



Elektronicaweg 2, 2628 XG Delft, Postbus 5094, 2600 GB Delft
T +31 15 750 16 00 W rps.nl

**HERSTEL REGIONALE KERINGEN
KADESTREKKINGEN TAALSTRAAT-BBROEK-W_A EN
TAALSTRAAT-BBROEK-W_C NABIJ VUGHT,
GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH**
Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling

Definitief 1.0

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
R15-060
7 juli 2015
37 (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. INLEIDING3**
 - 1.1. Aanleiding3
 - 1.2. M.e.r.-beoordelingsplicht en procedure4
 - 1.3. Leeswijzer6

- 2. VOORGENOMEN ACTIVITEIT7**
 - 2.1. Probleembeschrijving en doelstelling7
 - 2.2. Afweging tot voorkeursontwerp8
 - 2.2.1. Kadevak a9
 - 2.2.2. Kadevak c13
 - 2.3. Aard en omvang van de maatregelen.....15

- 3. GEBIEDSBESCHRIJVING17**
 - 3.1. Bodem.....17
 - 3.2. Waterhuishouding.....19
 - 3.3. Flora en fauna23
 - 3.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie25
 - 3.5. Woon- werk- en leefmilieu26
 - 3.6. Verkeer27
 - 3.7. Recreatie.....27
 - 3.8. Kabels en leidingen.....28
 - 3.9. Ruimtelijke plannen.....28

- 4. EFFECTANALYSE29**
 - 4.1. Bodem.....29
 - 4.2. Waterhuishouding.....29
 - 4.3. Flora en fauna30
 - 4.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie32
 - 4.5. Woon- werk- en leefmilieu32
 - 4.6. Verkeer33
 - 4.7. Recreatie.....33
 - 4.8. Kabels en leidingen.....33
 - 4.9. Ruimtelijke plannen.....34

- 5. BEOORDELING.....35**

- 6. REFERENTIES37**

BIJLAGEN:

- 1. Ontwerptekeningen kadeverbetering kadevak a en c
- 2. Quick scan flora & fauna
- 3. EU richtlijn milieubeoordeling projecten

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

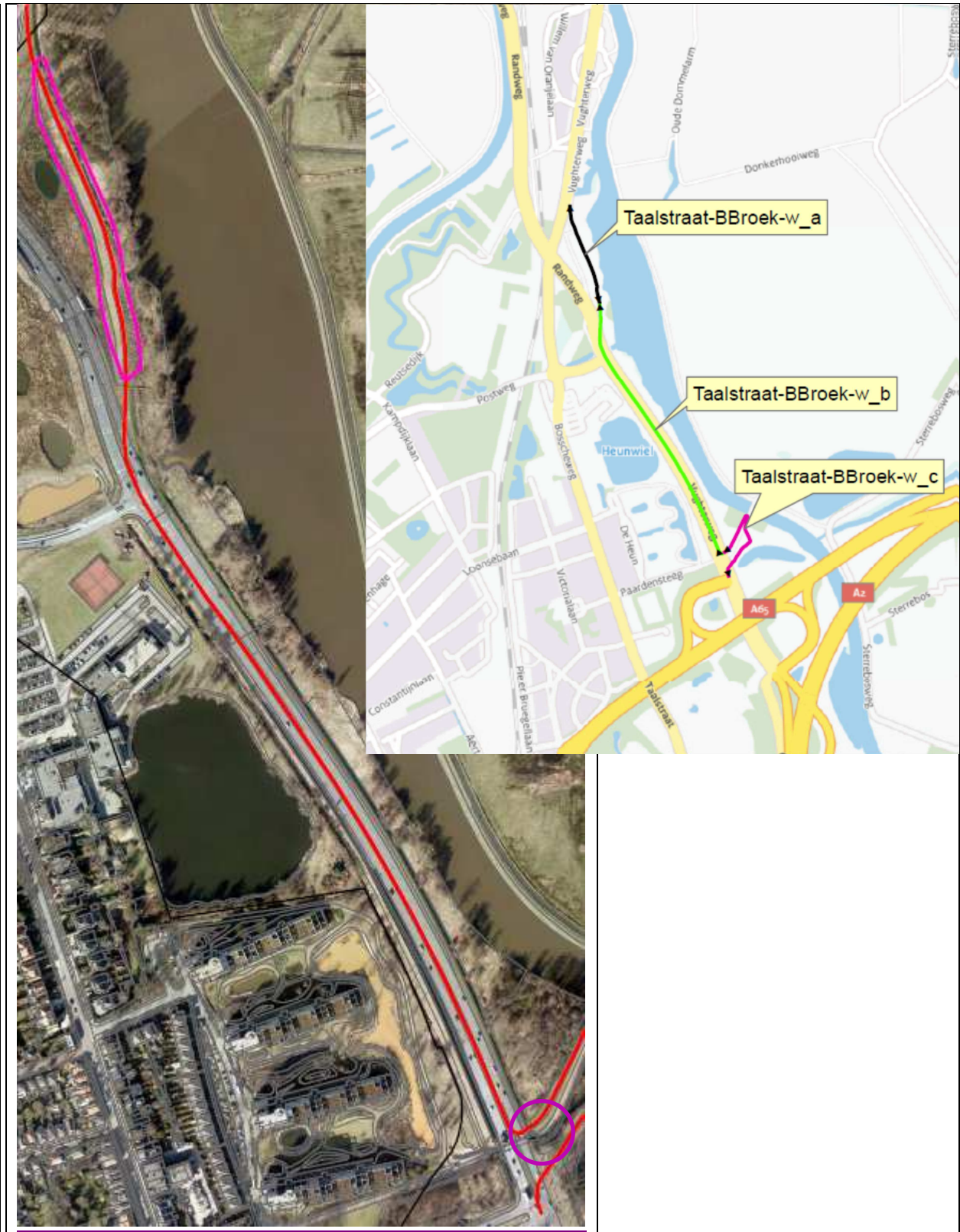
De dijkstrekking De Heun nabij Vught betreft een waterkering langs de regionale rivier de Dommel binnen het beheergebied van het Waterschap De Dommel (hierna te noemen De Dommel). Dit projectgebied ligt tussen Vught en de Dommel in, binnen de gemeente 's-Hertogenbosch. De Dommel duidt de te verbeteren dijkstrekken aan met de codes Taalstraat-BBroek-w_a en Taalstraat-BBroek-w_c. In Figuur 1.1 is de ligging te zien. Dijkstrekken Taalstraat-BBroek-w_a (verder te noemen kadevak a) en Taalstraat-BBroek-w_c (verder te noemen kadevak c) zijn door de provincie Noord-Brabant officieel aangeduid als regionale kering langs regionale rivieren en/of boezemwateren met een wettelijke veiligheidsnorm van 1/150 per jaar in de Verordening water Noord-Brabant (27-03-2013).

Op basis van de Waterwet dient De Dommel, als beheerder, periodiek verslag uit te brengen over de algemene waterstaatskundige toestand van de keringen. Hiervoor wordt door De Dommel getoetst of de keringen voldoen aan de wettelijke normen voor de veiligheid. Over 300 meter lengte voldoet de strekking Taalstraat-BBroek-w_a niet aan de veiligheidsnorm [1]. De strekking Taalstraat-BBroek-w_a is afgekeurd voor het faalmechanisme piping (STPI). Ook is voor het faalmechanisme HT (hoogte) geen voldoende score toegekend in de eenvoudige toetsing.

De strekking Taalstraat-BBroek-w_b voldoet aan de veiligheidsnormen.

De strekking Taalstraat-BBroek-w_c, met een lengte van 275 m, is afgekeurd op de faalmechanismen binnenwaartse stabiliteit (STBI) en hoogte (HT).

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: Afgekeurde strekkingen (in zwart en paars) op het overzicht totaal veiligheidsoordeel (Grondmij, 28-01-2013).

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 milieueffectrapportage (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.: 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 (m.e.r.) is de aanleg, wijziging of uitbereiding 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 De Heun Vught 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 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 voorliggende aanmeldingsnotie 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 aanmeldingsnotitie 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 daardoor 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 ter 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 1/150 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 [3])

- 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 waterbeheer, ecologie, flora en fauna en nevenfuncties als (ondergrondse) infrastructuur en recreatie.

Probleem

De regionale kering van kadevak a grenst aan de Randweg (Figuur 1.1). De kering blijkt over een lengte van ca. 300 m niet te voldoen aan de veiligheidsnorm. De strekking is afgekeurd op het faalmechanisme piping, ook bij het faalmechanisme hoogte wordt geen voldoende score toegekend in de eenvoudige toetsing. Voor kadevak a is een hertoets [9] uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het hele kadevak aan de hoogte-eis en piping voldoet. Het kadevak is tussen dwarsprofiel 106 en 117 wel afgekeurd op microstabiliteit (STMI) en bekleding (STBK).

Kadevak c betreft een groene kering die in een lus ligt. Dit kadevak is afgekeurd op hoogte (HT) en binnenwaartse stabiliteit (STBI). Na de hoogwaters in de jaren negentig is ter hoogte van de fietstunnel een coupure aangelegd. Een coupure is een onderbreking in de waterkering voor de doorvoer van een (water)weg of spoorweg die bij hoge buitenwaterstanden afsluitbaar is [10]. Voor kadevak c houdt dit in dat er sponningen aan de vleugelwanden van de fietstunnel zijn aangebracht waarin schotbalken kunnen worden gehesen. Hiermee ontstaat een kerende wand die de opening in de fietstunnel sluit. Hiermee wordt voorkomen dat het water, dat tijdens hoogwater over de te lage groene kering stroomt, via de fietstunnel naar de achterliggende woonwijk stroomt. Deze wijze van keren is op zich akkoord, echter op 2 punten voldoet deze kering niet:

- De waterkerende hoogte van de coupure is onvoldoende.
- is momenteel enkel uitgevoerd met één rij aan schotbalken. Indien de coupure als hoofdkering wordt aangemerkt, dient deze voorzien te zijn van een dubbele waterkerende constructie [11]. Hiermee wordt de betrouwbaarheid van de sluiting verhoogd.

Oplossingsrichting

De voorbereidingen van verbetermaatregelen om de kering weer aan de veiligheidseisen te laten voldoen, zijn gestart. Daarbij wordt 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 planperioden 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 [3]. 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.

In eerste instantie wordt de oplossingsrichting versterken met grond bekeken. Dit is 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 met grond versterkte 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 [5].

2.2. Afweging tot voorkeursontwerp

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 Natura-2000 gebied) ligt, is extra aandacht aan flora en fauna besteed middels een QuickScan (zie bijlage 2). Daarnaast zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de verbetermaatregelen bepaald en vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE) voor kadevak a [3] en voor kadevak c [4]. Input hiervoor waren onder andere diverse beleidsdocumenten van het waterschap [5] [6]. Aan de hand van de toetsresultaten [1] [9] en het PvE is het ontwerp uitgewerkt.

Op basis van de hierboven genoemde documenten is het ontwerp opgesteld voor kadevak a. Dit ontwerp is onderbouwd aan de hand van berekeningen. Het ontwerp is met de gemeente 's-Hertogenbosch besproken. Hun reactie is in het ontwerp meegenomen. Het ontwerp met onderbouwende berekeningen staat beschreven in de ontwerpnota [7]. De ontwerphoogte voor kadevak a uit deze nota is in Tabel 2.2 te zien.

Er dient opgemerkt te worden dat de oplossingsrichting voor kadevak a vanuit de huidige ligging van de kering is opgesteld. Voor kadevak c is op basis van de hierboven genoemde documenten een schetsontwerp opgesteld.

Tabel 2.1 Huidige hoogte kruin

Kade- vak	Metreering [-]	dwarsprofiel	Huidige hoogte [m]
A	1000	100	6,13
	1100	104	6,12
	1200	109	5,71
	1300	114	5,71
	1400	119	5,70

Tabel 2.2 Ontwerphoogte kruin

Kadevak	Metrering [-]	Ontwerppeil [m + NAP]	Windopzet [m]	Golfoverslaghoogte [m]	Zetting [m]	Robuustheids-toeslag [m]	Minimum Ontwerphoogte [m + NAP]	Voorstel ontwerp [m + NAP]
A	1000	5,00	0,06	0,56	0,05	0,3	5,97	n.v.t.
	1100	5,00	0,05	0,52	0,05	0,3	5,92	n.v.t.
	1200	5,00	0,03	0,35	0,05	0,3	5,73	5,85
	1300	5,00	0,02	0,30	0,05	0,3	5,67	5,85
	1400	5,00	0,01	0,24	0,05	0,3	5,60	5,85

* maatgevende toeslag is vetgedrukt aangegeven

Hieronder volgt de afweging tot het ontwerp met bijbehorende impressiefoto's van de huidige situatie en een doorsnede van het (schets)ontwerp.



Figuur 2.1: Gekozen oplossingsrichtingen voor kadevak a en kadevak c

2.2.1. Kadevak a

Dit kadevak is vanuit de hertoetsing afgekeurd op microstabiliteit (STMI) en bekleding (STBK). Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is 5,00 m + NAP en de voorgestelde ontwerphoogte (aanleghoogte) is 5,85 m + NAP (zie Tabel 2.2). Het kadevak ligt voor een deel in de EHS-zone.

Belangrijk is dat de kade in kadevak a erg zandig is qua opbouw en ondergrond. Zodra aanvullingen zowel buiten- als binnenwaarts met klei worden gerealiseerd, kan mogelijk drukopbouw ontstaan onder deze laag en dit is niet wenselijk.

