

**RUIMTE VOOR DE LEK (SNIP 3)
HOOFDRAPPORT MER**

PROVINCIE UTRECHT

19 mei 2011
075367080.D
C03021.000044.5020

Inhoud

Voorwoord	7
Samenvatting	8
1 Inleiding	9
1.1 PKB Ruimte voor de Rivier, maatregel Ruimte voor de Lek	9
1.1.1 PKB Ruimte voor de Rivier	9
1.1.2 Plan “Ruimte voor de Lek”	10
1.2 Provinciaal inpassingsplan, SNIP en milieueffectrapportage	11
1.2.1 Waarom een provinciaal inpassingsplan	11
1.2.2 Waarom SNIP?	12
1.2.3 Waarom een milieueffectrapportage	14
1.3 De m.e.r.-procedure en de betrokken partijen	15
1.3.1 De m.e.r.-procedure	15
1.3.2 Rollen en verantwoordelijkheden m.e.r.-procedure	16
1.4 Leeswijzer	16
DEEL A: Hoofdpijnen, informatie voor besluitvorming	19
2 Probleem en Doelstelling	20
2.1 Achtergrond	20
2.2 Relevante wetten en beleid	21
2.2.1 Relevante wetten en beleid veiligheid	21
2.2.2 Relevant beleid doelstellingen ruimtelijke kwaliteit	23
2.3 Doelstellingen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit voor de lek	25
2.3.1 Doelstelling veiligheid	26
2.3.2 Doelstelling ruimtelijke kwaliteit	26
3 Ontwerproces	29
3.1 Van ontwerpogave naar SNIP 2A besluit	30
3.1.1 Verkenning van de Rivierkundige bouwstenen	31
3.1.2 Verkenning van de mogelijke varianten	32
3.1.3 Ontwerpruimte binnen SNIP 2A	36
3.2 Optimalisatie Gekozen Variant	37
3.3 Van VVKA naar Projectontwerp	38
4 Voorlopig voorkeursalternatief (VVKA) en MMA's	40
4.1 VVKA en MMA's	40
4.1.1 Beschrijving van het Voorlopig voorkeursalternatief (VVKA)	41
4.1.2 Ontsluitingsvarianten	47
4.1.3 Gebruik	47
4.1.4 Beheer	48
4.1.5 Beschrijving van de MMA's	49

4.2	Toets aan doelstellingen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit	55
4.2.1	Toets doelstelling veiligheid	56
4.2.2	Toets uitgangspunten ruimtelijke kwaliteit	56
4.3	Effectbeoordeling VVKA en MMA's	59
4.4	Optimalisatie	76
4.4.1	VVKA versus MMA Natuur	76
4.4.2	VVKA versus MMA Ruimtelijke kwaliteit	76
4.4.3	Optimalisatie voor het VKA	77
5	Voorkeursalternatief (VKA)	78
5.1	Beschrijving van het voorkeursalternatief	78
5.1.1	Ontsluitingsvariant VKA	81
5.2	Toets VKA aan doelstellingen	82
5.2.1	Toets doelstelling veiligheid	82
5.2.2	Toets uitgangspunten Ruimtelijke Kwaliteit	82
5.3	Effectbeoordeling VKA	83
6	Projectontwerp	89
6.1	Beschrijving van het Projectontwerp	89
6.2	Toets Projectontwerp aan doelstellingen	91
6.2.1	Toets doelstelling veiligheid	91
6.2.2	Toets uitgangspunten Ruimtelijke Kwaliteit	91
6.3	Effectbeoordeling Projectontwerp	92
7	Uitvoeringsvarianten	99
7.1	Selectieproces van de uitvoeringsvarianten	99
7.2	Uitvoeringsvarianten	99
7.3	Effecten uitvoeringsvarianten	101
8	Leemten in kennis en evaluatie	104
8.1	Wat zijn leemten in kennis	104
8.2	M.e.r.-evaluatie	106
8.3	Aanzet tot evaluatieprogramma	107
DEEL B: Onderbouwing		110
9	Beoordelingsmethodiek milieueffecten	111
9.1	Referentiesituatie of nulsituatie	111
9.1.1	Herstructurering Lekboulevard Hoog Zandveld	111
9.1.2	Bedrijventerrein 't Klooster	112
9.1.3	Aanleg 3 ^e kolk bij Beatrixsluizen	112
9.1.4	Andere projecten in de omgeving	112
9.2	Beoordelingskader	113
9.2.1	Beoordelingskader doelstellingen	113
9.2.2	Beoordelingskader lange termijn effecten	114
9.2.3	Beoordelingskader uitvoeringsvarianten	115
9.3	Beoordelings- en vergelijkingsmethodiek	116

10 Veiligheid en morfologie	117
10.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	118
10.1.1 Huidige situatie	118
10.1.2 Autonome ontwikkeling	120
10.2 Beleid en beoordelingscriteria	120
10.2.1 Relevant beleid	120
10.2.2 Beoordelingscriteria	120
10.3 Toetsing doelstelling veiligheid	124
10.3.1 VVKA en VKA	126
10.3.2 Projectontwerp	128
10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	129
11 Ruimtelijke kwaliteit	130
11.1 Beleid en beoordelingscriteria	130
11.1.1 Relevant beleid	130
11.1.2 Beoordelingscriteria	130
11.2 Effectbeoordeling	131
11.2.1 VVKA	131
11.2.2 VKA	133
11.2.3 Projectontwerp	133
11.3 Mitigerende en compenserende maatregelen	134
12 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	135
12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	135
12.1.1 Huidige situatie	135
12.1.2 Autonome ontwikkeling	141
12.2 Beleid en beoordelingscriteria	142
12.2.1 Relevant beleid	142
12.2.2 Beoordelingscriteria	145
12.3 Effectbeoordeling	148
12.3.1 VVKA	149
12.3.2 VKA	153
12.3.3 Projectontwerp	154
12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	156
13 Bodem en water	158
13.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	158
13.1.1 Huidige situatie	158
13.1.2 Autonome ontwikkeling	160
13.2 Beleid en beoordelingscriteria	161
13.2.1 Relevant beleid	161
13.2.2 Beoordelingscriteria	161
13.3 Effectbeoordeling	167
13.3.1 VVKA	167
13.3.2 VKA	170
13.3.3 Projectontwerp	170
13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	171

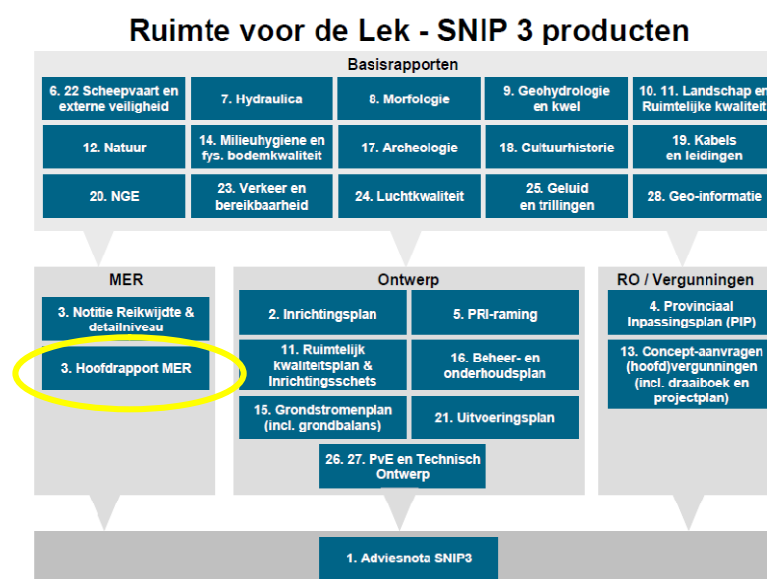
14 Natuur	172
14.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	172
14.1.1 Huidige situatie	172
14.1.2 Autonome ontwikkeling	176
14.2 Beleid en beoordelingscriteria	180
14.2.1 Relevant beleid	180
14.2.2 Beoordelingscriteria	182
14.3 Effectbeoordeling	184
14.3.1 VVKA	184
14.3.2 VKA	189
14.3.3 Projectontwerp	190
14.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	190
15 Gebruiksfuncties	192
15.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	192
15.1.1 Huidige situatie	192
15.1.2 Autonome ontwikkeling	194
15.2 Beleid en beoordelingscriteria	195
15.2.1 Relevant beleid	195
15.2.2 Beoordelingscriteria	196
15.3 Effectbeoordeling	199
15.3.1 VVKA	200
15.3.2 VKA	205
15.3.3 Projectontwerp	206
15.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	207
16 Verkeer en Vervoer	208
16.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	208
16.1.1 Huidige situatie	208
16.1.2 Autonome ontwikkeling	209
16.2 Beleid en beoordelingscriteria	210
16.2.1 Relevant beleid	210
16.2.2 Beoordelingscriteria	210
16.3 Effectbeoordeling	212
16.3.1 VVKA	212
16.3.2 VKA	216
16.3.3 Projectontwerp	217
16.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	217
17 Leefmilieu: luchtkwaliteit, geluid & externe veiligheid	218
17.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	218
17.1.1 Huidige situatie	218
17.1.2 Autonome ontwikkeling	220
17.2 Beleid en beoordelingscriteria	221
17.2.1 Relevant beleid & wetgeving	221
17.2.2 Beoordelingscriteria	223
17.3 Effectbeoordeling	226

17.3.1	VVKA	227
17.3.2	VKA	231
17.3.3	Projectontwerp	231
17.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	233
18	Effecten uitvoeringsfase	234
18.1	Effectvergelijking uitvoeringsvarianten	234
Bijlage 1	Overzicht van geraadpleegde documenten	242
Bijlage 2	Kaarten	243
Bijlage 3	Begrippen- en afkortingenlijst	244
Bijlage 4	Toelichting beoordelingswijze Hydraulica en Morfologie	249
Bijlage 5	Transponeringstabel	255
Colofon		265

Voorwoord

Voor u ligt het MER van het project Ruimte voor de Lek. Het MER maakt onderdeel uit van de basisrapporten van de planstudie Ruimte voor de Lek in de SNIP-3 fase. In deze fase staat de verdere uitwerking en optimalisatie van de Gekozen Variant uit de verkennende fase van de planstudie (de SNIP-2a fase) centraal. Daarbij is het doel om te komen tot een ontwerp, waarin technische en landschappelijke aspecten, omliggende projecten en de wensen van belanghebbenden optimaal samen komen. Hierbij is de haalbaarheid van het plan belangrijk: het plan moet uitvoerbaar, betaalbaar, vergunbaar en onderhoudbaar zijn. De samenhang tussen de producten van de SNIP-3 fase is in onderstaande figuur weergegeven. De SNIP-3 fase eindigt met de projectbeslissing van de Staatssecretaris. Deze beslissing markeert het einde van de planstudiefase en het begin van de realisatiefase. Voordat echt tot realisatie over kan worden gegaan, moeten ook de betreffende Bevoegde Gezegen het Provinciaal Inpassingsplan en de vergunningaanvragen goedkeuren.

Figuur 1
Overzicht van de producten voor de SNIP-3 fase



Samenvatting

Als los bestand bijgevoegd.

HOOFDSTUK 1

Inleiding

Dit Milieueffectrapport is opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming voor de uiterwaardverlaging in de Honswijkerwaarden, Stuweiland Hagestein, Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard (Ruimte voor de Lek), een "Ruimte voor de Rivier"project. Het creëren van Ruimte voor de Rivieren is een nationale doelstelling (paragraaf 1.1.1), waarbij het project Ruimte voor de Lek een uitwerking is op regionaal niveau (paragraaf 1.1.2). Het Milieueffectrapport maakt onderdeel uit van de ruimtelijke planprocedure die voorafgaand aan de definitieve keuze ten aanzien van de uiterwaardverlaging wordt doorlopen (paragraaf 1.2). Aan het einde van deze inleiding is geschetst hoe de m.e.r.-procedure verloopt en waar zienswijzen kunnen worden ingediend (paragraaf 1.3).

1.1 **PKB RUIMTE VOOR DE RIVIER, MAATREGEL RUIMTE VOOR DE LEK**

1.1.1 **PKB RUIMTE VOOR DE RIVIER**

In 1993, maar vooral in 1995 heeft het Nederlandse rivierengebied te maken gehad met zeer hoge waterstanden op de rivieren. De veiligheid in ons rivierengebied stond onder zware druk. Naar aanleiding van deze hoge waterstanden heeft het kabinet in december 2000 besloten om toekomstige hoge rivierafvoeren veilig naar zee af te voeren door rivieren meer ruimte te geven. Hiervoor is de Planologische Kernbeslissing (hierna: PKB) Ruimte voor de Rivier opgesteld die in januari 2007 door de Eerste en Tweede kamer is goedgekeurd. Ruimte voor de Rivier heeft als doelstelling om te zorgen dat de veiligheid van het rivierengebied uiterlijk in 2015 voldoet aan de wettelijke vastgestelde norm. Daarnaast is het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied een belangrijke doelstelling van het programma. Voor de PKB is een m.e.r. doorlopen, hieruit is uiterwaardvergraving naar voren gekomen als doeltreffende maatregel. Deze maatregel betreft het uitgraven van geulen in combinatie met het verlagen van zomerkades. De uiterwaardvergraving Honswijkerwaarden, Stuweiland Hagestein, Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard, in de praktijk "Ruimte voor de Lek" genoemd, is een van de 39 maatregelen van het programma Ruimte voor de Rivier.

PLANOLOGISCHE KERNBESLISSING RUIMTE VOOR DE RIVIER

In een PKB wordt op nationaal niveau de ruimtelijke inrichting van een plangebied in grote lijnen vastgesteld. In de PKB Ruimte voor de Rivier zijn de locaties van maatregelen, het type maatregelen en de bijbehorende functie(wijzigingen) vastgelegd. Per maatregel is ook beschreven hoeveel centimeter waterstanddaling de afzonderlijke maatregelen moeten opleveren. Het hele pakket aan maatregelen moet voor 2015 zijn uitgevoerd. Op 15 april 2005 heeft het kabinet met PKB deel 1 haar voornemen bekend gemaakt. Dit heeft van 1 juni tot en met 23 augustus 2005 ter inzage gelegen. Op 22 december 2005 verschenen deel 2 en deel 3 van de PKB. Deel 2 bevat een verslag van de inspraak, de wettelijke adviezen en het gevoerde

bestuurlijke overleg. Deel 3 is door het kabinet, de tweede en eerste kamer, definitief goedgekeurd en vastgesteld. Met de goedkeuring van de eerste kamer is de PKB vanaf 19 december 2006 officieel van kracht. Deel 4 van het PKB - het vastgestelde besluit – is uitgebracht op 25 januari 2007.

1.1.2

PLAN “RUIMTE VOOR DE LEK”

In de Nota van Toelichting van de PKB Ruimte voor de Rivier is de maatregel uiterwaardvergraving Honswijkerwaarden, Stuweiland Hagestein, Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard als volgt beschreven:

“Bij stuw Hagestein en de uiterwaarden van Vianen worden vergravingen voorgesteld.....Vanuit ruimtelijke kwaliteit zijn de uiterwaarden in de nabijheid van Vreeswijk/Nieuwegein en Vianen van belang als stedelijk uitloopgebied voor deze kernen en voor de Utrechtse agglomeratie in zijn geheel. Vanuit de PKB Ruimte voor de Rivier kan een bijdrage geleverd worden aan de invulling van het stedelijk uitloopgebied door de Heerenwaard en de Hagesteinse uiterwaarden toegankelijk en aantrekkelijker te maken.

Zowel Vianen als Vreeswijk hebben de status beschermd stadsgezicht. Om de cultuurhistorische waarden hiervan optimaal tot uiting te laten komen, is het van belang de openheid in de aanliggende uiterwaarden te handhaven en te waarborgen. Het verwijderen van zomerkades en het beperkt vergraven van uiterwaarden leidt tot een verhoogde overstromingsfrequentie waardoor landbouw niet langer mogelijk is. Vrijkomende licht verontreinigde grond, die niet vermarktbaar is, wordt binnen het plangebied teruggeplaatst. Omzetting van dit gebied naar natuurgebied met recreatief medegebruik en natuurlijk grasland geeft optimale invulling aan de wens een cultuurhistorische omgeving voor Vianen te scheppen. Het doorlaatbaar maken van de in het gebied aanwezige veerstoep zal op een zorgvuldige manier en zoveel mogelijk in stijl met het stadsgezicht gebeuren.

De zomerkade die met een grillig verloop door de Heerenwaard loopt, blijft gehandhaafd vanwege cultuurhistorische waarde en de bijdrage aan een historisch landschapsbeeld.

Met deze maatregel wordt tevens invulling gegeven aan het gedachtegoed van Belvedere: ‘behoud door ontwikkeling’.

Aan de bovenstroomse kant van Vianen, ter hoogte van de nieuwbouwwijk De Hagen, is er geen aanleiding cultuurhistorie de boventoon te laten voeren. Hier is wel gekozen uit te gaan van het cultuurhistorisch landschapspatroon, maar dit als basis te laten dienen voor de ontwikkeling van natuurwaarden. Interessant is, dat daarmee binnen het stedelijk uitloopgebied twee uiterwaarden met een verschillend karakter ontstaan, die daarmee in verschillende recreatiebehoeften voorzien.”

Afbeelding 1

Plangebied “Ruimte voor de Lek”



Deze maatregel houdt concreet in dat de geulen in de Honswijkerwaarden, Stuweiland Hagestein, Hagesteinse Uiterwaard en Heerenwaard uitgegraven worden in combinatie met het verlagen van de zomerkades. Door deze maatregelen wordt de waterstand op de Lek met hoogwater lager.

De initiatiefnemer van de planstudie voor Ruimte voor de Lek is de provincie Utrecht, het Rijk (de programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR)) is opdrachtgever. Het project heeft een regionaal karakter; de provincie werkt samen met de gemeenten Nieuwegein, Vianen, Houten en IJsselstein, het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat Dienst Oost Nederland (als adviseur van de PDR). In de SNIP3-fase zijn ook de toekomstig eindbeheerders van de gebieden (Staatsbosbeheer en Den Haneker) intensief betrokken.

1.2 **PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN, SNIP EN MILIEUEFFECTRAPPORTAGE**

1.2.1 **WAAROM EEN PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN**

In de PKB Ruimte voor de Rivier wordt voor elk van de 39 maatregelen een de overheidsinstantie aangewezen die verantwoordelijk is voor het uitwerken van de betreffende maatregel. Uitgangspunt daarbij is dat deze verantwoordelijkheid zoveel mogelijk decentraal en regionaal geregeld wordt. De schaal en de aard van de maatregel zijn de bepalende factoren bij de keuze van de verantwoordelijke overheidsinstantie. Voor werkzaamheden in de uiterwaarden is het uitgangspunt dat een maatregel zoveel mogelijk wordt vastgelegd in het bestemmingsplan van de betrokken gemeente, met goedkeuring van de betrokken provincie.

Het project Ruimte voor de Lek strekt zich over meerdere gemeenten uit. Provinciale Staten van de Provincie Utrecht heeft daarom op 14 april 2009 besloten dat Ruimte voor de Lek een project is met een provinciaal belang. Als er sprake is van provinciaal belang dan hebben Provinciale Staten de bevoegdheid tot het opstellen van een Inpassingsplan. Op 8 juni 2009 hebben Provinciale Staten besloten dat Ruimte voor de Lek een project van provinciaal belang is en voor het project een Inpassingsplan op te stellen. Een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) is te vergelijken met een (wijziging van een) bestemmingsplan in een gemeente.

Ten behoeve van het PIP is een milieueffectrapportage (m.e.r.) nodig. In paragraaf 1.2.3 wordt de achtergrond hiervan toegelicht. In Afbeelding 2 is afgebeeld hoe de m.e.r.-procedure samenhangt met het PIP.

Het PIP is gekoppeld aan het SNIP 3 besluit waarin de Staatssecretaris een projectbeslissing neemt. Het MER wat wordt opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over het PIP dient daarmee tevens voor het SNIP 3 besluit. De relatie tussen SNIP en de beslismomenten wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf.

1.2.2

WAAROM SNIP?

Het project ruimte voor de Lek wordt uitgewerkt volgens het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP). Dit Spelregelkader is sinds 2002 van toepassing op alle projecten binnen de deelprogramma's voor de aanleg van hoofdwatersystemen (waterkeren en waterbeheren).

