

PlanMER

Obstakelverwijdering Elst

Milieueffectrapportage



Boskalis bv

Project: 4 Maatregelen Nederrijn
Zaaknummer: 31035845

Documentnummer:	NR-RAP -000
Werkpakketcode:	
Documentstatus:	Concept
Versie:	1.a
Datum:	17 april 2012

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld:	M. Vrij Peerdeman		
Getoetst:	R.J. Jonker		
Vrijgegeven:	D.J. Zwemmer		
Geaccepteerd OG:			

Document historie

<i>Revisienummer.</i>	<i>Revisie datum</i>	<i>Aanpassingen</i>
<i>0.a</i>	<i>27 september 2011</i>	<i>Eerste concept</i>
<i>0.b</i>	<i>24 februari 2012</i>	<i>Opmerkingen R.J.J. verwerkt</i>
<i>0.c</i>	<i>21 maart 2012</i>	<i>Opmerkingen R.J.J. verwerkt</i>
<i>1.a</i>	<i>17 april 2012</i>	<i>Opmerkingen gemeente Rhenen verwerkt</i>

Inhoudsopgave

1	Waarom een milieueffectrapportage?	7
1.1	Onvoldoende ruimte voor de rivier	7
1.2	Obstakelverwijdering in de uiterwaarde bij Elst	7
1.3	Waarom een milieueffectrapportage?	8
1.3.1	De milieueffectrapportage	8
1.3.2	Waarom is de obstakelverwijdering Elst m.e.r.-plichtig?	9
1.3.3	Stappen in de m.e.r.-procedure	9
1.4	Doel van dit Milieueffectrapport en de leeswijzer	10
1.5	Relatie met andere rapporten	10
2	Beschrijving voorgenomen activiteit en wijze van effectbeoordeling	11
2.1	Het voornemen: obstakelverwijdering Elst	11
2.2	Variant zomerdijk	14
2.3	Doelstelling obstakelverwijdering Elst en randvoorwaarden	15
2.3.1	Verlaging hoogwaterstand en versterken ruimtelijke kwaliteit	15
2.4	Referentiesituatie	15
2.5	Hoe de effecten worden bepaald	16
3	Natuur	17
3.1	Beleid en wettelijk kader	17
3.2	Beoordelingscriteria	19
3.3	Referentiesituatie	19
3.3.1	Huidige situatie	19
3.3.2	Autonome ontwikkelingen	22
3.4	Effectbeschrijving	23
3.4.1	Effecten op Natura 2000	23
3.4.2	Effecten op EHS	25
3.4.3	Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten	25
3.4.4	Beïnvloeding leefgebied Rode Lijst-soorten	26
3.4.5	Benutting ecologische kansen Kader Richtlijn Water	26
3.4.6	Effecten aanlegfase	26
3.4.7	Effectbeoordeling natuur samengevat	26
4	Bodem en water	29
4.1	Beleid en wettelijk kader	29
4.2	Beoordelingscriteria	31
4.3	Referentiesituatie	31
4.3.1	Autonome ontwikkeling	33
4.4	Effectbeschrijving	33
4.4.1	Beïnvloeding bodemkwaliteit	33
4.4.2	Hoeveelheid grondverzet	33
4.4.3	Tijdelijke effecten uitvoering op de bodem	33
4.4.4	Beïnvloeding grondwater	34
4.4.5	Beïnvloeding oppervlaktewater	35
4.4.6	Effectbeoordeling bodem en water samengevat	35
5	Hydraulica en morfologie	37
5.1	Beleid en wettelijk kader	37
5.2	Beoordelingscriteria	37
5.3	Referentiesituatie	38
5.3.1	Autonome ontwikkeling	38
5.4	Effectbeschrijving	38
5.4.1	Hydraulica	38
5.4.2	Hinder en schade	39
5.4.3	Morfologie	40

5.4.4	Effectbeoordeling hydraulica en morfologie samengevat.....	40
6	Landschap.....	43
6.1	Beleid en wettelijk kader	43
6.2	Beoordelingscriteria.....	44
6.3	Referentiesituatie	44
6.3.1	Autonome ontwikkeling	45
6.4	Effectbeschrijving.....	45
6.4.1	Beïnvloeding natuurlandschap	45
6.4.2	Beïnvloeding cultuurlandschap	46
6.4.3	Beïnvloeding netwerken.....	46
6.4.4	Beïnvloeding ruimtelijke beleving	46
6.4.5	Effectbeoordeling landschap samengevat.....	47
7	Cultuurhistorie en archeologie	49
7.1	Beleid en wettelijk kader	49
7.2	Beoordelingscriteria.....	50
7.3	Referentiesituatie	50
7.3.1	Autonome ontwikkeling	52
7.4	Effectbeschrijving.....	52
7.4.1	Beïnvloeding cultuurhistorische waarden	52
7.4.2	Beïnvloeding archeologische waarden	53
7.4.3	Effectbeoordeling cultuurhistorische en archeologische waarden samengevat.....	53
8	Wonen, werken en recreëren.....	55
8.1	Beleid en wettelijk kader	55
8.2	Beoordelingscriteria.....	56
8.3	Referentiesituatie	57
8.3.1	Autonome ontwikkeling	57
8.4	Effectbeschrijving.....	57
8.4.1	Beïnvloeden woonomgeving	57
8.4.2	Beïnvloeden werkomgeving	58
8.4.3	Beïnvloeden recreëren	59
8.4.4	Effectbeoordeling cultuurhistorische en archeologische waarden samengevat.....	59
9	Integrale effectvergelijking, vergelijking varianten en doelbereik	61
9.1	Integrale effectvergelijking.....	61
9.2	Vergelijking varianten.....	62
9.3	Mitigerende maatregelen.....	62
9.4	Bereiken doelstellingen	62
10	Leemten in kennis.....	65
10.1	Leemten in kennis.....	65
10.2	Evaluatieprogramma	65
11	Literatuurlijst.....	67

1 Waarom een milieueffectrapportage?

In 1993 en 1995 hadden de Rijn en de Maas te kampen met zeer hoge waterstanden. Naar aanleiding van deze hoge waterstanden is gebleken dat de Rijntakken en de (bedijkte) Maas grotere hoeveelheden water af moeten kunnen voeren dan de hoeveelheid waarmee tot dusver rekening is gehouden. De Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier is een samenhangend pakket aan maatregelen die gezamenlijk de bescherming van het rivierengebied op het vereiste wettelijke niveau moeten brengen. Een van de maatregelen is de obstakelverwijdering in de uiterwaarden van Elst. Onderdeel hiervan is een gedeeltelijke ontgroning van de uiterwaarden. Om deze obstakelverwijdering bij Elst mogelijk te maken moet het bestemmingsplan worden aangepast. Daarnaast dient een Passende Beoordeling te worden uitgevoerd omdat negatieve effecten van de obstakelverwijdering op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Neder-Rijn niet op voorhand zijn uit te sluiten. Omdat het bestemmingsplan een relatie heeft met de ontgroning en de Passende Beoordeling is het doorlopen van de procedure voor de milieueffectrapportage verplicht. Voorliggende rapport is het Milieueffectrapport met daarin de effectanalyse van de obstakelverwijdering bij Elst.

1.1 Onvoldoende ruimte voor de rivier

In de afgelopen eeuwen hebben de rivieren steeds minder ruimte gekregen. De rivieren liggen ingeklemd tussen steeds hogere dijken en achter die dijken wonen steeds meer mensen. Tegelijk is door bodemdaling het land achter de dijken lager komen te liggen. Ook regent het vaker en harder waardoor de rivieren steeds meer water moeten verwerken. Bij een eventuele dijkdoorbraak zijn in het ongunstigste geval 4 miljoen Nederlanders in gevaar. De regering neemt daarom maatregelen om de veiligheid te vergroten en daarmee in de toekomst het rivierengebied te beschermen tegen overstromingen. Uiterlijk in het jaar 2015 moet een Maasafvoer van 3.800 m³/s bij Borgharen en een Rijnafvoer van 16.000 m³/s bij Lobith veilig kunnen worden afgevoerd. Hiervoor zijn maatregelen nodig.

In 2000 heeft het kabinet het Rijksprogramma Ruimte voor de Rivier gekozen als uitgangspunt voor een nieuwe aanpak van hoogwaterbescherming: in plaats van het verhogen en versterken van dijken, moet de rivier meer ruimte krijgen. Daarbij is als uitgangspunt genomen 'geen dijkversterking, tenzij ...'.

Dit Rijksprogramma heeft geleid tot de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier (januari 2007). De rivier krijgt op 39 plaatsen meer ruimte. De PKB Ruimte voor de Rivier bestaat uit ruim dertig samenhangende maatregelen, het Basispakket, dat de rivier meer ruimte moet geven. De doelstellingen die ten grondslag liggen aan PKB Ruimte voor de Rivier zijn:

- het brengen van de bescherming van het rivierengebied op het vereiste wettelijk niveau;
- het verbeteren van de ruimtelijke en de natuurlijke kwaliteit van het rivierengebied.

Ruimtelijke en technische maatregelen zijn nodig om de rivier meer ruimte te geven en daarmee de stijging van de maatgevende hoogwaterstand te beperken. Voorbeelden van ruimtelijke maatregelen zijn vergraving van de uiterwaard, aanleg van een hoogwatergeul, inrichting van retentie- en bergingsgebieden en dijkverlegging. Technische maatregelen zijn bijvoorbeeld het verwijderen van obstakel in het winterbed en kribverlaging. Naast veiligheid investeert het programma Ruimte voor de Rivier in ruimtelijke kwaliteit: het rivierengebied wordt mooier en aantrekkelijker gemaakt en biedt meer ruimte aan natuur en recreatie.

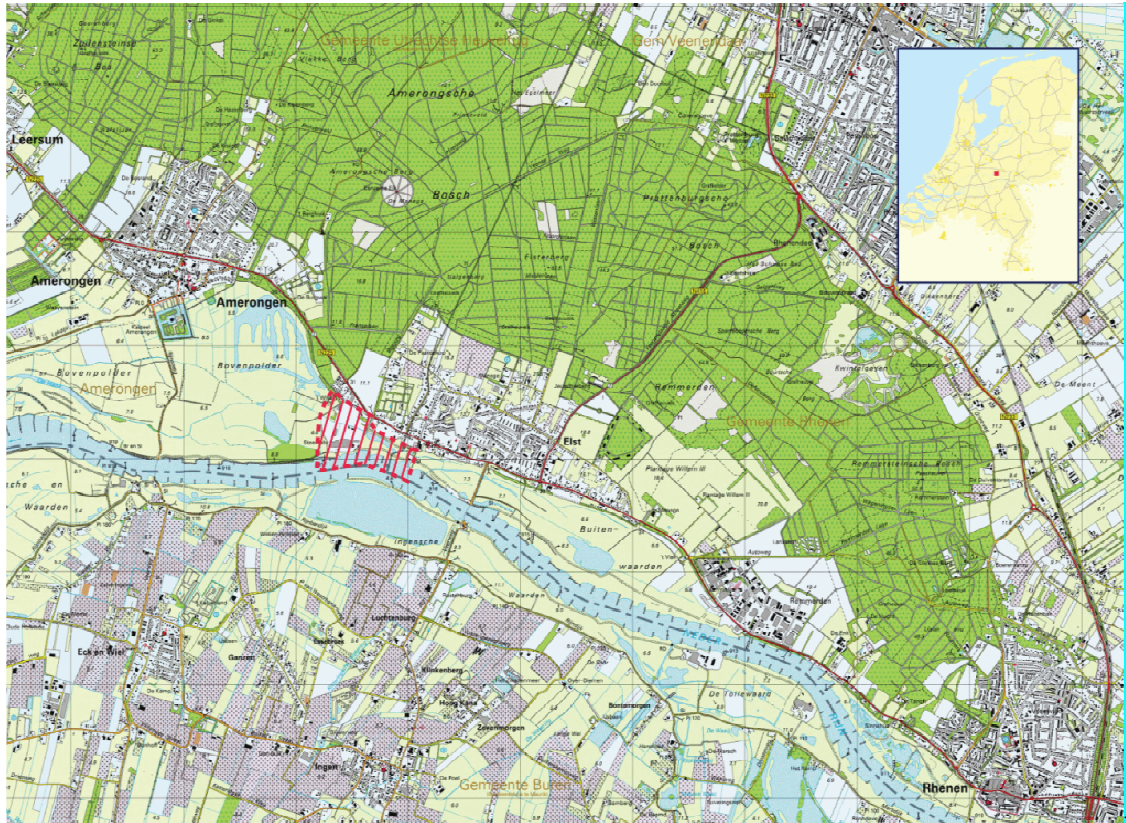
Per maatregel is in het programma Ruimte voor de Rivier de locatie, de omschrijving van de ingreep en de beoogde waterstanddaling beschreven. Een van deze maatregelen is de obstakelverwijdering Elst.

1.2 Obstakelverwijdering in de uiterwaarde bij Elst

Dit rapport beschouwt de maatregelen die worden uitgevoerd ten behoeve van het verwijderen van obstakels in de uiterwaarde bij Elst. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. De obstakelverwijdering bij Elst is één van de vier maatregelen uit het project *Ruimte voor de Rivier 4 Maatregelen Nederrijn*. Het totale pakket maatregelen in het project bestaat uit:

- uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden;
- uiterwaardvergraving Middelwaard;
- uiterwaardvergraving De Tollewaard;
- obstakelverwijdering Elst.

De maatregelen voor de Neder-Rijn zijn een gevolg van de zeer hoge waterstanden in de Rijn en de Maas in 1993 en 1995. Naar aanleiding van deze hoge waterstanden is gebleken dat de Rijntakken en de (bedijkte) Maas grotere hoeveelheden water af moeten kunnen voeren dan de hoeveelheid waarmee tot dusver rekening is gehouden. Omdat de dijken op de meeste plaatsen hierdoor niet aan de wettelijke veiligheidsnorm tegen overstromen voldoen, zijn maatregelen nodig.



Figuur 1.1 Plangebied obstakelverwijdering Elst

1.3 Waarom een milieueffectrapportage?

1.3.1 De milieueffectrapportage

De obstakelverwijdering bij Elst is een activiteit die mogelijk effecten heeft op onder andere natuur, milieu en cultuurhistorische waarden. Om deze belangen een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming (vaststellen van een bestemmingsplan), wordt de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)¹ gevolgd. Het doel van de m.e.r. is het integreren van de milieuoverweging in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's (zoals een vergunning). De resultaten van de beoordeling wordt vastgelegd in een MER. In het Besluit m.e.r. is vastgesteld welke activiteiten m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Dit is mede afhankelijk van het type activiteit, het soort besluit en de omvang van de activiteit. Daarnaast is er onderscheid tussen plan-m.e.r. (voor kaderstellende plannen) en project-m.e.r. (voor besluiten op basis waarvan realisatie mogelijk is).

¹ In het algemeen wordt met 'MER' (hoofdletters) het milieueffectrapport zelf aangeduid, en verwijst 'm.e.r.' (kleine letters) naar de milieueffectrapportage, de procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport te komen

1.3.2 Waarom is de obstakelverwijdering Elst m.e.r.-plichtig?

De obstakelverwijdering Elst valt onder de activiteit van categorie 16.1 in de bijlage C en D van het Besluit m.e.r. (1 april 2011). Die is omschreven als “De ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning [...], met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem [...]”. De activiteit is m.e.r.-plichtig in die gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:

1. een terreinoppervlakte van 25,0 hectare of meer (C-lijst) of;
2. een terreinoppervlakte van 12,5 hectare of meer (D-lijst).

Om de obstakelverwijdering Elst te kunnen realiseren is een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk, vanwege de aanpassing van de functie van het steenfabrieksterrein. De bestemming verandert van bedrijventerrein naar natuur. Dit besluit is op zichzelf niet m.e.r.(beoordelings)-plichtig omdat de m.e.r.-plichtige activiteit (‘delfstofwinning’) minder dan 12,5 hectare (circa 10,6 hectare) in beslag neemt. Een vormvrije m.e.r.-beoordeling is wel van toepassing omdat het een activiteit betreft dat op de D-lijst voorkomt.

Naast een bestemmingsplanwijziging is voor dit project een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet noodzakelijk, aangezien negatieve effecten van de obstakelverwijdering op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Neder-Rijn niet op voorhand zijn uit te sluiten. Voor de aanvraag van deze vergunning is een Passende Beoordeling opgesteld. Vanwege deze Passende Beoordeling geldt een plan-m.e.r.-plicht.

De plan-m.e.r.-plicht komt dus voort vanuit de relatie met de natuurwetgeving. Natuur is derhalve ook het belangrijkste aandachtspunt in het op te stellen PlanMER.

1.3.3 Stappen in de m.e.r.-procedure

Het begin van de procedure: Reikwijdte en Detailniveau

Door de initiatiefnemer is Notitie Reikwijdte en Detailniveau (16 december 2011) ingediend bij het bevoegd gezag. Deze is gedurende 4 weken ter inzage gelegd. In deze 4 weken heeft een ieder de mogelijkheid op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau te reageren met opmerkingen over wat in het MER moet worden onderzocht.

Op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn 2 reacties ontvangen. Uit deze reacties volgt de vraag om in het MER in te gaan op de volgende punten:

- Ingaan op uitgevoerde gebiedsonderzoeken voor natuur en de effecten van het plan op de aanwezige flora en fauna.
- Onderzoek de effecten op het vogelrichtlijngebied en de ecologische hoofdstructuur.
- Onderzoek de versturende werking van het fietspad.
- Onderzoek de versturende werking van de steiger en boothelling bij boerderij “De Opslag”.
- Onderzoek de versturende werking van de passantensteiger.

Alle bovenstaande punten zijn in het MER verwerkt. Alleen ten aanzien van de steiger en boothelling bij boerderij “De Opslag” is geen onderzoek uitgevoerd. Dit betreft een terrein met zeer extensief gebruik, waardoor het geen onderscheidend effect zal opleveren.

Advies, inspraak en besluit

Na beoordeling en aanvaarding van het MER door het bevoegd gezag wordt het MER openbaar gemaakt middels een publicatie. Op het MER is gedurende zes weken inspraak mogelijk. In deze weken kan een ieder een reactie kenbaar maken op het MER. Gedurende deze zes weken kunnen ook de wettelijke adviseurs advies uitbrengen over het MER. Het MER wordt door de Cie-m.e.r. getoetst op de wettelijke eisen, juistheid en volledigheid. De inspraakreacties zullen door de Cie-m.e.r. worden betrokken bij de beoordeling van het MER. Als uitgangspunt voor de toetsing geldt dat het MER voldoende gegevens moet bevatten om tot besluitvorming met betrekking tot de vergunningverlening over te kunnen gaan. Het eindoordeel van de Cie-m.e.r. wordt, nadat dit is besproken met het bevoegd gezag, neergelegd in een toetsingsadvies. Mede op basis van de resultaten van inspraak en advies en met inachtneming van het MER stelt het bevoegd gezag het bestemmingsplan uiteindelijk vast.

Inspiraakreacties kunnen gedurende de inspraakperiode onder vermelding van "*reactie PlanMER Ruimte voor de Rivier/Fabrieksweg ong. Elst (Ut.)*" worden gericht aan:

Gemeente Rhenen
Team Economie & Ruimte, t.a.v. H. Bartelink
Postbus 201
3910 AE Rhenen

Evaluatie

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan worden ook de benodigde vergunningen verleend en kan worden begonnen met de realisatie van de obstakelverwijdering. De daadwerkelijke optredende milieugevolgen van de uitvoering van het plan in relatie tot de in dit MER voorspelde effecten worden daarna gemonitord en geëvalueerd.

1.4 Doel van dit Milieueffectrapport en de leeswijzer

Het voorliggende rapport bevat de belangrijkste effecten op het milieu en andere aspecten van de maatregel obstakelverwijdering Elst. Het rapport is bedoeld om het milieubelang een volwaardige plaats te kunnen geven in de besluitvorming over dit project.

In hoofdstuk 2 wordt de activiteit beschreven. Het voornemen is het obstakelvrij maken van een deel van de uiterwaarden bij Elst. Doel hiervan is het verlagen van de hoogwaterstand met 13 cm tussen rkm 916 en rkm 917. Naast deze veiligheidsdoelstelling is het versterken van de ruimtelijke kwaliteit een tweede belangrijk doel. Kern van het voornemen is het afgraven van een deel van het plangebied waardoor meer ruimte ontstaat om water te bergen.

Naast het voornemen wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de wijze van effectbeoordeling. In dit MER wordt één variant beoordeeld: wordt de zomerdijk benut als wandelpad of mogen ook fietsers er gebruik van maken. De effectbeoordeling vindt plaats op basis van een 5-puntsschaal.

De effectbeoordeling voor de obstakelverwijdering Elst vindt plaats in de hoofdstukken 3 t/m 8. Per hoofdstuk wordt ingegaan op een (milieu)thema, waarbij een korte beschrijving wordt gegeven van het relevante beleid en wettelijk kader, de referentiesituatie, de beoordelingscriteria en de te verwachten effecten van de obstakelverwijdering bij Elst.

Een integrale effectbeoordeling vindt plaats in hoofdstuk 9. Hierin zijn alle belangrijke positieve en negatieve effecten op een rij gezet. Ook worden de onderzochte varianten tegen elkaar afgezet. Beschreven wordt in welke mate de doelstelling door middel van de uitvoering van de activiteit bereikt wordt. Waar mogelijk wordt beschreven welke extra mitigerende of compenserende maatregelen nog mogelijk zijn.

In hoofdstuk 10 wordt kort een beschrijving gegeven van geconstateerde leemten in kennis en wordt een voorzet gedaan voor het evaluatieprogramma.

1.5 Relatie met andere rapporten

In dit rapport vindt u de vergelijking van de studievarianten. In de afzonderlijke deelrapporten zijn de effecten per thema uitgebreid beschreven. Dit rapport bevat een samenvatting van de belangrijkste effecten. In de deelrapporten kunt u de verdere onderbouwing van de effecten per thema vinden. De volgende deelrapporten liggen ten grondslag aan dit MER.