Hoofdroplossing a-I: grondkering

Om de kweldruk en doorlatendheid tijdens hoogwater te verlagen, is een kleiaanvulling (erosiebestendigheid II) in het buitentalud ontworpen. Dit zorgt voor een verlaging van de freatische waterstand bij een peilopzet die de kering raakt.

Door tevens een kleikist in te graven onderaan het buitentalud, zal de kweldruk onder de kering ook moeilijker doorgang vinden. Hier kruist de EHS-zone. Om deze zone, met begroeiing, zo veel mogelijk intact te houden, is de grondoplossing geoptimaliseerd tot een zo klein mogelijk ruimtebeslag in de EHS-zone. De kadeontwerp is daarom opgezet vanuit de binnenkruinlijn. De kleilaag wordt ingezaaid met gras. Hierdoor is de kade bestand tegen golven van de Dommel.

De kade ligt volledig op hoogte. Aangezien de kade wel op microstabiliteit en bekleding is afgekeurd, wordt de kade op alle faalmechanismen verbeterd. Gekozen is om de kade op 5,85 m + NAP aan te leggen. Dit is de minimale ontwerphoogte die voor dit kadevak mogelijk is [3]. Hiervoor is gekozen om de werkzaamheden in de EHS-zone zo beperkt mogelijk te houden. In het voorland (aan de buitenzijde van de kering) ligt een ecologisch waardevol gebied met veel bomen. Daarom wordt de kering ook zoveel mogelijk binnenwaarts versterkt. Dit wordt gedaan door de overmaat in kruinbreedte (meer dan 3 m kruinbreedte) te ontgraven om zodoende de helling van het buitentalud te verflauwen tot 1 op 3. Hierbij verschuift de middenlijn van de kruin. Deze helling is voldoende flauw, zodat uitspoeling niet kan plaatsvinden en beheer en onderhoud met voertuigen mogelijk wordt.

Aan de binnenzijde worden de aanvullingen met zand, bij voorkeur gebiedseigen zandig materiaal, gedaan, zodat hier geen drukopbouw kan plaatsvinden. Uit de berekeningen blijkt dat het minimale talud 1 op 4 voor microstabiliteit dient te bedragen. Om de freatische lijn en waterstand in de kade te verlagen en ook verweking van de binnenteen te voorkomen, wordt in de binnenteen een grindkoffer geplaatst. Deze grindkoffer heeft een verhoogde doorlatendheid en kan het water beter draineren, waardoor verweking/afschuiven van het binnentalud door freatisch water niet kan optreden. De binnenzijde wordt ook ingezaaid met gras. Om dit te laten slagen, is een laag teelaarde van ca. 15 cm voorzien.

De kering sluit in het noorden aan op een verheelde kade. Hier, ter plaatse van dwarsprofiel 119, wordt de kering alleen buitenwaarts versterkt. De kruin is hier breder dan 3 m, zodat op het hoge achterland wordt aangesloten.

De kering sluit in het zuiden aan op de Randweg. Hier ligt de huidige kering hoger dan vanuit de ontwerpeis nodig is. De kruinhoogte wordt gehandhaafd en alleen afgegraven om de kleilaag aan te brengen. Daar waar het verbeterontwerp in het huidige ruimtebeslag past, wordt de bestaande bredere kruin van 3 m behouden.

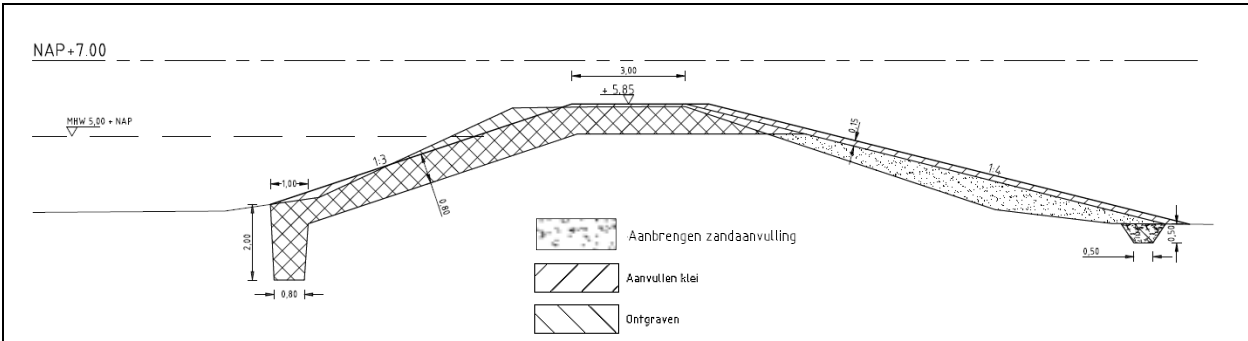
Op de huidige kering en op het voorland staan diverse bomen. Om te bepalen welke bomen kunnen blijven staan en welke verwijderd moeten worden, is een bomentoets uitgevoerd [12]. Hieruit blijkt dat in kadevak a, 104 bomen verwijderd moeten worden.

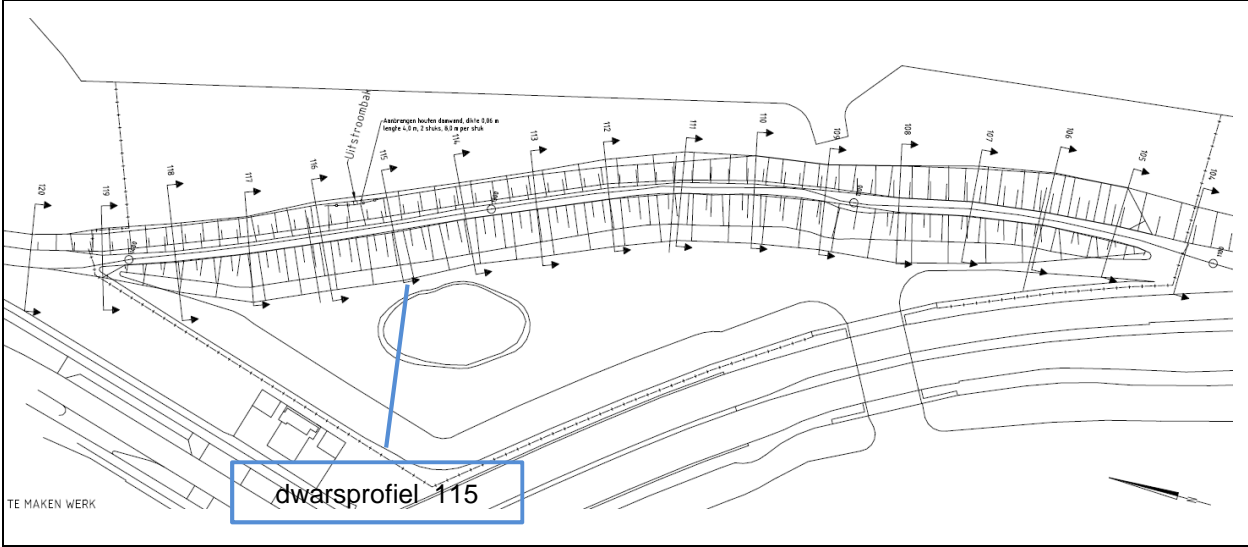
De kade dient te worden verbeterd op de toetssporen microstabiliteit (STMI) en bekleding (STBK). Ten behoeve van het ontwerp zijn berekeningen uitgevoerd om de meest maatgevende locatie, met andere woorden de locatie waar de kering het minst voldoet aan de veiligheidseisen. Dit is voor kadevak a ter plaatse van dwarsprofiel 115. Omdat het ontwerp van de kering op alle faalmechanismen dient te worden gebaseerd wordt op sommige plaatsen ook de kering opgehoogd, ondanks dat uit de toetsing kwam dat de kering voldoende hoogte heeft. Dit is vanwege de robuustheidstoelag.

Ter plaatse van het dwarsprofiel 115 wordt de kruin met circa 0,10 m grond opgehoogd naar een ontwerphoogte van 5,85 m + NAP (zie Tabel 2.2 en Figuur 2.3). Eerst wordt de kade met 0,7 m afgegraven waarna er 0,8 m klei (erosieklasse II) wordt aangebracht. De kade wordt versterkt vanaf de huidige binnenkruinlijn. De kade wordt aan het buitentalud ontgraven tot 0,80 m onder maaiveld en aangevuld met klei tot een taludhelling van 1 op 3. Aan de onderzijde van het buitentalud wordt een kleikist (tot 2,0 m onder maaiveld) aangebracht. Het maaiveld ter plaatse van het buitentalud ligt tussen circa 3,5 m (aan noordzijde) en circa 2,75 m (aan zuidzijde) boven NAP, waarbij de onderzijde van de uitgraving ten behoeve van de kleikist op een niveau van ca. 1,50 m + NAP tot 0,75 m + NAP komt te liggen. Het ruimtebeslag van de kering richting de Dommel neemt ter plaatse van dwarsprofiel 115 met circa 1 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige buitenteen. De huidige buitenteen wordt met circa 0,20 m opgehoogd. Het binnentalud van de kade wordt aangevuld met grond (zandaanvulling) tot een taludhelling van 1 op 4. Onderaan het binnentalud wordt een grindkoffer (tot 0,5 m onder maaiveld) aangebracht. Aan de binnenzijde neemt het ruimtebeslag ter plaatse van dwarsprofiel 115 met circa 4,5 m toe. Dit is gemeten ten opzichte van de huidige binnenteen. De huidige binnenteen wordt met circa 0,9 m grond opgehoogd. Het ontwerp van kadevak a is weergegeven in Figuur 2.4 en Bijlage 1.



Figuur 2.2: Impressie huidige situatie kadevak a





Figuur 2.3: Ontwerpprofiel 115 in kadevak a (links buitentalud bij de Dommel, rechts binnentalud)

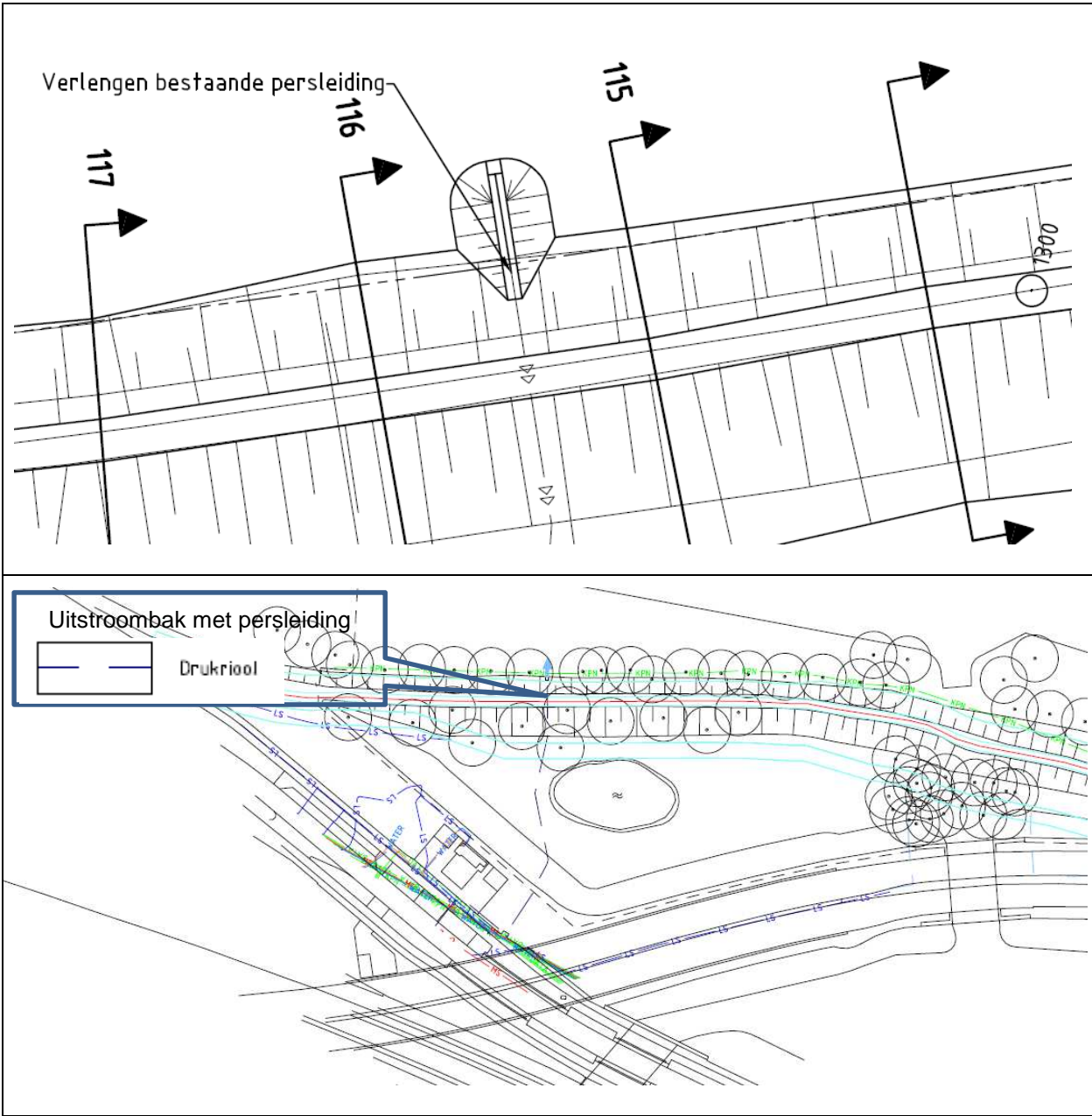
Maatwerkoplossing a-II: stabiliteitsscherm ter plaatse van uitstroombak en persleiding
 Ter hoogte van de uitstroombak (RD-coördinaten: X= 148524.31, Y= 409613.46, kadastraal perceelnummer HTG S 0265) is een maatoplossing ontworpen. De uitstroombak staat via een persleiding in verbinding met de Randweg ten behoeve van de afwatering van de tunnel. Dit geheel is in eigendom van de gemeente 's-Hertogenbosch (zie Figuur 2.4 en Figuur 2.5).