SNIP bestaat uit drie fasen:

1. Verkenningsfase.
2. Planstudiefase.
3. Realisatiefase.

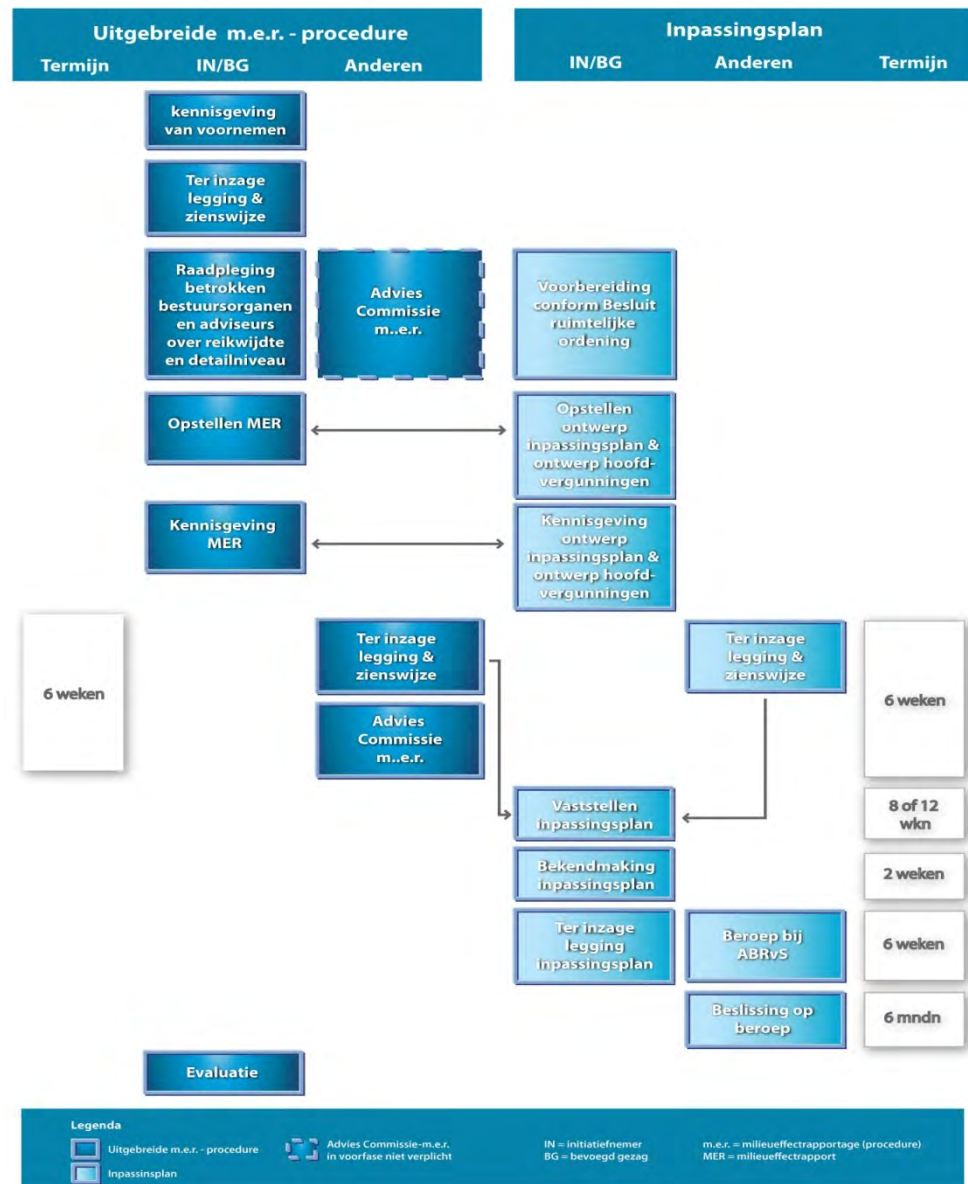
Binnen deze drie fasen worden zeven beslismomenten onderscheiden. Voor het PIP Ruimte voor de Lek, zijn de volgende twee beslismomenten van belang:

- Het SNIP 2A besluit: hierin wordt door de Staatsecretaris een voorkeursvariant benoemd. Het SNIP 2A besluit voor het project Ruimte voor de Lek is op 18 augustus 2009 genomen. Ten behoeve van dit besluit is een variantenstudie uitgevoerd en zijn de verschillende varianten met elkaar vergeleken. De Staatsecretaris heeft met het benoemen van de "Gekozen Variant" als voorkeursvariant een aantal randvoorwaarden voor de volgende fase vastgelegd.
- Het SNIP 3 besluit: hierin neemt de staatsecretaris de projectbeslissing. Ter onderbouwing van dit besluit is de voorkeursvariant (Gekozen Variant) verder uitgewerkt en getoetst op doelbereik, milieutechnische haalbaarheid en financiële haalbaarheid.

Dit MER is opgesteld ten behoeve van het SNIP 3 besluit.

Afbeelding 2

Samenhang m.e.r. procedure, en provinciaal inpassingsplan



1.2.3

WAAROM EEN MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

Met een milieueffectrapportage (m.e.r.) krijgt het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats in de besluitvorming. Of het opstellen van een MER al dan niet noodzakelijk is, is afhankelijk van de omvang van de te nemen maatregelen. In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) van de Wet Milieubeheer (Wm) staat wanneer het maken van een Milieueffectrapport (MER) verplicht is. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een lijst met drempelwaarden (onderdeel C en D van het Besluit m.e.r.), waarin activiteiten met mogelijke belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu limitatief zijn vastgelegd.

Voor een aantal maatregelen die voorgesteld worden in het project Ruimte voor de Lek is een wijziging van één of meerdere bestemmingsplannen nodig. Dat geldt voor het ontwikkelen van agrarische gronden tot natuurgebied maar ook voor de aanleg van recreatieve/toeristische voorzieningen, oeververgraving en ontgrondingen. In het PIP worden deze maatregelen opgenomen, waarmee het PIP kaderstellend is voor een aantal activiteiten die mogelijk m.e.r.-(beoordelings-)plichtig zijn. Dit wordt hierna nader toegelicht.

FUNCTIEWIJZIGINGEN RUIMTE VOOR DE LEK

Zoals in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NR&D) is vastgelegd, is een wijziging van de functie "landbouw" in "natuur en recreatie" m.e.r.-plichtig als het een oppervlakte betreft van meer dan 250 ha. Op 1 april 2011 is het Besluit milieueffectrapportage aangepast en een wijziging van de functie "landbouw" in "natuur en recreatie" is niet langer m.e.r.-plichtig. Wel komt het oppervlak waarop deze functiewijziging van toepassing is boven de 125 ha van de m.e.r.-beoordelingsplicht uit (Lijst D, Activiteit 9, Besluit m.e.r.: landinrichtingsproject). Het project is daarmee m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit betekent dat er in eerste instantie een beoordeling uitgevoerd wordt of het opstellen van een MER noodzakelijk is, met het oog op de te verwachten effecten van het project.

ONTGRONDINGEN

Uit de eerste ontwerpen bleek dat het project Ruimte voor de Lek meer dan 100 ha ontgrond moet worden. Bij het definitieve ontwerp (Projectontwerp) wordt circa 49 ha ontgrond. Deze ontgrondingen¹ zijn m.e.r.-plichtig. In de NR&D zijn de ontgrondingen niet expliciet benoemd als m.e.r.-plichtige activiteit. De ontgrondingen ten behoeve van de uiterwaardverlaging (zoals nevengeulen), zijn echter wel in het Besluit m.e.r. benoemd als activiteit waar de milieueffecten van bepaald moeten worden. In dit MER is dit nader uitgewerkt, en zijn de milieueffecten van de ontgrondingen volwaardig meegenomen.

Uit het bovenstaande volgt dat het PIP kaderstellend is voor toekomstige m.e.r.-plichtige activiteiten (de ontgrondingen) en m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten (de functiewijzigingen). Daarom is ten behoeve van de planvorming de uitgebreide m.e.r.-procedure voor plannen worden doorlopen. In tegenstelling tot hetgeen is vermeld in de NR&D is hierdoor geen sprake meer van een vrijwillige m.e.r.-procedure. Het uitvoeren van een separate m.e.r.-beoordeling is niet noodzakelijk, omdat met het doorlopen van de m.e.r.-procedure de milieubeoordeling direct op het benodigde onderzoeksniveau wordt uitgevoerd.

¹ De winning van oppervlaktedelstoffen uit de landbodem is m.e.r.-plichtig in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van meer dan 25 hectare.

1.3 DE M.E.R.-PROCEDURE EN DE BETROKKEN PARTIJEN

1.3.1 DE M.E.R.-PROCEDURE

In Afbeelding 2 is de m.e.r.-procedure in een aantal stappen weergegeven. In deze paragraaf zijn deze stappen toegelicht.

Voorfase: Kennisgeving, zienswijzen en raadpleging

NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU

De m.e.r.-procedure is officieel van start gegaan met een openbare kennisgeving waarin de publicatie van de Notitie Reikwijdte en detailniveau bekend is gemaakt. De Notitie lag van 27 juli t/m 21 september 2010 ter inzage in Vianen, Nieuwegein, IJsselstein, Houten en in het provinciehuis. Met deze publicatie is een ieder in de gelegenheid gesteld om zienswijzen op de te onderzoeken milieueffecten kenbaar te maken. Vervolgens zijn de betrokken bestuursorganen en adviseurs geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER.

COMMISSIE M.E.R.

Bij de m.e.r.-procedure is ook een onafhankelijke instantie, de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) betrokken. De Commissie geeft adviezen over de inhoud van het Milieueffectrapport (MER) en controleert of alle feiten kloppen en alle relevante (milieu)aspecten zijn beoordeeld. Het Bevoegd Gezag heeft naar aanleiding van de NR&D de Commissie m.e.r. gevraagd om een advies. In het advies zijn ook de ingebrachte zienswijzen betrokken.

ADVIES REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU

Het Bevoegd Gezag stelt aan de hand van de NR&D het advies van de Commissie m.e.r., de zienswijzen en de raadpleging van de betrokken bestuursorganen en adviseurs het advies over de reikwijdte en detailniveau op. Dit Advies R&D is kaderstellend voor het MER en de bijbehorende onderzoeken.

Publicatie MER en zienswijzen

Na publicatie van dit MER en het (voor)ontwerp PIP kunnen belanghebbenden hun zienswijzen op beide documenten gedurende 6 weken kenbaar maken. Over het MER wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de m.e.r. en de wettelijke adviseurs.

Het ontwerp PIP en het MER liggen ter inzage bij:

- Het provinciehuis van de Provincie Utrecht, Pythagoraslaan 101 te Utrecht.
- Het gemeentehuis van Vianen, Voorstraat 30, 4132 AS te Vianen.
- Het gemeentehuis van Nieuwegein, Martinbaan 2, 3439 NN te Nieuwegein.
- Het gemeentehuis van IJsselstein, Overtoom 1, 3401 BK te IJsselstein.
- Het gemeentehuis van Houten, Onderdoor 25 te Houten.

Voornoemde documenten zijn ook digitaal in te zien op <http://www.ruimtevoordelek.nl>.

Besluit, motivering, bekendmaking en mededeling

Op basis van de uitkomst van de toetsing door de Commissie m.e.r. kan het bevoegd gezag haar besluit voorbereiden. In dit project betreft het besluit het vaststellen van het ontwerp-PIP. Het plan of besluit wordt pas vastgesteld door het bevoegd gezag als de m.e.r.-

procedure tot aan deze stap correct en volledig is doorlopen en de gegevens in het MER redelijkerwijs aan het uiteindelijke plan of besluit ten grondslag kunnen worden gelegd.

1.3.2

ROLLEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN M.E.R.-PROCEDURE

Initiatiefnemer

De initiatiefnemer voor de uitwerking van de planstudie Ruimte voor de Lek is het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht.

Bevoegd Gezag

Provinciale Staten van de provincie Utrecht is het Bevoegd Gezag inzake de besluitvorming over het PIP en het MER.

Commissie voor de milieueffectrapportage

Het Bevoegd Gezag wordt bij de besluitvorming geadviseerd door de onafhankelijke Commissie m.e.r. De Commissie m.e.r. heeft tot taak het Bevoegd Gezag te adviseren over de juistheid en volledigheid van het MER. Daarvoor toetst de Commissie m.e.r. het MER aan het advies Reikwijdte en Detailniveau van het Bevoegd Gezag en de wettelijke vereisten. Daarbij betreft de Commissie de zienswijzen op het MER.

Wettelijke adviseurs

Het Bevoegd Gezag vraagt in het kader van de uitgebreide m.e.r.-procedure voorafgaand aan het opstellen van het Advies Reikwijdte en Detailniveau advies aan de zogenaamde wettelijke adviseurs. Dit zijn de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (regiodirectie), Infrastructuur en Milieu en Onderwijs Cultuur en Wetenschap.

Insprekers

Belanghebbenden kunnen twee keer hun zienswijze geven tijdens de m.e.r.-procedure. De eerste keer is tijdens de ter inzage legging van de NR&D. De tweede keer is tijdens de ter inzage legging van dit MER.

1.4

LEESWIJZER

Plaats van dit rapport in de planstudie

Afbeelding 3 geeft weer hoe het ontwerpproces voor de Planstudie Ruimte voor de Lek zich in de tijd heeft ontwikkeld en welke producten dat op hoofdlijnen heeft opgeleverd. In totaal zijn er 15 Basisrapporten opgesteld. Deze producten vormen samen met de NR&D en het advies van het Bevoegd Gezag de input voor het MER.

Parallel wordt het ontwerp en vergunningentraject doorlopen. Samen met het MER vormen deze producten input voor het SNIP 3 besluit.

Afbeelding 3

Overzicht van de producten voor de SNIP-3 fase



Leeswijzer

Dit MER bestaat uit deel A en B. Deel A bevat de hoofdlijnen van de studie en biedt de lezer de informatie die nodig is om te komen tot een besluit. Deel B levert een onderbouwing van de gegevens en conclusie uit deel A. In deel A wordt eerst aangegeven wat belangrijk is in dit project, met andere woorden: Waar gaat het om in dit project. Vervolgens wordt de context van het project toegelicht.

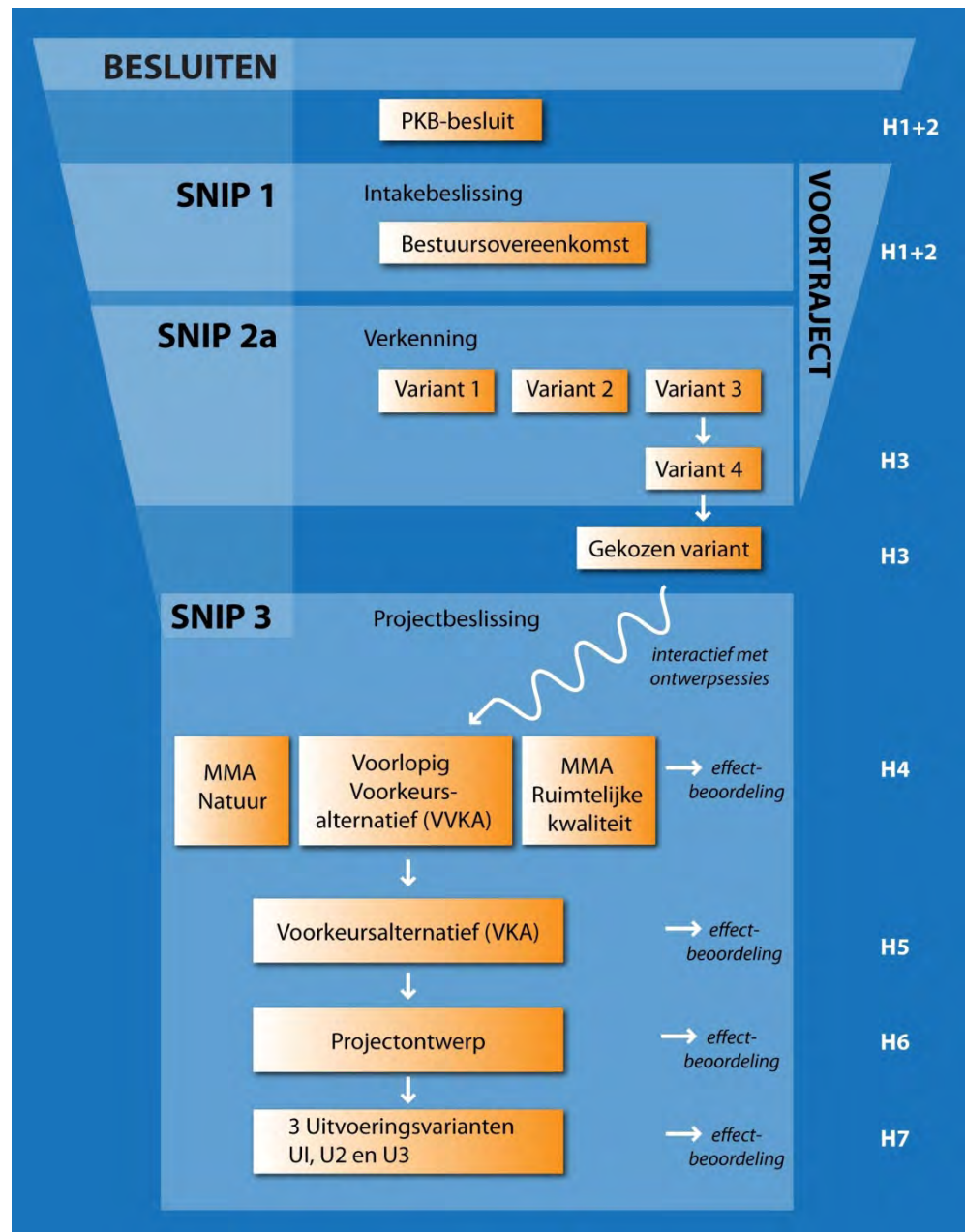
In hoofdstuk 4 van dit MER worden het VVKA en de twee MMA's beschreven. Tevens komt de totstandkoming van het VVKA en de MMA's aan bod en worden de effecten ervan gepresenteerd. Aansluitend hierop wordt in deel A een keuze voor het Voorkeursalternatief (VKA) voorgesteld. Daarbij wordt in hoofdstuk 5 een doorkijk van de effecten van het VKA op het plangebied gegeven. In hoofdstuk 6 wordt vervolgens ingegaan op het Projectontwerp. Tot slot bevat hoofdstuk 7 de wijze van uitvoering van het Projectontwerp en de mogelijke uitvoeringsvarianten daarop. In hoofdstuk 8 staan de leemten in kennis benoemd. Deze staan een goede besluitvorming niet in de weg. Onder andere op basis van de leemten in kennis wordt in dit hoofdstuk ook een voorstel voor een evaluatieprogramma gedaan.

Deel B is de onderbouwing van deel A en begint met hoofdstuk 9 waarin de beoordelingsmethodiek van de milieueffecten is beschreven. Vervolgens zijn de huidige situatie en autonome ontwikkeling, het beleid, de beoordelingscriteria en de milieueffecten van de verschillende milieuthema's gegeven in de hoofdstukken 10 tot en met 17. Daarbij gaat hoofdstuk 18 specifiek in op de hinder tijdens de uitvoering.

Op de volgende pagina is deze leeswijzer als afbeelding getoond.

Afbeelding 4

Overzicht van de producten voor de SNIP-3 fase



DEEL A: Hoofdlijnen, informatie voor besluitvorming

HOOFDSTUK

2

Probleem en
Doelstelling

De hoge waterstanden in 1993 en 1995 hebben geleid tot verandering van de maatgevende afvoer en maatgevende hoogwaterstanden. Dit heeft geleid tot het nationale programma Ruimte voor de Rivier. De gevolgen van deze problemen en ontwikkelingen worden in paragraaf 2.1 geschetst en vertaald naar het projectgebied van Ruimte voor de Lek. Voor Ruimte voor de Lek zijn landelijke doelstellingen voor veiligheid (paragraaf 2.2) en ruimtelijke kwaliteit (paragraaf 2.3) geformuleerd. De provincie heeft als initiatiefnemer aanvullende regionale doelstellingen geformuleerd.

2.1**ACHTERGROND**

In 1993, maar vooral in 1995 heeft het Nederlandse rivierengebied te kampen gehad met zeer hoge waterstanden op de rivieren. Omdat de dijken op veel plaatsen niet op sterkte waren, bestond de vrees dat zij zouden bezwijken. De veiligheid in ons rivierengebied stond onder zware druk. Al snel werd duidelijk dat deze extreme hoogwaters geen uitzondering meer vormen, maar dat ons land in de (nabije) toekomst steeds meer water te verwerken krijgt. Veel dijken zijn intussen versterkt en/of verhoogd.

