belangrijke negatieve milieugevolgen. Daarnaast blijft de EHS-zone in tact en is geen 'Nee, tenzij'-toets nodig. Na het herstel van de kering zal de kering duidelijker te zien zijn in het projectgebied, maar met dezelfde uitstraling als nu het geval is. In het noorden, kadevak HEO_c treedt een kwaliteitsverbetering op.

Tijdelijke effecten op flora en fauna, woon en leefmilieu, verkeer en recreatie kunnen verder worden voorkomen of beperkt door de wijze van uitvoering. Hiervoor worden werkprotocollen opgesteld die tijdens de uitvoering gevolgd dienen te worden.

M.e.r.-plicht?

Gelet op de in deze aanmeldingsnotitie gepresenteerde milieueffecten van het herstel van de kering Beerze Spoordonk bestaat er geen noodzaak voor het opstellen van een milieueffectrapport. Er is aangesloten bij de beoordelingscriteria van bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' (zie bijlage 3).

6. REFERENTIES

1. Toetsing Regionale Waterkeringen. Veiligheidstoetsing regionale waterkeringen in het beheergebied van Waterschap De Dommel. Grontmij, januari 2013.
2. Herstel regionale keringen startdocument dijkstrekking: Beerze Spoordonk, NC14041300 R14.057D, RPS 25 november 2014.
3. Herstel regionale keringen Vugth en Spoordonk, Dijkstrekking Beerze Spoordonk, definitief, RPS advies- en ingenieursbureau, NC14041300-R598, 16 december 2014 & Oplegnotitie op het programma van eisen kadeverbetering Beerze-Spoordonk NC1401300-N15-032, RPS advies- en ingenieursbureau, 16 februari 2015.
4. Criteria voor de ruimtelijke inpassing van hoogwaterbeschermingsmaatregelen. Waterschap De Dommel, d.d. 15 september 2014.
5. Beleidsvisie waterkeringen. Waterschap De Dommel, 9X1201.B0, d.d. 26 november 2012.
6. Herstel regionale keringen: Ontwerpnota dijkstrekking Beerze Spoordonk, NC14041330-R15.050, RPS 5 maart 2015.
7. Verkennend (water)bodemonderzoek Beerze Spoordonk - concept, NC14041300-R150, RPS 11 maart 2015.
8. Handreiking ontwerpen & verbeteren waterkeringen langs regionale rivieren, ISBN 978.90.5773.426.7, STOWA, ORK 07 – 2009.
9. Varianten damping Beerze kadevak HEO_a3, NC14041300-N14.140, RPS advies- en ingenieursbureau, 4 december 2014.
10. Variantenstudie Spoordonk HEO_a1, NC14041300 N15-053, RPS advies- en ingenieursbureau, 31 maart 2015.
11. Ontwerpnottie verlegging instroompunt duiker Spoordonkseweg, NC14041300, RPS advies- en ingenieursbureau, 31 maart 2015.
12. Memo ontwerpuitsgangspunten verbetering regionale keringen in provincie Noord-Brabant, Waterschap De Dommel, 2014.
13. Voorstel tot behoud zomereik. Notitie, RPS advies- en ingenieursbureau, NC1404130-N15-077, 5 juni 2015.

1. Ontwerptekeningen kadeverbetering Spoordonk

2. Quick scan flora & fauna

3. EU richtlijn milieubeoordeling projecten

Bijlage III EU richtlijn milieubeoordeling projecten

1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- De omvang van het project.
- De cumulatie met andere projecten.
- Gebruik van natuurlijke hulpbronnen.
- De productie van afvalstoffen.
- Verontreiniging en hinder.
- Risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

2. Plaats van de projecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- Het bestaande grondgebruik.
- Relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied.
- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:

1	Wetlands.
2	Kustgebieden.
3	Berg- en bosgebieden.
4	Reservaten en natuurparken.
6	Gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn).
7	Gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden.
8	Gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid.
9	Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- Het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking).
- Het grensoverschrijdende karakter van het effect.
- 'De waarschijnlijkheid' van het effect.
- Duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

Bron: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/mer/procedurehandleiding/procedurele-0/beslissing/bijlage-iii-eu/>