De persleiding is een niet-waterkerend element en vormt mogelijk (bij lekkage) een gevaar voor de regionale kering. De uitstroombak ligt momenteel binnen het waterstaatswerk en is voorzien van een enkele terugslagklep. Het is onduidelijk hoe de persleiding in de kade ligt.

In het ontwerp zal de persleiding waar nodig het maaiveld van de kade volgen waarbij het hoogste deel van de persleiding, ter plaatse van de kruin, boven 5,00 m + NAP wordt gelegd. Bij een eventueel falen van de persleiding blijft hierdoor de kern van de kering behouden. De persleiding wordt richting de rivier de Dommel verlengd waardoor de uitstroombak buiten het waterstaatswerk komt te liggen. De uitstroombak wordt voorzien van een dubbele terugslagklep zoals bij primaire waterkeringen standaard is. Om de persleiding, die aansluit op de uitstroombak, wordt een flens aangebracht waartegen de klei uit de verbetermaatregel hoofdoplossing a-I wordt gedrukt. Hierdoor ontstaat een dichte verbinding van de kleibekleding. Door deze aanpassingen kan de hoofdoplossing over het hele kadevak worden toegepast.



Figuur 2.4: Impressie huidige situatie uitstroombak in kadevak a.



Figuur 2.5: Locatie uitstroombak in kadevak a

2.2.2. Kadevak c

Hoofdoplossing c-1: coupure

Kadevak c betreft een groene kering die in een lus ligt. Dit kadevak is afgekeurd op hoogte (HT) en binnenwaartse stabiliteit (STBI). Na de hoogwaters in de jaren negentig is ter hoogte van de fietstunnel een coupure aangelegd die bestaat uit een enkele kering met schotbalken. De huidige schotbalkafsluiting heeft onvoldoende hoogte. Indien de coupure als hoofdkering wordt aangemerkt, dient deze voorzien te zijn van een dubbele waterkerende constructie [13] en hoger worden uitgevoerd. De dubbele rij schotbalken verhoogt de betrouwbaarheid van de sluiting. Het maatgevend hoogwater voor dit kadevak is 5,00 m + NAP. Het kadevak ligt grotendeels in de EHS-zone.

Het waterschap heeft in dit kadevak een afweging gemaakt in ofwel het verbeteren van de groene kade, zijnde ophogen van de kruin, verflauwing taluds en aanpassing bekleding, of het verbeteren van de coupure naar onderdeel van een regionale kering die aan de eisen voldoet, zijnde

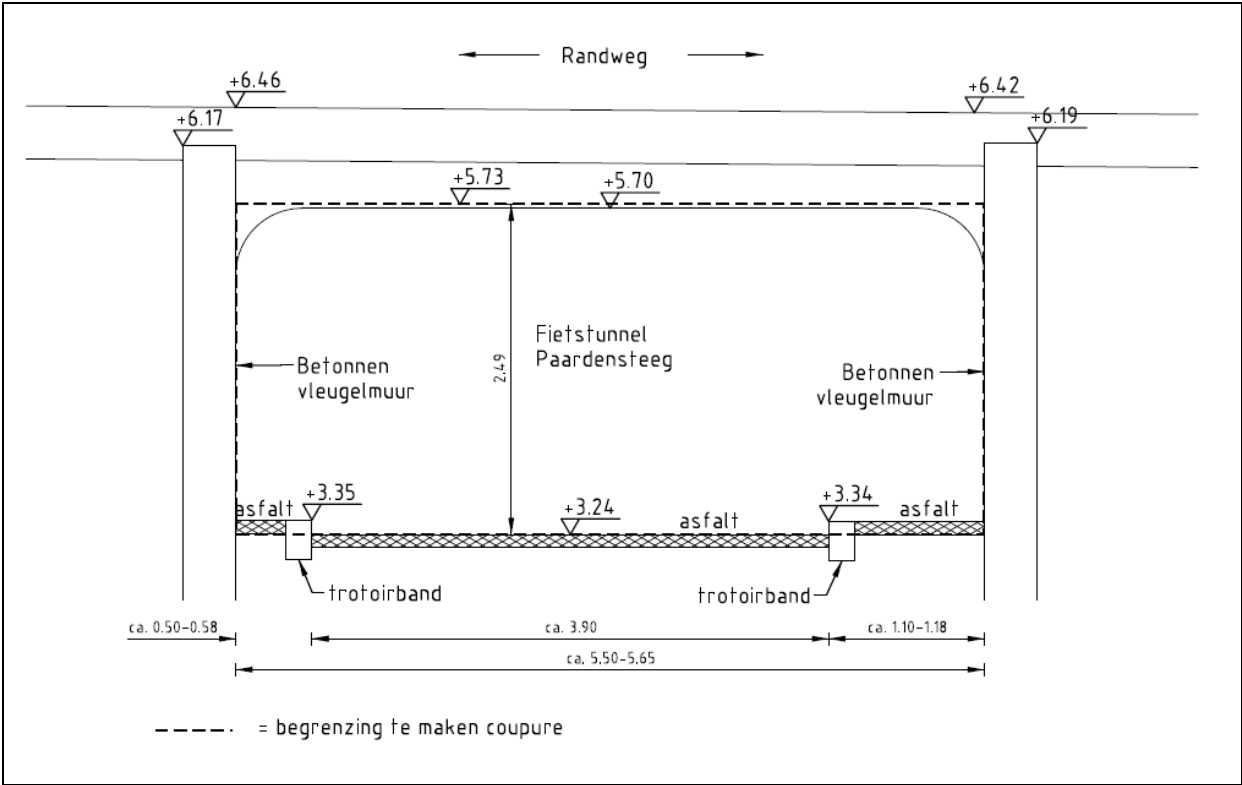
dubbeluitgevoerde en hogere sponningen in combinatie met meer schotbalken. Voor deze afweging is onder andere naar de kosten gekeken. Het waterschap heeft de engineering- en bouwkosten van verbeteren van het huidige grondlichaam met grond vergeleken met een raming van kosten voor vernieuwen van de coupure. De coupure-oplossing is hierbij de minst kostbare oplossing. Ook blijft de huidige begroeiing in de EHS-zone nagenoeg zo onaangetast.

Voor de coupure is een Programma van Eisen [4] en referentieontwerp [14] opgesteld. De huidige coupure wordt vervangen en dubbel uitgevoerd. De coupure wordt aan de buitenwaartse zijde, richting de rivier de Dommel, ter hoogte van de vleugelwanden van de tunnel aangebracht. De constructie moet tussen 2 bestaande betonnen vleugelwanden van een fietstunnel geplaatst worden. De ruimte tussen de wanden varieert tussen de 5,50 en 5.65 m. Dit komt doordat de muren van boven af gezien schuin uit elkaar lopen. De schotbalken dienen minimaal de ontwerphoogte van 5.73 m + NAP te kunnen keren. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om de kwel onder de (weg)constructie te verminderen. Deze is gelijk aan de naastliggende kwel waar in de toetsing de kering is goedgekeurd[13].

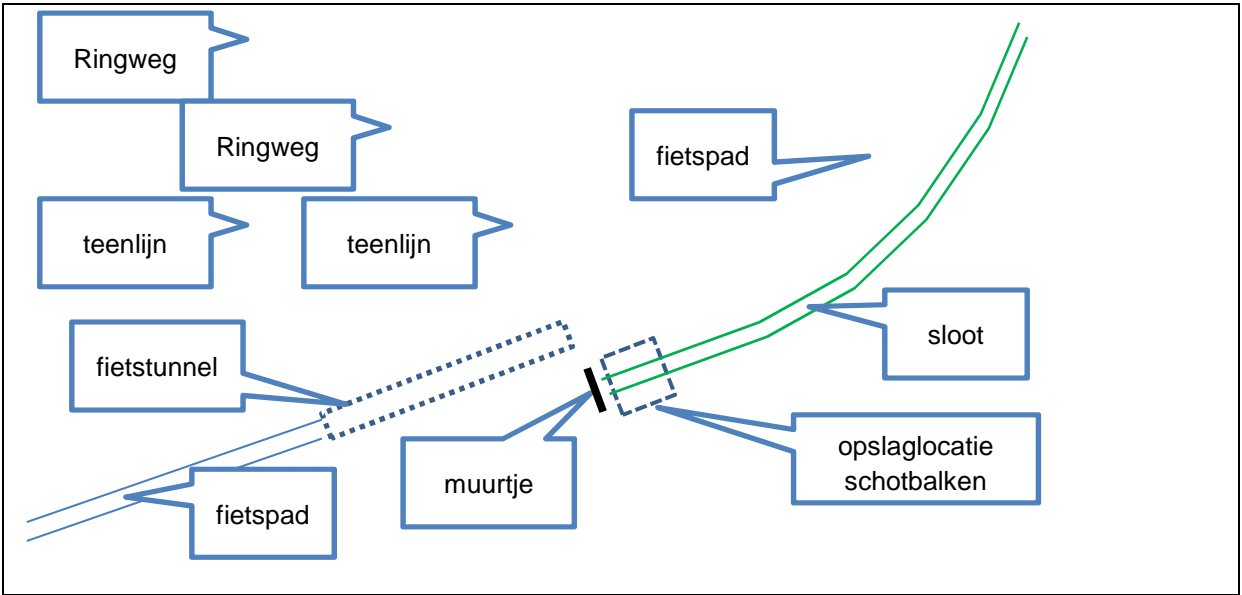
De schotbalken worden alleen geplaatst tijdens hoogwater. Tijdens normale omstandigheden worden de schotbalken opgeslagen. De opslag wordt vandalisme bestendig uitgevoerd. Het bouwwerk voor de opslag is lager dan 3 m en niet groter dan 15 m² waardoor deze vergunningsvrij kan worden aangelegd (Art 2, lid 18 van de bijlage 2 BOR 1.12 1a2). Het waterschap plaatst de opslaglocatie in de buitenbocht van het fietspad, zo dicht mogelijk bij de sponningen en de Randweg, zie Figuur 2.8. Voor de aanleg van de opslaglocatie dient wat bosplantsoen te worden verwijderd en de eerste 4 m van de sloot te worden gedempt. Bomen blijven buiten schot. Er gaat een zeer beperkt oppervlak van de sloot verloren en de opslag geeft geen beperking op de zichtlijnen van passanten.



Figuur 2.6: Impressie huidige situatie kadevak c ter plaatse van fietstunnel



Figuur 2.7: Doorsnede fietstunnel met te maken coupure.



Figuur 2.8: Opslaglocatie schotbalken

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. In kadevak a bestaat het voorgenomen ontwerp 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) inclusief een werkzone, worden daarbij verwijderd. De lengte van het afgekeurde traject in kadevak a is 300 meter. In kadevak c wordt de bestaande coupure vervangen en dubbel uitgevoerd. Daarnaast wordt in de buitenbocht van het fietspad een opslaglocatie voor de schotbalken gerealiseerd.

De maatregelen per kadevak staan in Tabel 2-3. De ontwerptekeningen, inclusief ruimtebeslag en de dwarsprofielen, zijn te vinden in bijlage 1.

Tabel 2-3 Maatregelen per kadevak.