Verandering Maatgevende afvoer en Maatgevende hoogwaterstand

Bij het bepalen van de minimale hoogte van de meeste dijken langs de Rijntakken, wordt gekeken naar de zogenaamde maatgevende afvoer. Dat is de hoeveelheid water die statistisch gezien met een kans van één in de 1250 jaar bij Lobith ons land binnenkomt. Na de hoogwaterperioden van 1993 en 1995 heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat de maatgevende afvoer bij Lobith opnieuw vastgesteld. Ze verhoogde de maatgevende afvoer van 15.000 m³/s naar 16.000 m³/s. De bijbehorende afvoer voor de Nederrijn/Lek is gelijktijdig verhoogd van 3.165 m³/s naar 3.376 m³/s.

Op basis van bovenstaande gegevens kan voor iedere plek langs de rivier een Maatgevende HoogWaterstand (MHW) worden berekend. Deze MHW is kaderstellend voor de keuze van maatregelen die genomen moeten worden om toekomstige overstromingen te voorkomen. Hierbij wordt als uitgangspunt genomen het veiligheidsniveau van 1996.

2.2 RELEVANTE WETTEN EN BELEID

2.2.1 RELEVANTE WETTEN EN BELEID VEILIGHEID

Beleidslijn grote rivieren

Het uitgangspunt van de Beleidslijn grote rivieren is het waarborgen van een veilige afvoer en berging van rivierwater onder normale en onder maatgevende hoogwaterstanden.

Tevens geldt dat het bieden van mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen, binnen de randvoorwaarden die de veiligheid stelt, van belang is voor het behoud en de versterking van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierbed. Voor de Beleidslijn grote rivieren gelden twee concrete doelstellingen:

- De beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed behouden.
- Ontwikkelingen tegengaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken.

De beleidslijn verenigt twee sporen van beleid. Voor elke activiteit in het rivierbed is een vergunning in het kader van de Waterwet nodig. Daarnaast is een goede afweging in het ruimtelijk spoor (Inpassingsplannen en bestemmingsplannen) noodzakelijk om te voorkomen dat deze plannen activiteiten mogelijk maken die niet, of slechts onder bepaalde voorwaarden, zijn toegestaan.

De beleidslijn gaat uit van een eigen risico en verantwoordelijkheid ten aanzien van ontstane schade door hoog water aan activiteiten in het rivierbed. Initiatiefnemers in het rivierbed zijn zelf aansprakelijk voor schade en zelf verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen om zich tegen potentiële schade te beschermen. De Beleidslijn grote rivieren vormt samen met de PKB Ruimte voor de Rivier de uitwerking van samenhangende beleidsinzet om meer ruimte te bieden aan de rivier.

Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier

De PKB Ruimte voor de Rivier richt zich op een integrale aanpak van de hoogwaterproblematiek, waarbij voor het rivierengebied als geheel één koers is uitgezet en waarbij rekening wordt gehouden met de functies en belangen die in de betreffende deelgebieden aan de orde zijn.

De nationale doelstelling is door het Rijk uitgewerkt in 39 maatregelen. Afbeelding 4 geeft aan waar deze maatregelen gelegen zijn. In de PKB is uitgewerkt welke maatregelen het kabinet per gebied wil inzetten. De vastgestelde maatregelen per gebied omvatten een samenhangend pakket dat in zijn geheel gezien moet worden.

Afbeelding 5

Locaties maatregelen PKB
Ruimte voor de Rivier

**Waterwet**

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet, de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

Waarborgen veiligheid

In de Waterwet wordt voorgeschreven dat de veiligheid van alle primaire waterkeringen iedere vijf jaar moet worden getoetst. Voor de verschillende delen van Nederland (dijkringen) zijn veiligheidsnormen vastgesteld. Deze normen zijn aangegeven als gemiddelde overschrijdingskansen (per jaar) van de hoogste waterstand, die de waterkering nog dient te keren.

Bescherming Rijkswaterstaatswerken

Uit de Waterwet volgt dat Rijkswaterstaat de taak heeft om door middel van een vergunningstelsel toe te zien op de bescherming van het rijkswaterstaatswerken zoals rivieren (incl. de uiterwaard). De vergunningaanvraag wordt onder meer getoetst op de effecten van de ingreep op de hydraulica en/of de morfologie. De beoordeling gaat vooral in op de eis dat de bescherming tegen overstroming niet mag afnemen. In de wet en in het "Voorlopig rivierkundig beoordelingskader voor de ingrepen in de Rijntakken"² is gesteld dat ingrepen geen toename van de Maatgevende Waterstand in de rivieras mogen veroorzaken. In de praktijk wordt een maximale verhoging van 1 mm geaccepteerd, een grotere toename dient in principe te worden gecompenseerd. In het geval van een ingreep waarbij een taakstelling voor waterstandsverlaging bovenstrooms geldt, kan een waterstandsverhoging benedenstrooms in sommige gevallen worden geaccepteerd.

² Dit document is opgesteld door Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Projectorganisatie PKB Ruimte voor de Rivier en RIZA.

Bescherming waterkeringen en watergangen

Zoals hierboven beschreven is Rijkswaterstaat bevoegd gezag voor de Waterwet. Het waterschap geeft hiervoor het advies. Dit advies vindt plaats in de vorm van vergunningen, overwegingen en voorschriften.

Natuurbeleid provincie Utrecht

De basis voor het natuurbeleid is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een samenhangend netwerk van belangrijke natuurgebieden in Nederland. De provincie Utrecht versterkt daarin de bestaande natuurgebieden in haar provincie met 11.000 hectare nieuwe natuur en verbindt natuurgebieden door middel van ecologische verbindingzones. De provincie is met het realiseren van de nieuwe natuur ongeveer op de helft, maar zij wil de rest sneller realiseren. Daarom heeft ze prioritaire gebieden aangewezen. De Bossenwaarden en de Vianense Waarden maken onderdeel uit van deze prioritaire gebieden. Met Ruimte voor de Lek wordt daarmee tevens invulling gegeven aan dit beleid.

2.2.2**RELEVANT BELEID DOELSTELLINGEN RUIMTELIJKE KWALITEIT**

De Nota Ruimte en de PKB Ruimte voor de Rivier vormt de basis voor de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit voor de Lek bij Vianen en Hagestein. De algemene doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit uit de Nota Ruimte zijn vertaald naar concrete uitgangspunten voor de Lek bij Vianen en Hagestein. De PKB Ruimte voor de Rivier geeft daarnaast aan de Lek bij Vianen en Hagestein als kader mee dat deze invulling geeft aan een natuurlijker en dynamischer gebied en tegelijkertijd het behoud van landbouw nastreeft. In het ruimtelijk regionaal kader is dit tijdens de PKB Ruimte voor de Rivier nader uitgewerkt.

Nota Ruimte

In de Nota Ruimte worden de volgende algemene doelstellingen geformuleerd voor het gebied van de grote rivieren:

1. Vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken.
2. Handhaving en versterking van het open karakter met de karakteristieke waterfronten.
3. Behoud en ontwikkeling van de landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden en de verbetering van de milieukwaliteit.
4. Versterking van de mogelijkheden van het gebruik van hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart.

PKB Ruimte voor de Rivier

Deze algemene doelstellingen voor de ruimtelijke kwaliteit zijn ook opgenomen in de PKB Ruimte voor de Rivier. Ruimtelijke kwaliteit wordt gedefinieerd als een afweging van een samenspel van de herinrichting van het buitendijksgebied en andere gebruiksfuncties. Ruimtelijke kwaliteit kan worden uitgedrukt in de begrippen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde.

- Van een hoge gebruikswaarde is sprake als de ruimte op een veilige wijze gebruikt kan worden voor verschillende functies, deze functies elkaar niet hinderen, ze elkaar zo mogelijk versterken en ze toegankelijk zijn voor alle bevolkingslagen en -groepen.

- Belevingswaarde speelt een belangrijke rol in de leefomgeving. Daarbij gaat het om cultureel besef en diversiteit, menselijke maat, aanwezigheid van karakteristieke kenmerken (identiteit) en afleesbaarheid van (cultuur-)historie en schoonheid. Ook moet in dit verband gedacht worden aan ruimtelijke variatie.
- Bij toekomstwaarde gaat het om kenmerken als duurzaamheid, biodiversiteit, robuustheid, aanpasbaarheid en flexibiliteit in de tijd, zowel wat betreft geschiktheid voor nieuwe gebruiksvormen als ontvankelijkheid voor nieuwe culturele en economische betekenissen. Er worden kansen benoemd en ontwikkelingsrichtingen verkend ten aanzien van wenselijk grondgebruik en functies die in het rivierengebied gerealiseerd zouden moeten worden. Als tijdshorizon wordt het jaar 2050 gehanteerd.

Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit voor de Rijn, Panmerdensch Kanaal, Neder-Rijn en Lek (tot en met Vianen) (2009)

De handreiking biedt een toetsend en inspirerend kader voor het versterken van de Ruimtelijke Kwaliteit bij ruimtelijke ontwikkelingen langs Rijn en Lek. In de handreiking worden voor de gehele Rijntak de kernkwaliteiten beschreven. Vervolgens biedt de handreiking een visie en ontwerpprincipes hoe men deze kernkwaliteiten kan versterken. De visie gaat in op het bewaken van de samenhang en eenheid langs de gehele lengte van de rivier en maak onderscheid tussen de identiteiten daarbinnen.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie schaalniveaus:

- De rijntak als geheel: het onderscheid met andere riviertakken is hier van belang.
- De trajecten: overgang van de gestuwde rivier naar de getijde Lek: smal rivierlint met getijdendynamiek.
- De identiteit van landschappelijke eenheden van binnen- en buitendijkse gebieden: de ensembles. Samenhang binnen de ensembles, variatie tussen de ensembles.

Streekplan 2005-2015

In het streekplan heeft de provincie Utrecht het ruimtelijk beleid vastgelegd voor de periode 2005-2015. Het streekplan vormt de basis voor de wettelijke beoordeling van gemeentelijke plannen. Voor het plangebied hanteert de provincie het volgende beleid:

- Rivierverruiming combineren met natuurontwikkeling en met het beter toegankelijk maken van de uiterwaarden voor extensief recreatief medegebruik.
- In de Honswijkerwaard bij Tull en 't Waal wordt gestreefd naar een herinrichting van het gebied, leidend tot versterking van natuur en landschap en van de gebruiksmogelijkheden voor recreatie.
- De cultuurhistorische relatie tussen de sluiscomplexen van Vreeswijk en Vianen moet behouden blijven.

Structuurvisie Nationale Landschappen

De structuurvisie Nationale Landschappen is een partiële herziening van het streekplan 2005-2015 van de provincie Utrecht. Nationale landschappen zijn aangewezen door het rijk als gebieden met internationaal zeldzame of unieke en nationaal kenmerkende landschapskwaliteiten en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve waarden. Het plangebied maakt deel uit van twee Nationale landschappen: Groene hart en Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het nationale landschap Rivierengebied bevindt zich enkele kilometers ten oosten van het plangebied. Voor elk Nationaal landschap zijn de

kernkwaliteiten benoemd. Uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen is het behoud en versterken van de kernkwaliteiten.

Provinciale Landschapsvisie (2002)

De Provinciale Landschapsvisie is een ontwikkelingsgerichte landschapvisie, en vormt één van de bouwstenen voor het streekplan.

‘Voor de uiterwaarden is vergroting van de afvoercapaciteit (RvdR) de belangrijkste opgave, in combinatie met natuurontwikkeling. De uiterwaarden kunnen ontwikkeld worden tot een doorgaande, dynamische natuurzone, met extra mogelijkheden voor natuurbeleving. Oude cultuurelementen worden gehandhaafd als contrastpunten. De dijk kan verder uitgebouwd worden tot schouwtribune en recreatief kralensnoer’.

Cultuurhistorische hoofdstructuur provincie Utrecht

De Cultuurhistorische Hoofdstructuur (Provincie Utrecht 2003) is een sturingsdocument voor de instandhouding en versterking van de cultuurhistorische samenhang in en tussen gebieden, structuren en elementen, op basis van hun erkend en gewaardeerd verleden en met oog op de ruimtelijke kwaliteit en de dynamiek van nu en de (nabije) toekomst. Op de zogenaamde Hoofdstructuurkaart zijn de belangrijkste bovenlokale structuren en elementen weergegeven.

Structuurvisie Nieuwegein 2030

De structuurvisie (vastgesteld 2010) geeft op hoofdlijnen de visie op ruimtelijke ontwikkelingen tot 2030 weer en beoogt daarmee een kader te bieden voor tussentijdse initiatieven. In de structuurvisie wordt een 5-tal ontwikkelingszones benoemd, één daarvan is Lek en Uiterwaarden. Voor 2030 is voor dit gebied de volgende visie ontwikkeld: In de zone Lek en uiterwaarden heeft Nieuwegein de kans zich te presenteren als stad aan de rivier. De kern van Vreeswijk vormt hierin het historisch/recreatief zwaartepunt. In de uiterwaarden liggen kansen voor een (educatief) landschapspark waarin ruimte wordt gegeven aan ecologie en ruige natuur. Als stedelijk uitloopgebied zullen de uiterwaarden voorzien in de behoefte aan vormen van extensieve recreatie. Een recreatief transferium (langs A27) draagt bij aan een betere bereikbaarheid.

De voorzieningen voor waterrecreatie worden op peil gebracht en een netwerk van eenvoudige wandel- en fietspaden is verknoopt met het regionale fietsnetwerk.

2.3

DOELSTELLINGEN VEILIGHEID EN RUIMTELIJKE KWALITEIT VOOR DE LEK

De hoofddoelstelling van de PKB Ruimte voor de Rivier gaat in op de veiligheid tegen overstroming. Naast het bereiken van de veiligheid heeft de PKB tot doel een bijdrage te leveren aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied en het rivierengebied daarmee economisch, ecologisch en landschappelijk te versterken.

2.3.1

DOELSTELLING VEILIGHEID

In de PKB Ruimte voor de Rivier is de volgende hoofddoelstelling gesteld aan Ruimte voor de Lek:

Het op het vereiste niveau brengen van de bescherming van het rivierengebied tegen overstromingen. Realisatie van een waterstanddaling van minimaal 6 cm (km 945.2–946.2) bij maatgevende hoogwateromstandigheden (MHW).

In het SNIP 2a besluit heeft de Staatssecretaris het besluit genomen om een waterstanddaling van 8 cm te realiseren.

Omdat het plangebied onderdeel uit maakt van de ecologische hoofdstructuur (EHS) heeft de provincie Utrecht aan aantal ambities voor het plangebied (Natuurbeheerplannen 2009 en 2011). Een groot deel van het gebied behoort tot de EHS-categorie “nog om te vormen natuur”. Bij de omvorming van landbouw naar deze natuurdoeltypen treedt “verruwing” van de vegetatie op. De verruwing van deze vegetatie heeft een opstuwend effect bij hoogwaters. Dit kan de veiligheid negatief beïnvloeden. Om de veiligheid te kunnen waarborgen, moeten deze natuurdoeltypen intensief beheerd worden, zodat de natuur niet te veel “verruwd”. De doelstelling voor de EHS is natuur met een hoge waarde, die zich gedurende een langere periode op een natuurlijke wijze goed kan ontwikkelen. Deze doelstelling verhoudt zich slecht met het noodzakelijk intensief beheer om de veiligheidsdoelstelling te halen. Een oplossing hiervoor is het verder verlagen van de uiterwaarden zodat er meer “beheermarge” ontstaat.

Daarnaast kunnen andere elementen en morfologische effecten (sedimentatie) als gevolg van de ingreep ook voor extra verruwing van het plangebied zorgen. Daarom moet in het ontwerp voldoende “beheermarge” worden genomen om de veiligheidsdoelstelling van 8 cm te halen.

Dit levert de volgende doelstelling op:

- Realisatie van extra beheermarge³ zodat het ontwerp gerealiseerd kan worden en de veiligheidsdoelstelling van 8 cm behaald wordt.

2.3.2

DOELSTELLING RUIMTELIJKE KWALITEIT

De waterstaatswerken, het authentieke historische karakter, de infrastructuur en de getijdenwerking in dit deel van het rivierenlandschap zijn zaken die het gebied bijzondere kwaliteiten geven. Daarnaast ligt het gebied ingebed in een stedelijke context. De Utrechtse groeikernen Houten, IJsselstein, Nieuwegein en Vianen zijn potentiële gebruikers van de rivier en haar oevers. In diverse beleidsdocumenten zoals de PKB Ruimte voor de Rivier, het provinciale streekplan 2005-2015, de Provinciale Landschapsvisie en de Structuurvisie Nieuwegein 2030 wordt gesproken over het versterken van de functie als stedelijk uitloopgebied door het faciliteren van (extensieve) recreatie. Daarnaast kent het gebied hoge

³ In de Notitie Reikwijdte en detailniveau is als doelstelling voor het project een beheersmarge van 4 cm opgenomen. In het MER is niet meer gerekend met deze 4 cm, maar moet de veiligheidsdoelstelling behaald worden. In het project is rekening gehouden met een beheermarge om voldoende ruimte te bieden voor het uitvoeren van beheertaken in het kader van sediment- en natuurbeheer

ambities ten aanzien van de ontwikkeling van robuuste nieuwe natuur, passend binnen de doelstellingen van de EHS.

Om invulling te geven aan de doelstelling ruimtelijke kwaliteit is een visie voor dit project opgesteld. Deze visie is gebaseerd op het bestaande beleid. In deze visie staat de metafoor “natuurlijk rivierenpark” centraal. Deze metafoor vormt een bruikbaar concept om de waarde als uitloopgebied voor de regio te combineren met de karakteristieken van het rivierenlandschap en het ontwikkelen van nieuwe natuur.

RUIMTELIJKE KWALITEIT

De visie op de ruimtelijke kwaliteit is uitgewerkt in een viertal uitgangspunten. Deze uitgangspunten zijn leidend bij de ontwikkeling van alternatieven en zijn voortgekomen uit het hierboven beschrijven beleid en de kenmerken en kansen van het huidige gebied. De uitgangspunten zijn:

- Een continue en samenhangend rivierenlandschap.
- Natuur; overgang van rivier- naar getijdensysteem.
- Cultuurhistorie; een kleurrijk palet.
- Recreatie: uitloopgebied in een natuurlijke omgeving.

De uitgangspunten worden hieronder nader toegelicht en geconcretiseerd. Toetsing aan deze uitgangspunten gebeurt in hoofdstuk 4, 5 en 6.

1. Een continue samenhangend rivierenlandschap

Bij dit uitgangspunt wordt ingezet op een kenmerkend en samenhangend rivierlandschap. Daarin vormt de Lek een continue lijn door het landschap aan weerszijden geflankeerd door een dijklint als belangrijke belevingslijn. Het winterbed vormt daarin één samenhangend geheel en kenmerkt zich door een natuurlijke en open inrichting.

Ontwerpprincipes behorende bij dit uitgangspunt zijn:

- Ontwikkel de Lek als continue waterlijn.
- Versterk de openheid en samenhang van het winterbed.
- Maak een aaneengesloten systeem van natuurgebieden.
- Ontwikkelen van passende nevengeulen.
- Ontwikkelen van een samenhangend dijklint.

2. Natuur; overgang van rivier- naar getijdensysteem

In de Lek benedenstrooms van de stuw bij Hagestein is de getijdeninvloed nog maximaal werkzaam, het dagelijkse getijdenverschil bedraagt hier ruim 1 meter.

Het idee is om de overgang van een rivier- naar een getijdensysteem zo optimaal mogelijk tot ontwikkeling te brengen, daarmee wordt invulling gegeven aan de bijzondere locatie van het gebied binnen de Hollandse delta. Dit betekent dat er allereerst voorrang wordt gegeven aan het ontwikkelen van getijdennatuur, maar dat er ook kansen worden gezien voor het versterken van de rivierdynamiek en het ontwikkelen van geïsoleerde strangen (nevengeulen). Ontwerpprincipes behorende bij dit uitgangspunt zijn:

- Geef ruimte aan getijdendynamiek.
- Geef ruimte aan rivierdynamiek.
- Ontwikkelen van geïsoleerde strangen.

3. *Cultuurhistorie; een kleurrijk palet*

Voortvloeiend uit de voorgaande ontwerpuitgangspunten wordt het gebied ontwikkeld als een samenhangend natuurgebied. Daarbinnen is ruimte voor diversiteit op het niveau van de afzonderlijke uiterwaarden: eenheid in verscheidenheid. Elke uiterwaard heeft zijn eigen 'couleur locale'. Deze wordt voor een belangrijk deel bepaald door de cultuurhistorische karakteristieken: de historische waterfronten, de waterstaatswerken, oude beplantings- en verkavelingstructuren en de Route Imperiale. Door het versterken van de herkenbaarheid van deze historische elementen wordt invulling gegeven aan het versterken van de diversiteit binnen het rivierenlandschap.