Tabel 1.1 **Achtergrondrapporten obstakelverwijdering Elst**

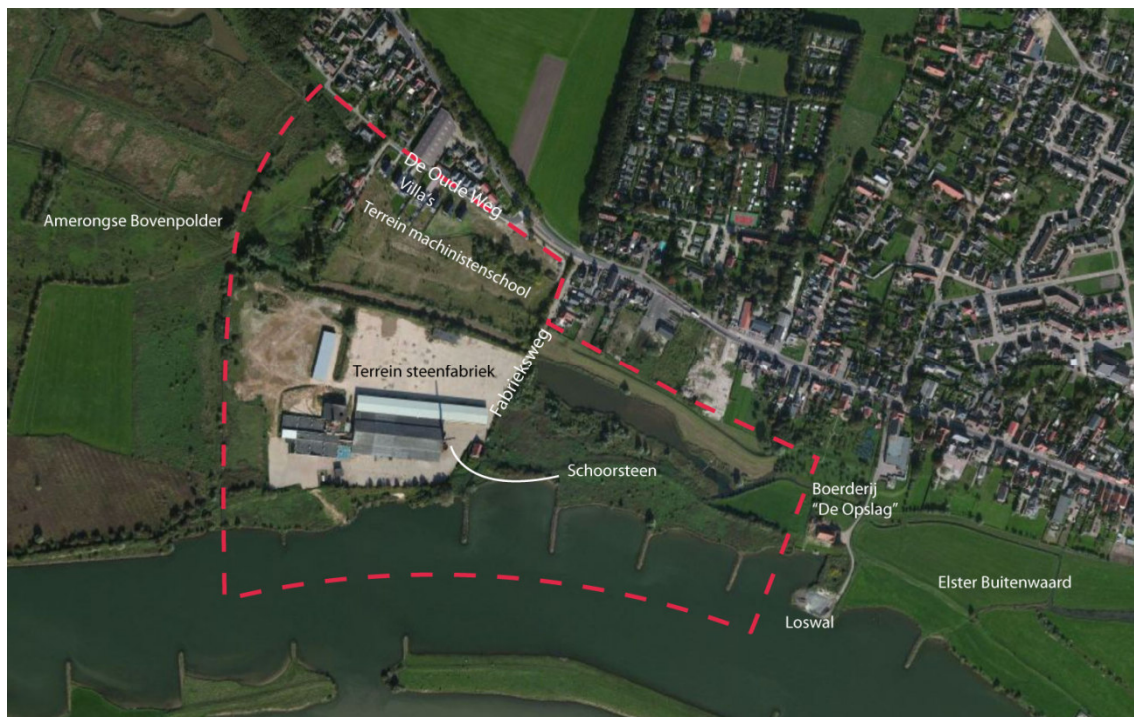
Rapport	Referentie	Datum
Hydraulisch en morfologisch onderzoek Definitief Ontwerp maatregel Elst	NR-RAP-090, versie 1a	23-12-2011
Morfologische effecten Deelproject Elst	NR-RAP-092, versie 1a	23-12-2011
Passende beoordeling Ruimte voor de Rivier uiterwaarden Neder-Rijn	Gm-0051477	9-3-2012
Nee, tenzij toets Uiterwaarden Elst	C2	5-3-2012
Bodemonderzoek Nederrijn	GM-0046302	03-02-2012
Grondstromenplan 4 locaties Nederrijn	NR-RAP-119	16-01-2012
Ontwerpnota Definitief Ontwerp, deel III	NR-RAP-107	16-01-2012
Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/14	Revisie 01	03-03-2011

2 Beschrijving voorgenomen activiteit en wijze van effectbeoordeling

Het voornemen is het obstakelvrij maken van een deel van de uiterwaarden bij Elst. Doel hiervan is het verlagen van de hoogwaterstand met 13 cm tussen rkm 916 en rkm 917. Naast deze veiligheidsdoelstelling is het versterken van de ruimtelijke kwaliteit een tweede belangrijk doel. Kern van het voornemen is het afgraven van een deel van het plangebied waardoor meer ruimte ontstaat om water te bergen. Daarnaast worden de werkzaamheden aangegrepen om in een groot deel van het plangebied natuurontwikkeling mogelijk te maken. Tot slot zal de beleving van rivier en uiterwaard worden geoptimaliseerd. Hiermee is er een extensieve vorm van recreatief medegebruik mogelijk. In het basisalternatief zijn daarom twee wandel-/fietspaden opgenomen. Daarnaast is onderzocht of het mogelijk is een kleinschalige horecavoorziening te ontwikkelen in de vorm van een 'theetuin'. In het MER wordt één variant beoordeeld: wordt de zomerdijk benut als wandelpad of mogen ook fietsers er gebruik van maken.

2.1 Het voornemen: obstakelverwijdering Elst

Het voornemen is het obstakelvrij maken van een deel van de uiterwaarden bij Elst. Door het obstakelvrij maken wordt een bijdrage geleverd aan het behalen van de veiligheidsdoelstellingen voor de Neder-Rijn en wordt tegelijkertijd een impuls gegeven aan de ruimtelijke en natuurlijke kwaliteit. In figuur 2.1 is een luchtfoto weergegeven van het plangebied waarbinnen de obstakelverwijdering plaats vindt.



Figuur 2.1 Plangebied obstakelverwijdering Elst

Kern van het voornemen is dat een fors deel van het steenfabriekterrein (het gebied langs de rivier) en een beperkt deel van het terrein van de voormalige Machinistenschool (het gebied aansluitend aan de dorpskern) worden afgegraven. Daarnaast wordt de beleving van de rivier en uiterwaard geoptimaliseerd. Het beheer van het gebied wordt na de inrichting betrokken bij de naastgelegen Amerongse Bovenpolder waardoor een groter aaneengesloten natuurgebied ontstaat. Tegelijkertijd wordt de ecologische verbinding tussen de Amerongse Bovenpolder en de Elster Buitenwaarden versterkt, en daarmee de verbinding tussen de Amerongse Bovenpolder en de Utrechtse Heuvelrug.

Op het resterende deel van de terp van de voormalige steenfabriek kan mogelijk een zeer kleinschalige horecavoorziening als 'theetuin' worden ontwikkeld. Utrechts Landschap ontwikkelt hier ideeën voor. Ontwikkeling van de horecavoorziening gebeurt buiten het project 4Maatregelen Nederrijn om. De theetuin is bij zeer hoog water niet bereikbaar. Indien financiering kan worden gevonden blijft de

schoorsteen staan als herinnering aan de steenfabriek en als monument van het rivierenlandschap.

Aan de voet van de terp komt een passantensteiger. Hier is het mogelijk de waterkant te bereiken. Bij de steiger komen geen voorzieningen zoals licht. Overnachting aan de steiger is niet toegestaan. De steiger is ten opzichte van de tekening in de NRD één kribvak naar het oosten verschoven naar aanleiding van opmerkingen van Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland als bevoegd gezag voor de nautische veiligheid. Hiermee is de afstand tot de vaargeul vergroot.

Aansluitend aan de terp komt aan de westkant een ooibos. Het ooibos helt van terphoogte naar maaiveld in westelijke richting en ligt in de stroomluwte van de terp. Een deel van het ooibos wordt opgehoogd, waardoor er verschillende overstromingsfrequenties ontstaan in het ooibos.

De watergang die midden door het plangebied loopt wordt verbreed. De verbrede watergang wordt met een rietkraag aan de noordzijde ingericht, vergelijkbaar aan het profiel van de bestaande watergang. De terp is voor voetgangers en fietsers bereikbaar via een lange brug over de watergang en vervolgens een pad door een laaggelegen weide die ontstaat door het afgraven van het tasveld (steendrogerij) van de steenfabriek.

Omdat de ruimte op de terp beperkt is en stilte daar een groot goed is, is er een parkeerplaats voor bezoekers nabij de provinciale weg geprojecteerd. Naast een toegangsweg voor voetgangers en fietsers is er een toegangsweg voorzien voor beheer en bevoorrading van de theetuin en voor hulpdiensten. Deze toegangsweg is half verhard en ligt parallel aan het voetgangers-/fietspad. Deze toegangsweg passeert de watergang via een 'voorde' (een doorwaadbare plaats).

Over de zomerkade loopt tussen De Opslag en de terp een onverhard voetpad die in de toekomst een schakel vormt in de wandelroute van veer tot veer (Ingense veer en Amerongse veer). De gemeente Rhenen heeft als wens om hier een (half verhard) fietspad van te maken. In dit PlanMER zijn voet- en fietspad afgewogen.

De zomerkade wordt beperkt verlaagd. De overstromingsfrequentie van het achterliggende gebied neemt echter niet toe. De maatregel resulteert dus niet in het vaker overstromen van het gebied achter de zomerkade (met name Amerongse Bovenpolder en Elster Buitenwaarden), maar wel in een groter bergingsvolume in geval van overstroming.

Het beoogde eindresultaat van het voornemen is weergegeven in figuur 2.2.

Naast bovengenoemde ontwikkelingen zullen ook onderstaande kleinschalige ontwikkelingen plaatsvinden:

- Meer natuurlijke invulling van gebied tussen watergang en hoge weide; bosje met nest nachtegaal laten staan, verder meer ruimte voor poelen (20cm waterdiepte) en moeras; (door het moerasgebied ontstaat leefgebied voor de Natura2000soort porseleinhoen).
- Zanderige plekje aanleggen in het ooibos, ten behoeve van o.a. ringslang.
- Recreatie bank maken van oude bakstenen uit de fabriek; (Cradle to cradle).
- In schoorsteen (indien deze behouden blijft) een vogelkast voor de slechtvalk; (ter vervanging van een nestlocatie die verloren is gegaan bij de renovatie van de stuw bij Amerongen).
- Steile wand voor oeverwaluw op/nabij terp; (meerwaarde voor Natura2000 doelen).
- Wand voor ijsvogel; (meerwaarde voor Natura2000 doelen).
- Vleermuizenkelder (compensatie voor verlies winterslaapverblijf in de steenfabriek).
- Riet in de watergangen; (natuurlijke variëteit/biodiversiteit).
- Nestkastjes boerenwaluw onder de brug (stimuleren lokale vogelsoort).
- Mogelijk maken van een steiger en boothelling (extensief gebruik) bij boerderij "De Opslag".



Figuur 2.2 Resultaat voorgenomen activiteit: obstakelverwijdering Elst

De voorgenomen activiteit zoals hier beschreven is de voorkeursvariant zoals die in 2010 door de betrokken bestuurders in de regio is vastgesteld. Dit besluit is in het voorjaar van 2011 door de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu (verantwoordelijk voor de waterveiligheid) bevestigd. Om tot deze voorkeursvariant te komen zijn in een eerder stadium enkele andere varianten bekeken die vooral verschilden in de mate van recreatief medegebruik van het te ontwikkelen natuurgebied, van helemaal geen recreatief medegebruik tot intensief medegebruik inclusief verblijfsrecreatie (natuurcamping). In de afweging is besloten om vanwege de natuurdoelstellingen slechts een extensieve mate van recreatief medegebruik in de voorkeursvariant op te nemen.

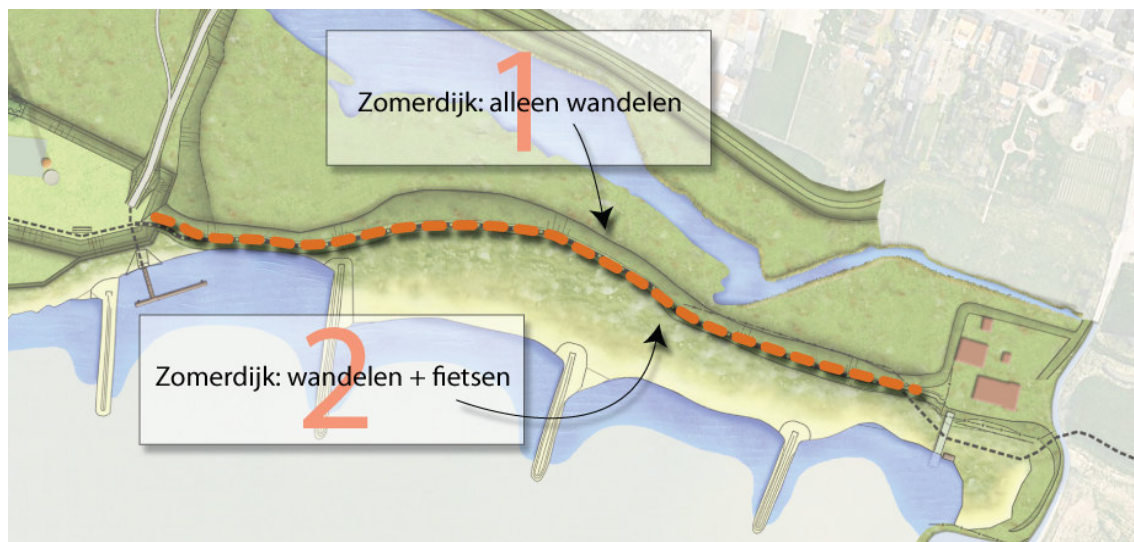
De voorkeursvariant is het basisalternatief in dit MER. In de NRD is aangegeven dat binnen dit alternatief twee varianten nader worden beschouwd. Gedurende de verdere planuitwerking is gebleken dat het slechts voor één variant reëel is om deze in dit MER te behandelen: Wel of niet fietsen over de zomerdijk. Ten aanzien van de variant één of twee ontsluitingen is reeds een keuze gemaakt. In onderstaand kader 2.1 wordt deze keuze toegelicht.

Kader 2.1: afvallen variant één of twee toegangswegen

Het Utrechts Landschap heeft aangegeven bezwaren te hebben tegen de voorgestelde oplossing voor de toegang voor beheer en hulpdiensten, via een halfverharde weg door een kwetsbare hoek van de Amerongse Bovenpolder. Nadelen zijn een ingreep in een kwetsbaar en vochtig systeem en een aantrekkelijke entree voor wandelaars in een hoek die zomers is afgesloten, dus veel beheersaandacht met een negatief effect op draagvlak. Het Utrechts Landschap stelde voor om de langzaam verkeersbrug ook geschikt te maken voor beheersvoertuigen en hulpdiensten. Aangezien dit aanmerkelijk zou afdoen aan de waarde van de brug voor de beleving van de bezoeker is gezocht naar een andere oplossing. Deze is gevonden door middel van een toegang voor beheer en hulpdiensten via de bestaande Fabrieksweg.

2.2 Variant zomerdijk

In het voorkeursalternatief is een onverhard (gras) wandelpad voorzien op de zomerdijk. Vanuit de gemeente bestaat de wens om de zomerdijk ook te kunnen gebruiken als (half verhard) recreatief fietspad. Om dit mogelijk te maken zal het pad half verhard aangelegd moeten worden. Dit is als variant meegenomen in de effectbeoordeling. De variant waarin de zomerdijk alleen als wandelpad wordt gebruikt wordt aangeduid als 'variant zomerdijk 1'. De variant waarin de zomerdijk ook wordt gebruikt als fietspad wordt aangeduid als 'variant zomerdijk 2' (zie figuur 2.3).



Figuur 2.3 Variant wel of niet fietsen over de zomerdijk

2.3 Doelstelling obstakelverwijdering Elst en randvoorwaarden

De maatregel obstakelverwijdering Elst heeft 2 doelstellingen:

- een veiligheidsdoelstelling (verlagen van de hoogwaterstand van 5 cm tussen rkm 916 en rkm 917);
- een ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling.

Beide doelstellingen worden in paragraaf 2.3.1 beschreven.

2.3.1 Verlaging hoogwaterstand en versterken ruimtelijke kwaliteit

Verlaging hoogwaterstand

Voor de obstakelverwijdering Elst is uitgegaan van een benodigde waterstandsval van 5 cm tussen rkm 916 en rkm 917 (doelstelling voor het ontwerp). Deze doelstelling volgt uit de PKB Ruimte voor de Rivier.

In de PKB Ruimte voor de Rivier heeft de overheid een pakket maatregelen vastgesteld dat de rivieren meer ruimte geeft. Hiermee krijgt het Nederlandse riviereengebied uiterlijk in 2015 een betere bescherming tegen hoogwater. Voor elk van de ingrepen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier heeft de overheid bepaald welke waterstandsverlaging gerealiseerd dient te worden: de zogenaamde taakstelling.

Het uiteindelijke ontwerp dient getoetst te worden aan de hydraulische taakstelling, zoals bepaald in de PKB. Inmiddels is er een nieuw en beter model voor het berekenen van de waterstand, waarmee een ander waterstandsverlagend effect verkregen wordt. Daarnaast is inmiddels de steenfabriek bij Elst aangekocht door Rijkswaterstaat. Door de aankoop van de steenfabriek kan hier een grotere waterstandsverlaging bereikt worden dan in de PKB is vastgelegd (13 cm in plaats van 5 cm). Deze extra waterstandsverlaging bij Elst zorgt ook voor een waterstandsverlaging van 4 cm bij de Tollewaard. Dit betekent dat maatregelen bij de Tollewaard nog moet leiden tot 3 cm extra waterstandsverlaging om de doelstelling van 7 cm te bereiken. Dat biedt mogelijkheden om de uiterwaardvergraving de Tollewaard met minder ingrijpend maatregelen aan te pakken, waardoor daar extra ruimte voor ruimtelijke kwaliteit ontstaat.

Uitgangspunt van het ontwerp is dat de overstromingsfrequentie niet toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Het definitief ontwerp is op dit punt geoptimaliseerd ten opzichte van de voorkeursvariant. De zomerkade wordt integraal verlaagd naar 8,1 m+NAP. Qua hoogte komt dit overeen met het laagste punt in de huidige zomerkade waardoor de overstromingsfrequentie niet toeneemt.

Versterken ruimtelijke kwaliteit

Versterken van de ruimtelijke kwaliteit is naast veiligheid een belangrijke tweede doelstelling van het project Ruimte voor de Rivier. Het riviereengebied is een landschap met bijzondere kwaliteiten. De maatregelen die in het riviereengebied getroffen moeten worden, kunnen ingrijpend zijn. De transformatie van het riviereengebied wordt aangegrepen om tegelijkertijd de ruimtelijke kwaliteit te versterken. De voor veiligheid noodzakelijke maatregelen worden gekoppeld aan het vergroten van de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van het gebied.

In dit project wordt hier invulling aan gegeven door de sloop van de steenfabriek en door de herinrichting tot een natuurlijk gebied, wat in samenhang met de Amerongse Bovenpolder beheerd gaat worden. Zowel op de terp als op de brug komen plekken waar de omgeving op een aangename wijze beleefbaar is.

2.4 Referentiesituatie

In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling betreft de situatie waarin het voornemen niet wordt gerealiseerd. Dat betekent dat de bedrijfsbestemming van het gebied gehandhaafd blijft. Dit is nadrukkelijk alleen een referentiesituatie en geen realistisch te kiezen alternatief, gezien de eerdere besluitvorming in het kader van het programma Ruimte voor de Rivier en het belang van het realiseren van de maatregel voor de waterveiligheid in de regio. Ten tijde van het opstellen van het MER wordt de steenfabriek ook al gesloopt.

In de hoofdstukken 3 tot en met 8 is per (milieu)thema de referentiesituatie beschreven.

2.5 Hoe de effecten worden bepaald

In de volgende hoofdstukken worden de effecten beschreven als gevolg van de maatregelen in het voorkeursalternatief. Dit gebeurt voor de volgende thema's:

- Natuur
- Bodem en water
- Hydraulica en morfologie
- Landschap
- Cultuurhistorie en archeologie
- Wonen, werken en recreëren

Per thema wordt een korte beschrijving van het relevante beleid en wettelijk kader gegeven. Vervolgens wordt beschreven aan de hand van welke criteria het aspect is onderzocht. Na een beschrijving van de referentiesituatie, volgt een beschrijving van de effecten per criterium. In hoofdstuk 9 volgt een integrale effectbeschrijving.

Bij de effectbeoordeling worden de effecten van het basialternatief en de variant beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Bij het toetsen van het basialternatief en de variant op basis van de beoordelingscriteria worden waar mogelijk de effecten gekwantificeerd. Waar dit niet mogelijk is wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven. De beschreven effecten worden per milieuthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven.

Bij de effectbeoordeling wordt de volgende 5-puntsschaal gehanteerd:

- + positief effect;
- 0/+ beperkt positief effect;
- 0 (vrijwel) geen effect;
- 0/- beperkt negatief effect;
- negatief effect.

Toelichting effectbeoordeling

Wanneer er geen verschillen in milieueffecten optreden ten opzichte van de referentiesituatie krijgt een alternatief de kwalitatieve waardering "0". Wanneer er voor het alternatief of een variant negatieve milieueffecten worden verwacht ten opzichte van de autonome ontwikkeling, dan wordt dit uitgedrukt met de relatieve beoordeling "-". In geval van positieve milieueffecten wordt een beoordeling "+" gegeven.

Voor een aantal milieuaspecten zal de realisatie van de varianten negatieve of positieve effecten met zich meebrengen. Vaak zal dan het verschil in effecten tussen de referentiesituatie en de varianten groter zijn dan het verschil tussen de varianten onderling. Om toch verschillen tussen varianten in een kwalitatieve beoordeling tot uiting te kunnen brengen, zijn ook de beoordelingen "0/+" en "0/-" gehanteerd. Dit geeft aan dat het milieueffect van de betreffende variant kleiner is dan van de variant met een "-" of "+" beoordeling, het zegt echter niets over de grootte van het verschil. Dit betekent dat er geen evenredigheid is tussen de waarderingen "0", "0/-" en "-".

3 Natuur

Het plangebied ligt voor een deel in Natura 2000-gebied en EHS. In 2009 heeft een ecologische inventarisatie plaatsgevonden (Oranjewoud, 2009). In het plangebied zijn een aantal beschermde soorten aangetroffen. In 2012 zijn ten aanzien van het Natura 2000-gebied een Passende Beoordeling (Grontmij, 2012-2) en ten aanzien van de EHS een Nee, tenzij toets (Grontmij, 2012-1) uitgevoerd. Hieruit blijkt dat zowel de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 als het functioneren van de EHS positief worden beïnvloed door de ontwikkeling. Dit biedt ook kansen voor diverse soorten (flora en fauna). De realisatie van wandel- en fietspaden leidt tot enige verstoring van potentieel leefgebied voor de kwalificerende broedvogels ijsvogel, kwartelkoning en porseleinhoen. Daarnaast zullen in de aanlegfase tijdelijk beperkt negatieve effecten optreden.

3.1 Beleid en wettelijk kader

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) biedt de juridische basis voor de bescherming van gebieden in Nederland. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nb-wet onderscheidt twee categorieën beschermde gebieden:

- Natura 2000-gebieden;
- Beschermde Natuurmonumenten.

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht (artikel 19d Nb-wet). Ook projecten of handelingen die buiten het Natura 2000-gebied plaats vinden kunnen zonder vergunning verboden zijn als er negatieve effecten door 'externe werking' kunnen optreden.

Beschermde Natuurmonumenten kennen een nationale aanwijzingsgrondslag op basis van natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis. Ook voor het aantasten van de wezenlijke kenmerken van deze Beschermde natuurmonumenten geldt een vergunningplicht (Artikel 16 Nb-wet).