Kadevak	Maatregelen
a	<ul style="list-style-type: none"> - Hoofdroplossing a-I: grondkering <ul style="list-style-type: none"> o Ontgraven delen van kade, aan beide zijden o Aanbrengen kleiaanvulling buitentalud o Aanbrengen kleikist buitenteen o Aanbrengen zandaanvulling binnentalud met teelaarde als toplaag o Aanbrengen grindkoffer binnenteen - Maatwerkoplossing a-II: stabiliteitsscherm ter plaatse van uitstroombak <ul style="list-style-type: none"> o Verlengen persleiding tot buiten waterstaatswerk o Verleggen uitstroombak o Flens om persleiding met kleilaag ter afdichting
c	<ul style="list-style-type: none"> - Hoofdroplossing c-I: coupure <ul style="list-style-type: none"> o Verwijderen huidige sponningen o Aanbrengen nieuwe dubbele sponningen voor dubbele afsluiting o Gedeeltelijk dempen van sloot ten behoeve van opslaglocatie

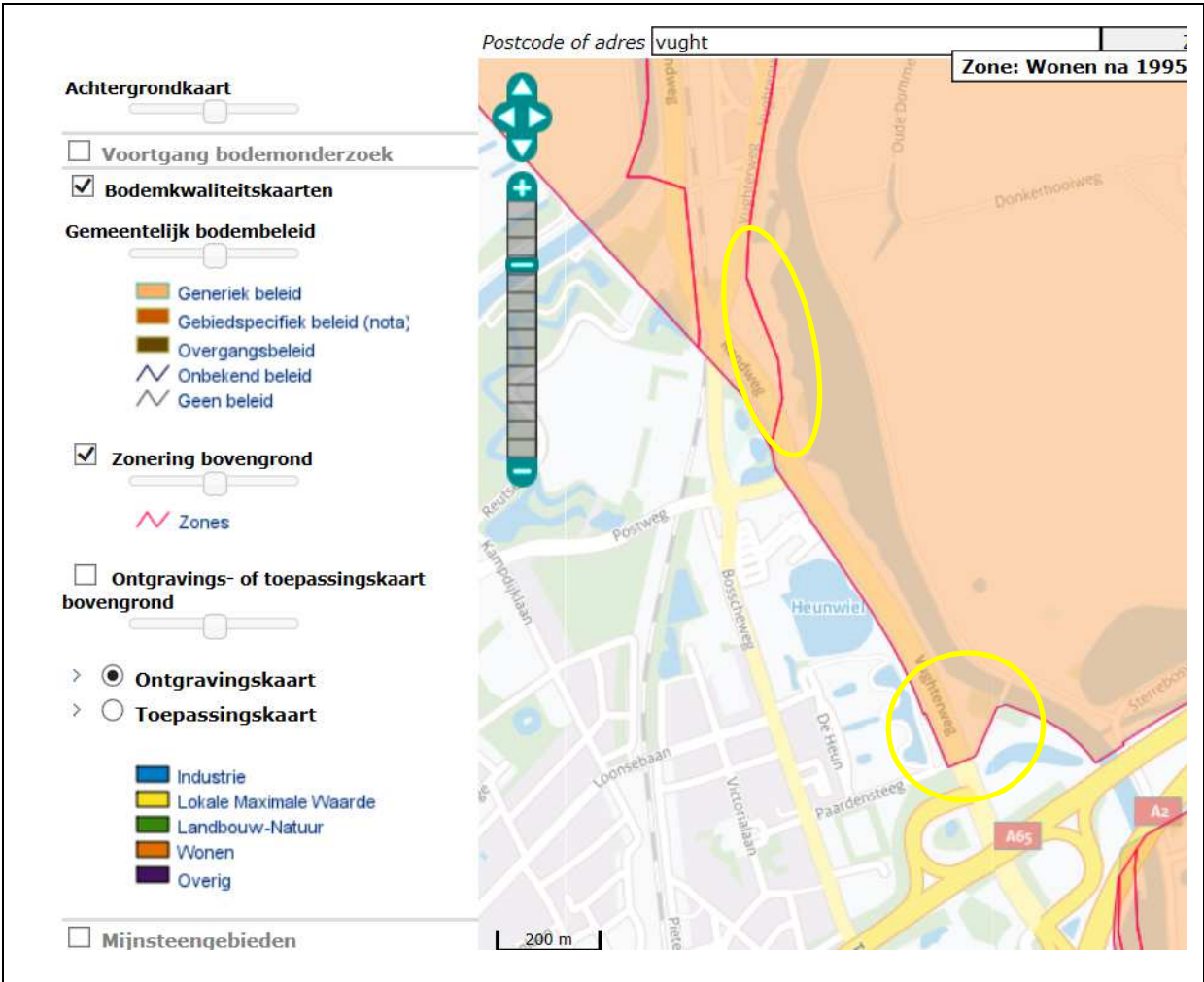
3. GEBIEDSBESCHRIJVING

3.1. Bodem

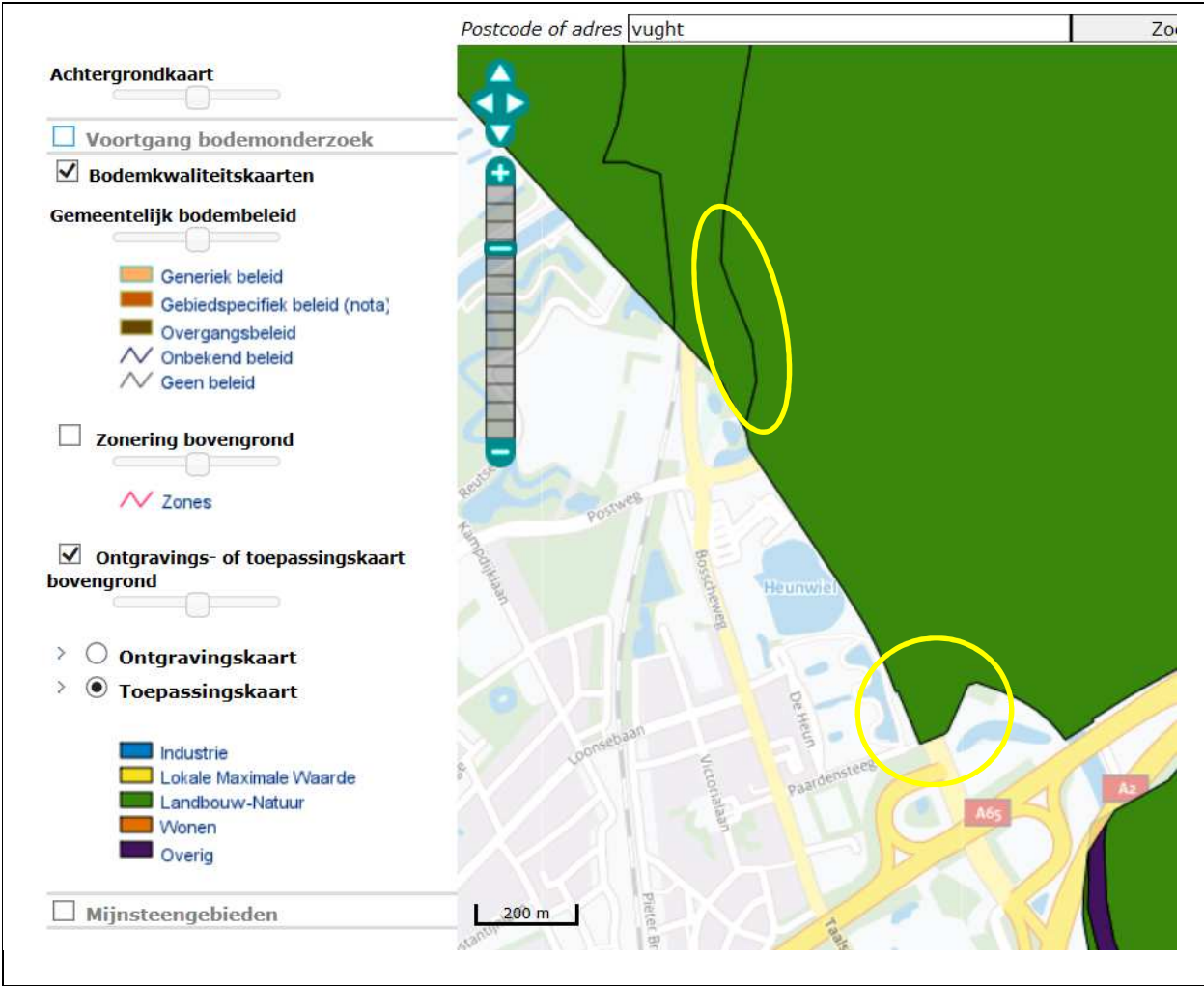
Bij raadpleging van de bodemloketwebsite (www.bodemloket.nl) blijkt dat voor de beide kadevakken geen potentieel verdachte activiteiten geregistreerd en/of eerdere bodemonderzoeken bekend zijn bij de betrokken gemeenten en provincie Noord-Brabant. Door de gemeente 's-Hertogenbosch is aangegeven dat in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie enkele bodemonderzoeken zijn uitgevoerd (over het algemeen licht verontreinigd, incidenteel overschrijding interventiewaarde cadmium/zink). Deze bodemonderzoeken dienen in het kader van het uit te voeren bodemonderzoek opgevraagd en nader bekeken te worden.

Voor de gemeente 's-Hertogenbosch is een actuele bodemkwaliteitskaart beschikbaar, waarbij het projectgebied is gesitueerd in de zone 'Wonen na 1995, buitengebied zand'. Voor de gemeente Vught is een oude bodemkwaliteitskaart (> 5 jaar oud) beschikbaar.

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch geeft aan dat het gemeentelijk bodembeleid een generiek beleid is met zonering van de bovengrond (zie Figuur 3.1).



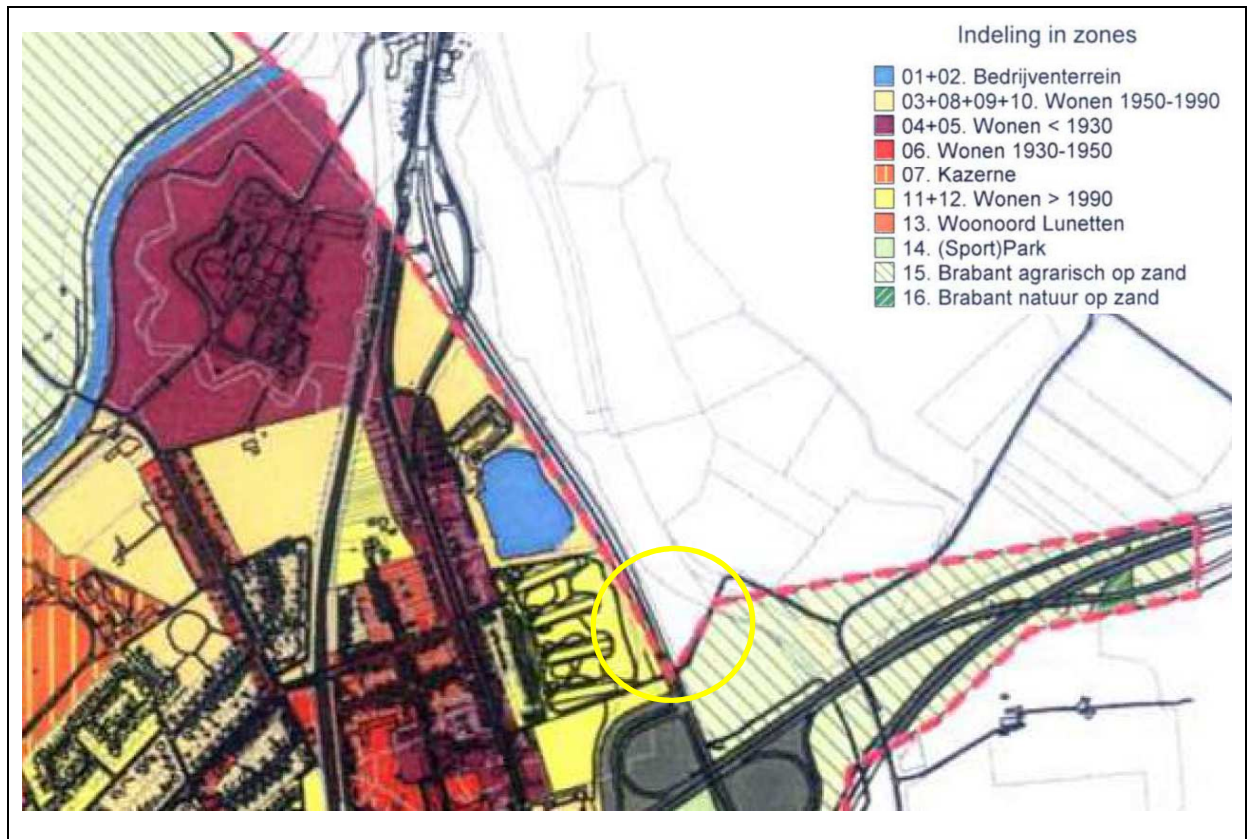
Figuur 3.1: Bodemkwaliteitskaart van de gemeente 's-Hertogenbosch rondom projectgebied.



Figuur 3.2: Ontgravings- of toepassingskaart bovengrond van de gemeente 's-Hertogenbosch.

Op de ontgravingskaart en toepassingskaart bovengrond (zie Figuur 3.2) is het projectgebied aangeduid met 'Landbouw-Natuur' (bron: Bodemloket). Grond van tenminste deze kwaliteit mag aangebracht worden in het projectgebied.

De opslaglocatie van de schotbalken ligt binnen de gemeentegrenzen van Vught. De gemeente heeft een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Hierop is te zien dat de opslaglocatie is aangemerkt als Brabant agrarisch op zand.



Figuur 3.3: Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Vught rondom projectgebied.