Ontwerpprincipes behorende bij dit uitgangspunt zijn:

- Versterken herkenbaarheid oude Lekloop.
- Reconstructie historische haven Vianen.
- Behoud en ontwikkeling Route Imperiale⁴.
- Ontwikkeling kleinschalig cultuurlandschap Vianen.
- Herkenbaarheid afdamming Kromme IJssel.
- Ontwikkeling van scheepvaart panorama's.

4. *Recreatie: uitloopgebied in een natuurlijke omgeving*

Het gebied heeft een functie als uitloopgebied voor de regio. Zonering is nodig om recreatie en natuur naast elkaar een plek te kunnen geven. Op enkele locaties wordt momenteel de recreatie optimaal gefaciliteerd, zoals de buiten het plangebied gelegen strandplassen Middelwaard en Tulse Waard. Deze fungeren als recreatieve 'hotspots', goed bereikbaar voor mensen die van verderaf komen.

Tussen de historische stadsfronten van Vianen en Vreeswijk wordt invulling gegeven aan een meer authentieke vorm van recreatie. Hier worden bescheiden recreatieve voorzieningen ontwikkeld, die aansluiten bij het natuurlijke en historische karakter van het gebied.

In de overige uiterwaarden zijn in beperkte mate voorzieningen getroffen die recreatief gebruik mogelijk maken. Hier is sprake van recreatief medegebruik en wordt voorzien in de aanleg van enkele struinpaden en uitkijkpunten. De uiterwaarden zijn hier luw.

Ontwerpprincipes behorende bij dit uitgangspunt zijn:

- Zonering van de recreatieve toegankelijkheid.
- Ontwikkeling van een samenhangend recreatief netwerk.
- Recreatieve voorziening passend bij het natuurlijke en historische karakter van het gebied.
- Ontwikkelen van toegangen tot de uiterwaard.
- Geef ruimte aan informeel gebruik.

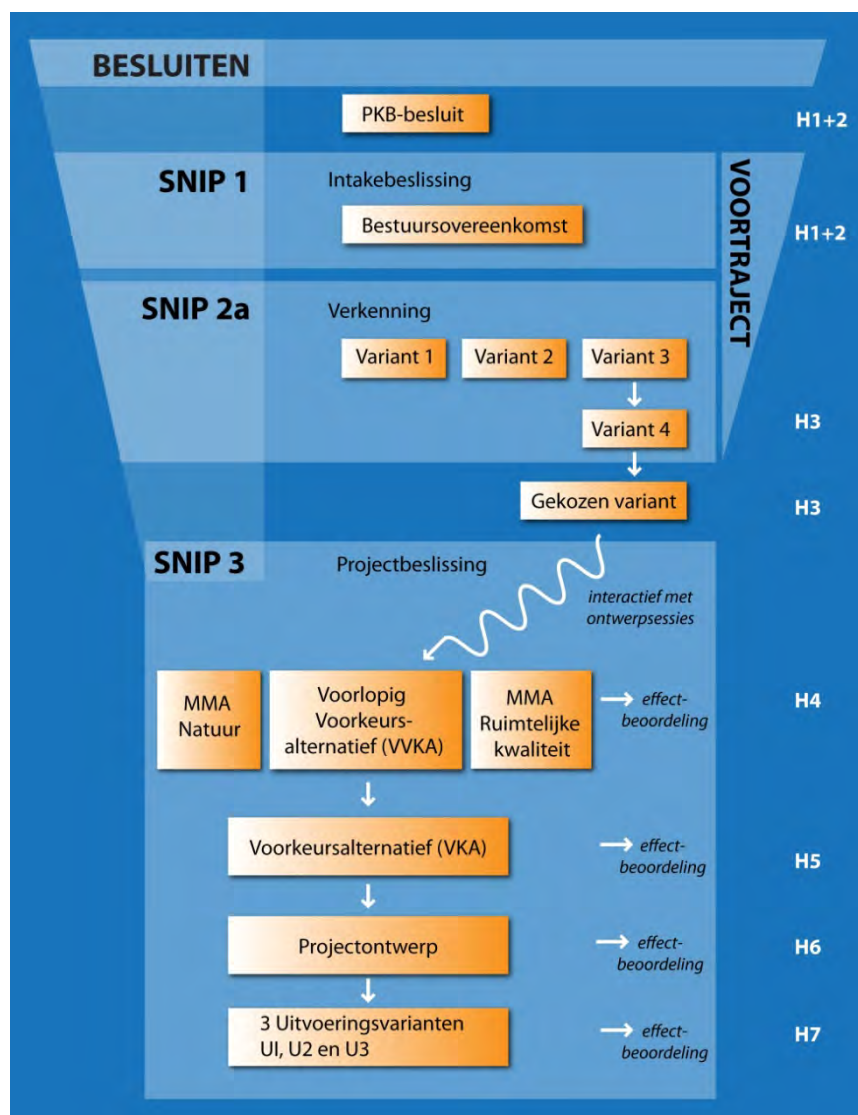
⁴ De lijn Vianen-Buitenstad-Ponthoeve-Vreeswijk is een historisch waardevolle verbinding. Al in 1556 voer er een pont over de rivier voor het overzetten van voetgangers. De verbinding over de Lek maakte deel uit van de Route Imperiale van Napoleon. Door het steeds drukker wordende verkeer besloot men een zogenoemde "schipbrug" te bouwen ter vervanging van de veerponten. De schipbrug werd opgeheven toen er een viaduct over de Lek werd aangelegd. De Route Imperiale voert in een vrijwel kaarsrechte lijn van de binnenstad van Vianen naar de overzijde van de rivier.

HOOFDSTUK 3 Ontwerpproces

In de hoofdstukken 1 en 2 is de intakebeslissing van de PKB Ruimte voor de Rivier (SNIP 1 besluit) weergegeven. Paragraaf 3.1 van dit hoofdstuk bevat een toelichting op het ontwerpproces van de ontwerpopgave en het SNIP2A besluit tot de totstandkoming van de Gekozen Variant. In de paragrafen 3.2 en 3.3. is het ontwerpproces beschreven hoe de Gekozen Variant is geoptimaliseerd naar het VVKA, VKA en het uiteindelijke Projectontwerp, en op welke wijze rekening gehouden is met de wensen uit de omgeving.

Afbeelding 6

Schematische weergave van het ontwerpproces



3.1 VAN ONTWERPOPGAVE NAAR SNIP 2A BESLUIT

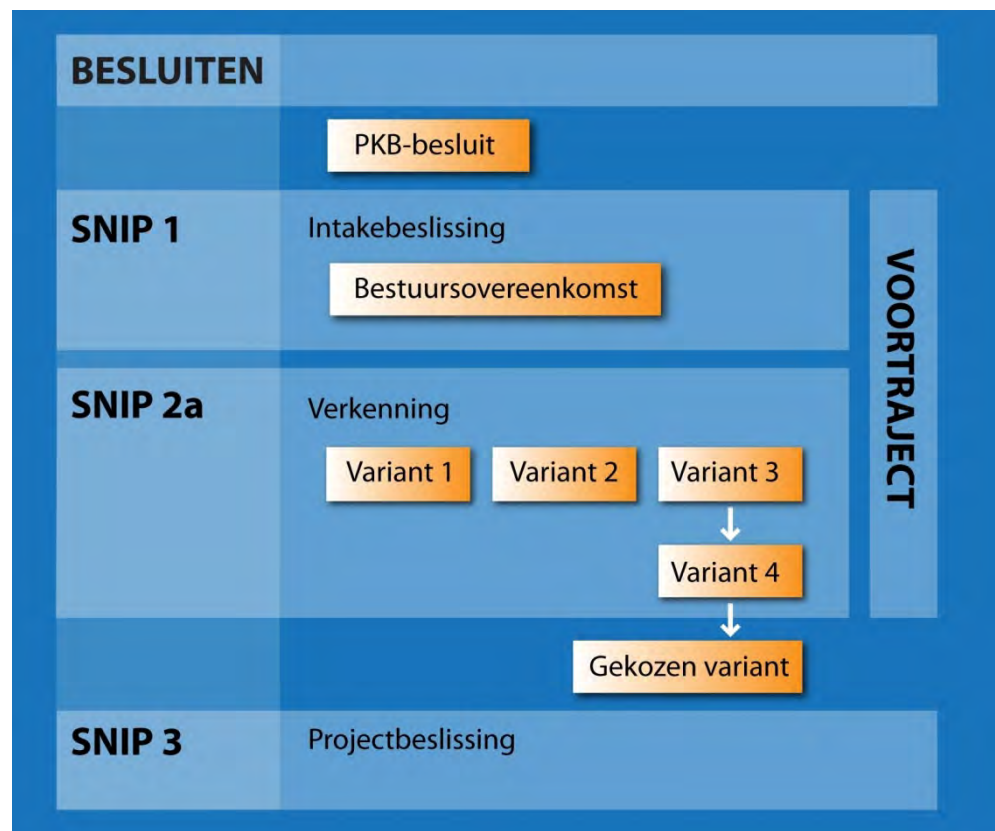
Voorafgaand aan de planstudie (SNIP 3) zijn in de verkennende fase (SNIP 2A) twee verkennende studies uitgevoerd:

- Verkenning van rivierkundige bouwstenen.
- Verkenning van de mogelijke varianten.

De resultaten van beide studies worden in onderstaande paragrafen kort toegelicht. Afbeelding 8 toont het stroomschema van SNIP 1 t/m 3.

Afbeelding 7

SNIP proces en project
Ruimte voor de Lek



Stuurgroep

De provincie heeft besloten de planstudie op projectmatige wijze uit te voeren. Hierbij is nauw samengewerkt met de gemeenten Vianen, Nieuwegein, Houten en IJsselstein, de waterschappen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Waterschap Rivierenland. Deze partijen hebben gezamenlijk sturing gegeven aan het project middels een daarvoor in het leven geroepen Stuurgroep. Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland (district Rijn en Lek) is als beheerder van de rivier ook betrokken in deze Stuurgroep net als de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR).

Besluiten van de Stuurgroep zijn voorgelegd aan de gemeenteraden, Provinciale Staten, de besturen van de waterschappen en de directie Rijkswaterstaat. Op verschillende momenten in het project is akkoord van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat nodig, als opdrachtgever van de gehele planstudie.

3.1.1

VERKENNING VAN DE RIVIERKUNDIGE BOUWSTENEN

Om te komen tot de invulling van de PKB opgave is er een overzicht gemaakt van bouwstenen van alle mogelijke rivierkundige maatregelen.

De mogelijke rivierkundige maatregelen zijn bekeken en doorgerekend om te komen tot een overzicht van bouwstenen. Uit deze inventarisatie zijn 13 soorten maatregelen (bouwstenen) naar voren gekomen. Deze 13 bouwstenen zijn beoordeeld op:

- Hydraulisch effect.
- Effect op kwelproblematiek.
- Duurzaamheid.

Het hydraulisch effect richt zich primair op de mate van waterstandsval (MHW). Bij de kwelproblematiek gaat het met name om de toename van kweldruk en kweloverlast voor de ten zuiden van de Vianense Waard gelegen woonwijk De Hagen (gemeente Vianen). Uitgangspunt hierbij is dat de situatie niet mag verslechteren ten opzichte van de huidige situatie. Het begrip duurzaamheid toetst op de mate waarop een maatregel zichzelf in stand houdt.

Voor een beschrijving van de inrichtingsvisie en de bouwstenen wordt verwezen naar het rapport 'Ruimte voor de Lek, Rivierkundige bouwstenen' (juli 2008).

Een samenvatting van de bouwstenen en de effectbeoordeling is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1

Samenvatting
effectbeoordeling
bouwstenen 'Ruimte voor
de Lek, rivierkundige
bouwstenen'

criterium	zomerbed Vianen		uiterwaarden Vianen				noordzijde Lek			stuw Hagestein		COMBINATIE BOUWSTENEN		
	maximale zomerbedverbreding	minimale zomerbedverbreding	aanleg nevengeul Vianen (1)	aanleg nevengeul Vianen (2)	aanleg nevengeul Vianen (3)	aanleg nevengeul Vianen (4)	verwijderen zomerkaide	beweegbare zomerkaide	verwijderen vegetatie	geul in uiterwaard	verleggen toegangsweg + bebouwing stuweiland		PKB-maatregel	Honsvijkerwaard
hydraulisch effect	++	0	--	--	--	-	--	--	--	--	+	0	0	+
invloed op kwel	0	0	-	-	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0
duurzaamheid	-	-	--	--	-	-	0	-	--	0	0	-	-	--

Tabel 2

Legenda tabel 1
Effectbeoordeling
bouwstenen 'Ruimte voor
de Lek, rivierkundige
bouwstenen'

criterium	score				
	--	-	0	+	++
hydraulisch effect	4 cm te weinig tov minimale taakstelling	2 cm te weinig tov minimale taakstelling	minimale taakstelling van 6 cm bij rkm 945 bereikt	2 cm meer dan minimale taakstelling	4 cm meer dan minimale taakstelling
invloed op kwel	groot	beperkt	geen	nvt	nvt
duurzaamheid	niet duurzaam	niet erg duurzaam	duurzaam	nvt	nvt

Op grond van deze studie blijkt dat het verlagen van de toegangsdam naar het Stuweiland de grootste verlaging van de MHW oplevert. Daarnaast is de zomerbedverbreding middels uiterwaardvergraving in de vorm van een niet meestromende nevengeul als leidend

principe van belang. Dit betekent dat in het kader van het project Ruimte voor de Lek de bestaande winterdijken in het plangebied niet zullen wijzigen en dat de ligging van de Lek in essentie gelijk zal blijven.

KEUZE STUURGROEP

In de Stuurgroepvergadering (zie paragraaf 3.1) van februari 2008 zijn de bevindingen van de rivierkundige bouwstenen besproken. Vervolgens is er een haalbaarheidstudie uitgevoerd naar de uiterwaardvergraving.

In de haalbaarheidstudie is gekeken naar:

- De technische haalbaarheid (werkwijze en uitvoeringstechnieken).
- De economische haalbaarheid (hoeveelheid en afzet gronden/grondstromen).
- De morfologische haalbaarheid (verzanding door verbreding van de rivier).

In de haalbaarheidstudie is vervolgens een aantal mogelijke varianten voor de ontwikkeling van het gebied gemaakt, waarin de dubbele doelstelling veiligheid (MHW verlaging) en versterken ruimtelijke kwaliteit steeds op een andere manier werd ingevuld.

Uiterwaard verlaging in de vorm van een oevergeul

De Stuurgroep heeft in de vergadering van mei 2008 ingestemd met de uitkomsten van de haalbaarheidstudie. De veiligheidsopgave wordt gerealiseerd door middel van uiterwaardvergraving in de vorm van een oevergeul. Dit is de meest duurzame oplossing en is tevens het meest kostenefficiënt. Naast de financiële voordelen biedt deze oplossing ook meer mogelijkheden voor een goede ruimtelijke inpassing. Het andere alternatief, de plaatsing van een kwelscherm, biedt geen garanties, is kostbaar en blokkeert de grondwaterstroom van binnendijks gebied naar de rivier.

Wel kan tegemoet worden gekomen aan de wens om met de herinrichting van de omgeving Vianen en het stuwcomplex Hagestein een zodanige waterstandsverlaging (MHW verlaging tussen de 8 en 20 centimeter) te realiseren dat dijkverzwaring beperkt kan worden.

De Stuurgroep heeft vervolgens gevraagd om een nadere uitwerking van de mogelijke varianten.

3.1.2

VERKENNING VAN DE MOGELIJKE VARIANTEN

In de periode mei tot en met september 2008 zijn met een zestal interactieve sessies en ontwerpessies de mogelijke varianten nader uitgewerkt met inbreng van verschillende deskundigen en medewerkers van de betrokken partijen. Bij de ontwikkeling van de varianten is uitvoerig gekeken naar de uitwerking van de doelstellingen veiligheid en versterking ruimtelijke kwaliteit door het versterken van de mogelijkheden voor natuurontwikkeling, recreatieve ontwikkeling en stedenbouwkundige ontwikkeling. De resultaten zijn verwerkt in het rapport 'Ruimte voor de Lek, Variantenstudie' en een bestuurlijke notitie 'Varianten en keuze' die op 10 oktober 2008 in de Stuurgroep zijn besproken.

Het hoofdrapport geeft een integrale visie op de ontwikkeling van het gebied vanuit de tweeledige doelstelling en is daarmee ook de concrete vertaling van het eerder opgestelde ruimtelijk kader. Voor de doelstelling veiligheid wordt gepleit voor het toepassen van

uiterwaardvergraving in de vorm van een oevergeul als leidend principe voor de toekomstige inrichting van het plangebied.

Ontwerpopgave

De Ruimte voor de Rivier maatregel biedt grote kansen om de ruimtelijke kwaliteit in het gebied te verbeteren. De uiterwaarden in het plangebied kunnen worden getransformeerd in een gebied dat ruimte biedt aan de rivier en de gewenste natuurwaarden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en zich oriënteert op de stedelijke context van Nieuwegein en Houten. Daarin bevinden zich verschillende uitdagingen en ontwerpopgaven:

- Behoud en ontwikkelen van de samenhang in het stedelijke rivierenlandschap.
- Verbeteren van de toegankelijkheid en de recreatieve gebruiksmogelijkheden van de uiterwaarden en daarbij ook een goede ‘sturing’ van het recreatief medegebruik zodat dit niet ten koste gaat van de natuurontwikkeling.
- Versterken van de natuurwaarden, waarbij optimaal gebruik gemaakt wordt van de abiotische omstandigheden en de rivierdynamiek.
- Verbeteren van de relatie stad-uiterwaarden door de stadsfronten van de kernen te versterken.

Voor een nadere toelichting van de verschillende uitdagingen en ontwerpopgaven wordt verwezen naar het rapport ‘Ruimte voor de Lek, Variantenstudie’.

Variantenstudie

In de bestuurlijke notitie ‘Varianten en keuze’ worden op basis van het rapport ‘Ruimte voor de Lek, Variantenstudie’ drie varianten aangegeven die per variant uitgewerkt worden. De drie varianten sluiten aan op de varianten zoals deze door de opdrachtgever (PDR) worden voorgesteld in de bestuursovereenkomst met de provincie.

De drie varianten zijn:

- Beperkte uiterwaardvergraving.
- Maximale uiterwaardvergraving + natuurontwikkeling in het gehele plangebied.
- Maximale uiterwaardvergraving + natuurontwikkeling in het gehele plangebied + versterking ruimtelijke kwaliteit.

Variant 1: Beperkte uiterwaardvergraving

Variant 1 is ontworpen op basis van eerder ontwikkelde bouwstenen om rivierverruiming te bewerkstelligen. Het gaat in het bijzonder om een beperkte uiterwaardvergraving in de vorm van een oevergeul bij Vianen, het verlagen van de dam bij het stuweiland Hagestein en het verlagen van de zomerkade in de Honswijkerwaarden.

Variant 1 is de invulling van een variant met minimale verlaging tegen minimale kosten, hierdoor is het niet mogelijk om realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in deze variant mee te nemen.

Variant 2: Maximale uiterwaardvergraving + Natuurontwikkeling

In variant 2 zijn ingrepen gepleegd om de MHW maximaal te verlagen. Evenals in variant 1 wordt uitgegaan van verlaging van de dam bij het stuweiland Hagestein en de zomerkade

in de Honswijkerwaarden. Daarnaast is een aantal uiterwaardvergravingen voorgesteld bij Vianen (Vianense Waard), de Middelwaard, Bossenwaard en 't Waalse Waard. Bij variant 2 ligt het accent op de realisatie van de rivierkundige maatregelen in samenhang met natuurontwikkeling in de uiterwaarden. Eventuele negatieve gevolgen van de rivierkundige ingrepen op de kwaliteit van de EHS worden in het kader van de EHS-saldobenadering gesaldeer. Salderen gebeurt door extra natuur aan te leggen aanvullend en aansluitend op de bestaande EHS, ter compensatie van het verlies aan bestaande natuur. Variant 2 bevat tevens een uitgebreider basispakket voor recreatieve ontwikkeling dan variant 1. Het gaat hier vooral om extensieve recreatieve voorzieningen, zoals wandelpaden. Daarnaast is een aantal uitkijkpunten opgenomen en wordt de loop van de oude historische haven bij Vianen hersteld. Verder is bij Vianen in deze variant voorzien in de aanleg van een parklandschap tegen de Lekdijk.