Voor Natura 2000-gebieden die vroeger een Beschermd natuurmonument waren, gelden niet alleen de instandhoudingsdoelen ter uitvoering van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn, maar ook de oude doelen met betrekking tot natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis. Deze zogenaamde 'oude doelen' stammen uit de tijd dat het gebied een Beschermd natuurmonument was. Tot dusverre gold voor die oude doelen het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn, terwijl die richtlijn daartoe niet verplicht. Voor beide soorten doelstellingen komen als gevolg van de Crisis- en herstelwet aparte beschermingsregimes te gelden.

- Oude doelen: voor deze doelen komt het lichtere regime voor beschermde natuurmonumenten te gelden.
- Natura 2000 doelen: voor deze doelen blijft het huidige regime van de Natuurbeschermingswet van toepassing.

Passende beoordeling

Omdat effecten op voorhand niet zijn uit te sluiten, is voor dit project een Passende Beoordeling uitgevoerd. De belangrijkste resultaten van deze Passende Beoordeling zijn in dit hoofdstuk van het MER verwerkt. Daarnaast maakt de Passende Beoordeling als bijlagenrapport deel uit van dit MER.

Met een Passende Beoordeling wordt vastgesteld of door een project, handeling of plan er een kans bestaat op een significant negatief effect. Dit gebeurt op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, waarbij alle aspecten van het project of een andere handeling op zichzelf én in combinatie met andere activiteiten of plannen worden geïnventariseerd en getoetst.

De Passende Beoordeling kan drie uitkomsten hebben:

1. Er treedt geen aantasting van instandhoudingsdoelstellingen op. De vergunning dan wel goedkeuring wordt verleend.
2. Negatieve effecten treden (mogelijk) wel op, maar deze zijn niet significant. Vergunning dan wel toestemming wordt verleend, mits de aantasting niet onaanvaardbaar is.
3. Er treden (mogelijk) wel significante effecten op. Dan volgt toetsing aan de zogeheten ADC-criteria:
 - Er zijn geen geschikte Alternatieven.
 - Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
 - Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Slechts als bij significant negatieve effecten aan deze drie criteria is voldaan, mag het bevoegd gezag vergunning of goedkeuring verlenen. Indien er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitat of een prioritaire soort, dan dient eerst door de minister van EL&I aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd alvorens toestemming cq. goedkeuring mag worden verleend. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang in dat geval beperkt.

Flora- en faunawet (Ffw)

De Flora- en faunawet (Ffw) is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De wet bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfsplaatsen. Overtreding moet worden voorkomen. Als dat niet mogelijk is wordt een ontheffing aangevraagd. In de wet is de individuele soortenbescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd.

In het kader van de toetsingsprocedure worden drie beschermingsniveaus onderscheiden:

- tabel 1: algemene soorten;
- tabel 2: overige soorten;
- tabel 3: soorten genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van het besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten.

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht lidstaten in zijn algemeenheid om alle wateren te beschermen, verbeteren en/of te herstellen teneinde in 2015 een goede toestand te hebben bereikt.

De rivieren zijn bij de implementatie van de KRW in Nederland gekarakteriseerd als 'Sterk Veranderd Water'. Dit betekent dat er sprake is van zodanige hydromorfologische ingrepen (dijken, stuwen en dergelijke) dat het bereiken van de goede toestand die hoort bij een volledig natuurlijke situatie niet haalbaar is. In het algemeen kan worden gesteld dat het geven van meer ruimte aan de rivier in belangrijke mate bijdraagt aan het ecologische herstel van rivieren.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt te voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat de natuurgebieden hun waarde verliezen. Vrijwel het gehele rivierengebied, ruim 100.000 ha, behoort tot de EHS. De EHS wordt door de provincies nader ingevuld. De provincie Utrecht beschikt over zo'n 30.000 ha natuurgebied. Op voormalig landbouwgrond wordt nog zo'n 11.000 ha nieuw natuurgebied ontwikkeld. Dit moet in 2018 klaar zijn. In en nabij het studiegebied liggen meerdere gebieden die onderdeel zijn van de EHS.

De Rijksoverheid heeft fors minder geld beschikbaar gesteld voor realisatie van de EHS. Daarom hebben de provincie Utrecht en haar partners op 7 februari 2012 het voorstel 'Hoofdlijnen voor het akkoord van Utrecht, Herijking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)' gedaan. Hierin stelt de provincie het Rijk voor dat tot 2018 nog 1.500 ha EHS gerealiseerd gaat worden, maar ook 1.500 ha niet meer. Daarnaast is er 3.000 ha waarin geprobeerd zal worden de EHS op basis van vrijwilligheid te realiseren. De obstakelverwijdering Elst zorgt in het plangebied voor een toename van (het gerealiseerd) oppervlak EHS.

Rode Lijst

Een Rode Lijst is een lijst van soorten waarvan het verspreidingsgebied zo klein is of de achteruitgang zo groot is dat het voortbestaan van de soort in Nederland wordt bedreigd. Rode Lijst-soorten hebben op zichzelf geen juridische status, maar wel een signalerende waarde voor het beleid.

3.2 Beoordelingscriteria

In tabel 3.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 3.1 *Beoordelingscriteria natuur*

Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Natuur	• Effecten op Natura 2000	Kwalitatief/kwantitatief
	• Effecten op EHS	Kwalitatief
	• Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten	Kwalitatief
	• Beïnvloeding leefgebied Rode Lijst-soorten	Kwalitatief
	• Benutting ecologische kansen Kader Richtlijn Water	Kwalitatief

3.3 Referentiesituatie

3.3.1 Huidige situatie

Voor de beschrijving van de huidige situatie is gebruik gemaakt van een ecologisch onderzoek 2009 (Oranjewoud, 2009), de Passende Beoordeling (Grontmij 2012-2) en een Nee, tenzij toets (Grontmij 2012-1).

Het plangebied is voor een deel verhard en bebouwd: het zuidwestelijke deel wordt in beslag genomen door de gebouwen en opslagterreinen van de steenfabriek. Ten noorden van de steenfabriek worden langs de Oude Weg 10 woningen gebouwd, waarvan er 7 reeds bewoond zijn. Ten westen van de steenfabriek ligt een groene overgangszone met de Amerongse Bovenpolder. Dit gebied bestaat uit ruig grasland met enkele bosschages en moeraszones. In het oostelijk deel van het plangebied ligt een ondiepe geul omgeven door ruige uiterwaard. Aan de oostzijde heeft het plangebied een smalle verbinding met de Elster Buitenwaarden.

De Neder-Rijn is een weinig dynamische, gestuwde tak van de Rijn met relatief hooggelegen uiterwaarden. Deze zijn deels in agrarisch gebruik en worden deels als natuur ontwikkeld. Door de hoge waterstanden (als gevolg van stuwing) zijn veel delen van de uiterwaarden vrij nat, wat wordt versterkt door de toevoer van kwelwater vanaf de stuwwallen. De natte graslanden, moerassen en oude waterlopen zijn van belang voor rustende en foeragerende ganzen, eenden en weidevogels. De Amerongse Bovenpolder herbergt goed ontwikkeld Glanshaverhooilanden en is om die reden aangemeld onder de Habitatrichtlijn. Op de overgangen van de uiterwaarden naar de hogere zandgronden komen fragmenten hardhoutoibos voor.

Natura 2000

Het plangebied ligt grotendeels binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied uiterwaarden Neder-Rijn. Het terrein van de steenfabriek en de voormalige Machinistenschool vallen buiten de begrenzing (zie figuur 3.1). In de Passende Beoordeling is een overzicht opgenomen met de habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten waarvoor een verbeter- of uitbreidingsdoelstelling geldt. In het Natura 2000 Beheerplan Rijntakken van de provincie Gelderland wordt nader uitgewerkt binnen welke deelgebieden in de uiterwaarden van de Neder-Rijn de herstelopgaven voor bepaalde habitattypen en soorten gerealiseerd kunnen worden. Het plangebied Elst is in het 'Koepelplan Rijntakken Natura 2000 beheerplannen' (14 november 2008) alleen aangemerkt als locatie voor het uitbreiden van het areaal aan leefgebied van de porseleinhoen, door het creëren van plas-dras-situaties. Voor overige kwalificerende soorten en habitattypen waarvoor een verbeter- en/of uitbreidingsdoelstelling geldt, wordt het plangebied Elst in het Koepelplan niet genoemd als potentiële locatie voor het realiseren van de herstelopgaven.



Figuur 3.1 Begrenzing van het Natura2000-gebied Uiterwaarden Neder-Rijn

Alleen in de noord-west hoek van het plangebied komt een van de habitattypen voor waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden. Het betreft een uitloper van het habitatype 'droge hardhoutooibossen'. De habitatrictlijnsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden zijn niet in het plangebied aangetroffen. De watergangen in het plangebied vormen wel potentieel geschikt leefgebied voor de grote modderkruiper en de kamsalamander. Voor de rivierprik en zeeprik zijn geen geschikte paaipplaatsen in het plangebied aanwezig die in verbinding staan met de Neder-Rijn, die door beide soorten als trekroute wordt gebruikt.

Ten aanzien van de vogelhabitatrichtlijnsoorten zijn alleen waarnemingen gedaan van ijsvogels. Nestplaatsen zijn niet gevonden, maar zijn ook niet altijd goed vast te stellen. Naar verwachting broedt de ijsvogel wel in het plangebied. Enkele verruigde graslanden en oevers van watergangen vormen daarnaast potentieel leefgebied voor de kwartelkoning en de porseleinhoen.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

Figuur 3.2 laat zien welke delen van het plangebied onderdeel zijn van de EHS. De EHS in het plangebied overlapt grotendeels met die van het Natura 2000-gebied uiterwaarden Neder-Rijn.



Figuur 3.2 Begrenzing van de EHS in en om het plangebied

Beschermde soorten (Flora- en faunawet)

Er heeft bureau- en veldonderzoek plaatsgevonden om te kijken welke soorten in het plangebied voorkomen. In het plangebied is zwanenbloem (tabel 1-soort) aangetroffen in de diepe drainagesloot tussen de voormalige Machinistenschool en de steenfabriek. Op meerdere plaatsen op het terrein van de voormalige machinistenschool zijn exemplaren van grote kaardenbol (tabel 1-soort) aangetroffen.

De beschermde libellensoort rivierrombout is niet aangetroffen in het plangebied. Ook andere beschermde insectensoorten worden niet in het gebied verwacht vanwege het ontbreken van geschikt leefgebied.

In het plangebied zijn geen beschermde vissen aangetroffen. In het aangrenzende kilometerhok (162-443) zijn 2 zwaar beschermde soorten (vermeld in tabel 3 en tevens bijlage II of IV van de HR) waargenomen, te weten bittervoorn en grote modderkuiper. Mogelijk komen deze soorten voor in het water in het plangebied. Ook kleine modderkruiper (tabel 2-soort) kan in het plangebied voorkomen. De basaltblokken bij de kribben is geschikt leefgebied voor de rivierdonderpad (tabel 2-soort).

Beschermde weekdiersoorten worden, op basis van de aanwezige biotopen, niet in het plangebied verwacht.

Tijdens het veldonderzoek zijn algemene licht beschermde amfibiesoorten waargenomen, namelijk kleine watersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, groene kikker spec., en gewone pad (tabel 1-soorten). Ook is de zwaar beschermde soort rugstreeppad (tabel 3-soort + bijlage IV HR) in het plangebied waargenomen, namelijk op het braakliggende terrein van de Machinistenschool en de steenfabriek.

Tijdens het veldbezoek in het plangebied zijn geen reptielsoorten waargenomen. Het Natuurloket geeft aan dat in kilometerhok 161-444 één tabel 2/3-soort is waargenomen. Dit betreft waarschijnlijk de ringslang.

In 2009 zijn meerdere soorten watervogels, riet- en struweelvogels en veld- en bosvogels aangetroffen. In totaal werden 148 broedterritoria vastgesteld. De broedterritoria van grasmus (12), kleine karekiet (12), merel (13), tijtjaf (12) en winterkoning (12) zijn het meest talrijk.

In het plangebied zijn 4 grondgebonden zoogdiersoorten waargenomen: konijn, ree, vos en (sporen van) bever of beverrat. Behalve de waargenomen soorten is het aannemelijk dat ook andere beschermde zoogdieren van het plangebied gebruik maken. Het gaat dan om soorten als hermelijn, wezel, vos, egel en mol.

Er zijn 4 vleermuissoorten waargenomen, namelijk gewone dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en rosse vleermuis. De in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd onder de Ffw (tabel 3 + bijlage IV van de HR).

In tabel 3.2 is samengevat welke beschermde soorten in plangebied zijn aangetroffen c.q. kunnen worden verwacht.

Tabel 3.2 *Aangetroffen en te verwachten beschermde soorten in het plangebied*

soort	biotoop	flora- en faunawet	voorkomen in plangebied
zwanenbloem	oever	tabel 1	ja
grote kaardenbol	ruigten, braakliggende grond, berm en industrieterrein	tabel 1	ja
kleine watersalamander	oever en water	tabel 1	ja
bruine kikker	oever en water	tabel 1	ja
bastaardkikker	oever en water	tabel 1	ja
groene kikker spec.	oever en water	tabel 1	ja

soort	biotoop	flora- en faunawet	voorkomen in plangebied
gewone pad	oever, water en land	tabel 1	ja
rugstreeppad	oever, water en land (zomer); land (winter)	tabel 3 + bijlage iv hr	ja
gewone dwergvleermuis	vliegend langs bosschages	tabel 3 + bijlage iv hr	ja, foeragerend
laatvlieger	vliegend langs bosschages	tabel 3 + bijlage iv hr	ja, foeragerend
watervleermuis	vliegend langs bosschages	tabel 3 + bijlage iv hr	ja, foeragerend
rosse vleermuis	vliegend langs bosschages	tabel 3 + bijlage iv hr	ja, foeragerend
ringslang	land (voorplantings- en rustplaats) en water (jachtbiotoop)	tabel 3	mogelijk
bittervoorn	water	tabel 3	mogelijk in ondiepe geul
grote modderkruiper	water	tabel 3	mogelijk in ondiepe geul
kleine modderkruiper	water	tabel 2	mogelijk in ondiepe geul
rivierdonderpad	kribben nederrijn	tabel 2	mogelijk langs kribben
bever	oever en water	tabel 3	mogelijk
alg. soorten zoogdieren	langs de oever en in de uiterwaard	tabel 1	mogelijk
broedvogels	weide, riet, bosschages	tabel 3	ja

Rode Lijst-soorten

In de soortgroepen insecten, vissen, amfibieën en vleermuizen zijn geen Rode Lijst-soorten in het plangebied aangetroffen. Een aantal broedvogels die op de Rode Lijst staan vermeld broeden er wel, namelijk grauwe vliegenvanger, kneu, spotvogel en ringmus. Deze soorten staan als ‘gevoelig’ aangemerkt. Een groot deel van de Rode Lijst soorten wordt tevens beschermd onder de Flora- en faunawet.

Kaderrichtlijn water

In de huidige situatie is geen van de wateren in het plangebied permanent verbonden met de Neder-Rijn. Mogelijk dat bij hoge afvoeren de kwelgeul tijdelijk verbonden is. De relatie met de Kaderrichtlijn Water, die met name de hoofdstroom beoordeelt en niet zozeer de uiterwaardwateren, is daarom beperkt. Overigens heeft een dergelijke – geïsoleerde – kwelgeul zeker een belangrijke waarde in het riviersysteem, waarvan de uiterwaarden integraal onderdeel uitmaken. Ze kunnen een belangrijke rol vervullen voor organismen die niet of nauwelijks in de hoofdstroom voorkomen zoals ondergedoken waterplanten, macrofauna en plantminnende vissen.

3.3.2 Autonome ontwikkelingen

Het Natura 2000-beheerplan uiterwaarden Neder-Rijn beschrijft hoe het aangemelde deel van het plangebied wordt beheerd om de doelen voor het gebied veilig te stellen. In de toekomst wordt zodoende een duurzame instandhouding voor deze habitattypen en soorten gerealiseerd. Uitgangspunt in deze studie is dat er door de autonome ontwikkeling een duurzame instandhouding wordt gerealiseerd.

Het plangebied wordt in het kader van de EHS en NURG natuurvriendelijk ingericht en beheerd. Beschermde soorten als kamsalamander kunnen hiervan profiteren. Echter, de financiering van deze programma's is momenteel nog niet rond. Dat betekent dat er in de autonome situatie alleen ruimte is in de watergang tussen de steenfabriek en de machinistenschool voor het ontwikkelen van de EHS. Het uitgangspunt bij deze studie is dat de situatie voor beschermde soorten en Rode Lijst-soorten niet wijzigt in de autonome ontwikkeling.

De obstakelverwijdering Elst is een ecologische Kaderrichtlijn Water maatregel en². De maatregelen hebben tot doel de ecologische Kaderrichtlijn Water doelen in 2015 behaald te hebben. Daarom worden de effecten van de maatregelen zoals in het kader van de Kaderrichtlijn Water beschreven als autonome ontwikkeling beschouwd.

3.4 Effectbeschrijving

3.4.1 Effecten op Natura 2000

De effectbeschrijving op Natura 2000 is gebaseerd op de conclusies uit de Passende Beoordeling Ruimte voor de Rivier uiterwaarden Neder-Rijn (Grontmij 2012-2).

Effecten Habitattypen

Binnen het plangebied komt het kwalificerende habitattype droge hardhoutooibossen voor. Dit hardhoutooibos blijft behouden. Het plan voorziet bovendien in een uitbreiding van het areaal aan (hardhout)ooibos rondom het deel van de terp van het steenfabriekterrein dat behouden blijft. Het instandhoudingsdoel ten aanzien van hardhoutooibos betreft verbetering kwaliteit en uitbreiding oppervlakte. Dit instandhoudingsdoel wordt door de ingrepen niet aangetast, maar wordt juist door de uitbreiding van het areaal aan hardhoutooibos voor een deel gerealiseerd. De overstromingsfrequentie van het gebied dat nu ook af en toe overstroomd blijft gelijk aan die van de referentiesituatie. De keuze voor variant zomerdijk 1 of 2 zal geen andere effecten met zich meebrengen.

Effecten Habitatrichtlijnsoorten

In het plangebied is momenteel beperkt potentieel leefgebied voor de Habitatrichtlijnsoorten grote modderkruiper en kamsalamander aanwezig. De soorten zijn momenteel echter niet in het plangebied aanwezig. Het areaal aan oppervlaktewater in het plangebied wordt aanzienlijk vergroot. De verbreding en verlegging van de watergeul in het gebied leidt tot meer potentieel leefgebied voor de grote modderkruiper en de aanleg van een amfibieënpool leidt tot meer potentieel leefgebied voor de kamsalamander. Voor beide soorten geldt derhalve dat de ingreep niet leidt tot een significante verslechtering van de kwaliteit/oppervlakte van het leefgebied, maar juist tot een verbetering daarvan. Overige kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten komen niet in het plangebied voor en zullen ook na de herinrichting niet in het gebied voorkomen vanwege het ontbreken van specifiek habitat in het plangebied. De keuze voor variant zomerdijk 1 of 2 zal geen andere effecten met zich meebrengen. De recreatieve voorzieningen leiden niet tot extra verstoring van kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten.

Effecten Broedvogels

De enige kwalificerende broedvogelsoort die momenteel in het plangebied voorkomt is de ijsvogel. De exacte nestplaats van de soort is echter niet bekend. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden eventueel in het gebied aanwezige nestplaatsen van de ijsvogel in kaart gebracht en deze blijven indien mogelijk behouden. Daarnaast wordt in het gebied een nieuwe ijsvogelwand aangelegd. Het instandhoudingsdoel ten aanzien van de ijsvogel is behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied voor een populatie van 5 paartjes. Ook het vergroten van het areaal aan ooibos levert in de toekomst nestmogelijkheden voor ijsvogels op, in boomwortels van bomen die omvallen. Het areaal aan foerageergebied in de vorm van watergangen en vijvers wordt aanzienlijk vergroot. Het instandhoudingsdoel wordt, mede door toepassing van bovengenoemde mitigerende maatregel, door de ingrepen niet aangetast.

In het gebied wordt circa 3 hectare extra aan natuurgrasland gecreëerd op het voormalige steenfabriekterrein. Dit is potentieel geschikt leefgebied voor de kwartelkoning. De natuurvriendelijke oevers die worden aangelegd langs de te verbreden watergang in het oostelijk deel van het plangebied en de nieuwe watergang in het westelijke deel van het plangebied vormen potentieel geschikt leefgebied voor de porseleinhoen en de oeverwaluw. Het areaal aan potentieel geschikt leefgebied voor deze soorten neemt derhalve toe. Tevens wordt een nieuwe oeverwaluw- en ijsvogelwand in het gebied aangelegd, waardoor deze soort ook in het plangebied kan gaan broeden.

² En als zodanig opgenomen in het Beheer- en Ontwikkelingsplan Rijkswateren 2010-2015, bijlage 13 (RWS 2009) en in het Brondocument Nederrijn/Lek (2009) maatregel x2356_5d in tabel 4.2.

De aanleg van de wandel-/fietspaden in het gebied leidt tot enige verstoring van potentieel leefgebied voor de kwalificerende broedvogelsoorten ijsvogel, kwartelkoning en porseleinhoen. Het grootste gedeelte van het potentiële leefgebied van de ijsvogel (oppervlaktewater en steile oevers) in het plangebied blijft ongestoord (ca. 78%). De onverstoord delen van het plangebied bieden ruim voldoende (potentieel) leefgebied voor de ijsvogel om er te kunnen leven. Ten opzichte van de totale oppervlakte aan potentieel geschikt leefgebied voor de ijsvogel dat in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Neder-Rijn aanwezig is, betreft het een te verwaarlozen oppervlakte.

Voor de kwartelkoning blijft er circa 11 hectare onverstoord bloemrijk, natuurlijk en nat grasland aanwezig, uitgaande van een verstoringsafstand van 200 m. Voor het porseleinhoen blijft er circa 2 hectare onverstoord nat grasland en moerassige oevers aanwezig. Voor de kwartelkoning en het porseleinhoen geldt een herstelopgave. In het Koepelplan bij het concept Natura 2000 Beheerplan Rijntakken wordt de vergraving van het terrein van de Machinistenschool Elst genoemd als maatregel die kan bijdragen aan het realiseren van de herstelopgave van het porseleinhoen. Dit gebied blijft door de ingrepen en de aanleg van wandel-/fietspaden nagenoeg onverstoord. De circa 11 hectare onverstoord bloemrijk, natuurlijk en nat grasland voor de kwartelkoning in het plangebied is voldoende voor een paartje kwartelkoningen om zich in het plangebied te kunnen vestigen.