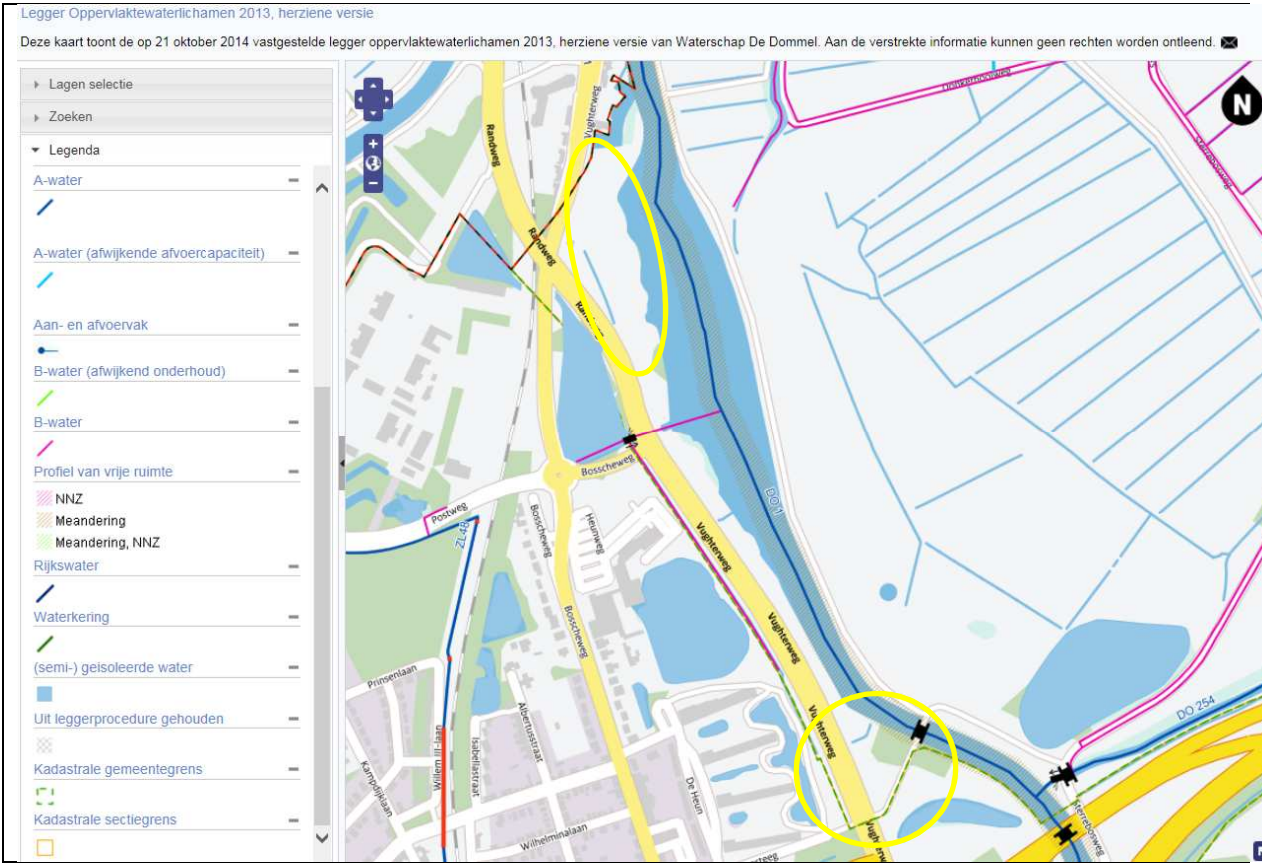
3.2. Waterhuishouding

Het projectgebied ligt langs de Dommel die hier richting het noorden stroomt. De Dommel heeft een afwaterende functie en kan daardoor in de zomerperiode een drainerende werking hebben op de (grond)waterstanden in de omgeving. Tussen de kering en de Dommel ligt een strook voorland met variërende breedte (15 – 40 m). Het maatgevend hoogwater (voor dit ontwerp) is 5,00 m + NAP. Nader onderzoek en hertoetsing in de ontwerpfase heeft uitgewezen dat de kering van kadevak a een sterke doorlatendheid heeft en gevoelig is voor een verhoogde kweldruk die kan ontstaan bij hoogwater in de Dommel. De kade bestaat uit zandig materiaal.

Aan de binnenzijde (westkant) van kadevak a ligt een poel op circa 20 m afstand van de kade. De poel, die in een kom tussen de kade en hoofdwegen ligt, wordt gevoed met regenwater en grondwater. Naar verwachting fluctueert het peil met het grondwater.

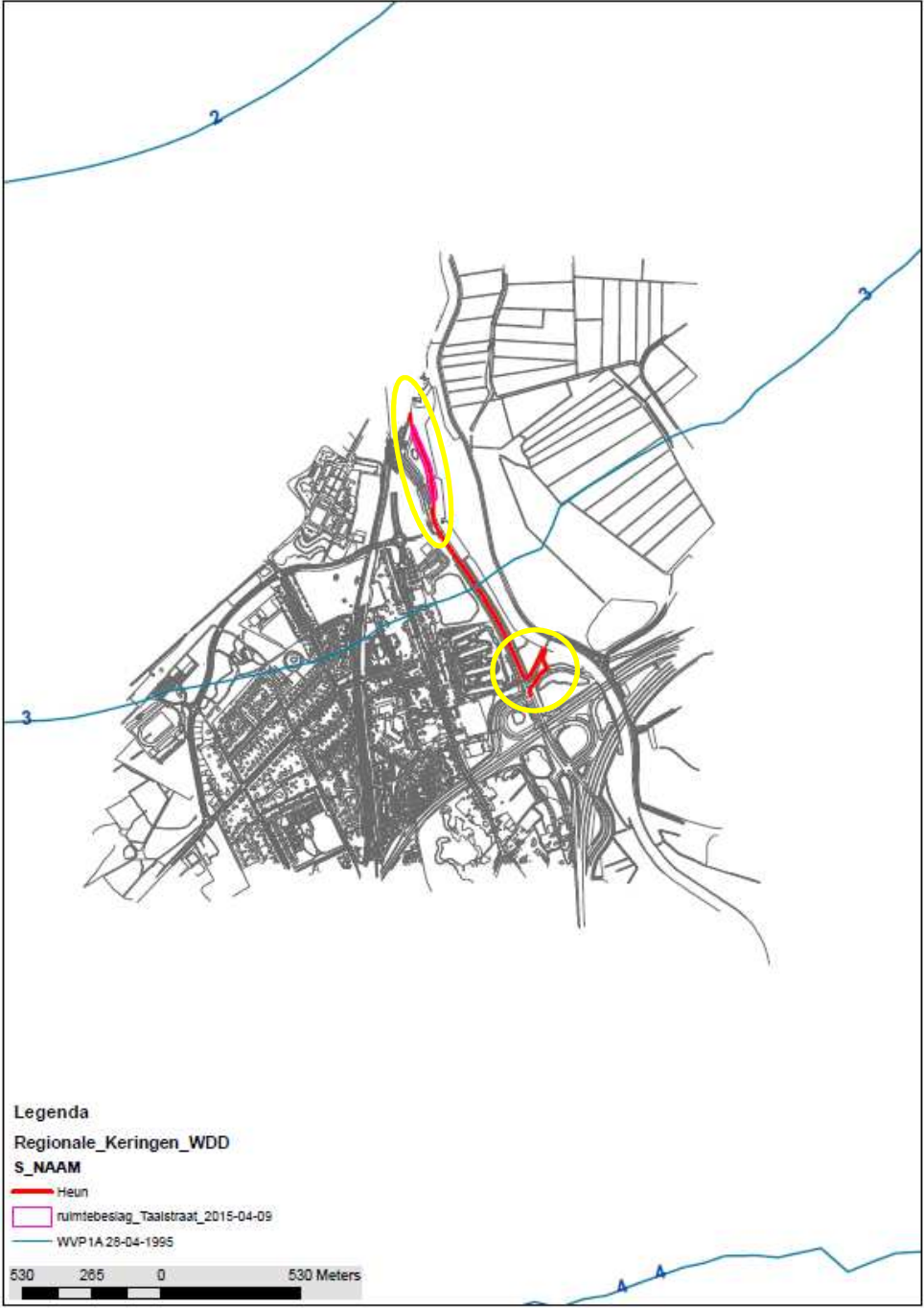
Op de Legger oppervlaktewaterlichamen 2013, herziene versie (bron:

<http://www.waterschapedommel.nl/producten/legger.html>) is de Dommel hier aangewezen als A-water. In de toelichting op de legger staat: "A-wateren zijn in de eerste plaats alle waterlopen met een maatgevende afvoer van minimaal 30 liter per seconde. Andere oppervlaktewaterlichamen met een A-status zijn wateren met belangrijke nevenfuncties, bijvoorbeeld beekherstel en/of ecologische verbindingzone (...)". De poel ten westen van kadevak a, weergegeven met een blauwe lijn op topografische ondergrond, heeft geen status op de legger. De meeste (semi) geïsoleerde wateren kennen geen minimaal vereist profiel. In de legger worden van deze wateren ook geen profielen opgenomen, alleen de watervlakte wordt op kaart aangegeven.



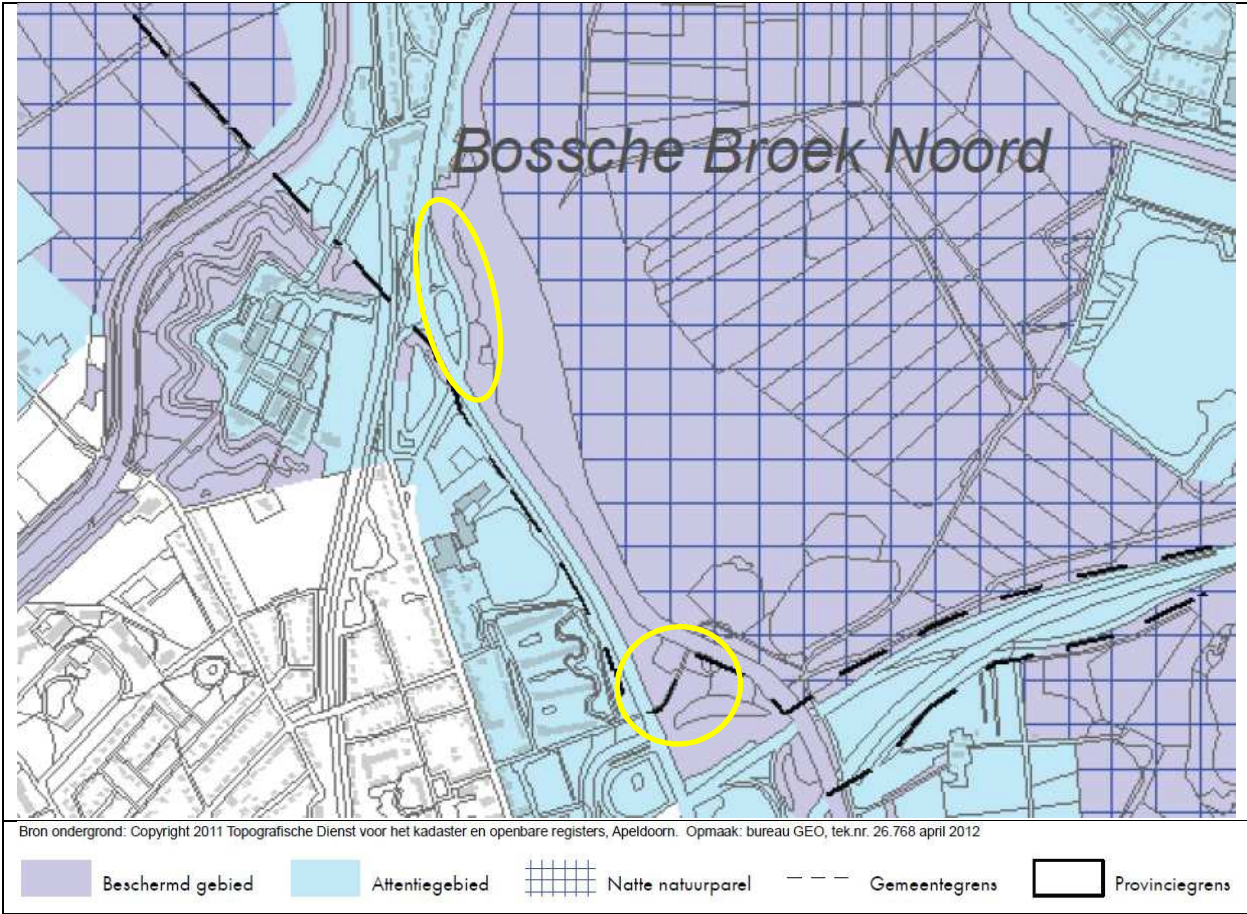
Figuur 3.4: Afbeelding van de Legger oppervlaktewaterlichamen 2013, herziene versie ter plaatse van het projectgebied.

De stijghoogte van het eerste watervoerend pakket in het projectgebied verloopt met een gradiënt van zuid naar noord (zie iso-stijghoogtelijnen in Figuur 3.5). De stijghoogte in kadevak a bevindt zich tussen de 2 m + NAP en 3 m + NAP. De freatische grondwaterstand ligt op circa 2,25 m + NAP.



Figuur 3.5: iso-lijnen eerste watervoerend pakket met stijghoogtes rondom projectgebied (.. m + NAP)

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 een kaart opgenomen met de ligging van de Natte Natuurparels, beschermde gebieden en attentiegebieden (zie Figuur 3.6). Kadevak a en c liggen respectievelijk in het beschermingsgebied en het attentiegebied rond de Natte Natuurparel Bossche Broek. Kadevak a valt tevens binnen het attentiegebied rond de Natte Natuurparel Moerputten.



Figuur 3.6: Beschermd gebied waterhuishouding en attentiegebied in projectgebied volgens de Regeling wijzigen begrenzungen Verordening water Noord-Brabant.

In de 'Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater Keur waterschap De Dommel 2015' is over deze beschermde gebieden en attentiegebieden opgenomen:

Beschermd gebied waterhuishouding zijn gebieden die als dusdanig zijn opgenomen in de Keurkaarten. De beschermde gebieden waterhuishouding zijn overgenomen uit de Provinciale Verordening water Noord Brabant. Hieronder valt de ecologische hoofdstructuur (EHS - opgevuld), inclusief de ecologische verbindingzones (EVZ).

Voor de keur beschermde gebieden wordt een waterhuishoudkundige bescherming voorgestaan gericht op het, bij voorkeur, verbeteren van de condities voor de natuur of op verbetering van de landbouwkundige condities maar minimaal 'stand-still'.

Door aanpassing van het watersysteem in het verleden zijn veel natte natuurgebieden in Brabant verdroogd. Binnen beschermde waterhuishoudingsgebieden (waaronder natte natuurgebieden binnen Brabant) dienen waterhuishoudkundige maatregelen in het teken van verdrogingsbestrijding te staan.