Variant 3: Maximale uiterwaardvergraving + natuurontwikkeling + versterking ruimtelijke kwaliteit
In variant 3 is een overeenkomstig pakket van maatregelen getroffen als in variant 2 om de MHW doelstelling van minimaal 8 cm waterstanddaling te halen. Bij variant 3 ligt het accent op de realisatie van de rivierkundige maatregelen in samenhang met natuurontwikkeling in de uiterwaarden. Eventuele negatieve gevolgen van de rivierkundige ingrepen en recreatieve activiteiten op de kwaliteit van de EHS worden in het kader van de EHS-saldobenadering gecompenseerd door middel van salderen. Salderen gebeurt door extra natuur aan te leggen aanvullend en aansluitend op de bestaande EHS, ter compensatie van het verlies aan bestaande natuur.

Variant 3 biedt extra ruimtelijke kwaliteit in de vorm van een uitgebreider pakket aan recreatievoorzieningen en ontwikkeling van bebouwing in de uiterwaarden. Het stadsfront langs de Lekboulevard bij Nieuwegein wordt aangevuld en vernieuwd, bij Vianen wordt de buitenstad afgerond (groene invulling), er wordt een jachthaven gerealiseerd en het pontje wordt rechtstreeks verbonden met Vreeswijk. In de Ossenwaard wordt recreatieve ontwikkeling voorgesteld die rekening houdt met en inspeelt op het natuurlijke en rustige karakter van dit gebied, gecombineerd met beperkte woningbouw.

Variant 4 (met variant 3 als basis)

In oktober 2008 heeft de Stuurgroep zich uitgesproken voor variant 3, omdat deze variant naar het oordeel van de Stuurgroep de meeste kansen bood om rivierverruiming en versterking van de ruimtelijke kwaliteit op een zo optimaal mogelijke manier te realiseren. Een belangrijk onderdeel van deze variant is de optie om in de uiterwaard bij de Lekboulevard van Nieuwegein woningbouw te ontwikkelen.

In een reeks van presentaties voor gemeenteraden, commissies, grondeigenaren en bewoners/belanghebbenden is deze keuze toegelicht. De plannen werden als geheel redelijk positief ontvangen: er was begrip voor de rivierkundige maatregelen en de natuurontwikkeling, maar tegelijkertijd waren er zorgen over de invulling van de recreatieve voorzieningen en de woningbouw in de uiterwaard. Op basis van de reacties heeft de gemeenteraad van Nieuwegein de provincie verzocht het onderdeel bebouwing buiten de planvorming te laten.

Naar aanleiding van dit verzoek heeft de Stuurgroep besloten een vierde variant te ontwikkelen, waarin de nieuwe inzichten zijn verwerkt. Deze variant is gebaseerd op variant 3, maar kent twee wezenlijke aanpassingen:

- Er is niet langer sprake van woningbouw nabij de Lekboulevard.
- Woningbouw is geen uitgangspunt van ontwikkeling. Woningbouw vindt alleen plaats op het stuweiland bij Hagestein indien dit voor de financiering van gewenste ontwikkelingen op het Stuweiland noodzakelijk is.

Met het besluit van de Stuurgroep om een nieuwe variant 4 te ontwikkelen ontstond een nieuwe situatie waarin de relatie stad en rivier meer wordt benaderd vanuit de stedelijk recreatieve wensen die er zijn en niet vanuit de wens om bebouwing toe te voegen. Variant 4 biedt extra ruimtelijke kwaliteit in de vorm van een uitgebreider pakket aan maatregelen om de recreatieve kwaliteit van de uiterwaarden te vergroten. Uitgangspunt hierbij is dat de Bossenwaard een recreatieve betekenis krijgt voor Nieuwegein als geheel en IJsselstein. Daarnaast kan de relatie tussen Nieuwegein en de Lek worden verbeterd door de uiterwaard bij het stadsfront langs de Lekboulevard zodanig in te richten dat de natuur- en recreatiemogelijkheden optimaal worden gecombineerd. Het westelijke deel van de Bossenwaard wordt in deze variant ingericht als natuurgebied (EHS) met mogelijkheden voor extensieve recreatie.

Bij Vianen wordt in deze variant de buitenstad landschappelijk ingepast (groene invulling). Er is rekening gehouden met de realisatie van een passantenhaven in de oude haven, een beperkte parkeerplaats voor campers en een parkeerterrein (ca. 60 pp) in of nabij de uiterwaarden t.b.v. bezoekers aan de binnenstad. Verder wordt ruimte gecreëerd voor het terugbrengen van de oude molen. De aanlanding van het pontje kan worden gehandhaafd op de huidige plek. Dit geldt zowel aan de Vianense als de Nieuwegeinse kant. In de Ossenwaard is een recreatieve ontwikkeling voorgesteld die rekening houdt met en inspeelt op het natuurlijke en rustige karakter van dit gebied. Alleen als dit voor de financiële dekking van deze ontwikkeling noodzakelijk is, is woningbouw een optie.

Aanpassing projectgebied

In oktober 2008 heeft de Stuurgroep ook besloten het projectgebied te verkleinen en af te zien van maatregelen in de Middelwaard en in een deel van de Honswijkerwaarden.

- De Middelwaard is al ingericht en wordt beheerd als EHS. De voorgestelde aanpassingen leverden geen noemenswaardige MHW-verlaging op maar wel mogelijk negatieve effecten op de bestaande natuurwaarden en op de kwelsituatie binnendijks.
- Voor de Honswijkerwaarden geldt dat hier reeds plannen gerealiseerd worden in het kader van de aanleg van een nieuwe recreatieplas met natuurlijke inrichting en natuurontwikkeling in het oostelijk deel. De aanvullende maatregelen die in variant 3 werden voorgesteld bleken geen direct MHW-effect te hebben en de aanwezige waardevolle vegetatie en cultuurhistorische waarden mogelijk aan te tasten.

3.1.3

ONTWERPRUIMTE BINNEN SNIP 2A

AUGUSTUS 2009

SNIP 2A besluit

In augustus 2009 heeft de Staatssecretaris het SNIP 2A besluit genomen in het kader van Ruimte voor de Lek. In haar besluit geeft zij aan dat het effect van de MHW-verlaging bij variant 4 op de noodzakelijke dijkverbeteringwerkzaamheden beperkt zijn. De kostenbesparing van variant 4 weegt niet op tegen de hoge kosten van de inrichtingsmaatregelen die in variant 4 worden voorgesteld. Daarom stelt de Staatssecretaris geen voorkeursvariant vast, maar legt ze in haar besluit een aantal uitgangspunten vast.

Deze uitgangspunten zijn:

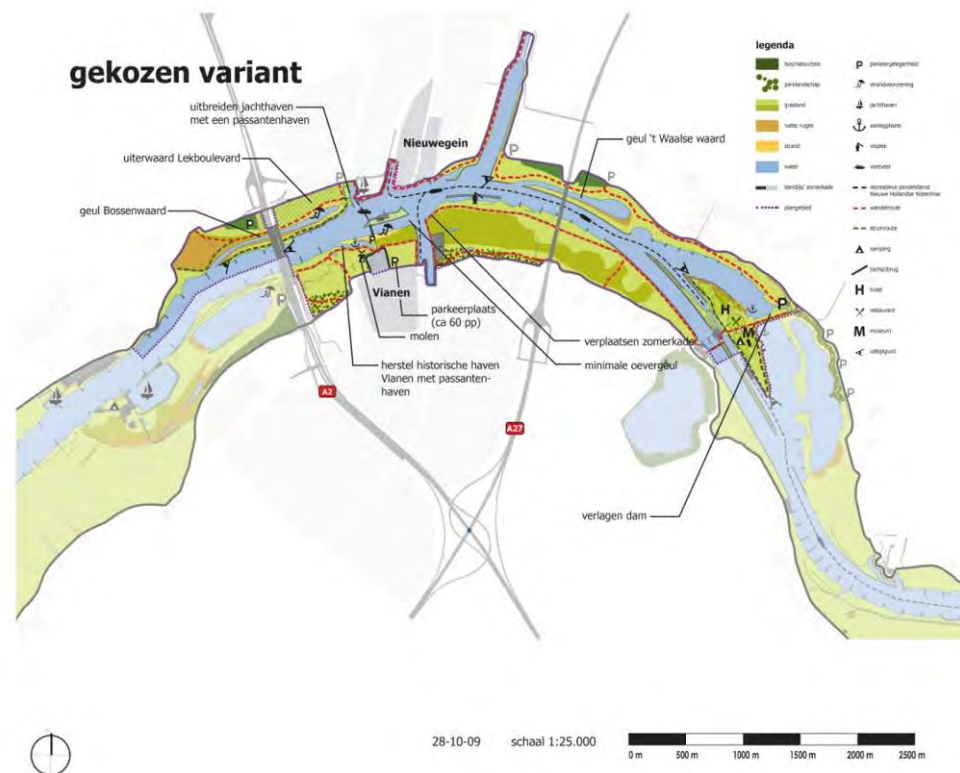
- De maatregelen in het kader van de Ruimte voor de Lek moeten leiden tot een minimale MHW verlaging van 8 cm en creëren een additionele beheermarge.
- De beschikbare middelen voor realisatie van de maatregelen worden vastgesteld op 14 miljoen euro.
- De ruimtelijke kwaliteit wordt versterkt door de maatregelen in het kader van de Ruimte voor de Lek.

Om invulling te geven aan het besluit van de Staatssecretaris heeft de Stuurgroep variant 4 ingrijpend aangepast: om tegemoet te komen aan de oorspronkelijke beleidsdoelstellingen (EHS) wordt de Vianense Waard volledig aangemerkt als natuurontwikkelingsgebied, waarbij gekeken wordt naar aanvullende mogelijkheden voor recreatie. Daarnaast wordt de verlaging van de zomerkade in de Honswijkerwaard niet als maatregel opgenomen in het PIP, deze maatregel valt niet binnen het plangebied (paragraaf 1.1.2). Wel wordt de Honswijkerwaard in de planvorming meegenomen en valt deze maatregel binnen het projectgebied. De meestromende nevengeul in de Vianense Waard wordt verwijderd.

In deze zogenaamde "Gekozen Variant" vormen de rivierkundige maatregelen voor het realiseren van hoogwaterveiligheid en de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur de basis voor de inrichting. Daarnaast is ook recreatie een belangrijke nevenactiviteit. Op hoofdlijnen bestaat de Gekozen Variant uit de aanleg van drie oevergeulen in het gebied. Deze geulen zorgen ervoor dat de Lek meer bergingsruimte krijgt en dat de hoogwatergolf versneld wordt afgevoerd. Daarnaast wordt de toegangsdam verlaagd naar het stuweiland Hagestein (Ossenwaard). Doordat deze dam bij hoog water een minder groot obstakel vormt, wordt ook de doorstroming van de rivier bevorderd. Naast deze rivierkundige opgaven zijn er voor de verschillende deelgebieden specifieke ruimtelijke opgaven gedefinieerd voor ontwikkeling van natuurwaarden, versterking van de ruimtelijke kwaliteit en recreatie.

Afbeelding 8

Gekozen Variant



De Gekozen Variant is daarmee een integrale invulling van de rivierkundige, ecologische en ruimtelijke kwaliteitsopgaven en vormt de basis voor het ontwerpproces in de SNIP 3 fase.

3.2**OPTIMALISATIE GEKOZEN VARIANT**

In deze paragraaf is de totstandkoming van het VVKA in SNIP 3 beschreven. Het VVKA vloeit voort uit het genomen SNIP 2A besluit. Door middel van continue optimalisatie van de Gekozen Variant in een interactief proces is het VVKA ontwikkeld.

In de SNIP 3 fase wordt de Gekozen Variant verder geoptimaliseerd. De SNIP 3 fase is gestart in mei 2010. In de periode mei 2010-september 2010 is in een aantal ontwerp cycli een uitwerking gemaakt van de Gekozen Variant. Hierbij is in twee zogenaamde Ontwerpateliers aan bewoners en belanghebbenden de gelegenheid geboden hun wensen en kennis van het gebied in te brengen.

De optimalisatieslag heeft geresulteerd in een Voorlopig Voorkeursalternatief (VVKA). Het VVKA is getoetst op waterstandsverlaging (MHW doelbereik), milieutechnische effecten (MER) en financiële haalbaarheid. Het VVKA is besproken in de Stuurgroep op 1 oktober 2010. Hierbij is ook de reactie van de Klankbordgroep op het VVKA aan bod gekomen.

Om duidelijkheid te krijgen in de mate van detail van uitwerking van het ruimtelijke ontwerp en de eisen, is er met het ruimtelijke Projectontwerp tweemaal een ontwerp cyclus

doorlopen. Deze ontwerpcycli hadden tot doel tot een definitieve uitwerking te komen, die vanuit technisch oogpunt haalbaar was. Daarnaast zijn deze cycli benut om de wensen uit de omgeving te inventariseren teneinde het ontwerp zodanig in te richten dat het plan op meer draagvlak uit de omgeving kan rekenen.

Ontwerpateliers

Bewoners en andere belanghebbenden hebben hun kennis van het gebied en wensen voor het ontwerp ingebracht tijdens 2 ontwerpateliers in de zomer van 2010. De uitwerking van de Gekozen Variant stond tijdens deze ontwerpateliers centraal. Het ontwerp is getoetst onder de bewoners en belanghebbenden. Binnen deze variant zijn nog verschillende onderwerpen nader besproken. Een voorbeeld hiervan is de invulling van de combinatie 'natuur en recreatie' in de Bossenwaard, en de exacte locatie van de parkeerplaats in Vianen. De inbreng van deelnemers aan de ateliers is waardevol geweest voor het ontwerpsteam en vervolgens ook voor de Stuurgroep die de uiteindelijke beslissing heeft genomen.

WENSEN UIT DE OMGEVING

In de ontwerpateliers en de ontwerpessies zijn diverse wensen uit de omgeving aangedragen. De belangrijkste wensen zijn hieronder opgesomd. De logboeken van de ontwerpessies en ontwerpateliers zijn als bijlage in het Ruimtelijke kwaliteitsplan gevoegd.

- Handhaving woongenot Buitenstad.
- Voldoende perspectief voor bedrijven om gevestigd te kunnen blijven in de uiterwaard.
- Geen overlast door regionale recreatie in het gebied.
- Verhoging van belevingskwaliteit (het moet mooier en natuurlijker).
- Versterking van de cultuurhistorische belevingswaarde (haven en molen).
- Vergroting van de mogelijkheden voor waterrecreatie.
- Versterken van parkeermogelijkheden voor Vianen.
- Vergroten toegankelijkheid van de uiterwaarden voor mindervaliden.

Klankbordgroep

Om tijdig te reageren en in te spelen op signalen, en deze te betrekken bij de besluitvorming in de Stuurgroep, is een Klankbordgroep opgericht. Deze Klankbordgroep vertegenwoordigd bewoners, belangengroepen, verenigingen en instanties die op enigerlei wijze bij het project zijn betrokken. De Klankbordgroep heeft de Stuurgroep geadviseerd over de keuzes die zijn gemaakt door de projectorganisatie. De onafhankelijke voorzitter van de Klankbordgroep maakt als adviserend lid deel uit van de Stuurgroep.

3.3

VAN VVKA NAAR PROJECTONTWERP

VVKA en MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit

De Gekozen Variant vormt het uitgangspunt voor het VVKA (Voorlopige Voorkeursalternatief). Ook is de Gekozen Variant basis voor de ontwikkelde MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit. Deze MMA's zijn ontwikkeld om op een kwalitatieve wijze de ontwerpkeuzes uit het VVKA kritisch te toetsen en waar nodig het VVKA te optimaliseren. Het MMA Ruimtelijke kwaliteit is een alternatief met maximale bijdrage aan landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit van het gebied tussen en in aansluiting op Nieuwegein en Vianen. Het MMA Natuur kent een maximale realisatie van de EHS door ontwikkeling van natuurbeertypen die genoemd worden in het Natuurbeheerplan en daarbij kenmerkend zijn voor het riviersysteem de GetijdeLek. Aangezien natuur andere randvoorwaarden stelt aan de inrichting van het plangebied dan ruimtelijke kwaliteit

(landschap en recreatie), geven beide alternatieven de bandbreedte van de inrichting van het gebied weer. Het VVKA biedt zowel kansen voor ruimtelijke kwaliteit als voor natuur. De inrichting van het VVKA zit binnen de bandbreedte van beide MMA's. Tijdens het ontwerpproces van het VVKA is in twee Ontwerpateliers aan bewoners en belanghebbenden de gelegenheid geboden hun wensen en kennis van het gebied in te brengen. Tot slot is het ontwerp van het VVKA getoetst onder de bewoners en belanghebbenden.

ONTSluitINGSVARIANTEN PONTHOEVE EN RECREATIEVE VOorzIENINGEN VIANEN

In het project zijn vier varianten uitgewerkt voor de ontsluiting van de Ponthoeve en de recreatieve voorzieningen bij Vianen.

1. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via de bestaande weg door de Buitenstad.
2. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via een nieuw aan te leggen weg oostelijk om de Buitenstad, aansluitend op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinten.
3. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via een nieuw aan te leggen weg westelijk om de Buitenstad.
4. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard zijn alleen te voet of per fiets bereikbaar via de bestaande weg door de Buitenstad, waarbij geparkeerd dient te worden op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinten.

In het VVKA zijn voor deze vier varianten de effecten bepaald voor de ontsluiting van de Ponthoeve en de recreatieve voorzieningen bij Vianen. Op basis van de effecten is één ontsluitingsvariant meegenomen in het VKA.

VKA & Projectontwerp

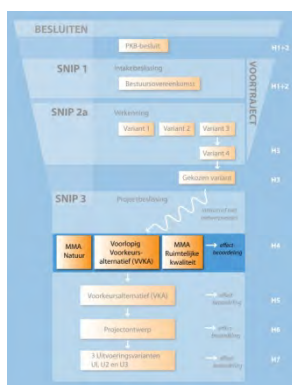
Op basis van de effectbepaling van het VVKA en de MMA's is het VKA ontwikkeld. Het VKA bestaat uit een optimalisatie met name voor wat betreft de rivierkundige taakstelling, natuur, recreatie en ruimtelijke kwaliteit. Het VKA heeft geleid tot het uiteindelijke Projectontwerp.

Het Projectontwerp is een verdere optimalisatie van het VKA. Specifieke aandachtspunten bij deze optimalisatieslag waren het voorkomen van grondwateroverlast in Vianen en het beperken van de kosten. Deze optimalisatieslag resulteert in het Projectontwerp. Voor het Projectontwerp is het ontwerp van de Vianense Waard geheel herzien. De andere deelgebieden zijn niet gewijzigd. Aan het Projectontwerp zijn drie uitvoeringsvarianten toegevoegd.

In de hoofdstukken 4 tot en met 6 worden achtereenvolgens het VVKA (en de MMA's), het VKA en het Projectontwerp nader toegelicht, getoetst op de projectdoelstellingen en beoordeeld op de milieueffecten. Hoofdstuk 7 gaat in op de uitvoeringsvarianten.

HOOFDSTUK

4 Voorlopig

voorkeursalternatief (VVKA) en
MMA's

In dit hoofdstuk wordt in de eerste paragraaf (4.1) het voorlopig voorkeursalternatief (VVKA) gepresenteerd. Tevens geeft deze paragraaf de beschrijving van het MMA Natuur en het MMA Ruimtelijke kwaliteit. Paragraaf 4.2 bevat een toets aan de doelstelling van het project. In paragraaf 4.3 worden de milieueffecten van het VVKA, de ontsluitingsvarianten en de MMA's in beeld gebracht. Per alternatief is een kwalitatieve score van de effecten per thema gegeven en zijn de belangrijkste effecten besproken. Daarnaast worden de effecten van het VVKA en de MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit vergeleken. Tenslotte gaat paragraaf 4.4 in op optimalisatie.

4.1

VVKA EN MMA'S

Middels een continue optimalisatie van de Gekozen Variant is in een interactief proces is het VVKA tot stand gekomen. In dit hoofdstuk wordt het VVKA gepresenteerd en worden de milieueffecten inzichtelijk gemaakt. Naast het VVKA zijn op basis van het advies Reikwijdte en Detailniveau tevens twee Meest Milieuvriendelijke Alternatieven ontwikkeld. Voorgesteld is om twee uitersten te ontwikkelen: het MMA Natuur en het MMA Ruimtelijke kwaliteit. Op deze manier is het mogelijk op een kwalitatieve wijze de ontwerpkeuzes uit het VVKA kritisch te toetsen en waar nodig het VVKA te optimaliseren.