In het kader van het vooroverleg voor de vergunningverlening voor de Natuurbeschermingswet heeft de provincie Utrecht als bevoegd gezag aangegeven dat wanneer er met voldoende zekerheid aangegeven kan worden dat de uitbreidingsdoelstellingen voor de Kwartelkoning en Porseleinhoen in andere deelgebieden van de Uiterwaarden Neder-Rijn (waaronder Tollewaard, Middelwaard en Doorwerthse waarden) gehaald kunnen worden, zij een vergunning voor het wandelpad over de zomerkade bij Elst zouden kunnen verlenen zonder mitigerende maatregelen. Met het bevoegde gezag voor de andere deelgebieden zal overleg worden gevoerd om te kijken of de uitbreidingsdoelstellingen voor de Kwartelkoning en de Porseleinhoen daar gerealiseerd kunnen worden.

De keuze voor variant zomerdijk 1 of 2 zal geen andere effecten met zich meebrengen. Uit een onderzoek in opdracht van de vogelbescherming (Bureau Waardenburg, januari 2009) komt naar voren dat fietsen de minst versturende recreatieve functie lijkt te zijn. Wandelen is verstrender (o.a. door een grotere kans op het verlaten van paden en het meenemen van honden). De verstoringsafstand van fietsers is beperkter dan die van wandelaars. In beide varianten wordt de zomerdijk gebruik door wandelaars, waardoor die de maatgevende verstoringsafstand bepalen. Het verschil in verstoringsafstand in beide varianten is hierdoor verwaarloosbaar. Wel zullen de gebruiksintensiteiten toenemen. Het aantal fietsers dat gebruik zal maken van de zomerdijk is naar verwachting beperkt.

De passantensteiger ligt tegen de terp van het steenfabrieksterrein. De locatie van de passantensteiger vormt momenteel geen (potentieel) geschikt leefgebied voor kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten. Als gevolg van de economische activiteiten op het fabrieksterrein is er momenteel al sprake van verstoring in dit deel van het plangebied. De passantensteiger leidt derhalve niet tot een extra verstoring van kwalificerende (broed)vogelsoorten ten opzichte van de huidige situatie.

Effectbeoordeling Natura 2000

De ontwikkeling heeft een positief effect op het instandhoudingsdoel van het aanwezige kwalificerende habitattype droge hardhoutoibos. Het instandhoudingsdoel voor de kwalificerende broedvogel ijsvogel wordt door toepassing van mitigerende maatregelen niet aangetast. Daarnaast wordt potentieel geschikt leefgebied ontwikkeld voor de kwartelkoning, porseleinhoen en oeverwaluw.

De aanleg van enkele fiets- en wandelpaden in het gebied leidt echter tot enige verstoring van potentieel leefgebied voor de kwalificerende broedvogelsoorten kwartelkoning en porseleinhoen. Er blijft voor beide soorten echter voldoende potentieel leefgebied over dat niet door de ontwikkeling wordt verstoord. Van een significante verstoring van kwalificerende broedvogels door deze ontwikkelingen is geen sprake (effectbeoordeling: +).

Er is geen verschil in effectbeoordeling in het geval van variant zomerdijk 1 of 2. Het gebruik van de zomerdijk door alleen wandelaars of ook fietsers leidt niet tot andere verstoringsafstanden. De toename

van de gebruikintensiteiten door extra fietsers is dusdanig beperkt dat geen andere effecten worden verwacht die leiden tot een andere effectbeoordeling.

3.4.2 Effecten op EHS

De effectbeschrijving op Natura 2000 is gebaseerd op de conclusies uit de nee, tenzij-toets uiterwaarden Elst (Grontmij 2012-1).

Effecten EHS

De ontwikkeling heeft een overwegend positieve invloed op het functioneren van de EHS. Het areaal natuur en EHS wordt vergroot en de ecologische verbinding tussen de Amerongse Bovenpolder en de Elster buitenpolder wordt versterkt. Ter plaatse van de maaiveldverlaging bij de steenfabriek en het voormalige terrein van de machinistenschool zal de overstromingsfrequentie toenemen ten opzichte van de referentiesituatie (in de referentiesituatie bleef dit terrein droog). Dit biedt ter plekke kansen voor overstromingsgraslanden en andere rivierbeïnvloede/rivierbegeleidende natuur. De bestemmingswijziging maakt extensieve recreatie in het gebied mogelijk. De versturende werking die hier vanuit gaat is relatief beperkt in vergelijking tot de economische activiteiten die het vigerende bestemmingsplan toelaat.

Effectbeoordeling EHS

De ontwikkeling heeft derhalve per saldo een positief effect. Van significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS is geen sprake (effectbeoordeling: +).

3.4.3 Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten

Effecten beschermde soorten (Flora- en faunawet)

In het plangebied broedt ijsvogel en grote bonte specht (Oranjewoud 2009, Grontmij 2012-1). Door de ontwikkelingen worden nestlocaties van deze soorten mogelijk aangetast. Dit wordt zoveel mogelijk beperkt door voorafgaand aan de werkzaamheden de nestplaatsen in kaart te brengen en waar mogelijk te sparen. De meeste beschermde soorten die in de referentiesituatie gebruikmaken van het plangebied zullen geen negatieve effecten ondervinden van de herinrichting van het gebied. De overstromingsfrequentie van het plangebied blijft gelijk aan die in de referentiesituatie. Uitgangspunt hierbij is dat de inundaties plaatsvinden buiten het broedseizoen. Soorten met een vaste rust- en verblijfplaats die het gehele jaar voorkomen trekken dan in het geval van inundatie naar hogere terreinen. Mocht er binnen het broedseizoen (bijvoorbeeld maart) inundatie plaatsvinden, dan had dit ook in de referentiesituatie gebeurd.

Door de werkzaamheden wordt mogelijk een klein deel van de habitat van de rugstreeppad vernietigd. Het gaat dan om het steenfabriekterrein waar rugstreeppadden overwinteren. Aangrenzend aan het plangebied, in de Elster Buitenwaarden en de Amerongse Bovenpolder, is een kernpopulatie van de rugstreeppad aanwezig. De nattere delen worden gebruikt als voortplantingsplaats, de hogere gronden tegen de Utrechtse Heuvelrug zijn overwinteringsgebied. In de nieuwe situatie wordt weer nieuw leefgebied voor rugstreeppadden gecreëerd in de vorm van plas-dras-situaties (voortplantingsgebied) en een terp deels begroeid met ooibos (overwinteringsgebied).

Door de werkzaamheden wordt mogelijk ook een klein deel van de habitat van de waterspitsmuis (tijdelijk) vernietigd. Het gaat dan om een watergang aan de noordzijde van het steenfabriekterrein. Tijdens het onderzoek naar muizen zijn hier geen waterspitsmuizen gevangen, maar omdat waterspitsmuizen moeilijk vast te stellen zijn, kan de aanwezigheid van de soort niet helemaal worden uitgesloten. Aangrenzend aan het plangebied, in de Elster Buitenwaarden en de Amerongse Bovenpolder, is een kernpopulatie van de waterspitsmuis aanwezig in de moerasachtige delen van deze natuurgebieden. In de nieuwe situatie wordt weer nieuw leefgebied voor de waterspitsmuis gecreëerd door de bestaande watergangen te verbreden en een moeraszone aan te leggen. De watergang krijgt een brede natuurvriendelijke oever met aangrenzend diverse plas-dras-situaties.

De ingrepen in het plangebied bieden ook kansen voor uitbreiding van populaties of voor vestiging van beschermde soorten die nu nog niet voorkomen. Door het verwijderen van de steenfabriek verbetert de

ecologische verbinding met de Amerongse Bovenpolder aanzienlijk. Verbreding van de watergang met aanleg van natuurvriendelijke oevers is voor verschillende soorten positief.

De keuze voor variant zomerdijk 1 of 2 zal geen verschil in effecten met zich meebrengen.

Effectbeoordeling beschermde soorten

De mogelijke aantasting van nestlocaties vormt een negatief effect. Voor de meeste aanwezige soorten zullen geen negatieve effecten optreden. De effecten op de rugstreeppad en de waterspitsmuis hebben een tijdelijk karakter en leiden niet tot negatieve effecten op de populatie rugstreeppadden en waterspitsmuizen in het gebied. Door middel van mitigerende maatregelen (het wegvangen van aanwezige rugstreeppadden en het uitzetten hiervan in het natuurgebied van de Elster Buitenwaarden en het in het najaar maaien van de oevers van de watergang zodat de waterspitsmuis tijdelijk zal uitwijken naar het naastgelegen kwelmoeras) worden eventuele tijdelijke effecten tijdens de werkzaamheden voorkomen. Het leefgebied zal voor enkele (nieuwe) soorten juist worden uitgebreid. Al met al wordt een positief effect verwacht voor de aanwezige beschermde soorten (effectbeoordeling: +).

3.4.4 Beïnvloeding leefgebied Rode Lijst-soorten

In het plangebied komen de volgende Rode Lijst-soorten voor: bever, broedvogels, amfibieën en ringslang. Dit zijn tevens beschermde soorten. De effecten komen daarom overeen met de effecten zoals beschreven in paragraaf 3.4.3. De mogelijke aantasting van nestlocaties vormt een negatief effect. Voor de meeste aanwezige soorten zullen geen negatieve effecten optreden. Het leefgebied zal voor enkele (nieuwe) soorten juist worden uitgebreid. De beoordeling voor de Rode Lijst-soorten is daarom hetzelfde als voor de beschermde soorten (effectbeoordeling: +).

3.4.5 Benutting ecologische kansen Kader Richtlijn Water

Effecten Kaderrichtlijn Water

Door vergravingen worden de Amerongse Bovenpolder en Elster Buitenwaarden actief verbonden met de rivier. Hierdoor worden relatief ondiepe en luwe habitats langs de rivier gecreëerd waardoor ook de minder strikt riviergebonden visfauna en macrofauna zich kan ontwikkelen. Deze habitats kunnen eveneens dienst doen als paai- en opgroeiplaats voor vissen.

Door het realiseren van meer oppervlaktewater en natuurvriendelijke oevers neemt het areaal aan geschikt habitat voor water- en oeverplanten toe en daarmee hun vestigings- en ontwikkelingskansen. Daardoor neemt ook de soortenrijkdom toe, waardoor wordt bijgedragen aan de Kaderrichtlijn Water opgave.

De keuze voor variant zomerdijk 1 of 2 zal niet leiden tot andere effecten.

Effectbeoordeling Kaderrichtlijn Water

De obstakelverwijdering Elst is een ecologische Kaderrichtlijn Water maatregel en. De ecologische effecten zijn positief, maar zijn niet anders dan in de referentiesituatie. Om die reden scoort dit onderdeel neutraal (effectbeoordeling: 0).

3.4.6 Effecten aanlegfase

In de aanlegfase vindt een grote hoeveelheid grondverzet plaats. De vrijkomende grond wordt binnen het projectgebied getransporteerd, overtollige grond wordt via het water afgevoerd. Er zal geluidhinder optreden door het zware materieel dat wordt ingezet. Geluidhinder kan een gebied minder aantrekkelijk of ongeschikt maken voor gevoelige dieren. Uit de Passende Beoordeling blijkt dat, ondanks de negatieve tijdelijke effecten, significante effecten op kwalificerende soorten worden uitgesloten. In het algemeen worden de tijdelijke effecten als beperkt negatief beschouwd (effectbeoordeling: 0/-). Er zal geen verschil optreden in effecten ten aanzien van de variant zomerdijk 1 of zomerdijk 2.

3.4.7 Effectbeoordeling natuur samengevat

De ontwikkeling heeft in het algemeen een positief effect op de natuur. Dit komt met name door de natuurontwikkeling die in het projectgebied plaatsvindt. De aanleg van wandel-/fietspaden zorgt voor verstoring van potentieel leefgebied van voor Natura 2000-gebied kwalificerende broedvogels. Dit leidt echter niet tot significante effecten. In de aanlegfase zullen tijdelijk beperkt negatieve effecten

optreden. In tabel 3.3 zijn de effectbeoordelingen van de verschillende beoordelingscriteria samengevat.

Tabel 3.3 *Effectbeoordeling natuur*

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Natuur	• Effecten op Natura 2000	+	+
	• Effecten op EHS	+	+
	• Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten	+	+
	• Beïnvloeding leefgebied Rode Lijst-soorten	+	+
	• Benutting ecologische kansen Kader Richtlijn Water	0	0
	• Tijdelijke effecten aanlegfase	0/-	0/-

4 Bodem en water

De bodemkwaliteit in het plangebied varieert tussen Achtergrondwaarde (vrij toepasbaar) tot Niet toepasbaar. De bepalende parameters zijn zware metalen, PAK en/of PCB. In het plangebied gaat veel grondverzet plaatsvinden. Vanwege de verschillende kwaliteit van de bodem zal een deel van de grond afgevoerd worden en zal er grond aangevoerd moeten worden. Dit grondverzet vindt binnen het plangebied plaats. Aan- en afvoer gebeurt over het water. De afvoer van de kwalitatief mindere grond is positief voor de bodemkwaliteit in het plangebied.

De werkzaamheden in het plangebied zullen geen tot zeer geringe effecten hebben op het grondwater. Ten aanzien van het oppervlaktewater zullen positieve effecten ontstaan door de verbreding van de bestaande watergang.

4.1 Beleid en wettelijk kader

Algemeen

Aangezien het plangebied een uiterwaard en dus buitendijks gebied is, wordt de bodem beschouwd als waterbodem. Alleen de drogere oevergebieden in de uiterwaard, zoals het terrein van de steenfabriek, zijn te beschouwen als landbodem. Als beleidskader voor waterbodem geldt sinds december 2009 de Waterwet. Voor (saneren van) de landbodem is en blijft de Wet bodembescherming van kracht. Voor het toepassen van grond en bagger is het Besluit bodemkwaliteit het vigerende beleidskader op nationaal niveau.

Besluit bodemkwaliteit

De kwaliteit van de grond en bagger moet getoetst worden aan de klassenindeling die geldt voor toepassen in oppervlaktewater (klasse A, B en niet toepasbaar). Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een manier om zich te ontdoen van afvalstoffen. Voor het grondverzet en saneringen in het plangebied is Rijkswaterstaat bevoegd gezag en is het provinciale bodembeleid niet van toepassing.

Provinciale Milieuverordening Utrecht

De provinciale milieuverordening heeft betrekking op landbodem. In het plangebied gaat het hierbij om het terrein van de steenfabriek. Bij een bodemsanering van de landbodem in het plangebied zal moeten worden voldaan aan deze nadere regels.

Waterwet

Nederland staat voor grote opgaven in het waterbeheer. Om het beheer van de toekomst zo goed mogelijk vorm te geven en uit te voeren, was het nodig het wettelijke instrumentarium te stroomlijnen en te moderniseren. Daarbij staat integraal waterbeheer centraal. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. De Waterwet, die per 22 december 2009 is ingevoerd, vervangt bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland, waaronder de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken.

(inter)nationaal waterbeleid

Het (inter)nationale waterbeleid is vastgelegd in de volgende wet- en regelgeving en beleidsdocumenten:

- Europese Kaderrichtlijn Water (KRW);
- Waterbeheer 21e eeuw (WB21);
- Waterveiligheid 21-ste eeuw (WV21)
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW);
- Nationaal Waterplan.

Het (inter)nationale waterbeleid geeft het kader voor de bescherming en verbetering van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Belangrijk beleidsuitgangspunt is het

geven van ruimte voor water. Dit betekent dat projecten die leiden tot meer afvoer gecompenseerd moeten worden door de aanleg van extra berging binnen het stroomgebied. In de recentere beleidsdocumenten is de relatie van water met ruimtelijke ordening versterkt. Het beleid benadrukt de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het op orde krijgen en houden van het totale watersysteem.

Onderstaand worden de belangrijkste provinciale en regionale beleidskaders voor het thema water beschreven.

Waterplan Utrecht 2010 - 2015

Het Waterplan 2010 - 2015 van de provincie Utrecht heeft als ondertitel: richting robuust. Hiermee geeft het waterplan aan dat duurzame en robuuste watersystemen nodig zijn voor het waarborgen van een aantrekkelijke woon-, werk-, en leefomgeving. Op basis van een toekomstverkenning zijn drie hoofdthema's onderscheiden in het waterplan:

1. veiligheid: met aandacht voor preventie, gevolgenbeperking en rampenbeheersing bij overstromingen;
2. kwaliteit en kwantiteit: met aandacht voor voldoende en schoon oppervlakte- en grondwater en water voor natuur;
3. gebruik en beleving: met aandacht voor mooier water, veilig vaar- en zwemwater.

Bij het Waterplan hoort het Deelplan Kaderrichtlijn Water (KRW). Hierin staan de provinciale kaders voor de kwaliteit van oppervlaktewater en de maatregelen die we zelf nemen ten aanzien van het grondwater. Het waterplan bevat geen concrete aandachtspunten voor dit project.

Geactualiseerd Waterplan Heuvelrug en Uitvoeringsplan 2005 - 2009

Het doel van het Waterplan Heuvelrug is te komen tot een integrale visie en daarop gebaseerde maatregelen, gericht op een gezond en veerkrachtig watersysteem. Planuitvoering moet leiden tot een hogere gebruikswaarde en belevingswaarde van het water. Het waterplan beschrijft de beoogde ontwikkeling van het water in de gemeente Utrechtse Heuvelrug voor de komende 15 jaar. Voor de korte termijn (5 jaar) geeft het waterplan gerichte maatregelen. De focus van het waterplan ligt op het stedelijk gebied. Voor het landelijk gebied zijn diverse plannen uitgewerkt met doelstellingen voor water. De speerpunten van het waterplan zijn als volgt:

- herstel van de natuurlijke waterhuishouding;
- voorkomen van waterverontreiniging door riooloverstort en belasting 'stedelijke' activiteiten;
- zichtbaar en natuurlijk water als kwaliteitsverhogend element in het bebouwd gebied.

Waterbeheerplan hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2010-2015

Het Waterbeheerplan 2010-2015 van het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden bestaat uit drie delen:

- strategie deel: in dit deel is beschreven hoe het hoogheemraadschap inspeelt op (maatschappelijke) ontwikkelingen als klimaatverandering en verstedelijking. In het strategiedeel zijn de visie voor de lange termijn en de ambities voor de planperiode beschreven die de basis vormen voor de uitvoeringsstrategie. De kern daarvan is dat De Stichtse Rijnlanden zich proactief opstelt om problemen voortijdig te voorkomen. Het waterschap wil samen met de partners in het gebied hiertoe maatregelen realiseren;
- beleids- en uitvoeringsplan: hierin zijn voor elk beleidsthema de belangrijkste doelen en maatregelen opgenomen;
- achtergronddocument over de KRW.

Het waterplan bevat geen concrete aandachtspunten voor dit project.

Keur hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2010 - 2015

In de keur zijn diverse verbod- en gebodsbepalingen vastgelegd ten aanzien van het uitvoeren van werken of onderhoud aan watergangen, waterkeringen en andere waterhuishoudkundige objecten. Daarnaast zijn er aanwijzingen vastgelegd ten aanzien van de schouw en het onderhoud van de watergangen.

4.2 Beoordelingscriteria

In tabel 4.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de variant worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 4.1 *Beoordelingscriteria bodem en water*

Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Bodem en water	• Beïnvloeding bodemkwaliteit	Kwalitatief
	• Hoeveelheid grondverzet	Kwantitatief
	• Tijdelijke effecten uitvoering	Kwalitatief
	• Beïnvloeding grondwater	Kwalitatief
	• Beïnvloeding oppervlaktewater	Kwalitatief

4.3 Referentiesituatie

Bodemopbouw

De locatie ligt op de overgang van stuwwal naar rivier, op een plek waar de uiterwaard niet breed is. De ondergrond op vrijwel de gehele locatie is sterk door de mens beïnvloed. De terreinen van de steenfabriek en de Machinistenschool zijn opgehoogd met bouw- en slooppuin, misbaksels van de baksteen fabricage en puin- of baksteenhoudend zand of klei. De dikte van de puinlagen is zeer grillig. Verder is veel van de omringende gronden ten behoeve van de baksteenindustrie vergraven. Dit heeft geleid tot vlakke door afgraving, maar ook zijn hierdoor verschillende plassen ontstaan.

De bodem is oorspronkelijk geclassificeerd als ooivaaggrond, bestaande uit kalkrijke zware zavel en lichte klei. Een strook van ongeveer 150 m breedte, parallel aan de westgrens van de locatie, bestaat uit poldervaaggronden, bestaande uit kalkloze zware zavel en lichte klei.

Uit het bodemonderzoek blijkt de volgende lokale bodemopbouw: Ter plaatse van het terrein van de steenfabriek bestaat de bovengrond uit een kleilaag. Deze kleilaag varieert in dikte. Ten noorden van de steenfabriek komt de kleilaag tot circa 5 m -mv voor, met uitzondering van een zandlaag tussen circa 1 en 1,5 m -mv. Ter hoogte van de noordelijke rand van het bedrijfsterrein wordt de kleilaag tot circa 1,5 m -mv aangetroffen en daaronder een zeer grove zandlaag tot 4 m -mv. Ter hoogte van het midden (noord-zuid) van het bedrijfsterrein is tot circa 1 m -mv klei aangetroffen en vervolgens grof zand tot 3,5 m -mv. Ter hoogte van de zuidzijde van het bedrijfsterrein is tot 1,5 m -mv klei aanwezig en hieronder tot 5 m -mv grindig (matig) grof zand.

Bodemkwaliteit

Aanvullend op onderzoeken uit 2009 en 2010 is in 2012 (Grontmij, 3 februari 2012) een bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is er geen aanleiding geweest om aan te nemen dat er veranderingen in de (water)bodemkwaliteit hebben plaatsgevonden. Visueel zijn er waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen. Er is ter plaatse van de uitgevoerde boringen redelijk veel puin aangetroffen. In 19 van de 39 geplaatste boringen is puinhoudend materiaal waargenomen. Uit de toetsing³ van de gemeten waarden blijkt dat er in de onderzochte monsters gehalten tussen de Achtergrondwaarde en klasse Niet toepasbaar zijn aangetoond. In veel gevallen zijn zware metalen, PAK, en/of PCB de bepalende parameter voor de beoordeling. De resultaten van het onderzoek uit 2012 passen in het beeld dat volgt uit het onderzoek uit 2010.