Attentiegebieden zijn gebieden die als dusdanig zijn opgenomen in de Keurkaarten. Bij de attentiegebieden gaat het om beschermingsgebieden van gemiddeld 500 m rond de zogenaamde "natte natuurgebieden". (...) De begrenzing is overgenomen uit de Provinciale Verordening Water. De attentiegebieden vormen de buffer tussen de natte natuurgebieden en hun omgeving. Binnen deze zones dienen hydrologische verschillen tussen natte natuurgebieden en omgeving opgevangen te worden. De attentiegebieden zijn in eerste instantie gericht op bescherming van de hydrologisch toestand binnen de natte natuurgebieden. Daarnaast kunnen in deze gebieden, waar nodig, compenserende maatregelen worden getroffen om uitstralingseffecten vanuit de natte natuurgebieden naar de omgeving te voorkomen. Het totaal aan maatregelen wordt tenminste getoetst op stand-still op de rand van de natte natuurgebieden.

Bij voorkeur heeft het totaal aan maatregelen binnen deze zone een positief effect op de gewenste natuurontwikkeling binnen de beschermde gebieden waterhuishouding.

3.3. Flora en fauna

Ten behoeve van het project 'Herstel regionale keringen' is een QuickScan in het kader van de Flora- en faunawet uitgevoerd in het deelgebied 'Vught'. Voor deze QuickScan is een bureaustudie en een veldbezoek, op 10 september 2014 en 20 maart 2015, uitgevoerd.

Het noordelijk deelgebied (kadevak a) wordt niet (of sporadisch) door mensen betreden. Daarnaast wordt een extensief (maai)beheer toegepast.

Het zuidelijke deelgebied (kadevak c, coupure) ligt op een intensief gebruikte fietsroute. In de directe omgeving van de coupure (tunnel, fietspad en aangrenzende berm) zijn geen beschermde soorten aangetroffen of te verwachten. Wanneer in de effectanalyse in paragraaf 4.3 wordt gesproken over projectgebied, dan betreft dit het noordelijke deelgebied, kadevak a.

Algemene indruk vegetatie projectgebied

Op en rondom de kade groeien bomen (eik, berk, esdoorn en berk) en jonge struiken die spontaan tot ontwikkeling zijn gekomen. De kade is verder begroeid met een matig voedselrijke vegetatie met ruigtesoorten zoals akkerdistel, braam en brandnetel. Op plekken waar de grond minder sterk begroeid is en de zandige bodem te zien is, groeien soorten als hazenpootje en schapenzuring.

In de oever van de Dommel, bij een faunauitlaatplaats groeit kikkerbeet en de exoot grote waternevel.

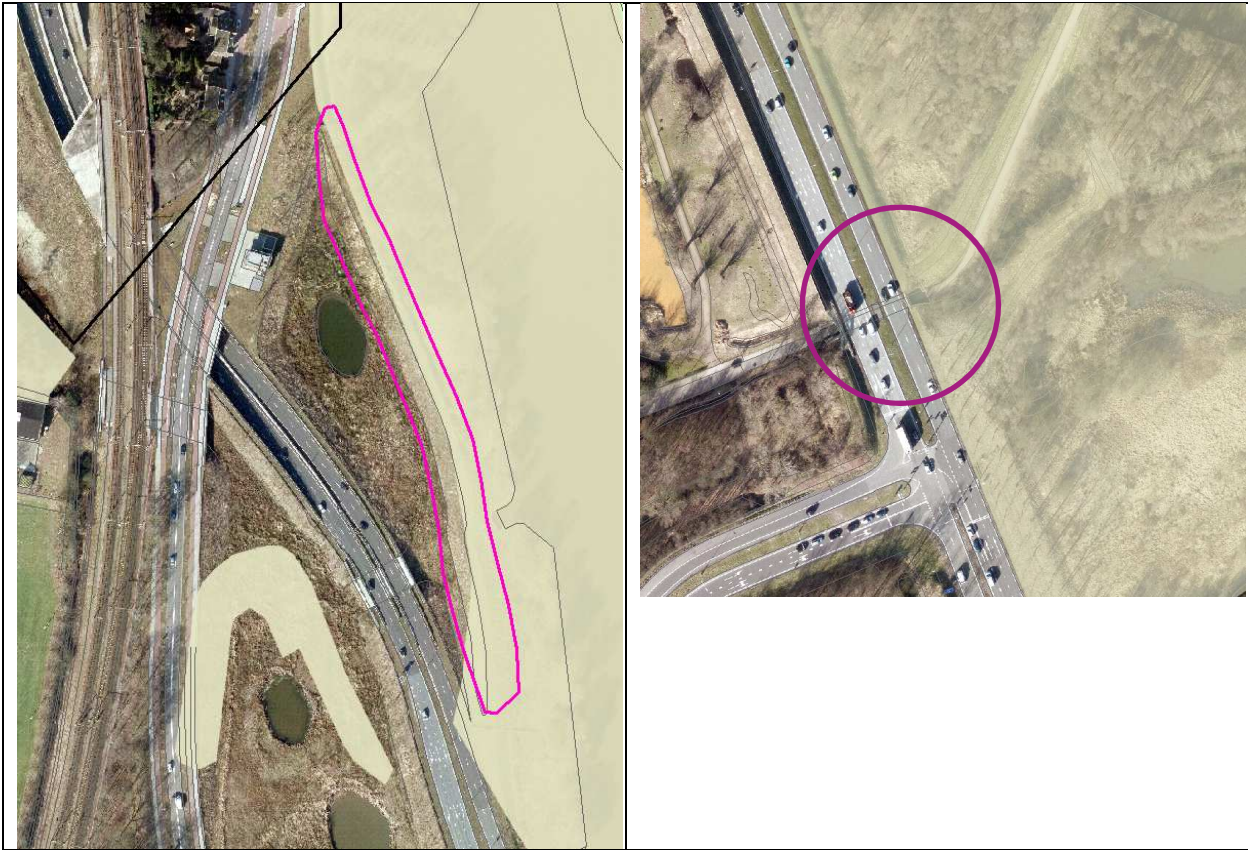
Op een plek op de kade groeit ook de exoot japanse duizendknoop.

In de laagte ten westen van de kade ligt een poel met rondom begroeiing van grote lisdodde, schietwilg en pitrus.

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

EHS

Het oostelijk deel van het projectgebied ligt in de EHS, met als natuurdoeltype 'Moeras' (N05.01), zie beschermde gebied in Figuur 3.6 (paars) en Figuur 3.8 (beige). De kade en de directe zone er omheen zijn weliswaar ook aangemerkt als moeras, maar door de hogere ligging en de functie als hoogwaterverdediging kan daar de voor dit natuurdoeltype vereiste vegetatie niet worden gehaald.



Figuur 3.7: Ligging EHS (beige) en natuurdoeltypen in kadevak a (links) en kadevak c (rechts) (PDOK / <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan/>).

Natura 2000-gebied

Het projectgebied ligt op korte afstand van het Natura 2000-gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek'. Ten oosten van de Dommel (zie Figuur 3.8) ligt het gedeelte van het Bossche Broek. Aan de westzijde van de Randweg ligt het gedeelte Moerputten.



Figuur 3.8: Ligging projectgebied (rode lijn) ten opzichte van Natura-2000 gebied (fel groen).

3.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Op 1 september 2007 is de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) van kracht geworden. Hiermee worden de gemeenten verplicht om (vanaf deze datum) in nieuwe bestemmingsplannen op te nemen of er archeologische waarden in de bodem liggen en hebben zij de verantwoordelijkheid voor bescherming daarvan. De gemeente stelt daarom eisen aan archeologisch onderzoek en controleert of aan deze eisen is voldaan.

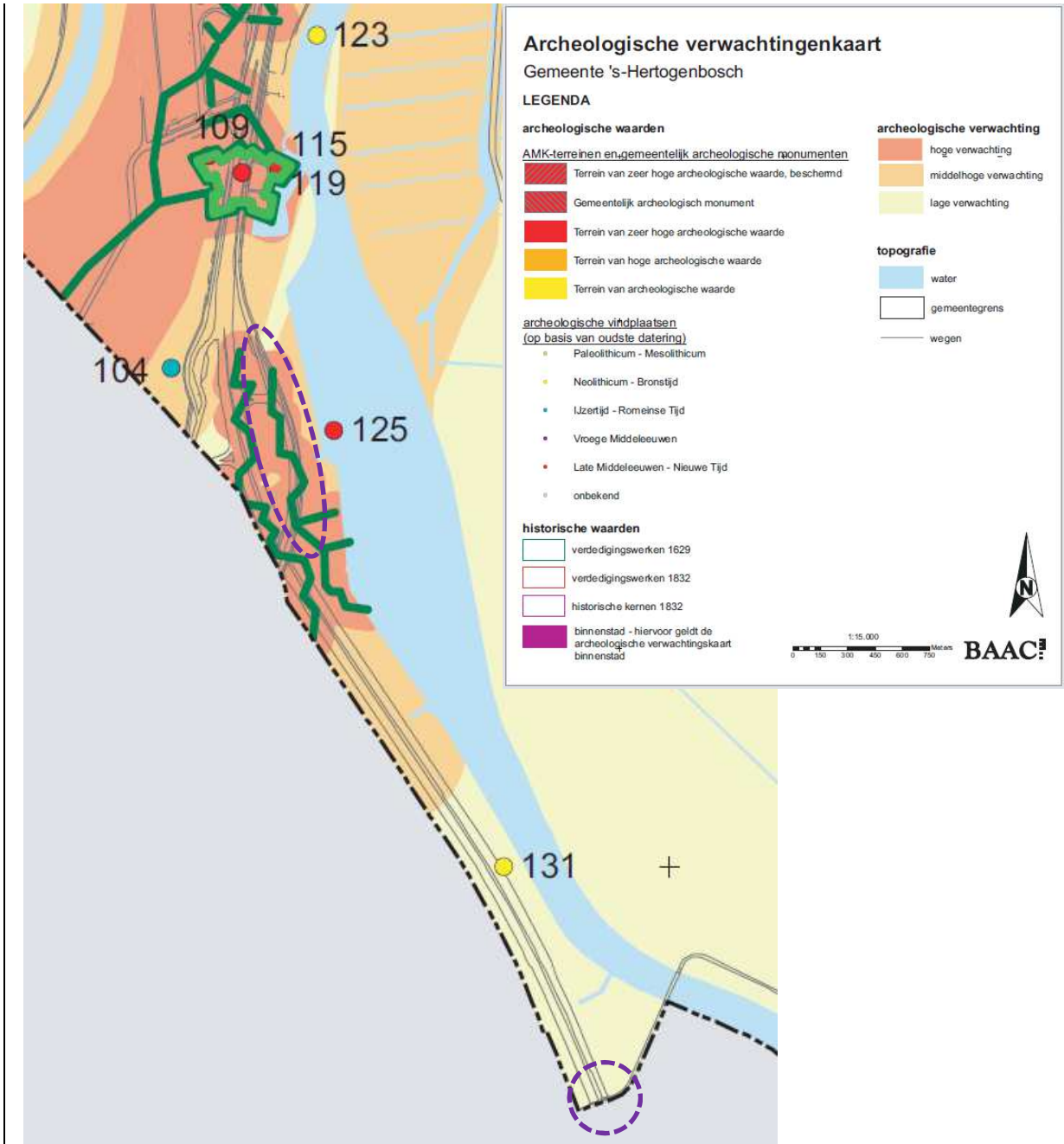
Via de Monumentenwet (wijziging 1 januari 2012) zijn gemeenten ook verplicht om cultuurhistorische relicten te inventariseren en mee te wegen in ruimtelijke ontwikkelingen.

In de Monumentenverordening 's-Hertogenbosch 2002, herziening 2010 staan regelingen conform de Monumentenwet 1988 voor gemeentelijke (archeologische) monumenten in 's-Hertogenbosch.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft een archeologische verwachtingskaart voor het buitengebied (zie Figuur 3.9, bron <http://www.stadsarchief.nl/bam/archeologie/> waarop door te klikken is naar de kaart). In het projectgebied:

- is een hoge verwachting voor archeologische waarden aangegeven voor kadevak a en een lage verwachtingswaarde voor kadevak c (coupure);
- liggen ook historische waarden in het projectgebied. Het betreffen verdedigingswerken (loopgraven) uit 1629 (zie de groene lijnen in Figuur 3.9). Deze loopgraven liggen in de diepere ondergrond, aangezien het maaiveld toen op ongeveer 3,5 m + NAP lag. Ze zijn gegraven tijdens het beleg van Frederik Hendrik in de Tachtigjarige Oorlog;
- zijn geen AMK-terreinen en gemeentelijk archeologische monumenten in het projectgebied aangeduid.

In het bestemmingsplan Buitengebied zijn archeologische waarden toegekend ter plaatse van het buitentalud van de te verbeteren kering (zie bestemmingsplan Artikel 26: Waarde – Archeologie).



Figuur 3.9 Uitsnede van Archeologische verwachtingskaart Buitengebied ter plaatse van projectgebied (binnen paarse onderbroken lijn) (bron: gemeente 's-Hertogenbosch).

De gemeente geeft geen monumenten aan binnen het projectgebied (<http://www.s-hertogenbosch.nl/inwoner/historie/bam/monumenten/>).

3.5. Woon- werk- en leefmilieu

Het projectgebied van kadevak a is afgesloten voor publiek. Vanaf de Randweg en de Vughterweg hebben bewoners en verkeersdeelnemers in beperkte mate zicht op dit projectgebied. De gemeente 's-Hertogenbosch voert extensief maaibeheer uit in het projectgebied.