De doelstellingen van beide MMA's zijn:

- MMA Ruimtelijke kwaliteit: een alternatief met maximale bijdrage aan landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit van het gebied tussen en in aansluiting op Nieuwegein en Vianen.
- MMA Natuur: een alternatief met maximale realisatie van de EHS door ontwikkeling van natuurbeheertypen die genoemd worden in het Natuurbeheerplan en daarbij kenmerkend zijn voor het riviersysteem de GetijdeLek.

Deze paragraaf gaat in op het VVKA en de MMA's. In paragraaf 4.1.1 is in afbeelding 9 het VVKA weergegeven. Daarna volgt puntsgewijs een beschrijving van het ontwerp (de inrichting) van het VVKA per deelgebied. Vervolgens worden in de paragrafen 4.1.2 tot en met 4.1.5 respectievelijk de bijbehorende ontsluitingsvarianten, het gebruik en het beheer van het VVKA beschreven. Paragraaf 4.1.6 tenslotte bevat de beschrijving van de MMA's.

4.1.1

BESCHRIJVING VAN HET VOORLOPIG VOORKEURSALTERNATIEF (VVKA)

In onderstaande afbeelding is het VVKA opgenomen. Na de afbeelding volgt een toelichting op de inrichting per deelgebied.

Afbeelding 9

Voorlopig
Voorkeursalternatief
(VVKA)



Bossenwaard

In de Bossenwaard worden rivierverruimende maatregelen gecombineerd met de aanleg van natuur (Ecologische Hoofdstructuur) en recreatief medegebruik. De aanleg van een getijdengeul levert een bijdrage aan rivierverruiming en aan de ontwikkeling van de natuurdoelen voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De toegankelijkheid van het gebied voor diverse doelgroepen wordt verbeterd. Om daarbij overlast van recreanten op natuurwaarden te beperken is voorzien in zonering. Om de overlast voor omwonenden te beperken is gekozen voor extensieve recreatie passend binnen de EHS.

Afbeelding 10

VVKA Bossenwaard

*Deelvisie Bossenwaard*

- Het combineren van rivierverruiming en nieuwe natuur in de vorm van een dynamisch getijdensysteem.
- Zonering om verstoring van natuur te beperken. Ten westen van de A2 wordt betreding ontmoedigd in verband met natuurwaarden. Dit gebied blijft gebruiksluw, met de nadruk op natuurbeleving. Het oostelijk deel nodigt uit tot betreden, hier worden voorzieningen subtiel ingepast (denk aan speelnatuur en bruggetjes over de geul).
- Het faciliteren van de toegankelijkheid voor verschillende doelgroepen uit Nieuwegein. Er worden geen nieuwe parkeerplaatsen aangelegd, maar wel is voorzien in toegankelijkheid voor mindervaliden.
- Het waarborgen van een vrij zicht vanaf de Lekboulevard, ten behoeve van de woningen direct aan de dijk (geen hoge begroeiing).
- Het beleefbaar maken / markeren van de oude loop van de Kromme IJssel.
- Honden worden niet toegestaan, met uitzondering van een uitlaatstrook langs de buitenteen van de dijk.

Maatregelen

- Aanleg van een vertakte getijdengeul (niet meestromend). Deze is niet toegankelijk voor recreatieve vaart (kano, roeiboortjes).
- Ontwikkeling van gorzen, slikken en graslanden.
- Ontwikkeling van geïsoleerd rietmoeras (ter hoogte van de Kromme IJssel) waarbij in de inrichting rekening wordt gehouden met de bijzondere cultuurhistorische waarde van de plek.
- Bescheiden aanplant en ontwikkeling van bomen en struiken (pluukgewijs) langs de dijk. Differentiatie tussen het oostelijk en westelijk deel.

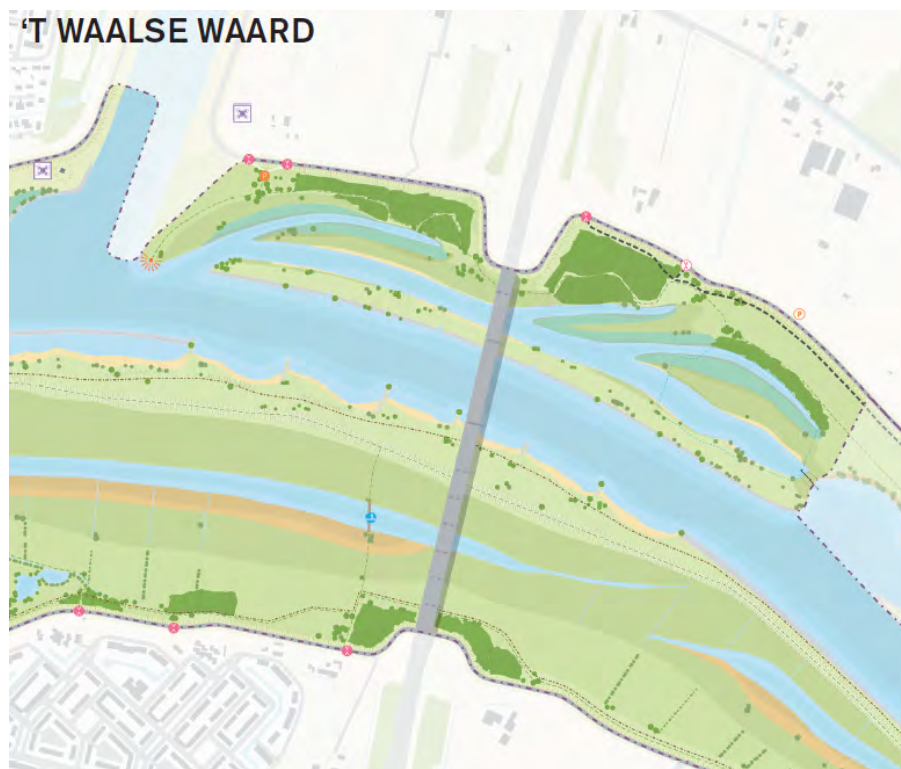
- Aanleg van aantrekkelijke toegangen vanuit de wijk over de dijk (denk aan trappen en hellingbanen).
- Aanleg van een struinpad langs de rivier naar westelijk uitzichtpunt, markering locatie voormalige steenoven.
- Aanleg van onverharde (struin)paden langs en over de geul.
- Aanleg van een halfverhard pad vanaf de dijk naar oostelijk uitzichtpunt aan de rivier voor mindervaliden. Hierbij aandacht voor hellingshoek en materiaalkeuze. Markering locatie voormalige steenoven. Het pad gaat niet over het terrein van de zeilvereniging.
- Aanleg van voorzieningen zoals speelnatuur, hondenuitlaatstrook, eenvoudige bruggetjes, en evt. een trekpontje (geen strandvoorzieningen!).
- Aanleg hondenuitlaatplaats aan de teen van de dijk.
- Aanleg vogeluitkijkpunt in de Bossenwaard-west.

't Waalse Waard

't Waalse Waard is, ondanks dat het maar voor een deel is bestemd als EHS in zijn geheel als natuurgebied ingericht om te kunnen voldoen aan de EHS-saldobenadering. Het realiseren van de natuurdoelen wordt gecombineerd met rivierverruimende maatregelen zoals de aanleg van een meestromende nevengeul. De zandwinplas wordt verondiept en geïntegreerd in het geulenpatroon en draagt daarmee bij aan het verhogen van de natuurwaarden. Een parkeervoorziening, een maaipad en een uitzichtpunt verbeteren de belevingswaarde van deze uiterwaard, waar de natuurbeleving voorop staat.

Afbeelding 11

VVKA 't Waalse Waard



Deelvisie 't Waalse Waard

Het combineren van rivierverruiming en nieuwe natuur in de vorm van een dynamisch getijdensysteem. Het faciliteren van de toegankelijkheid, gericht op natuurbeleving.

Maatregelen

- Aanleg van een meestromende, vertakte getijdengeul met ruimte voor aanzanding. Deze is niet toegankelijk voor recreatieve vaart (kano, roeibootjes).
- Gedeeltelijk dempen van de zandwinplas.
- Constructie van een inlaatwerk (t.b.v. instroom van de geul).
- Ontwikkeling van gorzen, slikken en graslanden.
- Aanplant en ontwikkeling van ooibos rondom het bruggenhoofd.
- Aanleg van een buitendijkse parkeervoorziening voor maximaal 6 auto's.
- Aanleg van een struinpad naar een uitzichtpunt aan de rivier.
- Aanleg van een struinpad door het ooibos aan de noordoever van de geul.
- Aanleg van een fietspad langs de teen van de dijk.

Vianense Waard

In de Vianense Waard wordt natuur gecombineerd met recreatief medegebruik. Bij het ontwerp is aandacht besteed aan de aanwezige cultuurhistorische waarden: het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap en het oude verkavelingspatroon blijven zichtbaar. De natuurontwikkeling richt zich op laagdynamische natuur met de aanleg van onder andere een geïsoleerde strang. Paden en bruggen maken het gebied toegankelijk.

Afbeelding 12

VVKA Vianense Waard



Deelvisie Vianense Waard

- Het ontwikkelen van nieuwe natuur in de vorm van geïsoleerd water met rietmoeras en graslanden (laag dynamisch).
- Het ontwikkelen van een kleinschalig agrarisch cultuurlandschap in de zone langs de dijk.
- Het herkenbaar maken van het oude verkavelingspatroon van de cope-ontginningen.
- Het verbeteren van de toegankelijkheid uiterwaard en rivieroever vanuit Vianen.

- Het recreatief ontsluiten van de uiterwaard.
- De landschappelijke inpassing van de RWZI.

Maatregelen

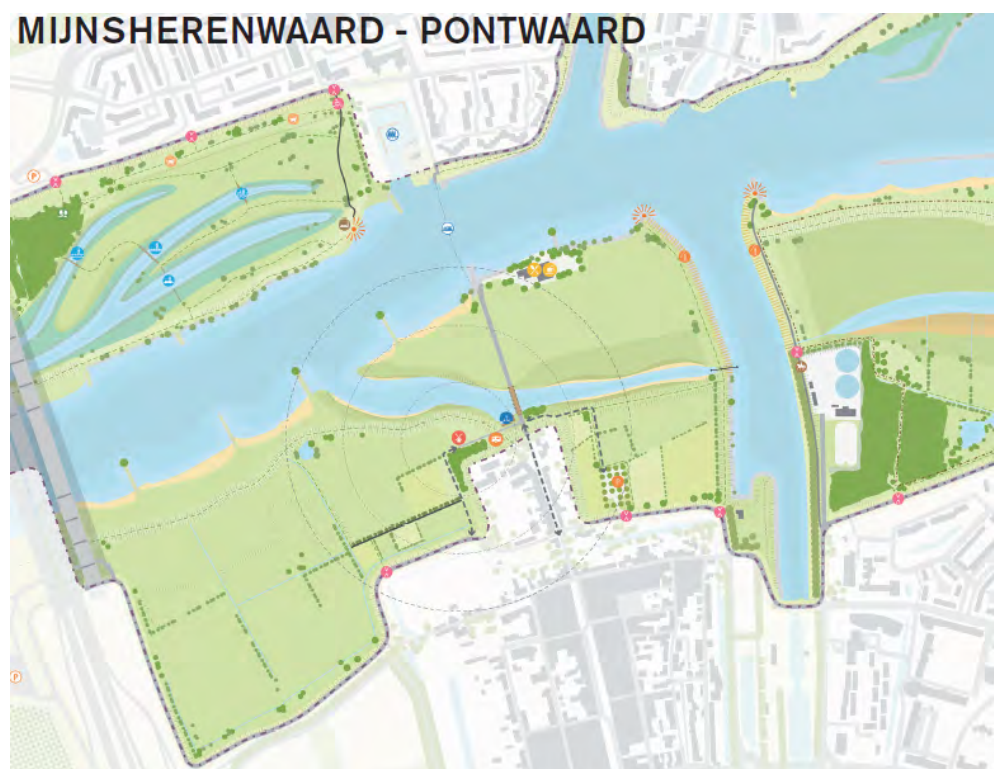
- Ontwikkelen van aanzanding aan de oevers van de rivier t.b.v. ecologische en morfologische waarde.
- Aanleg van een geïsoleerde strang op het tracé van een oude loop van de Lek.
- Afgraven van de zone rondom de strang.
- Verlaging Leikade aan de oostkant.
- Ophogen van de zone nabij de dijk (i.v.m. kwel).
- Ontwikkelen van nat en droog grasland en rietmoeras.
- Aanleg en ontwikkeling van kleinschalige beplanting langs de dijk (denk aan meidoornsingels, boomgaarden en oobosjes).
- Aanleg van toegangen vanuit Vianen over de dijk.
- Aanleg van een struinpad op de zomerkade.
- Aanleg van een ruiterspad aan de oever van de rivier.
- Aanleg van een loopbrugje over de strang.

Pontwaard & Mijnsherenwaard

In dit deelgebied staat het vergroten van de veiligheid voorop. Daarnaast is er aandacht voor de ontwikkeling van natuur, passend bij het oorspronkelijke agrarische cultuurlandschap rond de Buitenstad. De aanleg van een meestromende nevengeul en verlagen van de leikade zorgen zowel voor ruimte voor water, als voor het herstel van een oude loop van de Lek en de daaraan gelegen voormalige haven van Vianen. Aan de kop van de Buitenstad komen verschillende recreatieve voorzieningen: een camperparkeerplaats, passantenhaven en een parkeerplaats.

Afbeelding 13

VVKA Mijnsherenwaard-
Pontwaard



Deelvisie Pontwaard & Mijnsheerenwaard

- Het ontwikkelen van natuur passend bij het oorspronkelijke, agrarische cultuurlandschap rondom de Buitenstad.
- Het creëren van ruimte voor het water.
- Het behouden van het morfologisch patroon van de uiterwaarden.
- Het verbeteren van de toegankelijkheid van de uiterwaarden.
- Het behouden van de continuïteit van de oude 'Route Napoleon'.
- Het waarborgen van de bereikbaarheid van de Ponthoeve bij hoogwater d.m.v. handhaving deel kade en nieuwe brug over de oude Lekloop.
- Het bundelen van verschillende recreatieve voorzieningen aan de kop van de Buitenstad.
- Het inpassen van een parkeerplaats voor bezoekers van Vianen.
- Het regelen van de ontsluiting van de Ponthoeve. Vier opties liggen voor.

Maatregelen

- Reconstructie van de oude Lekloop (meestromend).
- Constructie van een brug over de Lekloop.
- Verlagen van de leikades langs het Merwedekanaal.
- Het ontwikkelen van droog grasland.
- Ontwikkelen van aanzanding aan de oevers van de geul.
- Aanplant van meidoornsingels en boomgaarden (inpassing Buitenstad).
- Constructie van een aanlegplaats gebaseerd op de vroegere historische haven, voorzien van stroompaal en betaalautomaat.
- Aanleg van een camperparkeerplaats aan de kop van de oude Lekloop (4 plaatsen) voorzien van electra en waterstortputje.
- Reconstructie van een wipkorenmolen (met toiletvoorziening ook te gebruiken door camperbezoekers).
- Reconstructie van de oude lijnbaan.
- Aanleg van een zorgvuldig ingepaste parkeerplaats in een boomgaard (60 plaatsen) ten oosten van de Buitenstad.

Rondom stuweiland

Om voldoende verlaging onder maatgevende omstandigheden te realiseren wordt de toegangsdam naar het Stuweiland verlaagd. De bereikbaarheid voor bewoners zal worden gefaciliteerd, bijvoorbeeld door een tijdelijke veerpont te laten varen of door bootjes beschikbaar te stellen aan de bewoners.

Deelvisie omgeving stuweiland

- Het verminderen van het opstuwend effect van de dam naar het stuweiland.
- Het waarborgen van de bereikbaarheid van het stuweiland.
- Het maken van een oeververbinding voor fietsers en wandelaars tussen Vianen en Houten.

Maatregelen

- Verlagen en herontwerpen van de dam naar het stuweiland.
- Constructie van een schipbrug (verplaatsbaar).

4.1.2

ONTSluitINGSVARIANTEN

In het VVKA zijn vier varianten uitgewerkt voor de ontsluiting van de Ponthoeve en de recreatieve voorzieningen bij Vianen:

1. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via de bestaande weg door de Buitenstad.
2. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via een nieuw aan te leggen weg oostelijk om de Buitenstad, aansluitend op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinen.
3. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard worden ontsloten via een nieuw aan te leggen weg westelijk om de Buitenstad.
4. Recreatieve voorzieningen in de Pontwaard zijn alleen te voet of per fiets bereikbaar via de bestaande weg door de Buitenstad, waarbij geparkeerd dient te worden op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinen.

Bij alle varianten wordt een eenvoudige toegangsweg tot de molen nieuw aangelegd vanaf de huidige weg westwaarts. Bij variant 2, 3 en 4 wordt er vanuit gegaan dat de weg door de Buitenstad voor autoverkeer (m.u.v. bestemmingsverkeer en hulpdiensten) afgesloten wordt. Op de ontwerpkaart (Afbeelding 14) zijn deze tracés met een stippellijn aangegeven. De ontsluitingsvarianten worden beoordeeld in paragraaf 4.3.

Afbeelding 14

Uitsnede VVKA omgeving Buitenstad. De verschillende ontsluitingsroutes zijn met stippellijn aangegeven. Route 4 staat niet op de kaart weergegeven.



4.1.3

GEBRUIK

In het gehele plangebied is sprake van extensief recreatief medegebruik. Richting het oosten en westen neemt de intensiteit van het recreatief medegebruik af en ligt het primaat bij natuur. Het nieuwe uiterwaardengebied staat zoveel als mogelijk ten dienste van een goede doorstroming van de Lek. Naast een rivierkundige functie krijgen de heringerichte en verruimde uiterwaarden een natuurfunctie met mogelijkheden voor recreatief medegebruik als wandelen, vogels kijken en vissen (realisatie van de EHS conform het Streekplan 2005-

2015). Het huidige agrarisch gebruik komt hiermee voor het grootste deel van het gebied te vervallen.

4.1.4

BEHEER

Om de doelstelling van veiligheid tegen overstroming en ruimtelijke kwaliteit te realiseren is, in vervolg op de uit te voeren inrichtingsmaatregelen, een specifiek beheer noodzakelijk. Zonder een adequaat beheer van de vegetatie in de uiterwaarden komt de afvoercapaciteit in het geding en zal niet de gewenste ruimtelijke kwaliteit bereikt worden.

Het beheer voor het plangebied is op hoofdlijnen in drie vormen onder te verdelen:

- Vegetatiebeheer.
- Sedimentbeheer.
- Beheer van de overige objecten.

Het toekomstig beheer is beschreven in het Beheer- en Onderhoudsplan. Onderstaand zijn de hoofdlijnen van de beheermaatregelen opgenomen.

Vegetatiebeheer

Om de natuurdoelen mogelijk te maken is omvorming van het huidige agrarische gebruik naar natuurbeheer noodzakelijk. Voor maïsakkers en intensief beweide en bemeste productiegraslanden is derhalve geen plaats meer. Er wordt in de uiterwaarden geen specifiek beheer t.b.v. weidevogels of foeragerende ganzen uitgevoerd. Wel zullen de weidevogels en andere steltlopers profiteren van de toegenomen broed- en foerageermogelijkheden op de slikkige geuloevers en in de natte graslanden.

Een belangrijk uitgangspunt bij het beheer en onderhoud is dat de nieuwe inrichting ook in de toekomst de gewenste waterstandsdeling moet kunnen realiseren. Belangrijke voorwaarde hiervoor is dat in het gebied niet te veel obstakels en ruigtes ontstaan die de rivierafvoer via het gebied belemmeren. Daarom moet de zogeheten “hydraulische ruwheid” van het gebied binnen duidelijke grenzen onderhouden worden: het zogenaamde interventiebeeld worden. Hier zal door middel van monitoring en handhaving streng op toegezien moeten worden.

Wat betreft het te voeren vegetatiebeheer dient onderscheid gemaakt te worden in de noordelijke en de zuidelijke uiterwaarden. Voor de noordelijke uiterwaarden, te weten ‘t Waalse Waard en de Bossenwaard, wordt een dynamisch rivierland nagestreefd. Hierbij past het zogenaamde procesbeheer: extensieve begrazing op uiterwaardniveau, dus zonder compartimentering middels tussenrasters. Dit procesbeheer wordt uitgevoerd als verlengde seizoensbegrazing. De organisatie van dit beheer wordt opgepakt door Staatsbosbeheer.