Oeververlaging

De kwaliteit van de oostelijk en westelijk oever verschilt sterk. In het oostelijk gedeelte varieert de bodemkwaliteit tot een diepte van 1,0 m -mv tussen de klasse B tot Nooit toepasbaar. De bepalende

³ De resultaten van het onderzoek zijn ingedeeld in vier klassen: Achtergrondwaarde (vrij toepasbaar) / Klasse A / Klasse B / Nooit toepasbaar

parameters zijn zware metalen, PAK, HCB en of PCB's. De westelijk gelegen oever kent een bodemkwaliteit variërend tussen de Achtergrondwaarde tot de Klasse B. De bepalende parameters zijn hier zware metalen, HCB en of PCB's. De onderliggende lagen tot 2,0 m –mv zijn beoordeeld als klasse Achtergrond en Klasse A, met als bepalende parameters zware metalen en/of PAK.

Zomerkade

In de zomerkade heeft de bodem tot een diepte van 1,0 m –mv een bodemkwaliteit variërend tussen Achtergrondwaarde en Klasse B. De bepalende parameters zijn zware metalen, PAK en of PCB's. De onderliggende lagen tot 2,0 m -mv zijn van goede kwaliteit (Achtergrondwaarde).

Maaiveldverlaging

Ter plaatse van de toekomstige vleermuizenhoek zijn niet tot moeilijk doordringbare puinlagen aanwezig. De bodemkwaliteit tot 1,0 m –mv varieert hier tussen de Achtergrondwaarde en Klasse B. De bepalende parameters zijn PAK en PCB's.

Grondwater

Voor de grondwaterstroming is de bodemopbouw van belang. Op basis van de bodemkaart kan worden afgeleid dat de bodem in de uiterwaard bestaat uit rivierkleigronden (ooivaaggronden voorkomen, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rd90A)). Ter plaatse van het westelijk gelegen braakliggende terreindeel met opslag van riet bestaat de bodem tot circa 1,3 à 1,8 m -mv. uit klei. Hieronder is matig grof zand aangetroffen tot 2,7 m -mv. (maximale boordiepte). Lokaal is op circa 1 m -mv. een puinhoudend laagje aangetroffen. Verder is lokaal iets puin in de grond aangetroffen. Nabij de rivier bevat de toplaag iets puin en/of kolengruis. Ter plaatse van het braakliggende terreindeel gelegen ten noorden van het bedrijfsterrein bestaat de bodem in het algemeen uit een wisselend profiel met klei en zand tot 2,5 m -mv. (maximale boordiepte). Lokaal zijn matig tot sterk puinhoudende (bouw en sloopafval) lagen aanwezig tot circa 1,5 m -mv. Verder is lokaal bouw en sloopafval in de opgeboorde grond aangetroffen.

De grondwaterstroming vindt met name plaats in de watervoerende pakketten die voornamelijk bestaan uit de zandige en grindige afzettingen van de formaties van Kreftenheye, Urk en Peize.

In geplaatste peilbuizen is de grondwaterstand aangetroffen op circa 6,03 m+ NAP voor de periode half oktober tot half november. Dit komt ongeveer overeen met de waterstand in de Rijn. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is zuidwestelijk gericht. De stijghoogte ter plaatse van Elst bedraagt circa 6,0 m+ NAP. De stijghoogte in het tweede watervoerend pakket is eveneens gelegen op circa 6,0 m+ NAP. De rivierpeilen en de grondwaterstanden hangen sterk samen. Bij veel hogere dan wel veel lagere rivierstanden kan de grondwaterstand wel minder sterk reageren, dit is niet duidelijk.

Oppervlaktewater

De waterstand in de Rijn ter hoogte van Elst bedraagt bij een gemiddelde jaarafvoer (2200 m³/s) circa 6,01 m+ NAP. Dit is ook het niveau dat in de figuur is weergegeven. Zo af en toe piekt de waterstand (jan. 2011). En in het voorjaar of in de zomer kan de waterstand uitzakken met circa 1,5 m.

Door het plangebied loopt een leggerwatergang van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, de Puttenwetering. De stromingsrichting is van oost naar west. De breedte van de watergang bedraagt circa 1,2 m. De bodemhoogte neemt af van 5,20 m+ NAP tot 4,70 m+ NAP.

Aan de westzijde van de Elster Buitenwaard mondt de watergang uit in de Amerongse Bovenpolder. Op 21 april 2011 is tijdens een veldbezoek het debiet ingeschat, dat de Bovenpolder instroomt.

Voorafgaand aan deze dag was het enkele weken lang erg droog, waardoor de afvoer op deze dag niet beïnvloed werd door neerslag. Deze meting geeft daardoor een goede indicatie van de grootte van de kwel. De waterloop uit de Elster Buitenwaard bedroeg circa 20 l/s.

Het peil van het oppervlaktewater in het oostelijk deel van de Amerongse Bovenpolder bedraagt circa 5,00 m+ NAP. Het huidige peil in de Elster Buitenwaard is niet bekend: het ligt in ieder geval boven het peil in de Amerongse Bovenpolder en naar verwachting beneden het normale peil in de Rijn (6,0 m+ NAP).

4.3.1 Autonome ontwikkeling

De bodem verandert in de autonome ontwikkeling niet. Door toekomstige klimaatverandering kan wel de afvoerverdeling in de rivier veranderen. Hierdoor zal het verloop van de grond- en oppervlaktewaterstanden langs de rivier kunnen veranderen. Het is op dit moment niet bekend in welke mate deze verandering zich zal voordoen in het hydrologisch systeem.

4.4 Effectbeschrijving

4.4.1 Beïnvloeding bodemkwaliteit

Effecten bodemkwaliteit

In het plangebied is de bodem van zeer wisselende kwaliteit. Met name het afgraven van de terreinen van de steenfabriek en de voormalige Machinistenschool zullen de bodemkwaliteit positief beïnvloeden, omdat verontreinigde grond en puinlagen afgegraven en afgevoerd zullen worden. De variant zomerdijk 1 of 2 is niet van invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling bodemkwaliteit

Door het afgraven van verontreinigde grond scoort het voornemen positief (effectbeoordeling: +).

4.4.2 Hoeveelheid grondverzet

Effecten grondverzet

De totale hoeveelheid grondverzet (ontgraving + aanvulling) is circa 250.000 m³. Het oppervlak waarop grondverzet plaatsvindt is ruim 107.000 m². Omdat het grondverzet ook buiten het terrein van de steenfabriek plaatsvindt, wordt de bodemstructuur over een groter oppervlak aangetast. Er komt zowel relatief schone grond als niet toepasbare grond vrij bij het grondverzet. Indien verontreinigde grond wordt afgegraven heeft dit een positief effect op de bodemkwaliteit, dit is echter beoordeeld bij het criterium bodemkwaliteit en niet bij het criterium grondverzet. Daarnaast komt ook puin, stenen en zandgrond met een puinbijmenging van meer dan 20% vrij (afval). Dit afval is niet geschikt voor hergebruik en moet afgevoerd worden. Het zand in dit afval kan op de locatie gezeefd worden. Indien dit zand niet verontreinigd is kan het zand lokaal worden hergebruikt.

Voor het uitvoeren van de maatregelen zal circa 30.000 m³ klei van klasse A aangevoerd moet worden. Daar staat tegenover dat er circa 55.000 m³ zand kwaliteit A en 100.000 m³ zand/klei kwaliteit B afgevoerd wordt. Afvoeren van deze grond gebeurt via het plangebied naar de Amerongse Bovenpolder (Put van Schoonhoven) of via de rivier naar elders. Aan te voeren grond zal over de rivier worden getransporteerd.

Effectbeoordeling grondverzet

Er vindt vrij veel grondverzet plaats. Dit gebeurt echter binnen het plangebied of richting de Amerongse Bovenpolder. Dit zal daardoor tot weinig overlast voor de omgeving leiden. Er zal zand vrij komen dat gebruikt kan worden als beton- en metselzand en/of ophoogzand. Dit wordt afgevoerd over de rivier. De uiteindelijke effectbeoordeling voor het aspect grondverzet is neutraal (effectbeoordeling: 0).

4.4.3 Tijdelijke effecten uitvoering op de bodem

Er wordt meer grond afgegraven dan wordt gebruikt voor ophogen. Er is dus sprake van een grondoverschot. Dit overschot wordt getransporteerd. Alleen de vervuilde grond zal naar buiten het plangebied worden getransporteerd. Dit gebeurt via de rivier. Het overige overschot wordt naar de Amerongse Bovenpolder getransporteerd. Dit gebeurt binnen het plangebied, waardoor overlast niet te verwachten is (effectbeoordeling: 0).

4.4.4 Beïnvloeding grondwater

Effecten grondwater

De effecten op het grondwater hangt af van de diepte van de afgraving en de waterstand in de rivier. De maaiveldverlaging vindt plaats tot boven de grondwaterstand. Dit zal bij gemiddelde rivierstanden geen effect op de grondwaterstanden hebben. Bij hogere rivierstanden en onderlopen van het maaiveld kan het extra infiltratie tot gevolg hebben, doordat het geïnundeerde oppervlak groter is en/of doordat de weerstand tegen infiltratie kleiner is.

Door de verbreding en verdieping van de waterloop zal de interactie met het grondwater groter zijn.

Door het aanbrengen van een kleilaag kan de interactie beperkt worden.

Over een breedte van 30 tot 70 m wordt de rivieroever verlaagd. Dit betekent wederom dat de uitwisseling tussen grond- en oppervlaktewater vergroot kan worden, zodra het verlaagde deel overstroomt. Tijdens een gemiddelde afvoer is dit niet het geval.

In tabel 4.2 zijn de effecten op het grondwater weergegeven bij een lage, gemiddelde en hoge rivierstand.

Tabel 4.2 *Overzicht optreden hydrologische effecten bij verschillende rivierstanden*

Maatregel	Effecten op het grondwater		
	bij gemiddelde afvoer	Bij lage afvoer	Bij hoge afvoer (> 8.200 m ³ /s)
Verlagen maaiveld	Nee	Nee	Ja
Verbreding en verdieping van de waterloop	Ja	Ja	Ja
Verlaging van de zomerkade	Nee	Nee	Ja
Verlaging van de rivieroever	Nee	Nee	Ja

Gemiddelde Rijnstand

Uit een analyse volgt dat de berekende kwel en de daarbij behorende verhanglijn in de huidige en de nieuwe situatie ongeveer gelijk zijn. Aangenomen wordt dat de kwel naar de waterloop circa 15 l/s is. Dit is bij de nieuwe inrichting zonder kleilaag. Dit komt redelijk overeen met de in het veld bepaalde afvoer van 20 l/s als instroom in de Amerongse Bovenpolder (huidige droge situatie). Dit betekent dat bij dit peil en de nieuwe inrichting de kwel niet aanzienlijk toeneemt. Eventueel is deze verder te beperken door een hoger peil te kiezen. Er is geen kleilaag noodzakelijk om de kwel te beperken. Dit is in verband met natuurdoelstelling ook ongewenst.

Om flexibel te zijn is er voor gekozen een stuw bij de aansluiting op de Amerongse Bovenpolder te plaatsen met een drempelhoogte van 5,75m +NAP. Deze stuw is voorzien van schotbalken zodat mocht de kwel te groot zijn, dat is als de afvoer op het uitstroompunt te groot is, het peil extra gestuwd kan worden.

Lage Rijnstand

Bij een lage rivierstand zal de grondwaterstand in de direct aangrenzende gebieden sterk worden beïnvloed. Verwacht mag worden dat de grondwaterstanden dan dalen en als gevolg daarvan ook de oppervlaktewaterstanden. Dit is nu zo en ook na de inrichting van het gebied.

Hoge Rijnstand

Bij een hoge rivierstand, als de uiterwaarden vol staan, zal er water vanuit de uitwaarden infiltreren en naar de omgeving stromen. Doordat ter plaatse van de watergang gemakkelijker water kan infiltreren kan dit leiden tot een verhoging van de stijghoogten en grondwaterstanden in de omgeving. Dit geldt ook voor de af te graven terreingedeelten, die in de huidige situatie niet en in de toekomstige situatie wel inunderen. Deze situatie komt slechts eens in de 3 à 4 jaar voor en dan veelal gedurende slechts een periode van enkele weken. Aangezien er geen gevoelige objecten in de omgeving aanwezig zijn, zal dit niet tot problemen leiden.

De variant zomerdijk 1 of 2 heeft geen invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling grondwater

De effecten op het grondwater zijn dusdanig gering dat dit leidt tot een neutrale beoordeling (effectbeoordeling: 0).

4.4.5 Beïnvloeding oppervlaktewater

Effecten oppervlaktewater

De watergang die tussen de machinistenschool en de steenfabriek loopt wordt verbreed en gedeeltelijk verschoven. Hierbij wordt uitgegaan van een bodembreedte van circa 10 m. Door de verbreding sluit deze watergang beter aan op het reeds verbrede deel van de watergang ten oosten van het plangebied. Hierdoor is een betere doorgaande verbinding met de Amerongse Bovenpolder mogelijk. Het verbreden van de watergang is vanuit het oogpunt van waterberging gunstig, het bufferende vermogen van het watersysteem wordt hierdoor vergroot.

Tussen Amerongse Bovenpolder en de Elster Buitenwaard zal een stuw worden aangebracht. Voor de strang is een waterpeil van 5,80m+ NAP gekozen om nog enige kwel vanaf de stuwwal naar de strang te krijgen. Om dit peil te handhaven wordt een stuw geplaatst bij de aansluiting op de Amerongse bovenpolder.

De overstromingsfrequentie en -duur zal niet veranderen. De invloed van de rivierdynamiek op de waterkwaliteit van de watergang in de uiterwaard blijft daardoor gelijk.

De variant zomerdijk 1 en 2 zijn niet van invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling oppervlaktewater

Het verbreden van de watergang zorgt voor een positief effect (effectbeoordeling: +).

4.4.6 Effectbeoordeling bodem en water samengevat

Het afgraven van de verontreinigde grond levert een positief effect op. Daar staat tegenover dat de hoeveelheid grondverzet groot. Deze grond wordt in grote mate binnen het plangebied vervoerd, deels naar de Amerongse Bovenpolder. Overtollige grond wordt via de rivier afgevoerd. Het grondwater zal niet of nauwelijks worden beïnvloed, terwijl het effect op het oppervlakte water door het verbreden van de watergang positief is. In tabel 4.3 zijn de effecten voor bodem en water samengevat.

Tabel 4.3 Effectbeoordeling bodem en water

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Bodem en water	• Beïnvloeding bodemkwaliteit	+	+
	• Hoeveelheid grondverzet	0	0
	• Tijdelijke effecten uitvoering op de bodem	0	0
	• Beïnvloeding grondwater	0	0
	• Beïnvloeding oppervlaktewater	+	+

5 Hydraulica en morfologie

De doelstelling van de obstakelverwijdering Elst is het verlagen van de hoogwaterstand met 5 cm. Door het ontgraven van een deel van het terrein en het verlagen van de zomerkade wordt een waterstandsverlaging van 13,0 cm gerealiseerd. Hier staan (beperkt) negatieve effecten tegenover door de verhoging van de waterstanden langs de hoge gronden aan de Amerongse Bovenpolder. De beperkt hogere stroomsnelheden zorgen ervoor dat er met het beheer extra aandacht aan erosie besteed moet worden. Ten aanzien van morfologie zorgt de aanzanding in het zomerbed voor beperkt negatieve effecten.

5.1 Beleid en wettelijk kader

Werkwijzer voor beoordeling rivieringrepen

Ten behoeve van de vergunningverlening is een eenduidige beoordeling nodig van voorgestelde rivieringrepen. De wijze waarop beoordeling plaatsvindt, is beschreven in de 'Werkwijzer voor beoordeling rivieringrepen'. In de Werkwijzer wordt ingezoomd op de beoordeling van planstudies, waarbij onder meer de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) niet mag toenemen. In de beoordeling wordt onder andere gekeken naar de effecten op scheepvaart. Voor scheepvaart is het belangrijk om dwarsstromingen in de rivier (bijvoorbeeld waar het water uit een nevengeul weer de rivier in stroomt) te beperken. Ingrepen in het kader van Ruimte voor de Rivier-maatregelen hebben als extra taak meegekregen een vastgestelde verlaging te realiseren van de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW). Hierop wordt zo'n maatregel eveneens beoordeeld. In werkwijzer is ook als voorwaarde opgenomen dat de afvoerverdeling bij de IJsselkop niet te veel mag veranderen. Dit om de afvoer van water en sediment over de Neder-Rijn en de IJssel in evenwicht te laten zijn.

5.2 Beoordelingscriteria

In tabel 5.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 5.1 Beoordelingscriteria hydraulica en morfologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Hydraulica en morfologie	• Hydraulische effecten	Kwantitatief / kwalitatief
	• Hinder of schade	Kwantitatief
	• Verandering morfologie	Kwalitatief

In tabel 5.2 is weergegeven op welke wijze de effecten voor deze beoordelingscriteria in beeld zijn gebracht.

Tabel 5.2 Beoordelingsmethode hydraulica en morfologie

Aspect	Criterium	Methode/indicator
Hydraulische effecten	• benedenstroomse waterstandsverhoging rivieras	• 2D-berekening
	• MHW in de as van de rivier, bergend	• kwalitatief
	• MHW buiten de as van de rivier (Ruimte voor de Rivier)	• 2D-berekening
	• afvoerverdeling bij MHW ter plaatse van de IJsselkop	• schatting met behulp van afvoerkromme
Hinder of schade	• waterstanden en/of overstromingsfrequentie	• betrekkinglijnen
	• stroombeeld in de uiterwaard	• 2D-berekening MHW
	• stroombeeld bij aan- en aftakking van nevengeulen	• 2D-berekening vol zomerbedafvoer
morfologie	• aanzanding en erosie zomerbed	• kwalitatief +
	• aanzanding en erosie winterbed (uiterwaard en nevengeulen)	kwantitatieve
		schatting
		• kwalitatief

5.3 Referentiesituatie

Hydraulica

Het plangebied bevindt zich in het stuwpand Amerongen, waar bij lage afvoeren een stuwpeil van NAP + 6,0 m wordt ingesteld. Bij afvoeren tot 1.500 m³/s op de Bovenrijn zijn de stuwen (Driel, Amerongen en Hagestein) geheel gesloten. Voor het doorspoelen van de Neder-Rijn/Lek benedenstrooms van de stuwen wordt dan nog wel water doorgelaten. Bij een afvoer in de Bovenrijn van 2.440 m³/s zijn de stuwen geheel geheven en bedraagt de Neder-Rijn-afvoer circa 435 m³/s. De jaargemiddelde afvoer door de Neder-Rijn bedraagt circa 320 m³/s. De volzomerbed afvoer bedraagt circa 900 m³/s (Lobith-afvoer circa 4.800 m³/s). Bij een Neder-Rijnafvoer van circa 1.500 m³/s (Lobith-afvoer circa 8.000 m³/s) beginnen de kaden over te lopen. In de huidige situatie stromen de zomerkade gemiddeld eens in de 7 jaar over. De gemiddelde overstromingsduur bedraagt circa 4,4 dagen.

Morfologie

De Neder-Rijn is in de jaren 1954 tot 1967 gekanaliseerd. De stuw Driel is zo geplaatst dat bij lage afvoeren een deel van het water via de IJssel naar het IJsselmeer stroomt. In de situatie waarbij de stuw geheel gesloten is (bij afvoeren < 1.500 m³/s) is er geen sedimenttransport. Bij deels geopende stuwen kan het sediment de stuw ongehinderd passeren. Het stuwbedrijf heeft daardoor geen merkbare invloed op de riviermorfologie.

In een alluviale rivier vindt voortdurend erosie en sedimentatie plaats als gevolg van in de tijd variërende afvoeromstandigheden. Het totale dwarsprofiel van de rivier varieert in stromingsrichting. Bij hoogwater schuurt het zomerbed uit op plekken waar de rivier smal is en zand het zomerbed aan waar de rivier breed is. Bij het zakken van het hoogwater vullen de geërodeerde delen weer op en schuren de aanzandingen weer uit, waarbij de erosiekuilen en de aanzandingen zich als zandgolven in benedenstroomse richting verplaatsen. De zandgolven dempen daarbij geleidelijk uit. Bij een volgend hoogwater herhaalt dit proces zich. Na verloop van tijd stelt zich een dynamisch morfologisch evenwicht in. Voor de Rijntakken geldt dat er gemiddeld meer sediment uit de verschillende riviertakken verdwijnt dan aan bovenstroomse zijde wordt aangevoerd, waardoor de rivierbodem langzaam daalt. Voor de Neder-Rijn is een inkomend transport geschat van 60.000 m³/jaar en een uitgaand transport van 115.000 m³/jaar. De rivier neemt onderweg sediment op uit de bodem, oevers en kribvakken.

5.3.1 Autonome ontwikkeling

Door het waterschap is recentelijk in de uiterwaard, oostelijk van de steenfabriek en het terrein van de Machinistenschool, klei gewonnen ten behoeve van de aanleg van een kade voor de bescherming van nabij gelegen woningen. De vergraving heeft enige invloed op waterstanden bij maatgevende afvoer. De door het waterschap uitgevoerde werken vormen een autonome ontwikkeling, waarmee bij het vaststellen van de huidige situatie rekening is gehouden.

5.4 Effectbeschrijving

5.4.1 Hydraulica

Effecten hydraulica

Door het ontgraven van een deel van het terrein en het verlagen van de zomerkade wordt een waterstandsverlaging van 13,0 cm gerealiseerd. Benedenstrooms ontstaat een kleine verhoging van de waterstand. Deze verhoging is klein ten opzichte van de bereikte waterstandverlaging. Het rivierkundig beoordelingskader laat ruimte over voor het toestaan van een lokale verhoging als deze het gevolg is van waterstandverlagende werken bovenstrooms van de verhoging. De verhoging moet klein zijn ten opzichte van de bereikte waterstandverlaging. Het natte oppervlakte bij de MHW-standen neemt toe. Hierdoor wordt de bergingscapaciteit vergroot. De toename in bergingscapaciteit heeft nauwelijks invloed op de MHW-standen in de as van de rivier. Er ontstaan is geen sprake van een baggerbezwaar (extra baggeren is niet nodig). Door het (deels) afgraven van de Machinistenschool en de steenfabriek ontstaat een waterstandverhoging van circa 4 cm langs een deel van de hoge gronden die aan de Amerongse Bovenpolder grenzen ('MHW buiten de as van de rivier'). De initiële afvoerverandering ter plaatse van de IJsselkop blijft binnen de normen van het rivierkundig beoordelingskader.