In kadevak c ligt een fietspad met een tunnel (met sponningen van de huidige coupure) onder de Randweg door. De lus van de groene kade ligt tussen de tunnel en de Dommel aan weerszijden van

het fietspad. De tunnel wordt gebruikt door fietsers en voetgangers die vanuit Vught over de rivier de Dommel fietsen richting natuurgebied Bossche Broek en verder naar 's-Hertogenbosch (en vice versa).

3.6. Verkeer

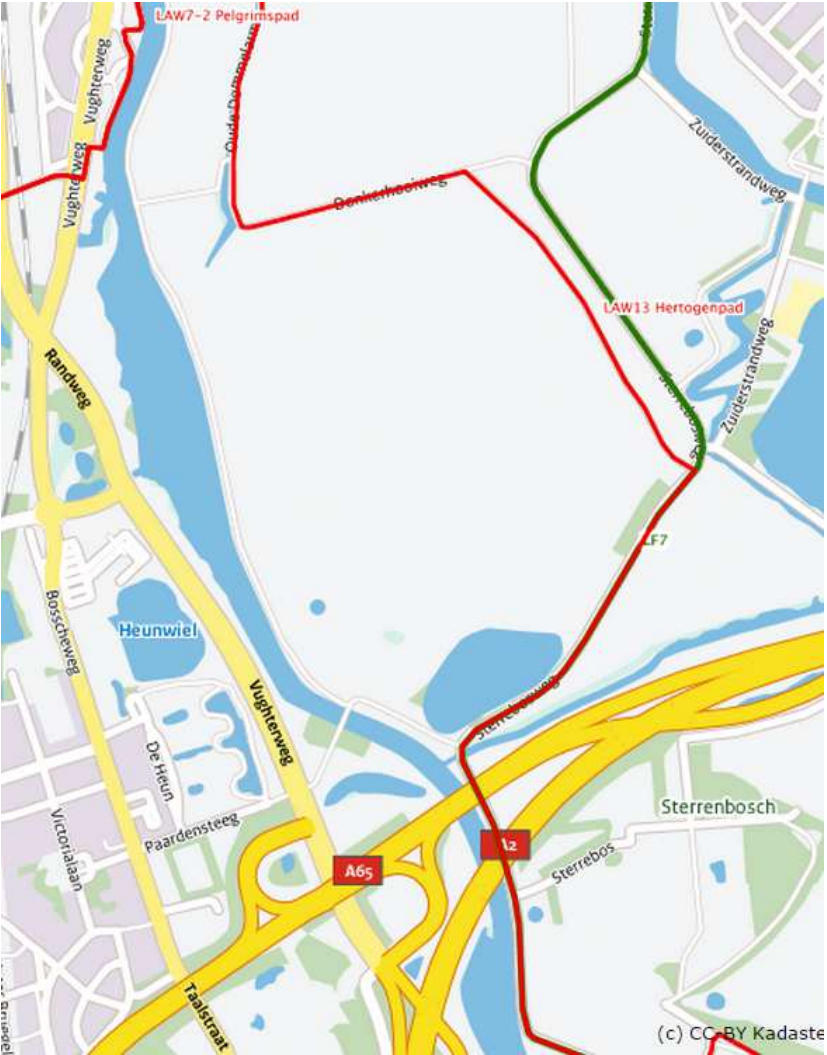
In kadevak a is geen verkeer mogelijk. Het is een groene kade die aan weerszijden is afgesloten middels een hek. Het noordelijk deel van het projectgebied ligt nabij de Vughterweg en het zuidelijk deel loopt parallel aan de Randweg.

Kadevak c bestaat uit groene kade die in een lus via de brug loopt en een coupure in een fietserstunnel onder de Randweg door. De tunnel wordt gebruikt door fietsers en voetgangers die vanuit Vught over de rivier Dommel fietsen richting natuurgebied Bossche Broek (onderdeel van Natura 2000-gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek'). Voor fietsers is er via de Zuiderstrandweg verbinding met de Zuiderparkweg in de bebouwde kom van s'-Hertogenbosch (afstand tot tunnel in Paardensteeg is ca. 2 km).

3.7. Recreatie

Er zijn geen recreatiemogelijkheden in kadevak a, omdat het gebied ontoegankelijk is voor publiek.

Het fietspad, verlengde van de Paardensteeg, in kadevak c kan door onder andere recreanten gebruikt worden. Het fietspad leidt over de Dommel naar het natuurgebied Bossche Broek. Daar is aansluiting met landelijke fiets- en wandelpaden (LF7, LAW13 Hertogenpad, LAW7-2 Pelgrimspad, zie Figuur 3.10).



Figuur 3.10: Landelijke fiets- en wandelpaden nabij het projectgebied (bron: www.PDOK.nl).

3.8. Kabels en leidingen

Er is een KLIC-melding gedaan (augustus 2014) en verwerkt op tekening (zie bijlage 2). Hieronder volgt een opsomming:

- KPN datatransport parallel aan kering (kadevak a) aan buitentelud.
- KPN datatransport nabij (maar niet ter plaatse van) de coupure (kadevak c).
- Laagspanningskabel aan binnentalud (beide kadevakken, a en c).
- Uitstroombak in buitentelud (kadevak a)

Er moet echter rekening gehouden worden met mogelijke veranderingen door de nieuwe aanleg van de Randweg die nog niet zijn verwerkt in de KLIC.

3.9. Ruimtelijke plannen

Voor zover bij ons bekend zijn er geen ander lopende ruimtelijke plannen (bij rijk, provincie, gemeente of waterschap) binnen het projectgebied. Er zijn wel diverse structuurvisies (acht volgens www.ruimtelijkeplannen.nl) voor het projectgebied.

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.

Voor de gemeente 's-Hertogenbosch is een actuele bodemkwaliteitskaart beschikbaar, waarbij het projectgebied is gesitueerd in de zone 'Wonen na 1995, buitengebied zand'. Voor de gemeente Vught is een oude bodemkwaliteitskaart (> 5 jaar oud) beschikbaar. In aanvulling hierop wordt een volledig historisch vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het doel van de onderzoeken is het inzichtelijk maken van de milieuhygiënische (water)bodem-kwaliteit in relatie tot het grondverzet (opbrengen of ontgraven) benodigd bij de voorgenomen kadeverbetering.

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

Voor het herstel van de kering in kadevak a is het nodig om de kweldruk en doorlatendheid te verlagen aan de buitenzijde van de kering. Daarom is in het ontwerp een kleiaanvulling in het buitentalud opgenomen. Dit zorgt voor een verlaging van de freatische grondwaterstand in kadevak a bij een hoogwatersituatie in de Dommel, waarbij het voorland onder water is gelopen. Door tevens een kleikist in te graven, zal de kweldruk onder de kering zich ook moeilijker kunnen opbouwen. Hierdoor wordt bij een hoogwater het risico van piping onder de kade verminderd.

Omdat de kade zandig is kan mogelijk drukopbouw ontstaan onder de kleilaag die op het binnen en buitentalud wordt aangebracht. Dit is niet wenselijk. Daarom is er gekozen om het binnentalud met gebiedseigen zandig materiaal te verflauwen en wordt in de binnenteen een grindkoffer aangebracht. Deze grindkoffer heeft een verhoogde doorlatendheid en werkt daardoor ten tijden van hoogwater als teensloot.

De herstelwerkzaamheden aan kadevak a betreffen een lokale maatregel met een beperkt effect op het grondwater van hooguit enkele tientallen meters. De kleikist en grindkoffer hebben dus geen effect op de Natte Natuurparels Bossche Broek en Moerputten, die liggen te ver weg van kadevak a. Natte Natuurparel Bossche Broek ligt op zo'n 140 m afstand ten opzichte van de kering en Natte Natuurparel Moerputten op zo'n 700 m. In theorie kan er in de zomerperiode een positief effect zijn op de waterstand in de poel naast kadevak a, doordat de drainerende werking van de Dommel op de poel iets afneemt door de kleikist. De waterstand in de poel kan dan iets toenemen. In de praktijk zal dit effect waarschijnlijk nauwelijks meetbaar zijn.

In kadevak c wordt de coupure vervangen. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om de kwel onder de (weg)constructie te verminderen. Deze is gelijk aan de naastliggende kwel [13]. De grondwatersituatie verandert hier dus niet. Voor de plaatsing van de opslaglocatie dient er op basis van het huidige ontwerp 4 m sloot te worden gedempt. Deze sloot heeft volgens de vigerende legger Oppervlaktewaterlichamen geen afvoerfunctie of bergingsfunctie.

4.3. Flora en fauna

Bescherming flora en fauna

Kadevak a functioneert als (onderdeel van) leefgebied voor verschillende soorten grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels, reptielen en amfibieën. Het uitvoeren van kap- en grondwerkzaamheden heeft voor de soorten een tijdelijk negatief effect. Op de lange termijn worden geen negatieve effecten verwacht, doordat de aard van het gebied niet verandert. Het toepassen van onderstaande voorzorgsmaatregelen kan de tijdelijke negatieve effecten voorkomen.

Kap bomen en maaien vegetatie

Ter voorkoming van negatieve effecten op broedende vogels dienen bomen en struiken binnen het werkterrein in augustus-september te worden gekapt. Aangezien incidenteel vogels nog in deze maanden kunnen broeden, dienen de kapwerkzaamheden uitgevoerd te worden onder begeleiding van een ecoloog. Voorafgaand aan de kapwerkzaamheden wordt nagegaan of broedende vogels aanwezig zijn in of rondom de te kappen bomen of struiken. Wanneer dit het geval is blijft de boom/struik staan totdat geen nestactiviteit meer wordt waargenomen.

Om te voorkomen dat amfibieën en reptielen verstoord of gedood worden, dient het projectgebied ongeschikt te worden gemaakt voor de overwintering van amfibieën en reptielen. Hiervoor wordt in de periode augustus-september 2015 het maaiveld vrijgemaakt van boomstronken, takken, maaisel en andere elementen waar amfibieën en reptielen onder kunnen wegkruipen. Deze elementen kunnen in het gebied buiten het werkterrein worden geplaatst zodat amfibieën en reptielen daar naar toe trekken voor de overwintering. Deze maatregel heeft ook als doel het werkterrein alvast voor het voorjaar vrij het krijgen van amfibieën en reptielen.

De kruidige/grazige vegetatie dient vanaf augustus 2015 tot en met de uitvoering van de werkzaamheden in het voorjaar van 2016 kort gehouden te worden (<10cm). Het maaisel mag niet binnen het werkterrein blijven liggen, of opgeslagen worden.

Plaatsen amfibieën/(reptielen) scherm

Om te voorkomen dat tijdens de werkzaamheden in het voorjaar van 2016 amfibieën of reptielen aanwezig zijn binnen het werkterrein dient in augustus-september 2015 een amfibieënscherm geplaatst te worden rondom het werkterrein.

Het amfibieënscherm dient goed aan te sluiten op het reeds aanwezige amfibieënscherm aan de noordzijde van het projectgebied bij het hekwerk en toegangspoort.

Gebruik kunstlicht

Om de aanwezige foeragerende en passerende vleermuizen niet te verstoren en indirect schade toe te brengen aan kraamkolonies, wordt in de periode april tot en met november geen gebruik gemaakt van breed uitstralend kunstlicht tussen zonsondergang en –opkomst. Voor de zon-op-zon-onder-tijden kan het volgende document geraadpleegd worden:

<http://www.knmi.nl/klimatologie/achtergrondinformatie/zonop2015.pdf> (bij benadering ook te gebruiken voor 2016).

Begrenzing werkterrein

Materiaal en materieel dient zoveel mogelijk ten noorden van het projectgebied opgeslagen respectievelijk geparkeerd te worden. Het is niet toegestaan de van de nabijgelegen poel, buiten het projectgebied, te betreden. Ter verduidelijking kan de begrenzing van de oever worden gemarkeerd met afzetlint.

Inzet ecologische begeleiding

Bovenstaande voorzorgsmaatregelen dienen uitgevoerd te worden onder ecologische begeleiding. De ecooloog kan op afroep worden ingezet bij de controle van de te kappen bomen en struiken. Daarnaast dient de ecooloog toe te zien op correcte plaatsing van het amfibieënscherm.

Voorafgaand en tijdens de werkzaamheden in het voorjaar van 2016 dient de ecooloog te controleren of amfibieën of reptielen toch binnen het werkterrein aanwezig zijn. Als dit aan de orde is, worden de exemplaren verplaatst naar de directe omgeving waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd.

Extra voorzorgsmaatregel (niet gerelateerd aan Flora- en faunawet)

Wanneer grond wordt afgevoerd dient de grond in het gedeelte waar Japanse duizendknoop voorkomt apart te worden afgevoerd. Hiermee wordt voorkomen dat elders nieuwe verspreiding van deze exoot plaatsvindt.

Indien, ten aanzien van de tabel 3-soorten heikikker en kamsalamander, de voorgeschreven voorzorgsmaatregelen niet genomen kunnen worden, is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig. Om een ontheffing aan te kunnen vragen, zijn meer gegevens over de daadwerkelijke aanwezigheid en populatiegrootte van de betreffende soorten nodig. Een nadere beschrijving van de effecten van het kadestel op de aanwezige flora en fauna is te vinden onder bijlage 2.