Voor de zuidelijke uiterwaarden staan vooral de ontwikkeling van botanische kwaliteiten centraal waar het gaat om het bereiken van natuurdoelen. In de Pontwaard/ Mijnherenwaard zijn de morfologische en cultuurhistorische patronen leidend geweest bij de opstelling van het Inrichtingsplan. In de Vianense Waard is het kleinschalige agrarische cultuurlandschap met het oude verkavelingspatroon leidend geweest. Bij deze doelen en uitgangspunten past een patroonbeheer, dat voor deze uiterwaarden bestaat uit een

ruimtelijke afwisseling van hooien en beweiden. Het vegetatiebeheer van de zuidelijke uiterwaarden wordt onder regie van de terreinbeheerder Den Haneker uitgevoerd.

Sedimentbeheer

Naast het vegetatiebeheer vloeit ook het sedimentbeheer voort uit de rivierkundige instandhoudingdoelen. Dit houdt enerzijds in dat de vergunde bodemhoogte binnen het plangebied gehandhaafd dient te blijven en dat anderzijds geen morfologische veranderingen in de vaargeul mogen optreden. Het handhaven van de bodemhoogte heeft met name betrekking op die delen van het plangebied die bijdragen aan de bereikte rivierkundige taakstelling. Naast de verlaagde kades van het Merwedekanaal, de verlaagde toegangsdam en de verlaagde en doorgestoken zomerkades zijn dit met name de (brede) geulen. Alle geulen dragen in meer of mindere mate bij aan deze taakstelling. Voor deze geulen is het van belang dat de bodemhoogte zoals doorgerekend in het Interventiebeeld, gehandhaafd blijft. Enige sedimentatieruimte is daarbij tijdelijk acceptabel. Indien de Interventiegrens bereikt is, zal tot het uitbaggeren van de geulen overgaan moeten worden.

De verwachting is dat er een maximale sedimentatie van 2 cm per jaar in de geulen zal plaatsvinden. De interventiegrens is vastgesteld op een sedimentatieniveau van 60 cm. Dit zou betekenen dat elke 30 jaar sedimentbeheer uitgevoerd moet worden. Het controleren van de ontwikkelingen op het gebied van sedimentatie vindt plaats middels het uitvoeren van het monitoringsprogramma, wat is opgenomen in het Beheer- en Onderhoudsplan. De uitkomsten van dit programma maken duidelijk of en wanneer uitvoering van sedimentbeheer, dus baggeren, noodzakelijk is.

Voor de haven van Vianen is sedimentbeheer nodig om de benodigde waterdiepte voor recreatieschepen te handhaven. De uitvoering van deze vorm van sedimentbeheer is de verantwoordelijkheid van de gemeente Vianen.

Beheer overige objecten

De derde vorm van beheer voor de Lekuiterwaarden betreft het beheer van de zogenaamde overige objecten. Dit kunnen zowel civieltechnische als recreatieve elementen zijn die onderdeel van het project uitmaken en op de een of andere wijze bijdragen aan de doelstellingen voor veiligheid, ontsluiting, terreinbeheer en recreatief medegebruik. Het gaat hierbij om elementen, zoals inlaatwerken en duikers, wegen en bruggen, recreatieve elementen (wandelpaden, informatiepanelen en dergelijke), afrasteringen en poorten en de waterlopen. In het Beheer- en Onderhoudsplan is per object de toekomstige beheerder aangewezen.

4.1.5

BESCHRIJVING VAN DE MMA'S

Tijdens een ontwerpessie met specialisten op het gebied van natuur, ruimtelijke kwaliteit, hydraulica en geohydrologie zijn de ontwerpen voor het MMA Natuur en MMA Ruimtelijke kwaliteit ontwikkeld. Onderstaand zijn de belangrijkste uitgangspunten van de MMA's benoemd. Vervolgens zijn de MMA's per deelgebied beschreven. Na de beschrijving van de uitgangspunten en het MMA per deelgebied, is een afbeelding van het MMA weergegeven.

Uitgangspunten MMA Natuur

- In het ontwerp zullen de bestaande, met steenbestorting vastgelegde oevers worden omgebouwd tot natuurvriendelijke oevers.
- In het ontwerp is geen aandacht besteed aan het kostenaspect wat betreft grondverwerving, aanleg en beheer, ook niet wat betreft extra sedimentbeheer van de vaargeul.
- In het ontwerp is geen aandacht besteed aan cultuurhistorische, ruimtelijke, archeologische en recreatieve wensen en belangen.
- De inrichting van de waarden is enerzijds gericht op een optimale benutting van de rivier- en getijdendynamiek en anderzijds op een zo beperkt mogelijke beïnvloeding door menselijke activiteiten in de vorm van terreinbeheer en recreatieve voorzieningen. Dit uitgangspunt betekent dat ten opzichte van het VVKA:
 - er meer en forsere geulen worden aangelegd;
 - er meer overstromingsvlakten en bos gaan ontstaan dan in het VVKA;
 - dat deze geulen zo dynamisch mogelijk zijn, waar mogelijk meestromend en in elk geval eenzijdig aangetakt als getijdengeul.
- Uitsluitend op die plaatsen waar actief beheer een toegevoegde waarde heeft op de natuurdoelen en potenties, is actief vegetatiebeheer voorzien, zoals op de oeverwallen waar kansen liggen voor de ontwikkeling van stroomdalflora.

MMA Natuur per deelgebied

Vianense Waard

- De uiterwaard zal meer dan het VVKA worden ingericht conform de aanvankelijke doelstellingen benoemd in het natuurbeheerplan van de provincie, te weten de natuurbeheertypen Zoete plas (25 ha) plas en Moeras (50 ha), waarbij Zoete plas en Moeras zijn vervangen door het natuurbeheertype Rivier.
- Inrichting van de Vianense Waard is gericht op rivier-en getijdennatuur.
- Er wordt geen laagdynamisch rietmoeras meer beoogd, maar getijdennatuur met slik en pioniervegetaties en wat riet.
- De waard wordt doorsneden door een aantal geulen met slikken er omheen.
- De waard wordt integraal reliëfvolgend tot op de zandondergrond verlaagd, met uitzondering van de zone tegen de dijk, waar klei wordt ingebracht als preventieve maatregel tegen de kwel.
- De oeverzone met potenties voor stroomdalgrasland blijft onvergraven.
- De geulen zijn tweezijdig aangetakt.
- De vegetatie zal bestaan uit: geulen (20%), overstromingsvlakten met pioniervegetatie (30%), riet (10%), stroomdalgrasland langs de rivier (15%), ruig grasland langs de dijk (15%) en oobos (10%). De bestaande zomerkade houdt de bestaande hoogte, maar wordt door de geulen doorsneden.
- De bodem van de geulen snijden de zandondergrond aan.
- Net als in het VVKA zal klei worden aangebracht langs de primaire waterkering.
- De oostelijke, met stortsteen vastgelegde rivieroever wordt natuurvriendelijk ingericht.

Pontwaard / Mijnsherenwaard

- In het MMA Natuur zal geen patroonmatige inrichting plaatsvinden.
- Er zal een grotere tweezijdig aangetakte nevengeul worden aangelegd.
- De waard zal integraal worden begraasd, gericht op een open parkachtig landschap.

- Langs de rivier ontstaat stroomdalgrasland.
- Langs de bandijk zal ooibos worden aangelegd, de natuur zal verder bestaan uit procesnatuur.
- Rond de Ponthoeve zal eveneens ooibos komen.

Bossenwaard

- In het MMA Natuur zal geen aandacht komen voor de monding van de Kromme Rijn.
- Er is geen ruimte gereserveerd voor laag-dynamische natuur, zoals een geïsoleerde geul en laagdynamisch moeras.
- De inrichting van de Bossenwaard is volledig gericht op optimale benutting van de rivier- en getijdendynamiek.
- De grote geul, die voor het MHW verlaging moet zorgen, wordt meestromend en daarnaast breder en dieper.
- Het beeld van de waard wordt dat van een Biesbosch-achtig landschap met bos en overstromingsvlakten, doorsneden door geulen met meer vertakkingen (geulen en slikken).
- Er vindt geen actief vegetatiebeheer plaats.
- De rivieroever wordt natuurvriendelijk ingericht.
- Er worden geen recreatieve voorzieningen in de waard aangelegd.

't Waalse Waard

- De natuur in 't Waalse Waard bestaat uit procesnatuur en krijgt een Biesbosch-achtig karakter.
- De aan te leggen meestromende nevengeul wordt breder en dieper dan in het VVKA met 3% van de rivierafvoer.
- Er is meer ooibos gepland langs de bandijken.
- Er vindt geen actief vegetatiebeheer plaats, met uitzondering van de oeverwal waar potenties voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland liggen. Hier wordt begrazings- of maaibeheer uitgevoerd dat aansluit bij het beheer van het oostelijk deel van deze waard.
- De rivieroever wordt natuurvriendelijk ingericht.
- Er worden geen recreatieve voorzieningen in de waard aangelegd.

Afbeelding 15
MMA Natuur



Uitgangspunten MMA Ruimtelijke kwaliteit

- De inrichting van het MMA Ruimtelijke kwaliteit geeft een optimale invulling aan de vier ontwerpuitgangspunten zoals verwoord in de Visie Ruimtelijke kwaliteit:
 1. Een samenhangend rivierenlandschap.
 2. Natuur: overgang van rivier- naar getijdendynamiek.
 3. Cultuurhistorie: veelkleurige uiterwaarden.
 4. Recreatie: versterken recreatieve betekenis.
- Het onderscheid met het VVKA zit met name in de uitwerking van de laatste twee punten (3 en 4). Door het versterken van de cultuurhistorische karakteristieken wordt het onderscheid tussen de verschillende uiterwaarden versterkt. Door het ontwikkelen van meer voorzieningen en het vergroten van de toegankelijkheid wordt de recreatieve betekenis versterkt.

MMA Ruimtelijke kwaliteit per deelgebied

Vianense Waard

- De inrichting van de Vianense Waard is gericht het versterken van de karakteristieken van een het agrarisch cultuur landschap met hooi-, weilanden en meidoornsingels.
- Langs de dijk zal de historische Cope-verkaveling zichtbaar worden gemaakt door middel van meidoornsingels en kavelsloten.
- In de waard vindt enkel verruwing direct langs het zomerbed en langs de bandijk plaats. De rest van het gebied wordt (weinig gedifferentieerd) grasland.
- De geul in de Vianense Waard zal worden aangelegd op de historische locatie en niet zoals bij het VVKA naar het noorden toe worden verschoven. De bodem van de geul zal worden afgedekt met een 1,5 m dikke laag klei.
- De geul wordt zodanig aangelegd dat er geen riet zal ontstaan. Rietmoeras past minder goed bij de karakteristieken van een agrarisch cultuurlandschap.
- De geul zal onder de brug van de A27 doorlopen.
- Er zal een mindervalidenpad worden aangelegd in de Vianense Waard, die een groot rondje mogelijk maakt. Waar deze de geul kruist, zal een brug worden aangelegd.

Pontwaard / Mijnsheerenwaard

- In het landschap zal de historische verkaveling weer zichtbaar worden in de vorm van kleinschalige agrarische landschapseenheden omzoomd door meidoornsingels.
- De geul in de Pontwaard wordt smaller dan in het VVKA.
- De begrenzing van de geul blijft binnen de in het veld aanwezige stijlranden van de historische geul.
- Het gebied tussen de geul en het zomerbed zal uit grasland bestaan.
- Er komt een mindervalidenpad over de leikade van het Merwedekanaal die doorloopt naar de bestaande veerpont.
- In het MMA Ruimtelijke kwaliteit zal de recreatieve functie van de Ponthoeve worden bevorderd.
- Vanwege de te verwachten bezoekersaantallen die willen parkeren op het terrein van de Ponthoeve is voorzien in een ontsluitingsweg aan de oostzijde van de Buitenstad Vianen.

Bossenwaard

- De geul in de Bossenwaard wordt meestromend om het ontstaan van zandstrandjes ten behoeve van dagrecreatie te bevorderen.
- In het oostelijke gedeelte van de Bossenwaard wordt een extra brug aangelegd.
- In de Bossenwaard-West zullen minder vertakkingen van de geulen komen en zal minder nadruk worden gelegd op natuur dan in het VVKA.
- In het landschap zal de historische Cope-verkaveling weer zichtbaar worden.
- Het ontwikkelen van horeca in het gebouw 'De Schipbrug' van Rijkswaterstaat zal vanuit het project worden gefaciliteerd.
- Er komt meer speelnatuur.
- Er zal een parkeerplaats worden aangelegd bij de Bossenwaard-West en de bestaande parkeerplaats bij de Bossenwaard-Oost zal worden uitgebreid.
- De monding van de Kromme IJssel zal meer worden benadrukt dan bij het VVKA.

't Waalse Waard

- Het geulenpatroon in 't Waalse Waard zal een eenvoudigere vorm krijgen dan in het VVKA.
- Er zal een brug worden aangelegd over de geul, waardoor de toegankelijkheid van het gebied toeneemt.
- De afvoer door de meestromende nevengeul zal 3% van de totale afvoer bedragen om zandstrandjes te ontwikkelen.

Afbeelding 16

MMA Ruimtelijke kwaliteit



4.2

TOETS AAN DOELSTELLINGEN VEILIGHEID EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Het project Ruimte voor de Lek kent twee doelstellingen:

- Realisatie van extra beheermarge zodat het ontwerp gerealiseerd kan worden en de veiligheidsdoelstelling van 8 cm behaald wordt.
- Het versterken van de Ruimtelijke kwaliteit.

In deze paragraaf wordt toegelicht of met het VVKA deze doelstellingen worden behaald.

In dit project moeten alle alternatieven aan de doelstellingen van het project voldoen. Dit geldt dus ook voor de MMA's. Voor de doelstelling veiligheid is de doelstelling kwantitatief en die moet absoluut behaald worden. Voor ruimtelijke kwaliteit en de ontwikkeling van de EHS is sprake van kwalitatieve doelstellingen waarmee gevarieerd kan worden in de mate waarin de doelstellingen worden behaald. Met behulp van de MMA's is onderzocht of het VVKA verder geoptimaliseerd kan worden, zodat nog beter wordt voldaan aan de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit en EHS.

Het is daarbij op zijn plaats om te melden dat gaandeweg het uitwerken van het VVKA in de milieueffectrapportage de resultaten van diverse onderzoeken al zijn vertaald in een optimalisatie van het VVKA. Hierbij wijzen we op onder meer de hydraulische aanpassingen, optimalisatie van de mogelijkheden voor natuur en inpassing van cultuurhistorische elementen. Het samenstellen van het MMA betekent een aanvullende optimalisatieslag, gebaseerd op de resultaten van de effectbeoordelingen van het VVKA en gericht op ruimtelijke kwaliteit en in concreto natuur.

4.2.1

TOETS DOELSTELLING VEILIGHEID

Het VVKA voldoet aan de hoofddoelstelling voor veiligheid. Het pakket van maatregelen haalt de taakstelling voor waterstands­daling van 8 cm op locatie 945.2 en 946.2 bij maatgevend hoogwater, op interventieniveau⁵. Echter, de waterstands­verlaging leidt ook tot een waterstands­verhoging bij maatgevende condities (“beneden­stroomse piek”). De waterstands­verhoging in de as van de rivier is beperkt en bedraagt voor het interventieniveau 2,1 cm in de as van de rivier.

De MHW verhoging langs de waterkeringen is maximaal 2 cm in de Pontwaard en de Bossenwaard. Dit valt binnen acceptabele grenzen van de waterkeringbeheerders (Waterschap Rivierenland en Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden). Voor het totale plangebied neemt het bergend volume in de uiterwaarden netto toe met circa 800.000 m³ ten opzichte van de huidige situatie. Voor geen van de afzonderlijke uiterwaarden neemt het bergend volume in de uiterwaarden af.

Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar Hoofdstuk 10 Veiligheid en morfologie.

4.2.2

TOETS UITGANGSPUNTEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Beoordeeld is in welke mate het VVKA de ruimtelijke kwaliteit versterkt. Hiervoor is het VVKA getoetst aan de concrete uitgangspunten en de wensen van de omgeving die geformuleerd zijn in paragraaf 2.3.

Ontwerpuitgangspunt 1: Een continue samenhangend rivierenlandschap

‘Het ontwikkelen van een kenmerkend en samenhangend rivierenlandschap, waarin de Lek een continue lijn vormt en er is sprake is van een open, aaneengesloten en natuurlijk winterbed. Nieuwe nevengeulen sluiten aan bij de historische en morfologische patronen van het rivierensysteem van de Nederrijn/Lek’.

- In het VKA vormen de uiterwaarden één samenhangend open natuurlandschap. De inrichting van het natuurgebied sluit aan op natuurgebieden boven- en beneden­strooms van het gebied: natte en droge graslanden, rietmoerassen, oibossen en nevengeulen. Met deze natuurtypen wordt invulling gegeven aan de doelen van het natuurgebiedsplan van de provincie Utrecht.
- Over de breedte van het winterbed is er sprake van een gradiënt van hoog- naar laag­dynamische natuur: hoog­dynamische getijden- en riviernatuur in de uiterwaarden ten noorden van de Lek, dynamische natuur in de vorm van verruigd grasland langs de zuidelijke Lekoever, laag­dynamische natuur rondom het rietmoeras en agrarisch natuurbeheer in de zone langs de dijk. De overgangen tussen de verschillende gebieden zijn geleidelijk, waardoor er sprake is van één samenhangend natuurgebied

⁵ Het interventieniveau is het niveau waarop door sedimentatie en vegetatie­groei het hydraulisch effect van de maatregel is teruggebracht tot de taakstelling. Met andere woorden: het interventieniveau is formeel het niveau waarop ingegrepen moet gaan worden (conform beheerplan), anders voldoet het ontwerp niet aan de taakstelling. Zie het basisrapport hydraulica en morfologie voor details.

- De nieuwe nevengeulen sluiten aan bij de vormkenmerken van natuurlijke en historische geulen langs de Lek: de breedte en vorm is ondergeschikt aan de hoofdstroom. In de Bossenwaard en 't Waalse Waard zijn de geulen vertakt uitgevoerd om een grote lengte aan slikkige oevers te realiseren, waardoor optimaal wordt ingespeeld op de aanwezigheid van het getij.
- In de Gekozen Variant was er sprake van een –niet passende- oevergeul ten zuiden van de Ponthoeve, hiervoor is een alternatief gevonden in het verlagen van de leikades langs het Merwedekanaal en het graven van een smalle nevengeul in de Pontwaard. Deze nevengeul volgt in grote lijnen de contouren van een oude Lekloop.
- In de Vianense Waard wordt een geïsoleerde geul aangelegd ter hydraulische compensatie van het rietmoeras. In verband met de kwelproblematiek kan de historische loop van de Lek niet gevolgd worden, omdat de geul dan te dicht bij de dijk komt te liggen. De geul is daarom enkele tientallen meters in noordelijke richting verplaatst. Ter hoogte van de onderdoorgang van de A27 is de geul opgeknipt. Dit wordt veroorzaakt door het voorkomen van een oude stroomgordel in de ondergrond (archeologische waarden) en de noodzakelijke afstand tot de pijlers van de brug.
- Ter hoogte van het stuweiland wordt de continuïteit van de Lekloop versterkt door het verlagen van de toegangsdam en het verwijderen van de beplanting op de dam.
- De ruimtelijke samenhang binnen het gebied wordt allereerst versterkt door het ontwikkelen van verbindende structuren, zoals de nevengeulen onder de snelwegbruggen in de Bossenwaard en 't Waalse Waard en het aaneengesloten patroon van (perceels)beplantingen langs de zuidelijke Lekdijk. Deze beplanting draagt ook bij aan de inpassing van de RWZI en het vormgeven van de dijk als 'scenic-route'.
- Daarnaast vindt er een transformatie plaats van elementen die de ruimtelijke samenhang verstoren. De hoge leikades langs het Merwedekanaal worden verlaagd, de zandwinplas in 't Waalse Waard wordt geïntegreerd in het stelsel van nevengeulen en de bruggenhoofden van de snelweg worden door ooibossen deels aan het zicht onttrokken (de open ruimte van de uiterwaard vloeit als het ware om de bruggenhoofden heen).

Ontwerpuitgangspunt 2: Natuur: Overgang van Rivier- naar Getijdensysteem

'Optimaal invulling geven aan de bijzondere ligging van het gebied op de overgang van een rivier- naar een getijdensysteem door het introduceren van rivier en getijdendynamiek.'