Op de locaties waar water de uiterwaarden in- of uitstroomt treedt dwarsstroming op. De scheepvaart heeft last van dwarsstroming wanneer deze plotseling optreedt en daarom worden er eisen gesteld aan de grootte van de dwarsstroming. De dwarsstroming is beperkt en vrijwel overal $< 0,15$ m/s. Er is er 1 locatie in het projectgebied waar de dwarsstroming $> 0,15$ m/s. Deze is richting de uiterwaard gericht. Het betreft een beperkte toename (maximaal 0,21 m/s) en is niet te beperken door aanpassing van het ontwerp binnen de kaders van de overige eisen.

De varianten zomerdijk 1 en 2 zijn niet van invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling hydraulica

De ontwikkeling zorgt voor een waterstandsdeling in de rivier groter dan de doelstelling van 5 cm. Ook de toename van de MHW-standen wordt beschouwd als een positief effect.

Als negatief effect is meegenomen de verhoging van de waterstanden langs de hoge gronden aan de Amerongse Bovenpolder ('MHW buiten de as van de rivier').

De benedenstroomse verhoging is klein en wordt als neutraal beschouwd, evenals de initiële afvoerverandering ter plaatse van de IJsselkop.

Op één locatie vindt een beperkte toename van de dwarsstroming plaats. De effecten hiervan zijn echter beperkt.

Samengevat worden de effecten ten aanzien van het aspect hydraulica als positief beschouwd (effectbeoordeling: +).

5.4.2 Hinder en schade

Effecten hinder en schade

In de huidige situatie worden bij een waterstand van 14,80 m+ NAP bij Lobith en een voorspelde stijging van de afvoer, de coupures⁴ geopend. In de praktijk zullen de polders dus niet in alle gevallen instromen wanneer een waterstand van 14,80 m+ NAP bij Lobith wordt bereikt. Hiermee rekening houdend wordt de zomerkade integraal verlaagd naar 8,1 m+NAP. Qua hoogte komt dit overeen met het laagste punt in de huidige zomerkade, waardoor de overstromingsfrequentie niet toeneemt.

Stroomsnelheden langs de oevers en in de rivier zijn bij hoge afvoeren lager na uitvoering van de werkzaamheden dan in de referentiesituatie. Bij de zomerkade ten zuiden van de steenfabriek zijn stroomsnelheden aanwezig die enige erosie van een onbeschermde rivieroever tot gevolg kunnen hebben. Ten opzichte van de bestaande situatie vinden er praktisch geen veranderingen plaats. Er zijn derhalve geen aanvullende maatregelen nodig. De oever is voldoende beschermd.

Stroomsnelheden in de uiterwaard tussen de steenfabriek en de watergang zijn bij afvoerscenario's $q=10.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $q=16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ongeveer 1 m/s en daarmee groot genoeg om erosie van onbeschermde bodem te veroorzaken. Uit de verschillenanalyse van de stroomsnelheden blijkt dat in de huidige situatie deze stroomsnelheden bij vergelijkbare afvoeren ook voorkomen. Bij uitvoering van de maatregelen wordt eenzelfde kleiige bovengrond teruggebracht als nu aanwezig is. Grasland op kleiige bodem kan stroomsnelheden van een meter per seconde redelijk goed hebben en er is geen gevaar voor beschadiging van objecten. Het beheer dient, net als nu het geval is, middels controles na hoogwater rekening te houden met enige erosie en sedimentatie op de uiterwaard. Achter de zomerkade ten zuiden van de terp zijn stroomsnelheden boven 1 m/s aanwezig. Ook hier wordt ter plaatse gewonnen kleiige bodem aangebracht en grasland ontwikkeld. Bij maatgevend hoogwater kan hier lokaal erosie optreden. Het beheer dient ook hier, net als nu het geval is, middels controles na hoogwater rekening te houden met enige erosie. Stroomafwaarts neemt de stroomsnelheid af en zal naar verwachting enige sedimentatie op de uiterwaard plaatsvinden. Er zijn niet direct problemen te verwachten op de uiterwaard m.b.t. bergingcapaciteit als gevolg van erosie en sedimentatie. In het beheer zal hier rekening mee gehouden worden.

Ook in de watergang zullen stroomsnelheden voorkomen van 1 m/s. De watergang wordt op een natuurlijke manier beheerd, erosie wordt in zekere mate toegestaan. Het beheer wordt hierop afgestemd.

⁴ Een coupure is in de waterbouwkunde een onderbreking in een waterkering.

Verlaging van de zomerkade ten zuiden van de terp creëert bij scenario's van $Q_{\text{Lobith}}=10.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en hoger een overloop naar het lager gelegen achterland. Hierbij ontstaan stroomsnelheden achter de kade van 1 m/s tot 1,3 m/s bij maatgevende afvoer. Hierdoor is er bij maatgevende afvoer kans op erosie. De kade wordt bedekt met kleiige grond met een grasbekleding ter bescherming. In het beheer wordt rekening gehouden met kans op erosie door controle na extreme hoogwaters.

Stroomsnelheden nabij de hogere gronden zijn laag, erosie is daardoor afwezig. Er zijn geen (winter)dijken.

De kribben zijn rondom beschermd met kleiig materiaal. De aansluitingen van de kribben worden zo nodig aangevuld met kleiig materiaal. Het beheer houdt, net als nu het geval is, middels controles na hoogwater rekening met de kans op erosie en zal bestaan uit het uitvullen van mogelijke erosiegaten.

De voetgangers/verkeersbrug krijgt te maken met stroomsnelheden rond 1 á 1,3 m/s. De peilers / palen kunnen dit goed hebben. De bodem rondom de peilers wordt beschermd met een betonblokkenmat. Verdere maatregelen zijn niet nodig.

Effectbeoordeling hinder en schade

De overstromingsfrequentie zal niet toenemen. De belangrijkste aandachtspunten betreffen de hoge stroomsnelheden die kunnen optreden direct achter de zuidwestelijke zomerkade. Bij hoge afvoeren kan daar enige erosie van de uiterwaard verwacht worden. Het beheer dient hierop afgestemd te zijn. Ook op andere plekken dient met het beheer rekening gehouden te worden met de soms hoge stroomsnelheden. Ten opzichte van de referentiesituatie zal het verschil echter niet groot zijn (effectbeoordeling: 0/-).

5.4.3 Morfologie

Effecten morfologie

Met de voorgestelde rivierverruiming moet, bij gelijkblijvende MHW-afvoer, een waterstanddaling worden gecreëerd. Dit houdt in dat de afvoercapaciteit van de uiterwaard wordt vergroot ten koste van de afvoer door het zomerbed (vaargeul de Rijn), zodat de stroomsnelheid in het zomerbed zal afnemen. De morfologische effecten ontstaan vooral tijdens hoogwater, waarbij de uiterwaarden meestromen. Uit de morfologische berekeningen blijkt dat de rivierverruiming zowel leidt tot aanzanding, als tot erosie. Het deels behouden van de zomerkade zorgt ervoor dat het effect beperkt blijft. Desondanks zal er aanzanding optreden, wat invloed heeft op de vaardiepte. Daarbij moet de kanttekening worden gemaakt dat de Neder-Rijn op deze locatie dieper is dan nodig voor de scheepvaart. Aanzanding zal op deze locatie daarom niet leiden tot problemen voor de scheepvaart. Er wordt geen schade door erosie verwacht en er wordt geen wezenlijke toename verwacht van erosie en sedimentatie in het winterbed. De varianten zomerdijk 1 en 2 zijn niet van invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling morfologie

De aanzanding in het zomerbed wordt beschouwd als negatief effect. Aangezien er in het winterbed geen sprake is van aanzanding en de diepte op deze locatie voldoende is en blijft voor de scheepvaart, wordt dit als beperkt negatief effect beschouwd (effectbeoordeling: 0/-).

5.4.4 Effectbeoordeling hydraulica en morfologie samengevat

De hydraulische effecten zijn positief mede doordat er een waterstanddaling optreedt die voldoet aan de doelstelling en een toename van de MHW-standen. Hier staan (beperkt) negatieve effecten tegenover door de verhoging van de waterstanden langs de hoge gronden aan de Amerongse Bovenpolder. Ook de beperkt hogere stroomsnelheden zorgen ervoor dat er met het beheer extra aandacht aan erosie besteed moet worden. Ten aanzien van morfologie zorgt de aanzanding in het zomerbed voor beperkt negatieve effecten. In tabel 5.3 zijn de effecten voor hydraulica en morfologie samengevat.

Tabel 5.3 *Effectbeoordeling hydraulica en morfologie*

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Hydraulica en morfologie	• Hydraulische effecten	+	+
	• Hinder of schade	0/-	0/-
	• Verandering morfologie	0/-	0/-

6 Landschap

Het plangebied ligt in de contrastrijke overgang van stuwwal naar open uiterwaard. Dit vormt een belangrijke ruimtelijke kwaliteit. De steenfabriek (met schoorsteen), terp en het terrein van de machinistenschool zijn kenmerkende elementen in het plangebied. De terp en het hogere terrein van de machinistenschool wordt (deels) verlaagd, waardoor de overgang sterker wordt geaccentueerd. Er ontstaat een meer dynamisch landschap. Een deel van de aanwezige kenmerkende elementen wordt verwijderd. Om het historische gebruik van het gebied te visualiseren blijft de fundering van de fabriek gedeeltelijk behouden, evenals een olietank. Het streven is om ook de schoorsteen te behouden. Verder wordt het gebied beter beleefbaar door de aanleg van recreatieve routes, extensieve horeca en een passantensteiger aan de Neder-Rijn.

6.1 Beleid en wettelijk kader

Nota Ruimte

De Nota Ruimte geeft het nationaal ruimtelijke beleid voor de periode tot 2020 weer. Het rijk heeft in de Nota Ruimte (2006) het gebied Machinistenschool Elst aangewezen als een de gebieden waar maatregelen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier worden uitgevoerd. Als criteria voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit bij dit project worden de 5 algemene eisen uit de Nota Ruimte gehanteerd:

1. vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken;
2. behoud en ontwikkeling van landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden;
3. handhaving en versterking van het open karakter van het rivierengebied met de karakteristieke waterfronten;
4. versterken van de mogelijkheden van het gebruik van de hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart;
5. verbetering van de milieukwaliteit.

Handreiking ruimtelijke kwaliteit

De provincie heeft een Handreiking ruimtelijke kwaliteit (Terra Incognita, 2009) opgesteld, die richtlijnen biedt voor (her)inrichting bij de verschillende Ruimte voor de Rivier-projecten langs de Rijn. In deze handreiking worden de kernkwaliteiten nader uitgewerkt. Voor het gebied tussen Arnhem en Amerongen (waar het plangebied onderdeel van is) worden de volgende kernkwaliteiten benoemd:

- de zuidelijk gelegen overgangen van het rivierdal naar de stuwwallen;
- sporen van historische verschuivingen van de rivier;
- heldere en leesbare landschapspatronen aan de zuidzijde en de noordzijde van de rivier;
- de dijken als levenslijn en panoramische route;
- steden, dorpen en landgoederen verbonden met de identiteit van het landschap;
- de Rijn als grensrivier en conflictzone;
- de stuw bij Driel als 'waterkraan' van Nederland;
- steenfabricage in een historisch mozaïeklandschap;
- de recreatieve Rijn;
- vergezichten van en naar de stuwwallen;
- de fijne korrelgrootte van het landschap (in vergelijking met de Waal).

Landschapsverordening provincie Utrecht 2011

Het doel van de Landschapsverordening provincie Utrecht is de bescherming van het landschap, de natuur, de cultuurhistorische en archeologische waarden (hierna NLCA-waarden) in de provincie Utrecht.

De volgende activiteiten zijn op grond van deze verordening in principe verboden. Maar er bestaan uitzonderingen waarvoor een ontheffing mogelijk is.

- Het plaatsen van een bord of opschrift (waaronder vlaggen en banieren) langs snelwegen, provinciale wegen en overige wegen;
- Het storten, bergen of opslaan van afval of ander materiaal op een onroerende zaak;
- Het dempen van wateren;
- Het maken van aanlegplaatsen (steigers, havens, insteekehavens en dergelijke) en het plaatsen van voorwerpen in het water (bootsavers, vlonders, loopvlonders en dergelijke);
- Het innemen van een ligplaats met een woonschip of een recreatievaartuig en het hebben van daarmee verband houdende voorzieningen, ook op de oever.

Andere vergunningen en/of ontheffingen kunnen nodig zijn voor:

- Het afgraven van grond;
- Het kappen van bomen;
- Het onttrekken van grondwater;
- Het saneren van verontreinigde bodem.

Voor het landschap zijn verder het provinciaal en gemeentelijk beleid van toepassing. Deze worden beschreven in paragraaf 8.1.

6.2 Beoordelingscriteria

In tabel 6.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de variant worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 6.1 *Beoordelingscriteria landschap*

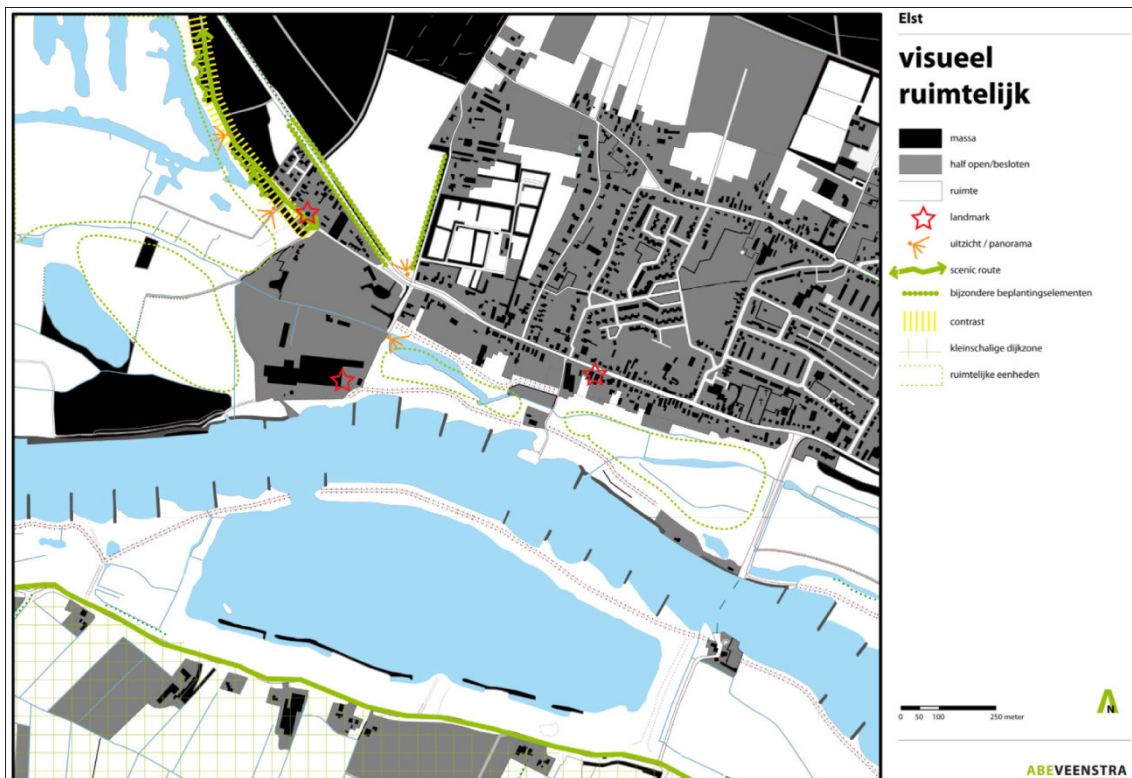
Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Landschap	• Beïnvloeding natuurlandschap	Kwalitatief
	• Beïnvloeding cultuurlandschap	Kwalitatief
	• Beïnvloeding netwerken	Kwalitatief
	• Beïnvloeding ruimtelijke beleving	Kwalitatief

6.3 Referentiesituatie

Het plangebied ligt tussen de kern van Elst (gemeente Rhenen) en de Neder-Rijn. Aan de westzijde van het plangebied bevindt zich de Amerongse Bovenpolder en aan de oostzijde de Elster Buitenwaarden. De omgeving van de Machinistenschool Elst is zeer karakteristiek, met hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Samen met de aangrenzende Amerongse Bovenpolder en Elster Buitenwaarden vormt het gebied de overgang van het rivierengebied naar de beboste stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug, met de dorpen Elst en Amerongen op de grens daarvan. Aan de westkant van het plangebied ligt een voormalige steenfabriek. Aan de zuidoostkant ligt net buiten het plangebied een monumentale boerderij De Opslag en een loswal.

De contrastrijke overgang van stuwwal naar open uiterwaard is een belangrijke ruimtelijke kwaliteit. In de Amerongse Bovenpolder vormt de bosrand een fraaie rand naar de natte en open uiterwaard. Ter plekke van de steenfabriek is dit contrast verdwenen door de verhoogde terreindelen en begroeiing op de randen. Bij Elst wordt de overgang van stuwwal naar uiterwaard gevormd door de achterkanten van de huizen langs de Rijksstraatweg. De kwaliteit van deze achterkanten is wisselend en minder contrastrijk dan de beboste helling verderop. De schoorsteen van de steenfabriek en de molen 't Wissel

vormen belangrijke landmarks binnen het gebied. Op enige afstand is kasteel Amerongen een uniek en beeldbepalend element.



Figuur 6.1 Visueel ruimtelijk beeld van het plangebied en omgeving (Bron: Landschapsanalyse Machinistenschool Elst, Abe Veenstra Landschapsarchitect, maart 2009)

6.3.1 Autonome ontwikkeling

De steenfabriek is aangekocht door Rijkswaterstaat wordt momenteel ontmanteld. In de Amerongse Bovenpolder (buiten het plangebied) wordt de natuur versterkt, ondermeer door de aanleg van een kwelgeul en het verondiepen van de Put van Schoonhoven. Op het voormalige terrein van de Machinistenschool worden langs de Oude Weg 10 woningen gebouwd, waarvan er 7 reeds bewoond zijn. De woningen liggen net buiten het plangebied.

6.4 Effectbeschrijving

6.4.1 Beïnvloeding natuurlandschap

Effecten natuurlandschap

De karakteristieke overgang tussen rivierengebied en stuwwal wordt door de ingreep sterker benadrukt. De terp en het hogere terrein van de machinistenschool wordt (deels) verlaagd, waardoor de overgang sterker wordt geaccentueerd. Daarnaast zorgt deze verlaging er voor dat de natuurlijke invloed van de overstromingen meer vat krijgt op het landschapsbeeld. Er ontstaat een meer dynamisch landschap, wat past bij de locatie. De verlaging van de zomerkade leidt niet tot een hogere overstromingsfrequentie of –duur, maar de overstroming krijgt wel meer vat op het landschap.

Het plangebied zal nog altijd beheerd worden om het landschapsbeeld te vormen naar de wensen van de beheerder en de omgeving (omwonenden, recreanten). Een volledig natuurlandschap zal daardoor niet ontstaan.

Effectbeoordeling natuurlandschap

De ontwikkeling verhoogt de kwaliteit van het natuurlandschap. Dit effect wordt als positief beschouwd (effectbeoordeling: +)

6.4.2 Beïnvloeding cultuurlandschap

Effecten cultuurlandschap

Elementen die in de referentiesituatie bijdrage aan een sterk cultuurlandschappelijk beeld worden door het voornemen gedeeltelijk weggenomen (terp steenfabriek, terrein machinistenschool, verlaging zomerkade). Er ontstaat een meer natuurlijk landschap dat, nadat het door de mens is gevormd, meer onder invloed komt te staan (en verder wordt gevormd) door natuurlijke invloeden. In het plan is op verschillende manieren aandacht besteed aan het behoud van het cultuurlandschappelijke beeld. Vanaf de rand van het gebied zullen verschillende doorzichten worden gecreëerd vanaf de bebouwing naar het gebied. Een deel van de terp en de steenfabriek blijft behouden en wordt wellicht gebruikt voor extensieve recreatief medegebruik van het plangebied. De schoorsteen van de steenfabriek is beeldbepalend. Behoud hiervan zou bijdragen aan het cultuurlandschappelijke beeld. Ook de zomerkade blijft ondanks verlaging bestaan en wordt benadrukt door het gebruik hiervan door recreanten. Wanneer de zomerdijk in variant 2 ook gebruikt wordt door fietsers zal er een half verhard pad komen, wat de zomerdijk meer zal accentueren. Het recreatieve medegebruik van het terrein zorgt er in het algemeen voor dat publiekelijk toegankelijk wordt.

Effectbeoordeling cultuurlandschap

Eenzijds zullen enkele belangrijke elementen worden verwijderd (deel steenfabriek, terp en terrein machinistenschool), anderzijds zullen de elementen die over blijven beter toegankelijk worden door het recreatieve medegebruik. Om deze reden scoort het voornemen neutraal op dit aspect. Het verschil tussen de variant zomerdijk 1 of 2 is te beperkt om dit in de effectbeoordeling tot uiting te laten komen (effectbeoordeling: 0).

6.4.3 Beïnvloeding netwerken

Effecten netwerken

Het voornemen voegt een aantal zaken toe aan het regionale recreatieve netwerk. Recreatief medegebruik van het plangebied wordt mogelijk gemaakt door het opnemen van wandel-/fietspaden. Ook komt er een beheerdersweg. In variant zomerdijk 1 wordt de zomerdijk alleen ontsloten voor wandelaars, in variant zomerdijk 2 mogen ook fietser hiervan gebruik maken. Voor het pad vanaf de parkeerplaats naar de theetuin wordt een bruggetje gebouwd. Dit zorgt er voor dat het recreatieve netwerk dat wordt aangelegd in het landschap herkenbaar aanwezig is. Ook de aanleg van de passantensteiger zorgt er voor dat het plangebied wordt 'aangesloten' op een bestaand netwerk (recreatieve vaarroute).

Effectbeoordeling netwerken

Het voornemen levert een positieve bijdrage aan het regionale recreatieve netwerk. In variant 1 wordt de zomerdijk alleen gebruikt door wandelaars. Variant 2 maakt het gebruik van de zomerdijk door fietsers mogelijk. Om de positieve meerwaarde hiervan in beeld te brengen scoort variant 1 beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+) en variant 2 positief (effectbeoordeling: +).

6.4.4 Beïnvloeding ruimtelijke beleving

Effecten ruimtelijke beleving

De schoorsteen is het hoogste bouwwerk van het dorp en blijft een bovenlokaal landmark. Het behoud van de schoorsteen is nog afhankelijk van het verkrijgen van financiering. De parkeerplaats in combinatie met de langzaamverkeerbrug maken de zichten ook vanaf het maaiveld bijzonder. Ook de overige zichten (stuwwal, molen, boerderij aan de Opslag) leveren een positieve bijdrage aan de ruimtelijke beleving. Vanuit de woningen aan de noordkant van het plangebied zullen zichtlijnen ontstaan richting de rivier. Door de aanleg van de recreatiepaden wordt de rivieroever bereikbaar. Daarnaast wordt aan deze oever een passantensteiger aangelegd waardoor het terrein ook vanaf het water bereikbaar is.