Gebiedsbescherming: EHS

De oostzijde van het projectgebied ligt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) met natuurdoeltype 'Moeras'. De kade en de directe zone er omheen zijn weliswaar ook aangemerkt als moeras, maar door de hogere ligging en de functie als hoogwaterverdediging kan daar de voor dit natuurdoeltype vereiste vegetatie niet worden gehaald. Het aanpassen van de oostzijde van de kade (het buitentalud) valt grotendeels binnen het huidige profiel van de kade met een beperkte verbreding. De oppervlakte van natuurdoeltype 'Moeras' verandert door de kadeverbetering nauwelijks. De noodzaak van een 'Nee, tenzij-toets' is daardoor niet aan de orde. Er hoeft dus geen 'nee, tenzij- toets' ten behoeve van de EHS-zone bij de provincie Noord-Brabant ter beoordeling te worden ingediend.

De oplossingsrichtingen sluiten zo veel mogelijk aan bij het huidige gebruik. De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in een vooroverleg aangegeven dat het ontwerp past binnen het huidige bestemmingsplan. Er is geen bestemmingsplanwijziging nodig.

Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebied

De oostelijke oever van de Dommel (buiten het projectgebied) ligt in het Natura 2000-gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek'. Het uitvoeren van werkzaamheden aan de kade heeft naar verwachting geen negatieve effecten op de beschermde habitattypen en -soorten, omdat de werkzaamheden buiten het Natura 2000-gebied worden uitgevoerd. De werkzaamheden vinden lokaal plaats en hebben geen uitstraling naar het Natura 2000-gebied aan de overzijde van de Dommel. Een verdere toetsing aan de Natuurbeschermingswet is daarom niet aan de orde.



Figuur 4.1: Aanblik van over de Dommel op het projectgebied (kadevak a recht voor) en Bossche Broek (rechts).

4.4. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bij de werkzaamheden op en aan de huidige kering in kadevak a blijven landschappelijke en cultuurhistorische elementen, zoals het verhoogd in het landschap liggend kadelichaam met voorland, behouden. Er zijn geen monumenten aanwezig waarop de werkzaamheden effect kunnen hebben.

Met het beoogde ontwerp voor kadevak a (over bijna ca. 300 m lengte het buitentalud afgraven tot 0,80 m onder maaiveld en aanbrengen kleikist tot 2,0 m onder maaiveld) worden de bestemmingsplanregels van artikel 26 voor de toegestane grootte van de verstoring in het kader van behoud van archeologische waarden overschreden. In overleg met de gemeente 's-Hertogenbosch is overeengekomen dat het waterschap De Dommel vanwege de hoge archeologische waarden alle bodemroerende activiteiten, zoals het rooien van boomstronken en graafwerkzaamheden, archeologisch laat begeleiden.

In kadevak c ziet de tunnel er na de werkzaamheden (geen grondwerkzaamheden) voor vernieuwing van de coupure vergelijkbaar uit als in de huidige situatie. Er wordt voor het aanbrengen van de nieuwe coupure een verwaarloosbare hoeveelheid grond ter plaatse van de vleugelwanden van de tunnel geroerd. Aantasting van het landschap, cultuurhistorie en archeologie is hier dan ook niet aan de orde. De opslaglocatie wordt in de buitenbocht aangelegd zodat de zichtlijnen van en naar de tunnel gewaarborgd blijven.

4.5. Woon- werk- en leefmilieu

Woon- en leefmilieu

Kadevak a is niet toegankelijk voor omwonenden of recreanten. Door de kadeverbetering verandert het beeld nauwelijks. De kade blijft groen met in het voorland begroeiing van bosschages en bomen.

In kadevak c wordt in de buitenbocht van het fietspad een opslaglocatie voor schotbalken gebouwd. Hiervoor dient wat bosplantsoen te worden verwijderd en de eerste 4 m van de sloot te worden gedempt. Bomen blijven staan en de teen van het weglichaam wordt versterkt. Er gaat een zeer beperkt oppervlak van de sloot verloren en de opslag geeft geen beperking op de zichtlijnen van passanten.

Werkmilieu

De gemeente kan haar maaionderhoud (met klepelmaaier) na het herstel van de kering zonder problemen continueren. De toegankelijkheid van het projectgebied wordt met het kadeherstel verbeterd. De taluds binnen het projectgebied krijgen een helling van maximaal 1:3 á 1:4 waarover rijdend materieel geen problemen ondervindt (hierover is op 9 april 2015 contact geweest met de gemeente).

Geluid

Bij de uitvoering van het werkzaamheden in het kader van herstel van de kering zal sprake zijn van verhoogde geluidsniveaus in de omgeving. 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.

4.6. Verkeer

Bereikbaarheid

De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot verandering van de uiteindelijke verkeerssituatie in kadevakken a en c, de ligging en functie van de verkeersontsluiting 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 op de Randweg optreden door het transport van materieel naar de locatie. Door het instellen van tijdelijke verkeersmaatregelen kunnen deze effecten worden beperkt.

De afsluiting van de tunnel van de Paardensteeg ter hoogte van kadevak c zal zoveel mogelijk worden beperkt. De alternatieve route is erg lang: route Paardensteeg - Zuiderparkweg via de Vughterweg en Parklaan is ca. 4,5 km.

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 aanblik van het gebied voor recreanten. Vermindering van het aantal bomen langs de Dommel (in kadevak a) zal op afstand weinig van de groene aanblik veranderen. Kadevak c blijft toegankelijk voor recreanten. Tijdens de uitvoering kan het recreatieve verkeer tijdelijk hinder ondervinden of tijdelijk niet mogelijk zijn.

4.8. Kabels en leidingen

Binnen het projectgebied liggen diverse kabels en leidingen. Er ligt een KPN-kabel net buiten het huidige buitentalud. Deze ligt in de weg voor de kleikist. De kadeverbetering wordt afgestemd met de beheerder / eigenaar van deze kabel. Gecontroleerd wordt of deze kabel nog in gebruik is (na aanpassing van de randweg). Eventueel wordt de kabel in het werk door middel van een proefsleuf

gelokaliseerd. Indien nodig wordt de kabel verlegd of verwijderd. Deze oplossing wordt met KPN afgestemd.

In het noorden van het projectgebied ligt een laagspanningskabel. Deze kabel kan in de weg liggen voor het aanbrengen van de grindkoffer. Hiervoor wordt een gesprek met de nutsbeheerder georganiseerd. In het projectgebied ligt ook een uitstroombak met persleiding. Deze is in eigendom van de gemeente 's-Hertogenbosch. In het ontwerp is rekening gehouden met verlegging van de uitstroombak buiten het waterstaatswerk, waardoor de uitstroombak zijn functie kan behouden. De ligging van de persleiding en de consequenties daarvan voor het ontwerp worden nog nader onderzocht. Indien de huidige leiding niet aan de eisen voldoet, dan is verleggen van de leiding noodzakelijk.

4.9. Ruimtelijke plannen

In de ruimtelijke structuurvisie Stad tussen stromen d.d 28-1-2014 van de gemeente 's-Hertogenbosch wordt binnen het projectgebied vooral de nadruk gelegd op de groene delta met de EHS-zone. Hier is bij het ontwerp rekening mee gehouden. Er zijn verder geen ruimtelijke plannen bekend. Een effect is hier dan ook niet aan de orde.

5. BEOORDELING

De voorgenomen ontwikkeling heeft zeer beperkte effecten op de omgeving en het milieu, zie Tabel 5-1. De meeste effecten zijn daarbij tijdelijk van aard en treden op tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase, zoals verkeershinder en geluidshinder. De effecten op de waterhuishouding komen lokaal in de kering en alleen tijdelijk in uitzonderlijke situaties van (maatgevend) hoogwater voor. Deze effecten zijn zeer beperkt van omvang en veroorzaken geen belangrijke negatieve milieugevolgen. Permanente negatieve effecten zijn niet te verwachten. 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.

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

Daar er geen andere plannen in het projectgebied vanuit het waterschap of andere overheden lopen is er ook geen sprake van een cumulatief effect.

De grond waarop de kadeverbetering plaatsvindt blijft in eigendom van de huidige eigenaren. Het gebruik in kadevak a verandert niet. In kadevak c wordt een klein oppervlak van het bosplantsoen gebruikt als opslaglocatie voor de schotbalken. Dit is een dusdanig klein oppervlak dat dit geen effect heeft op de huidige aanwezige flora en fauna en gebiedsbeleving van passanten.

Tabel 5-1: Overzicht effectbeoordeling

Onderdeel	Effectomschrijving	Mitigerende / voorzorgsmaatregelen	Oordeel
Bodem	Geen verslechtering van van de bodemkwaliteit	Uitgevoerde bodemonderzoek en toepassen generiek regels uit het Besluit bodemkwaliteit	geen effect => geen m.e.r.
Waterhuishouding	Aanbrengen kleikist heeft lokaal beperkt effect op grondwaterstand. Er is geen effect op de Natte Natuurparels Bossche Broek en Moerputten.	Binnentalud wordt met gebiedseigen zandgrond verflauwd en er wordt een grindkoffer in de binnenteen aangebracht.	Zeer beperkt effect => geen m.e.r.
Flora en fauna	Het uitvoeren van kap- en grondwerkzaamheden heeft voor de soorten een tijdelijk negatief effect. Op de lange termijn worden geen negatieve effecten verwacht, doordat de aard van het gebied niet verandert.	Het toepassen van voorzorgsmaatregelen kan de tijdelijke negatieve effecten voorkomen.	Zeer beperkt effect => geen m.e.r.
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	De kade als landschappelijk element blijft gewaarborgd. Er vindt grondroering plaats dat groter is dan de	De graafwerkzaamheden en het rooien van stobben worden onder archeologische	Zeer beperkt effect => geen m.e.r.

	toegestane grootte in het kader van behoud van archeologische waarden.	begeleiding uitgevoerd	
Woon-, werk en leefomgeving	Het beeld verandert nauwelijks en zichtlijnen vanuit de fietstunnel in kadevak c blijven gehandhaafd. Kadevak a wordt na de werkzaamheden beter toegankelijk voor het maaionderhoud. Alleen tijdens de uitvoering kan geringe geluidshinder optreden.	geen	Zeer beperkt effect tijdens de uitvoering => geen m.e.r.
verkeer	Alleen tijdens de uitvoering kan hinder voor het verkeer op de Randweg en in de tunnel van de Paardensteeg optreden.	De afsluiting van de fietstunnel wordt zoveel mogelijk beperkt	Zeer beperkt effect tijdens de uitvoering => geen m.e.r.
Recreatie	De voorgenomen ontwikkeling leidt niet tot verandering in aanblik van het gebied voor recreanten.	geen	Geen effect => geen m.e.r.
Kabels en leidingen	Er liggen twee kabels en één leiding binnen het projectgebied. Uitvoering van het ontwerp zorgt waarschijnlijk voor schade aan de kabels en leidingen.	In overleg met de nutsbedrijven worden de twee kabels gelokaliseerd en in nodig verlegd. De persleiding wordt in ieder geval verlengd en de hieraan gekoppelde uitstroombak wordt verlegd.	Geen effect => geen m.e.r.
Ruimtelijke plannen	geen	geen	Geen effect => geen m.e.r.

M.e.r.-plicht?

Gelet op de in deze aanmeldingsnotitie gepresenteerde milieueffecten van het herstel van de kering voor kadevak Taalstraat-BBroek-w_a en kadevak Taalstraat-BBroek-w_c nabij Vught te 's-Hertogenbosch, bestaat er geen noodzaak voor het opstellen van een milieueffectrapport (m.e.r.).

6. REFERENTIES

1. Toetsing Regionale Waterkeringen. Veiligheidstoetsing regionale waterkeringen in het beheergebied van Waterschap De Dommel. Grontmij, januari 2013.
2. Herstel regionale keringen startdocument traject: Taalstraat-Bbroek nabij Vught, NC14041300 R15-041, definitief 1.0, RPS, 30 maart 2015.
3. Herstel regionale keringen Vught en Spoordonk Dijkstrekking 1: Taalstraat-Bbroek-w_a. Programma van Eisen, NC14041300-R15-043, definitief 1.0, RPS, 3 april 2015.
4. Verbetering regionale keringen: Programma van Eisen nieuwe coupure. Locatie: fietstunnel Paardensteeg in Vught. NC14041300-R15-049, definitief, RPS, 9 juli 2015.
5. Criteria voor de ruimtelijke inpassing van hoogwaterbeschermingsmaatregelen, Waterschap De Dommel, 15 september 2014.
6. Beleidsvisie waterkeringen, 9X1201.B0, Waterschap De Dommel, 26 november 2012.
7. Herstel regionale keringen: Ontwerpnota kadestrekking Taalstraat-BBroek-w_a., NC14041330-R15-047, definitief 1.0, RPS, 7 juli 2015.
8. Handreiking ontwerpen & verbeteren waterkeringen langs regionale rivieren, ISBN 978.90.5773.426.7, STOWA, ORK 07 – 2009.
9. Hertoetsing kadevak Taalstraat_BBroek_w_a, NC14041300-R15-044, definitief 1.0, RPS, 3 april 2015.
10. Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen en addendum (2010), LTVRW, STOWA, d.d. 2007
11. Leidraad kunstwerken, TAW, mei 2003.
12. Bomentoets Vught, NC14041300-N15.059, definitief 1.0, RPS, 9 april 2015.
13. Notitie coupure fietstunnel Randweg, NC14041300-N14.133, definitief 2.0, RPS, 12 december 2014.
14. Referentieontwerp nieuwe coupure locatie fietstunnel Paardensteeg Vught, NC14041300-300, concept, RPS, 7 april 2015.

1. Ontwerptekeningen kadeverbetering kadevak a en c

BIJLAGE

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.