Effectbeoordeling ruimtelijke beleving

De verschillende zichten in het plangebied blijven zoveel mogelijk behouden en worden versterkt door de aanleg van het recreatieve netwerk. De ruimtelijke beleving wordt hierdoor beter, wat een positief effect is (effectbeoordeling: +).

6.4.5 Effectbeoordeling landschap samengevat

De ontwikkeling levert een positieve bijdrage aan het natuurlandschap. Door het aanleggen van recreatieve functies wordt het wegnemen van enkele cultuurlandschappelijke elementen 'gecompenseerd'. De elementen die over blijven worden hierdoor namelijk beter beleefbaar. De recreatieve functies leveren een (zeer) positief effect op het aanwezige regionale recreatieve netwerk. Al met al zal de ruimtelijke beleving zowel in als vanaf de rand van het plangebied positief worden beïnvloed. In tabel 6.2 zijn de effecten voor landschap samengevat.

Tabel 6.2 *Effectbeoordeling landschap*

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Landschap	• Beïnvloeding natuurlandschap	+	+
	• Beïnvloeding cultuurlandschap	0	0
	• Beïnvloeding netwerken	0/+	+
	• Beïnvloeding ruimtelijke beleving	+	+

7 Cultuurhistorie en archeologie

In en net buiten het plangebied bevinden zich twee cultuurhistorische elementen: de zomerdijk en boerderij De Opslag. Het plangebied heeft een lage tot middel hoge archeologische verwachtingswaarde. Er zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. Door de obstakelverwijdering Elst zal de zomerdijk gedeeltelijk worden verlaagd. De verwachting is dat geen archeologische waarden worden aangetroffen.

7.1 Beleid en wettelijk kader

Wet op de Archeologische Monumentenzorg

De Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ, 2007) verplicht gemeenten om in het kader van bestemmingsplannen rekening te houden met aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden. Als behoud in situ niet mogelijk is, moet op andere wijze worden voorkomen dat de informatie in het bodemarchief verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in. Ter prioritering van het uitgangspunt 'behoud in situ' wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken.

Indien tijdens de uitvoering van archeologisch onderzoek blijkt dat archeologische waarden worden aangetroffen van groot regionaal of nationaal belang, dan kan het Rijk besluiten dit terrein archeologische voorbescherming te geven, als aanloop naar de erkenning van de vindplaats als AMK-terrein. Bodemingrepen op wettelijk beschermde monumenten zijn op grond van artikel 11, lid 2 van de Monumentenwet vergunningplichtig.

Monumentenwet 1988

De Monumentenwet 1988 regelt de wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het Rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten. De Monumentenwet heeft niet alleen betrekking op gebouwen en objecten, maar ook op stad- en dorpsgezichten en archeologische monumenten boven en onder water. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe gebouwde of archeologische monumenten aangewezen kunnen worden als wettelijk beschermd monument. Ook geeft de Monumentenwet voorschriften voor het wijzigen, verstoren, afbreken of verplaatsen van een beschermd monument. Die voorschriften houden in dat er niets aan het monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Deze vergunning moet op voorhand worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Net buiten het plangebied is een rijksmonument aanwezig, een monumentale boerderij (de Opslag).

Nota Niet van Gisteren provincie Utrecht 2002

In de nota Niet van Gisteren (2002) heeft de provincie Utrecht aangegeven waar de prioriteiten liggen voor haar cultuurhistorisch gebiedsbeleid in de komende jaren. Aan de hand van landschapsvormende functies als verdediging, bewoning, transport en ontginning onderscheidt de provincie 3 categorieën met een verschillend beleid: megastructuren (verdedigingslinies), stapelingsstructuren (bewonings- en transportzones met historische gelaagdheid) en tijdlaagstructuren (gebieden die gedomineerd worden door ontwikkelingen uit 1 bepaalde periode). Het plangebied ligt in een stapelingsstructuur. Hier bevinden zich mogelijk archeologische vindplaatsen, oude blokvormige verkavelingen, historische kernen en buitenplaatsen.

Integrale structuurvisie 2005 - 2015

In het Streekplan (2005) staat de te volgen strategie voor het plangebied, namelijk eisen stellen aan archeologie. Het plangebied ligt op de rand van gebieden waar cultuurhistorie richting moet geven aan de mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen (Limes) en gebieden waar cultuurhistorie mede sturend is voor de ontwikkeling (kant van Amerongen).

7.2 Beoordelingscriteria

In tabel 7.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Cultuurhistorie en archeologie	• Beïnvloeding cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	• Beïnvloeding archeologische waarden	Kwalitatief

7.3 Referentiesituatie

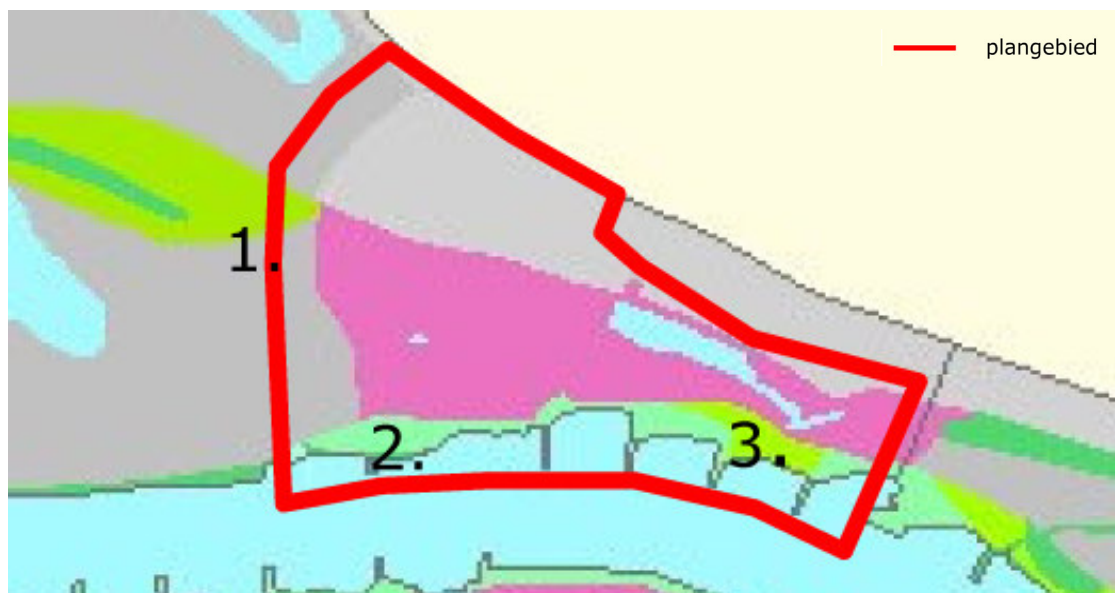
Ontwikkeling plangebied

Het plangebied ligt in het Rivierengebied, op de rand van het Midden-Nederlandse zandgebied. De ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen van de Rijn. Langs de Neder-Rijn valt dit reliëf weg vergeleken met de stuwwal die direct ten noorden van de Neder-Rijn en het plangebied ligt. Het smeltwater heeft ook sands gevormd onder de helling van de stuwwal: spoelzandwaaiers. De sandr is in het plangebied door de Rijn ondermijnd en 'weggegeten', waardoor een relatief vlakke uiterwaard ontstond.

In het plangebied zijn 3 kleine geomorfologische vormen nog in gave staat aanwezig (zie figuur 7.1):

1. het betreft een deel dat is beschreven als 'meanderruggen en geulen in uiterwaard' (appelgroene bladvormig element, grotendeels westelijk van het plangebied). Hiervan ligt nog een klein deel in het plangebied;
2. aan de westkant van het plangebied, precies langs de rivier, is een landvorm aanwezig die op de geomorfologische kaart is geclassificeerd als een 'laaggelegen vlakte in een uiterwaard in gave staat' (mintgroen in figuur 7.1);
3. aan de oostkant van het plangebied, ook precies langs de rivier, ligt een 'oeverwal in uiterwaard' (appelgroen in figuur 7.1).

Verder ligt in het plangebied een grote afgegraven vlakte (donkergrijs in figuur 7.1) en bebouwing (lichtgrijs). Midden in het plangebied ligt opgehoogd terrein (roze).



Figuur 7.1 Geomorfologische kaart (op grond van de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000)

De sandr (onderdeel van de Utrechtse Heuvelrug) en de Amerongse Bovenpolder (direct ten westen van de steenfabriek) zijn van aardkundige waarde (aardkunde.nl).

Het gebied is in de eerste helft van de 19e-eeuw in gebruik als weiland, waarbij enkele wielen en een water in het plangebied aanwezig zijn. Ook de zomerkade is dan al aanwezig. Bewoning vindt plaats langs de rijksweg, de tuinen liggen aan de uiterwaard. Langs sommige sloten en paden staan bomenrijen. Op de topografische militaire kaart uit 1846 en de kadasterkaart van rond 1832 loopt een weg door het plangebied. Deze vervolgt zijn weg aan de overkant van de rivier naar de aldaar liggende steenfabriek. Net buiten het plangebied staat de boerderij De Opslag. Naar De Opslag loopt een verhoogde weg, die ook nu nog aanwezig is. Hier ligt ook een aanlegplaats langs de rivier. Het beeld verandert in 1896 als een steenfabriek is ontstaan. De meeste veranderingen zijn uit de 20e-eeuw. In 1912 zijn de kribben in de rivier opgetekend. De weg naar de steenoven aan de overkant is inmiddels verdwenen. Op de kaart van 1957 is te zien dat aan de noordwestkant van het plangebied meer woningen worden gebouwd. Dan is ook een vergraving te zien aan de noordkant van de steenfabriek. Op deze kaart is ook de vorm van het ovengebouw ingetekend zoals het tegenwoordig nog heeft. Recent is de geul in het midden van het plangebied uitgegraven en daardoor verbreed. Direct ten noorden van de geul ligt een nieuwe 'dijk'. Ook zijn meer woningen gebouwd op de sandr.

In het begin van de 19e-eeuw is de boerderij De Opslag gebouwd (zie figuur 7.2). De schoorsteen van de steenfabriek (zie figuur 7.2) vormt een beeldbepalend kenmerk in de omgeving.



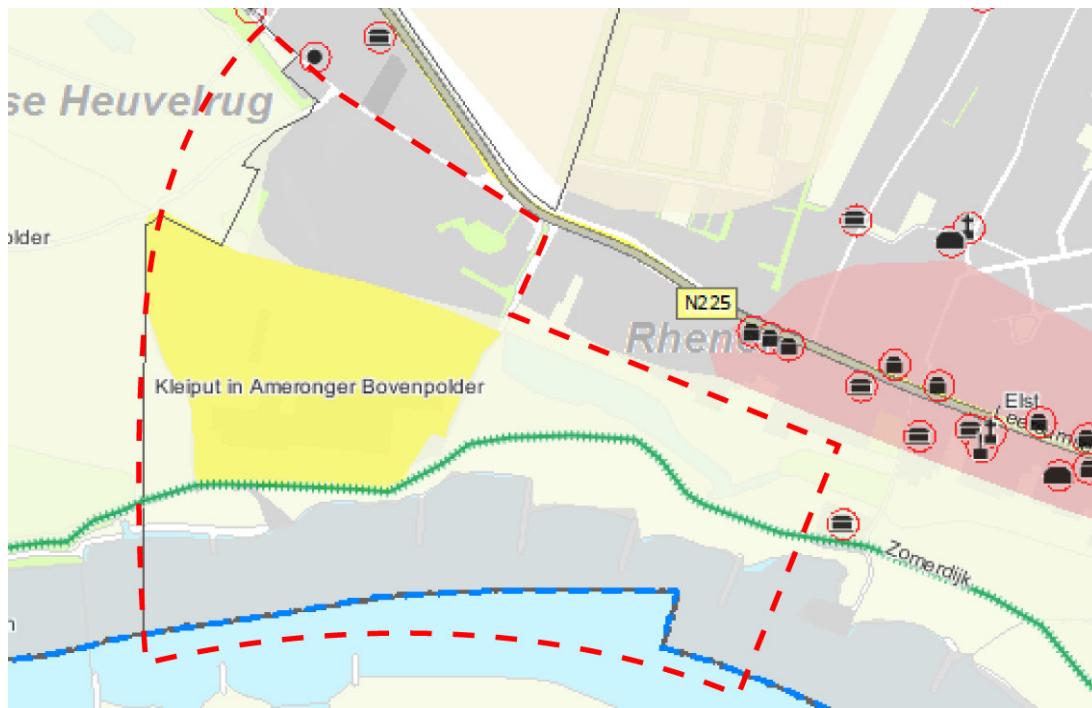
Figuur 7.2 De schoorsteen van de steenfabriek vanaf de Rijn gezien; inzet is boerderij de Opslag.

Cultuurhistorische waarden

In het plangebied zijn volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Utrecht verschillende patronen en elementen aanwezig met hoge waarden (zie ook figuur 7.3):

- de blokverkaveling in de Amerongse Bovenpolder, ontstaan in de periode van 1000-1300, is van hoge waarde. In het plangebied is deze blokverkaveling op het steenfabrieksterrein niet aanwezig. Deels is de verkaveling terug te vinden in sloten en geulen. Ook de huidige sloot midden op het fabrieksterrein geeft nog historische verkaveling aan. Ook de Fabrieksweg geeft een oude perceelsgrens aan;
- de zomerdijk uit de periode 1300-1500 heeft een hoge waarde gekregen;
- net buiten het plangebied staat verder een dwarshuisboerderij uit het begin van de 19e-eeuw (De Opslag). Dit is een Rijksmonument;
- de oude kern van dorp Elst (buiten het plangebied) is van hoge waarde. Het gaat hierbij om de ontwikkelingen uit de periode 400-1000 n. Chr.;
- net buiten het plangebied ligt de molen De Wissel, uit 1855.

Op de kaart heeft de steenfabriek ook een zeer hoge waarde gekregen, vanwege de aanwezigheid van een kleiput. Deze kleiput ligt echter niet op het steenfabrieksterrein.



Figuur 7.3 Weergave cultuurhistorische atlas van de Provincie Utrecht (d.d. 10 februari 2012)

Archeologische waarden

Volgens de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Rhenen kent een groot deel van het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde. Alleen het westelijke deel heeft een lage archeologische verwachtingswaarde. Omdat in het noordelijke deel van het plangebied geen bodemverstorende ingrepen zullen plaatsvinden is hier geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In het bestemmingsplan zal voor dit gedeelte wel een dubbelbestemming archeologie worden opgenomen, om te voorkomen dat bodemverstorende ingrepen zonder meer kunnen worden uitgevoerd.

In de delen van het plangebied waar wel bodemverstorende werkzaamheden plaatsvinden, is onderzoek gedaan naar eventuele vindplaatsen. Deze zijn niet aangetroffen (Oranjewoud, 3 maart 2011, Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/14). In verband hiermee is dat deel van het gebied door het bevoegd gezag vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling. Daarbij is tevens bepaald dat een Programma van Eisen (PvE) dient te worden opgesteld voor archeologische begeleiding (AB) om het opsporen en documenteren van eventueel aanwezig maritiem erfgoed te borgen”.

7.3.1 Autonome ontwikkeling

Voor het thema cultuurhistorie en archeologie zijn onder het huidige beleid geen fysieke veranderingen te verwachten.

7.4 Effectbeschrijving

7.4.1 Beïnvloeding cultuurhistorische waarden

Effecten cultuurhistorische waarden

De zomerkade tussen de Opslag en de terp wordt beperkt verlaagd. De ligging blijft echter gelijk aan de huidige situatie, waardoor er geen effect optreedt ten aanzien van *historisch geografische patronen*. Aangezien de steenfabriek niet is gewaardeerd als historisch waardevol object, wordt het verwijderen hiervan als neutraal effect beschouwd. Daar komt bij dat door het behoud van een betonnen vloer, een olietank en wellicht de schoorsteen de herinnering aan het historische gebruik van het terrein behouden blijft. Overige *historisch-bouwkundige elementen* in en om het plangebied worden niet aangetast of negatief beïnvloed. De variant zomerdijk 1 en 2 hebben geen invloed op dit aspect omdat het de mate van aantasting van de zomerdijk niet beïnvloed.

Effectbeoordeling cultuurhistorische waarden

De aantasting van de zomerkade zorgt voor een neutraal effect voor het aspect cultuurhistorische waarden (effectbeoordeling: 0/-).

7.4.2 Beïnvloeding archeologische waarden

Effecten archeologische waarden

In het gebied zijn geen *bekende archeologische elementen* aanwezig. Het gebied waarin de vergraving plaatsvindt heeft een middelhoge kans op het aantreffen van archeologisch waardevolle elementen. Dit betekent dat er een (potentieel) negatief effect optreedt ten aanzien van *verwachte archeologische elementen*. De variant zomerdijk 1 of 2 hebben geen invloed op dit aspect.

Effectbeoordeling archeologische waarden

Het effect ten aanzien van archeologische waarde is neutraal. Vanwege de middelhoge trefkans in het gebied waar gegraven zal worden, wordt dit aspect als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

7.4.3 Effectbeoordeling cultuurhistorische en archeologische waarden samengevat

In **tabel 7.2** zijn de effecten voor cultuurhistorische en archeologische waarden samengevat.

Tabel 7.2 Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie			
Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Cultuurhistorie en archeologie	• Beïnvloeding cultuurhistorische waarden	0	0
	• Beïnvloeding archeologische waarden	0/-	0/-

8 Wonen, werken en recreëren

De functie wonen komt in het plangebied niet voor. Wel staan er diverse woningen aan rand van het plangebied. De woonomgeving van deze woningen zal worden verbeterd door de landschappelijke inrichting. Door de sloop van de steenfabriek verdwijnt de functie werken uit het plangebied. De recreatieve mogelijkheden nemen wel toe door de aanleg van recreatiewegen, extensieve horeca en een passantensteiger.

8.1 Beleid en wettelijk kader

Nota Ruimte

De Nota Ruimte geeft het nationaal ruimtelijke beleid voor de periode tot 2020 weer. Het rijk heeft in de Nota Ruimte (2006) het gebied Machinistenschool Elst aangewezen als een gebied waar maatregelen in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier worden uitgevoerd. Als criteria voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit bij dit project worden de 5 algemene eisen uit de Nota Ruimte gehanteerd:

1. vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken;
2. behoud en ontwikkeling van landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden;
3. handhaving en versterking van het open karakter van het rivierengebied met de karakteristieke waterfronten;
4. versterken van de mogelijkheden van het gebruik van de hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart;
5. verbetering van de milieukwaliteit.

Integrale structuurvisie 2005 - 2015

De structuurvisie van de provincie Utrecht dateert van 2005 (toen streekplan genoemd). Uitbreiding van het Amerongse deel van Elst met woningbouw acht de provincie niet noodzakelijk. De provincie schrijft verder: "Aan de rivierkant staat de voormalige machinistenschool, evenals een cluster woningen en enkele bedrijfsfuncties. De ruimtelijke kwaliteit laat te wensen over en rechtvaardigt een kwalitatieve opwaardering. Nabij de voormalige machinistenschool is een voldoende ruime zone beschikbaar voor het realiseren van een ecologische verbinding tussen de Elster Buitenwaarden en de Amerongse Bovenpolder. Gezien het belang van een goed functionerende verbindingszone moet bij de transformatie nadrukkelijk rekening worden gehouden met deze verbindingszone. Door middel van transformatie van het bestaande stedelijk gebruik kan het gebied ruimte opleveren voor vervangende woningbouw. Daarom hebben wij dit gebied binnen de rode contour gebracht. Wij gaan ervan uit dat bij de invulling van dit gebied de leefbaarheid en de kwaliteiten behouden blijven. Gezien de locatie gaan wij uit van een kwalitatieve, extensieve invulling."

Op de provinciale plankaart maakt het plangebied deel uit van 'landelijk gebied 4'. Dit zijn bestaande natuurgebieden en gebieden die in de komende periode als nieuwe natuur worden ingericht, beide vaak met recreatief medegebruik. De noordrand van het plangebied hoort bij het stedelijk gebied van de kern Elst (rode lijn). Verder is bovengenoemde inbreidingslocatie aangegeven met de rode stip.

Recreatief gebruik Rijnsoever Elst - quickscan Machinistenschool

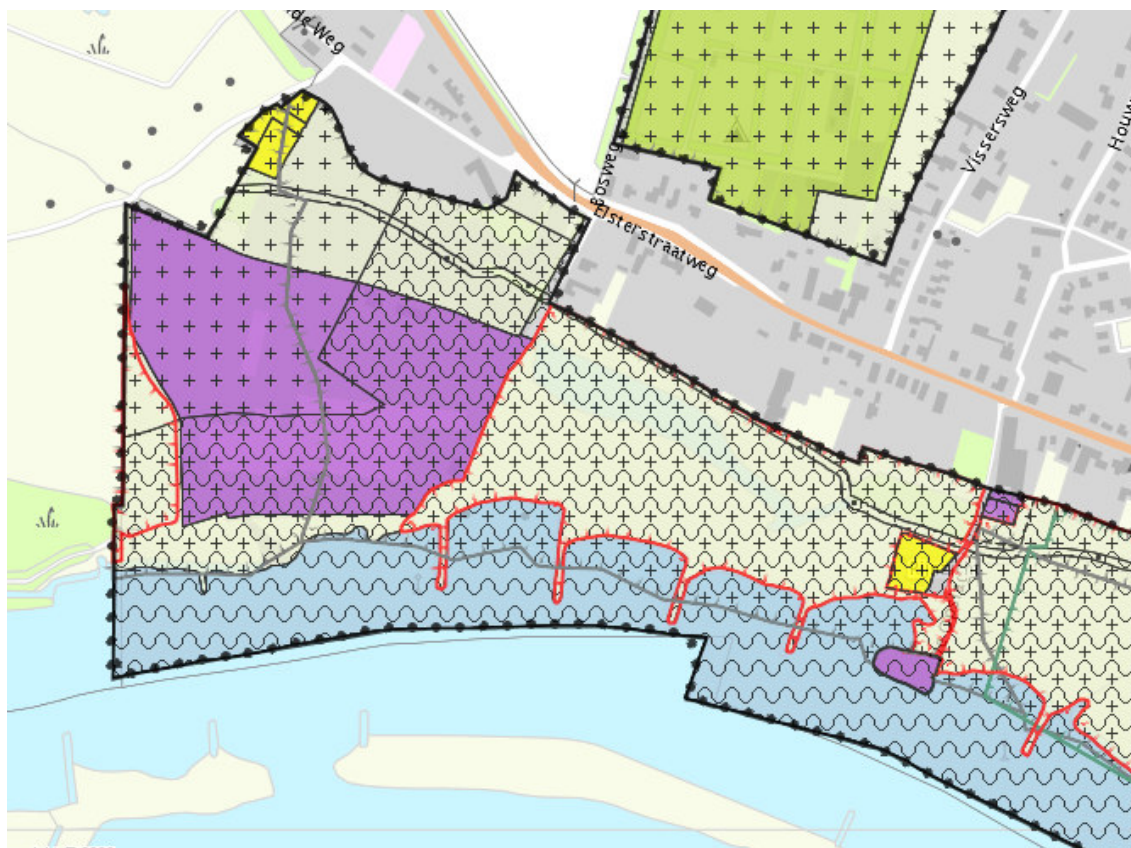
De functieverandering van het terrein van de steenfabriek was aanleiding voor de gemeente Rhenen om in 2009 een verkenning laten doen naar de mogelijkheden voor recreatieve ontwikkelingen op deze plek.

De verkenning ziet mogelijkheden voor recreatie die passen bij het karakter van het rivierlandschap: op de terp een theetuin (vergelijkbaar met theetuin Millingen) met daarbij een speeltuin, natuurcamping, uitzichtplek in de schoorsteen en hoogwatervluchtplaats voor vee. Om de terp heen zou een doorgaand struinpad kunnen liggen, op de zomerkade een doorgaand fietspad. Aan de voet van de terp liggen een bescheiden passantensteiger/-haven en strandjes. Voorgesteld wordt om verschillende wandelommetjes vanuit het dorp aan te leggen en informatieborden te plaatsen. Een parkeerplaats voor de bezoekers van de theeschenkerij wordt nabij de provinciale weg gemaakt.

Bestemmingsplan Buitengebied 2010, gemeente Rhenen

Voor het plangebied geldt het bestemmingsplan Buitengebied 2010, vastgesteld door de raad van de gemeente Rhenen in zijn vergadering van 20 september 2011. Tegen het bestemmingsplan is beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State ingesteld alsmede is een verzoek om voorlopige voorziening ingediend bij de voorzitter van de Afdeling. Bij uitspraak van 16 februari 2012, nummer 201112435/2/R3, heeft de voorzitter het verzoek afgewezen hetgeen met zich meebrengt, dat per die datum het bestemmingsplan in werking is getreden, maar nog niet onherroepelijk is.

Het plangebied heeft in dat bestemmingsplan de bestemmingen “Agrarisch” (artikel 3), “Bedrijf” (artikel 4), “Water” (artikel 22) en de dubbelbestemmingen “Waarde – Archeologie” (artikel 28) en “Waterstaat – Waterkering” (artikel 33). De voorgenoemde activiteit past niet binnen deze bestemmingen.



Figuur 8.1 Afbeelding bestemmingsplan Buitengebied 2010, gemeente Rhenen (ruimtelijkeplannen.nl)

8.2 Beoordelingscriteria

In tabel 8.1 is weergegeven op basis van welke beoordelingscriteria het voorkeursalternatief en de varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is tevens aangegeven of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief is.

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria wonen, werken en recreëren

Aspect	Beoordelingscriteria	Beoordelingsmethode
Wonen, werken en recreëren	• Beïnvloeding woonomgeving	Kwantitatief / kwalitatief
	• Beïnvloeding werkomgeving/landbouw	Kwantitatief / kwalitatief
	• Beïnvloeding recreatie	Kwalitatief

8.3 Referentiesituatie

Het oostelijke deel van het plangebied bestaat voor een groot deel uit grasland en water en is momenteel in gebruik als natuurgebied. Het westelijk deel van het plangebied bestaat uit het terrein van de steenfabriek en de machinistenschool. Het terrein van de steenfabriek en de machinistenschool worden gescheiden door een watergang. In het noordwesten liggen binnen het plangebied woningen, langs de noordrand van het plangebied staan ook enkele woningen. Op dit moment worden aan De Oude Weg 10 villa's gebouwd op het voormalige terrein van de Machinistenschool, 7 van deze villa's zijn al af. Aan de zuidoostkant ligt net buiten het plangebied de monumentale boerderij De Opslag.

In en net buiten het gebied liggen 2 insteekwegen naar de steenfabriek (Fabrieksweg) en de monumentale boerderij (De Opslag). Verder is het gebied niet toegankelijk. Ook de oever van de Neder-Rijn is niet toegankelijk. In de Amerongse Bovenpolder, aan de westkant van het plangebied, heeft recreatie wel een belangrijke rol.

8.3.1 Autonome ontwikkeling

In de uiterwaarden geldt een restrictief beleid voor nieuwe ontwikkelingen (Beleidslijn Grote Rivieren/Streekplan/Bestemmingsplan). De steenfabriek is aangekocht door Rijkswaterstaat wordt momenteel ontmanteld. Mocht dit ruimte voor het rivierproject niet worden uitgevoerd, dan zal hier hoogstwaarschijnlijk nieuwe natuur ontwikkeld worden.

8.4 Effectbeschrijving

8.4.1 Beïnvloeden woonomgeving

Effecten woonomgeving

Het oppervlak dat is aangeduid als bebouwing wordt minder door het weggraven van de terp en het slopen van de steenfabriek. Daarbij komt ook de bedrijfswoning van de steenfabriek te vervallen. Dit heeft echter nauwelijks effect op het areaal woongebied.

In het plangebied worden voor de recreanten paden aangelegd (zie figuur 8.2). Vanaf de parkeerplaats naar de terp komt een wandel- en fietspad. Dit pad loopt vanaf de terp door tot de passantensteiger. Een tweede pad ligt over de zomerdijk. Dit pad komt het plangebied binnen bij de oude boerderij "De Opslag" en loopt naar de terp. In de toekomst wordt dit pad misschien vanaf de terp doorgetrokken richting het gebied Amerongse Bovenpolder. Dit is nog onvoldoende zeker en daarom geen onderdeel van het voornemen. De paden lopen door open terrein. Daarmee zijn de paden overzichtelijk voor de wandelaars en is sociale controle mogelijk. De struinpaden zijn niet bedoeld om 's avonds te worden bewandeld. Hoewel de kans bestaat dat de struinpaden ('s avonds) een hangplek wordt voor jongeren, is de conclusie dat de sociale veiligheid in het gebied niet noemenswaardig zal toe- of afnemen.



Figuur 8.2 Aan te leggen recreatieve paden in het plangebied

Voor het beoordelen van de mogelijke visuele hinder is gekeken naar de woningen op de Oude Weg en de woningen langs de Rijksstraatweg, waarvan de tuin grenst aan het plangebied. Door het weghalen van de steenfabriek neemt de openheid in principe toe. De visuele kwaliteit van het gebied gaat erop vooruit, het uitzicht wordt fraaier.

De bereikbaarheid van woningen in het plangebied wordt niet beïnvloedt, aangezien de toegangswegen blijven bestaan. In het plangebied zullen geen gedwongen verhuizingen plaatsvinden.

Effectbeoordeling woonomgeving

De effecten op de woonomgeving zijn minimaal. Het areaal woongebied neemt nauwelijks af en de sociale veiligheid zal gelijk blijven. Zelfde geldt voor de bereikbaarheid van de woningen. De ruimtelijke kwaliteit neemt toe, wat er toe leidt dat er een beperkt positief effect optreedt voor de woonomgeving (effectbeoordeling: 0/+).

8.4.2 Beïnvloeden werkomgeving

Effecten werkomgeving

Door de sloop van de steenfabriek verdwijnt de functie werken uit het plangebied. Het nieuwe bestemmingsplan maakt hier ook geen werkgelegenheid mogelijk, op kleinschalige horeca na. De fabriek is in 2009 vrijwillig verkocht aan Rijkswaterstaat, dus er is geen sprake van gedwongen vertrek. Het opstarten van een horecafunctie op de terp kan in beperkte mate werkvoorziening opleveren. Via een beheerdersweg wordt deze functie ontsloten voor aanlevering van producten maar ook voor hulpdiensten.

De graslanden in het oostelijk deel zijn al niet meer in agrarisch gebruik. Er treden daardoor geen effecten op agrarisch gebruik op.

Effectbeoordeling werkomgeving

De functie bedrijvigheid komt volledig te vervallen, wat een negatief effect oplevert. Het effect op het gebruik voor landbouw is neutraal. De extensieve recreatieve functie zal mogelijk beperkt zorgen voor een werkfunctie in het plangebied. Voor de werkomgeving is het effect daarmee beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

8.4.3 Beïnvloeden recreëren

Effecten recreëren

De mogelijkheid tot recreëren neemt in het plangebied toe door de aanleg van wandel- en fietspaden, een theetuin en een passantensteiger. Het aantal hectares recreatiemogelijkheden blijft echter beperkt. De recreatiekwaliteit van het gebied hangt af van de beleving: het beleven van de rivier, de beleving van en de emoties bij de oude steenfabriek, de landschappelijke kwaliteit, de natuurwaarde. De beleving van de uiterwaard (natuur, landschap) zal stijgen.

Variant zomerdijk 2 maakt het mogelijk voor fietsers om over de zomerdijk te rijden. In variant zomerdijk 1 kunnen alleen wandelaars hiervan gebruik maken. Variant zomerdijk 2 levert dus meer mogelijkheden voor recreatief medegebruik voor fietsers op.

Effectbeoordeling recreëren

Door de verschillende recreatieve mogelijkheden die worden ontwikkeld ontstaat er een beperkt positief effect (effectbeoordeling: 0/+). Variant 2 maakt meer recreatief medegebruik mogelijk voor fietsers. Daarom scoort deze variant beter (effectbeoordeling: +).

8.4.4 Effectbeoordeling cultuurhistorische en archeologische waarden samengevat

De woonomgeving wordt beperkt verbeterd door de toename van de ruimtelijke kwaliteit. Door het verdwijnen van de industrie functie neemt het oppervlak werk af. Mogelijk komt hier een extensieve vorm van horeca voor terug. Het mogelijk maken van recreatief medegebruik in het plangebied levert een positief effect op, waarbij variant zomerdijk 2 voor fietsers beter scoort. In tabel 8.2 zijn de effecten voor wonen, werken en recreëren samengevat.

Tabel 8.2 *Effectbeoordeling wonen, werken en recreëren*

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Wonen, werken en recreëren	• Beïnvloeding woonomgeving	0/+	0/+
	• Beïnvloeding werkomgeving/landbouw	0/-	0/-
	• Beïnvloeding recreatie	0/+	+

9 Integrale effectvergelijking, vergelijking varianten en doelbereik

Het obstakelvrij maken van de uiterwaarden bij Elst zorgt voor het ruim behalen van de doelstelling (13 cm waterstandsverlaging in plaats van 5 cm). Ook de ruimtelijke kwaliteit wordt er door verbeterd. Uit de effectbeoordeling blijkt dat het obstakelvrij maken van de uiterwaarden bij Elst verder overwegend positieve effecten heeft op de (milieu)aspecten natuur, bodem en water, landschap, wonen en recreatie. Ten aanzien van hydraulica en morfologie en cultuurhistorie en archeologie ontstaan (beperkt) negatieve effecten. Het verschil tussen de variant zomerdijk 1 (zomerdijk gebruikt door wandelaars) en zomerdijk 2 (zomerdijk gebruikt door wandelaars en fietsers) zijn nihil. Ten aanzien van Natura 2000 levert het extra gebruik van de zomerdijk door fietsers geen grotere verstoringsafstand op. De toename van de gebruiksiteinten door de extra fietsers is dusdanig beperkt dat geen andere effecten worden verwacht die leiden tot een andere effectbeoordeling. Per saldo zijn er daardoor geen redenen om de zomerdijk alleen open te stellen voor wandelaars.

9.1 Integrale effectvergelijking

In tabel 9.1 zijn alle effectbeoordelingen opgenomen. Op basis hiervan zal in deze paragraaf een integrale effectbeoordeling plaatsvinden over het verschil tussen de referentiesituatie en het voorkeursalternatief en de onderzochte varianten zomerdijk 1 en zomerdijk 2.

Tabel 9.1 Effectbeoordeling aspecten in dit MER

Aspect	Beoordelingscriteria	Basisalternatief + zomerdijk 1	Basisalternatief + zomerdijk 2
Natuur	• Effecten op Natura 2000 • Effecten op EHS • Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten • Beïnvloeding leefgebied Rode Lijst-soorten • Benutting ecologische kansen Kader Richtlijn Water • Tijdelijke effecten aanlegfase	+ + + + 0 0/-	+ + + + 0 0/-
Bodem en water	• Beïnvloeding bodemkwaliteit • Hoeveelheid grondverzet • Tijdelijke effecten uitvoering op de bodem • Beïnvloeding grondwater • Beïnvloeding oppervlaktewater	+ 0 0 0 +	+ 0 0 0 +
Hydraulica en morfologie	• Hydraulische effecten • Hinder of schade • Verandering morfologie	+ 0/- 0/-	+ 0/- 0/-
Landschap	• Beïnvloeding natuurlandschap • Beïnvloeding cultuurlandschap • Beïnvloeding netwerken • Beïnvloeding ruimtelijke beleving	+ 0 0/+ +	+ 0 + +
Cultuurhistorie en archeologie	• Beïnvloeding cultuurhistorische waarden • Beïnvloeding archeologische waarden	0 0/-	0 0/-
Wonen, werken en recreëren	• Beïnvloeding woonomgeving • Beïnvloeding werkomgeving/landbouw • Beïnvloeding recreatie	0/+ 0/- 0/+	0/+ 0/- +

Positieve effecten

Het obstakelvrij maken van de uiterwaard bij Elst heeft positieve effecten ten aanzien van natuur. De ontwikkeling maakt in een groot deel van het plangebied nieuwe natuur mogelijk. Hierdoor wordt een groter deel van het plangebied geschikt voor beschermde soorten en Rode lijst-soorten.

Het afgraven en afvoeren van verontreinigde grond van de terreinen van de steenfabriek en de voormalige machinistenscholen zullen de bodemkwaliteit positief beïnvloeden. Het verbreden van de watergang tussen het terrein van de steenfabriek en de voormalige machinistenscholen, zorgt ervoor dat de reeds verbrede watergang ten oosten en de Amerongse Bovenpolder ten westen ervan beter met elkaar verbonden worden.

De ontwikkeling zorgt voor een waterstandsdeling in de rivier groter dan de doelstelling van 5 cm. Ook de toename van de MHW-standen wordt beschouwd als een positief effect.

De ontwikkeling verhoogd de kwaliteit van het natuurlandschap. Ook de aanwezige netwerken worden positief beïnvloed door de aanleg van wandel- en fietspaden en een passantensteiger langs de rivier.

Ook de ruimtelijke beleving en kwaliteit van het gebied wordt beter dan in de referentiesituatie.

De recreatieve waarde van het gebied neemt toe doordat het recreatieve medegebruik toeneemt (wandelen, fietsen, passantensteiger).

Negatieve effecten

Ten aanzien van natuur zullen er in de aanlegfase tijdelijk beperkt negatieve effecten optreden. Dit komt door geluidhinder door de inzet van zwaar materieel. Significante effecten op kwalificerende soorten voor Natura 2000 worden echter uitgesloten, behoudens mogelijke significante effecten voor de uitbreidingsdoelstelling voor de porseleinhoen in verband met een wandelpad over de zomerkade.

Als negatief effect is meegenomen de verhoging van de waterstanden langs de hoge gronden aan de Amerongse Bovenpolder ('MHW buiten de as van de rivier'). De overstromingsfrequentie zal niet toenemen. De belangrijkste aandachtspunten betreffen de hoge stroomsnelheden die kunnen optreden direct achter de zuidwestelijke zomerkade. Bij hoge afvoeren kan daar enige erosie van de uiterwaard verwacht worden. Het beheer dient hierop afgestemd te zijn. Ook op andere plekken dient met het beheer rekening gehouden te worden met de soms hoge stroomsnelheden. Ten opzichte van de referentiesituatie zal het verschil echter niet groot zijn.

De aanzanding in het zomerbed wordt beschouwd als negatief effect. Aangezien er in het winterbed geen sprake is van aanzanding en de diepte op deze locatie voldoende is en blijft voor de scheepvaart, wordt dit als beperkt negatief effect beschouwd.

Zowel ten aanzien van cultuurhistorische als archeologische waarden treden er beperkt negatieve effecten op. Het cultuurhistorisch waardevolle element 'zomerdijk' wordt aangetast terwijl er graafwerkzaamheden plaatsvinden in een gebied met middelhoge trefkans op archeologisch waardevolle elementen.

De functie bedrijvigheid komt in het plangebied geheel te vervallen. Wel ontstaat er de mogelijkheid voor een extensieve horecagelegenheid.

9.2 Vergelijking varianten

Uit de effectbeschrijvingen blijkt dat het verschil in effecten tussen het gebruik van de zomerdijk voor alleen wandelaars (variant zomerdijk 1) of ook voor fietsers (variant zomerdijk 2) gering is. Het versturende effect van dubbelgebruik is niet noemenswaardig groter dan bij enkel gebruik door wandelaars. Daarmee is alleen de meerwaarde voor het recreatieve gebruik van het plangebied en het positievere effect op bestaande netwerken beperkt positiever beoordeeld bij het gebruik van de zomerdijk door zowel wandelaars als fietsers. De effectbeoordeling levert derhalve geen redenen op om de zomerdijk alleen open te stellen voor wandelaars.

9.3 Mitigerende maatregelen

Uit de effectbeoordeling zijn geen nieuwe mitigerende of compenserende maatregelen naar voren gekomen. Daar waar in het ontwerpproces sprake was van mogelijke mitigerende of compenserende maatregelen, zijn deze in het plan doorgevoerd. Voorbeelden hiervan zijn de zwaluwoever, de vleermuiskelder, het behouden van een olietank en een fundering van de steenfabriek (t.b.v. herkenning historisch gebruik), nestkasten, andere ligging toegangsweg parkeerplaats, etc.

Zolang het vanuit de Nbw-toetsing noodzakelijk is zal het wandelpad over de zomerkade gedurende het broedseizoen worden afgesloten.

9.4 Bereiken doelstellingen

De hoofddoelstelling is het verlagen van de hoogwaterstand tussen rkm 916 en rkm 917 met 5 cm. Met een waterstandsverlaging van circa 13 cm wordt hier ruimschoots aan voldaan. De extra waterstandsverlaging bij Elst zorgt ook voor een waterstandsverlaging van 4 cm bij de Tollewaard. Dit betekent dat maatregelen bij de Tollewaard nog moet leiden tot 3 cm extra waterstandsverlaging om de doelstelling van 7 cm te bereiken. Dat biedt mogelijkheden om de uiterwaardvergraving de Tollewaard

met minder ingrijpend maatregelen aan te pakken, waardoor daar extra ruimte voor ruimtelijke kwaliteit ontstaat.

Een tweede doelstelling van het project is het versterken van de ruimtelijke kwaliteit. Uit de effectbeschrijving blijkt dat er een positief effect optreedt op de ruimtelijke kwaliteit. De natuurontwikkeling levert een positief effect op het natuurlandschap. De beleefbaarheid van dit landschap wordt versterkt door het toegankelijk maken van het plangebied. Daarnaast zullen ook vanaf de randen van het plangebied zichtlijnen worden gecreëerd ter verbetering van de beleefbaarheid van het plangebied.

10 Leemten in kennis

Voor de obstakelverwijdering Elst is voldoende informatie beschikbaar om het milieubelang een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming. Voor het evaluatieprogramma wordt voorgesteld onderzoek te doen naar hydraulische effecten, morfologie, natuurmitigatie, horeca en natuurontwikkeling.

10.1 Leemten in kennis

In het kader van de verschillende procedures (bestemmingsplan, vergunningen) voor de obstakelverwijdering Elst is veel onderzoek verricht. Het kan voorkomen dat niet alle onderzoeksgegevens beschikbaar zijn of er kunnen onzekerheden zijn in de beschikbare onderzoeksgegevens. In dat geval wordt gesproken van leemten in informatie. Het kan ook voorkomen dat er geen wetenschappelijk basis is om bepaalde effecten te kunnen beoordelen. Ook is er altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. Modellen benaderen de werkelijkheid, tussen de uitkomsten van modellen en de werkelijkheid kan een zekere afwijking bestaan. In dat geval is er sprake van leemte in kennis. Het MER moet aangeven over welke milieuaspecten onvoldoende informatie kon worden meegenomen voor een adequate effectbeoordeling.

Voor de obstakelverwijdering Elst is voldoende informatie beschikbaar om het milieubelang een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming. Onzekerheid is er nog wel over de mogelijkheid om de schoorsteen van de steenfabriek te behouden. Ook is nog niet zeker of en in welke mate invulling gegeven kan worden aan de extensieve horecagelegenheid op de terp.

10.2 Evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. In dit geval dus gelijk met het bestemmingsplan.

In deze MER zijn de te verwachten milieueffecten van het project beschreven. Een evaluatieprogramma vormt de basis voor het onderzoeken en vastleggen van de werkelijke gevolgen voor het milieu tijdens en na de uitvoering. De resultaten van het evaluatieonderzoek kunnen leiden tot nadere maatregelen.

In de m.e.r.-evaluatie worden die aspecten geëvalueerd, waarvan verwacht wordt dat ze inzicht geven in de verschillen tussen de voorspelde effecten en de werkelijke effecten. Een voorstel voor het evaluatieprogramma is opgenomen in tabel 10.1.

Tabel 10.1 **Voorstel evaluatieprogramma**

Aspect	Evaluatie
Morfologie	Nagaan of het erosieverloop beheersbaar is.
Natuurmitigatie	Nagaan of aan de mitigerende maatregelen is voldaan.
Horecagelegenheid	Nagaan of de horecagelegenheid voldoet aan de definitie 'extensief'
Natuurontwikkeling	Nagaan of de natuurontwikkeling bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen.

11 Literatuurlijst

Bureau Waardenburg, januari 2009 in opdracht van Vogelbescherming Nederland
Verstoringsgevoeligheid van vogels; update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie

Oranjewoud, 2009.

*Rapport Basisonderzoeken rivierverruiming Neder-Rijn; Ecologisch onderzoek (Oranjewoud: 187768
Rijkswaterstaat: RVRPR/2008/540)*

RWS, december 2009

*Programma Rijkswateren 2010-2015; Uitwerking waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn water en Natura
2000, Beheer- en Ontwikkelingsplan Rijkswateren 2010-2015*

RWS en Ministerie van VenW, 2009

Brondocument waterlichaam Nederrijn Lek (NL93_7); Doelen en maatregelen rijkswateren