- Kansen voor het ontwikkelen van hoogdynamische getijdennatuur worden vooral gezien in de uiterwaarden ten noorden van de Lek: Bossenwaard en 't Waalse Waard. De getijdengeulen zijn vertakt uitgevoerd om een grote lengte aan slikkige oevers te realiseren, waardoor optimaal wordt ingespeeld op de aanwezigheid van het getij. Omdat de uiteinden van de vertakkingen naar verwachting snel zullen verlanden, is er voor gekozen de zijtakken ruim te dimensioneren (extra lang).
- Rivierdynamiek in de vorm van een meestromende nevengeul vindt plaats in 't Waalse Waard, de belangrijkste geul is hier ook aan bovenstroomse zijde aangetakt. Natuurlijke processen als erosie en sedimentatie krijgen hierdoor een kans, waardoor er zandige oevers ontstaan.
- De te reconstrueren oude Lekarm in de Pontwaard/Mijnsherenwaard wordt door middel van een duiker aangesloten op de monding van het Merwedekanaal. De zuigende werking van schepen zal leiden tot extra doorstroming van de geul, waardoor zich ook in deze nevengeul zandige oevers zullen ontwikkelen.

- In de Mijnsherenwaard en de Vianense Waard wordt bij hoogwater op de natuurlijke oeverwal zand afgezet (binnenbocht Lek). Dit biedt bijzondere potenties voor de ontwikkeling van ruwe droge graslanden met pluksgewijs struweel.
- In de Vianense Waard zijn op de rivier aangesloten nevengeulen ongewenst. De inundatiefrequentie van de uiterwaarden neemt daardoor toe, waardoor vervolgens de binnendijkse kwel toeneemt. De geul in de Vianense Waard, die dient als hydraulische compensatie voor het rietmoeras, wordt daarom niet aangesloten op de Lek (geïsoleerde geul, laagdynamische natuur).

Ontwerppuntgangspunt 3: Cultuurhistorie: Een kleurrijk palet

‘Vergroten van de diversiteit op het niveau van de afzonderlijke uiterwaarden, door het versterken van de cultuurhistorische karakteristiek.’

In de uiterwaarden ten noorden van de Lek ligt de nadruk op het ontwikkelen van hoogdynamische getijden- en riviernatuur. De uiterwaarden worden hier grootschalig vergraven, waardoor sommige cultuurhistorische waarden, zoals de cope-verkaveling in de Bossenwaard, verloren gaan. In de uiterwaarden aan de zuidzijde wordt vooral ingezet op laagdynamische natuur. Hier liggen kansen om de karakteristieken van het oude cultuurlandschap te combineren met nieuwe natuur.

De herkenbaarheid van de volgende cultuurhistorische elementen wordt versterkt:

- Aftakking van de Kromme IJssel, ontwikkelen van een waterpartij te midden van een geïsoleerd rietmoeras.
- Locatie oude steenovens Bossenwaard: ontwikkelen van hoogwatervluchtplaatsen en uitzichtpunten. De inrichting van de uitzichtpunten refereert aan de steenoven.
- Reconstructie van de historische haven van Vianen
- Reconstructie van de oude Lekloop in de Mijnsherenwaard, Pontwaard en Vianense Waard.
- Route Imperiale II: zorgvuldige inpassing van de brug over de nieuwe nevengeul (o.a. behoud van het rechtlijnige tracé, hoogte brugdek gelijk aan hoogte ontsluitingsweg, materialen en vormgeving sluiten aan bij karakter Buitenstad en historische haven).
- Versterken kleinschalig cultuurlandschap Vianen. Het patroon van meidoornhagen wordt aangevuld. Dit kleinschalige cultuurlandschap past bij het historische stadsfront van Vianen en de Buitenstad. Het kleinschalige cultuurlandschap wordt ook voortgezet langs de dijkzone in de Vianense Waard. Hiermee wordt invulling gegeven aan het parklandschap zoals voorgesteld in de Gekozen Variant. De nieuwe beplantingsstructuur van meidoornhagen en bosjes draagt bij aan de landschappelijke inpassing van ondermeer de nieuwe parkeerplaats bij Vianen, de bestaande volkstuinten en het RWZI terrein.
- In het oostelijke deel van de Vianense Waard wordt met meidoornhagen de herkenbaarheid van de buitendijkse cope-verkaveling versterkt.
- Oostelijk van de Buitenstad wordt de historische lijnbaan gereconstrueerd door de aanplant van bomen gecombineerd met een wandelpad.
- Reconstructie Wipkorenmolen. Deze molen stond vroeger op de zuidelijke stadswal van Vianen. De stichting herbouw Wipkorenmolen wil met medewerking van de gemeente Vianen de Wipkorenmolen herbouwen op een nieuwe locatie ten noorden van de Buitenstad.

Ontwerpuitgangspunt 4: Recreatie: Uitloopgebied in een natuurlijke omgeving

‘Versterken van de recreatieve betekenis door het verbeteren van de toegankelijkheid en het ontwikkelen van recreatieve voorzieningen gericht op water- en natuurbeleving’

In het plangebied wordt voornamelijk ingezet op extensieve recreatie. Grootschalige dagrecreatieve voorzieningen bevinden zich net buiten het plangebied in de Tulse waard en de Middelwaard.

Binnen het plangebied wordt een stelsel van recreatieve maaipaden ontwikkeld dat ommetjes van diverse lengte mogelijk maakt, maar ook een doorgaande wandeling langs de Lek. De dichtheid aan maaipaden is het grootst nabij de steden Vianen en Nieuwegein, richting het oosten en westen wordt de maaswijdte groter en neemt de intensiteit van de recreatie af. In de Bossenwaard en over de oostelijke leikade langs het Merwedekanaal wordt een wandelpad aangelegd dat ook toegankelijk is voor mindervaliden. Ter hoogte van de stuw komt een schipbrug als onderdeel van de fietsverbinding Houten-Vianen. In de Vianense Waard wordt tevens een ruiterspad aangelegd.

Het stelsel van recreatieve paden sluit aan op langzaamverkeersroutes in het binnendijkse gebied. Met name in de Bossenwaard en de Vianense Waard worden daartoe een aantal nieuwe toegangen vanaf de dijk ontwikkeld.

Er worden diverse recreatieve voorzieningen ontwikkeld die bijdragen aan het versterken van de water- en natuurbeleving van het gebied. Zoals speelnatuur, bruggen en een vogelkijkscherm in de Bossenwaard, aanlegplaatsen en een camperstandplaats in de Pontwaard en diverse uitzichtpunten.

Het VVKA voldoet hiermee aan de doelstelling ruimtelijke kwaliteit. Voor een nadere beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 11 Ruimtelijke kwaliteit.

4.3**EFFECTBEOORDELING VVKA EN MMA'S**

Per thema is een effectenoverzicht opgesteld van het VVKA waarin de criteriumscores gepresenteerd worden. Deze scorematrix vormt de basis voor de vergelijking. Meer uitgebreide informatie over de gehanteerde beoordelingsmethodiek is te vinden in hoofdstuk 9.

Het VVKA wordt vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de situatie waarbij Ruimte voor de Lek niet wordt uitgevoerd, maar waar de overige autonome ontwikkelingen (vastgesteld beleid) wel worden uitgevoerd. De planhorizon van het PIP is 10 jaar, daarom wordt ook de referentiesituatie over 10 jaar geschetst. In deel B wordt per aspect de referentiesituatie beschreven. Zo wordt in de referentiesituatie voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) er vanuit gegaan dat in deze gebieden natuur wordt ontwikkeld volgens de ambities van de provincie.

De referentiesituatie wordt in de effectbeoordeling altijd neutraal beoordeeld (0). Overigens vormt de referentiesituatie geen realistisch alternatief, omdat er niet voldaan wordt aan de doelstellingen voor het project Ruimte voor de Lek.

In een ontwerpessie (13 oktober2010) zijn ook de MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit kwalitatief beoordeeld op effecten van de volgende vijf hoofdaspecten. Deze vijf aspecten zijn onderscheidend en relevant voor de projectdoelstellingen:

- Morfologie.
- Hydraulica.
- Ruimtelijke kwaliteit.
- Geohydrologie.
- Natuur.

In Tabel 3 is de kwalitatieve scoringswijze weergegeven. Tabel 4 bevat het overzicht van de effectbeoordeling per aspect van zowel het VVKA als de MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit om inzicht te geven in de verschillen tussen het VVKA en de effecten van de MMA's. Na Tabel 4 volgt een toelichting op de effectscores per thema en de effectvergelijking. Aan de beoordelingscriteria van het thema veiligheid en morfologie zijn geen afzonderlijke kwalitatieve effectscores toegekend. Deze zijn namelijk toegepast bij de toets op haalbaarheid in relatie tot de doelstelling van dit project.

Tabel 3

Scoringstabel

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 4

Scoringstabel

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium		Ref. situatie	VVKA	MMA Natuur	MMA RK	
Veiligheid en morfologie	Morfologische effecten	Morfologische effecten zomerbed	Aan-zanding	0	+	-	-	
			Erosie	0	+			
		Morfologische effecten winterbed	Aan-zanding	0	+			
			Erosie	0	+			
	Hydraulische aspecten	Hinder of schade	Water-stand & inundatief req. Uiterwaarden	0	+	+	0/+	
			Stroom-beeld in de uiterwaarden	0	+	-	-	

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Ref. situatie	WKA	MMA Natuur	MMA RK
		Stroom- beeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeul en	0	+	-	-
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruiks- kwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied	0	+	+	+
		Versterken recreatieve functie	0	+	0	++
	Belevings- kwaliteit	Verandering van het landschapsbeeld	0	+	+	+
		Verandering beleving rivierdynamiek	0	+	+	+
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang	0	+		
		Aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties	0	+		
	Cultuur- historie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	0/-		
	Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	-		
	Geomorfo- logie	Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden	0	-		
Bodem	Bodem- kwaliteit	Verandering bodemkwaliteit in plangebied	0	0		
	Waardering van de vrijkomen- de vervuilde grond	Vrijkomen vervuilde grond	0	0		
	Waardering van de grond- balans	Vrijkomen van klei en zand	0	+		
Water	Grondwater	Invloed op de binnendijkse waterhuishouding	0	-		
		Invloed op waterveiligheid	0	+		

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Ref. situatie	WKA	MMA Natuur	MMA RK
	Oppervlaktewater	Kans op optreden blauwalgenbloei	0	0		
		Effecten van verontreinigde waterbodemplak op waterkwaliteit	0	0		
		Behalen van KRW-doelstellingen	0	+		
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik	0	0/+		
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen	0	0		
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0		
		Verandering in oppervlaktewater als gevolg van verandering in de geohydrologie	0	0/-		
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS	0	+	++	-
	Beschermde - en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	0	++	++	0
Gebruiksfuncties	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving	0	++		
		Invloed op gebouwen	0	-		
	Landbouw	Verandering areaal landbouwgebied	0	0		
		Optreden nat- en droogschade binnendijs	0	-		
	Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied	0	++		
	Scheepvaart veiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart	0	-		
Verkeer en vervoer	Effecten voor- genomen verkeers- maat- regelen op bereik- baarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer na realisatie	0	0		

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Ref. situatie	VVKA	MMA Natuur	MMA RK
	Effecten voor- genomen verkeers- maa- tregelen op verkeers- structuur	Verkeersbewegingen na realisatie	0	0/+		
Geluid	Geluids- belasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen na realisatie	0	0/-		
Lucht	Lucht- kwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0	0/-		
Externe Veiligheid	Plaats- gebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)	0	0/+		
	Groeprisico	Verandering in het groeprisico	0	0		
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven	0	-		

Veiligheid en morfologie

Het VVKA heeft een positief effect op de veiligheid, er wordt voldaan aan de taakstelling van dit project. Onderstaand is beschreven op welke manier de doelstelling veiligheid wordt behaald.

Reductie van maatgevende hoogwaterstanden:

- De taakstelling is het hydraulisch effect bij maatgevend hoogwater dat de rivierverruiming altijd moet halen. Dit wordt beoordeeld door een interventieniveau te definiëren. Dit interventieniveau is het niveau waarop door sedimentatie en vegetatiegroei het hydraulisch effect van de maatregel is teruggebracht tot de taakstelling.
- Het ontwerp op interventieniveau levert een daling van de maatgevende waterstand van 8,3 cm, en haalt daarmee de taakstelling van 8 cm op locatie 945.2 en 946.2.
- In het ontwerp zijn niet alleen elementen aanwezig die hydraulische winst opleveren, maar bevat ook onderdelen die de ruimtelijke kwaliteit en natuurwaarden in het gebied versterken. Vooral de verlaging van de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein, de aanleg van de recreatieplas 't Waal en de geul in de Pontwaard dragen bij aan het halen van de MHW-verlaging.
- De afvoer door de Vianense Waard bij MHW neemt af met 3-6% ten opzichte van de huidige situatie. De uiterwaard draagt door de verbinding met de Pontwaard via de verlaagde leikades langs het Merwedekanaal wel bij aan het halen van de taakstelling.

Lokale toename van maatgevende hoogwaterstanden:

Het ontwerp veroorzaakt een MHW verhoging in de Pontwaard en de Bossenwaard. Mede door aanleg van kleine getijdengeulen nabij de winterdijk is de verhoging beperkt tot (gemiddeld) 2cm Deze verhoging valt binnen de acceptabele criteria van de waterschappen aan de noord- en zuidzijde van de Lek.

Inundatiefrequentie van uiterwaarden:

- De inundatiefrequentie verandert in de Vianense Waard door de verlaging van de leikades langs het Merwedekanaal. De inundatiefrequentie van Vianense Waard van eens per 7,5 jaar, neemt door verlaging van de leikade toe naar ongeveer eens per 1,5 jaar.
- Ook in de Bossenwaard wordt de inundatiefrequentie groter door verlaging van de oeverzone en verwijdering van de zomerkade: de Bossenwaard gaat eerder meestromen bij $3.200 \text{ m}^3/\text{s}$ in plaats van ongeveer $7.000 \text{ m}^3/\text{s}</math>. Dit betekent dat de Bossenwaard een paar keer per jaar inundeert.$
- In de Pontwaard neemt de inundatiefrequentie ten noorden van de Oude Lek toe van gemiddeld eens per 7,2 jaar, naar enkele keren per jaar. Dit komt doordat met het uitgraven van de Oude Lek een doorgang wordt gemaakt door de toegangsweg naar de Ponthoeve.
- Ten zuiden van de geul in de Pontwaard veranderen de inundatiefrequentie en -diepte niet, omdat de zomerkades daar behouden of verplaatst worden.
- De inundatiefrequentie van de Waalse Waard verandert niet noemenswaardig.

Stroomsnelheid in uiterwaarden bij $10.000 \text{ m}^3/\text{s}$:

- De stroomsnelheden in de uiterwaard nemen toe met ongeveer $0,2 \text{ m/s}$ en lokaal met $0,6 \text{ m/s}$, bij een afvoerniveau van $10.000 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Deze toename van de stroomsnelheden zijn zichtbaar ter plaatse van de geulen in de uiterwaard (met name in- en uitstroomopeningen). Ter hoogte van de vernauwing van de geul ten zuiden van de Ponthoeve nemen de stroomsnelheden wel behoorlijk toe tot 1 m/s . Dit kan wel aanleiding geven tot erosie. Dit is een aandachtspunt voor de definitieve inrichtingsvariant (Projectontwerp). Bij overige versmallingen in geulen en bij de uitstroomopeningen van geulen, is in het ontwerp reeds voorzien in stortsteen langs de constructies. In de hydraulische berekeningen is met de verhoogde weerstand al rekening gehouden.
- De snelheidstoename langs de banddijk is marginaal. Aandachtspunten zijn de westzijde in de Bossenwaard en de banddijk vanaf de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein tot aan de brug van de Rijksweg A27.

Stroombeeld in hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen:

- Op een aantal locaties zijn de dwarsstromen in de huidige situatie al hoger dan toegestaan.
- De dwarsstromen nemen door de herinrichting in het gebied aanzienlijk toe met ongeveer $0,1-0,2 \text{ m/s}$. De dwarsstroming neemt met name toe ter plaatse van de uitstroomopeningen van geulenpatronen in de uiterwaarden, en het Merwedekanaal.

- Een sterke toename van de dwarsstroom treedt op in de monding van het Merwedekanaal ten gevolge van het verlagen van de leikades. Bij een afvoer van 10.000 m³/s bij Lobith zijn de dwarsnelheden hoger dan de toegestane 0,3 m/s en is stremming van de scheepvaart wellicht nodig.
- Het vervangen van de meestromende nevengeul in de Pontwaard (Gekozen Variant) door een eenzijdig aangetakte geul, heeft het ontwerp flink verbeterd. De dwarsstroming is in het ontwerpproces (van VKA 1 naar VKA 2, en VKA 3) verder verminderd door aanpassing van de uitstroomopeningen. Dit is gerealiseerd door het water over een bredere opening terug te laten stromen de rivier. Ook de reductie van de afvoer door de duikers van het geulenpatroon in de Waalse Waard van 3% naar 1,5% van de Lekafvoer draagt hier aan bij.
- Toename van dwarsstromen lijkt onvermijdelijk en inherent aan rivierverruiming in dit gebied.

Effecten in het zomerbed:

- Aan de minimale diepte-eis kan worden voldaan met een acceptabele extra baggerinspanning. Opgemerkt dient te worden dat de extra baggerinspanning de maximaal toelaatbare inspanning nadert.
- Het ontwerp is voldoende geoptimaliseerd om aanzandingen in de vaarweg zoveel mogelijk te beperken. Het VVKA is qua morfologie van het zomerbed voldoende geoptimaliseerd en is vergunbaar.
- Constructieve aandachtspunten zijn de kribben direct boven- en benedenstrooms van de aantakking van de geulen in de Bossenwaard en Pontwaard, en de oostelijke kade langs het Lekkanaal. Lokaal zijn de oeverzones erg smal. Deze locaties dienen frequent te worden geïnspecteerd.

Effecten in het winterbed:

- De nevengeulen zijn ontworpen met inachtneming van de 'Handreiking sedimentbeheer nevengeulen' om het nevengeulbeheer te minimaliseren.
- Erosie in de nevengeulen is naar verwachting beperkt vanwege beperkte stroomsnelheden in de geulen bij geulvullende afvoer. Locaties in het geulenpatroon waar erosie te verwachten is, zijn verdedigd met stortsteen.
- Er is een aantal locaties die frequente monitoring wensen (vooral na een hoogwater), namelijk de zones direct langs de bandijk en de landstroken tussen het zomerbed en de geulen in de Waalse Waard en de Bossenwaard.

In het MMA Natuur zullen de geulen in de Pontwaard / Mijnsheerwaard, 't Waalse Waard en de Bossenwaard een grotere dwarsstroming bij de monding krijgen dan in het VVKA. In de Pontwaard / Mijnsheerwaard komt dit doordat de geul groter wordt uitgevoerd, bij 't Waalse Waard komt dit doordat het debiet door de geul wordt vergroot en bij de Bossenwaard komt dit doordat de geul zal meestromen in het MMA Natuur. De grotere dwarsstroming bij de monding van de geulen heeft een negatief effect op scheepvaart. Om deze reden wordt het MMA Natuur op aspect hydraulica negatiever beoordeeld dan het VVKA.

In het MMA Ruimtelijke kwaliteit wordt bij de Vianense Waard langs het zomerbed wat verruwing in de vorm van vegetatie aangebracht. De rest van de waard zal uit grasland

bestaan. Het effect op de hydraulica wordt neutraal beoordeeld omdat de aangebrachte verruwing gecompenseerd kan worden door de aanleg van de geul. De hogere afvoer in de geulen in 't Waalse Waard, de Bossenwaard en de Pontwaard leidt tot een grotere dwarsstroming in de monding van de geulen. Dit heeft een negatief effect op scheepvaart. Door de aanleg van een kleinere geul in de Pontwaard zal minder waterstanddaling worden behaald. De aanleg van de meidoornhagen en de Cope-verkaveling in de Vianense Waard leidt niet tot negatieve effecten op de hydraulica omdat deze in een stroomluw gebied zijn gepland.

Bovenstaande effecten leiden ertoe dat het MMA Ruimtelijke kwaliteit op het aspect hydraulica (veiligheid) en scheepvaart negatiever wordt beoordeeld dan het VVKA.

Verder zal in het MMA Natuur door de aanleg van de meestromende geulen in de Vianense Waard sedimentatie optreden in het zomerbed. Dit heeft een negatief effect op scheepvaart. De grotere geul in de Pontwaard/de Mijnsheerwaard compenseert de aanplant van oobos en heeft daarom geen effect op de hydraulica. Het debiet door de meestromende nevengeul in 't Waalse Waard zal groter zijn dan in het VVKA. Dit zal leiden tot meer aanzanding in het zomerbed, wat een negatief effect heeft op scheepvaart. Doordat de geul in de Bossenwaard zal meestromen in het MMA Natuur ontstaat er een verondieping van het zomerbed. Dit heeft een negatief effect op scheepvaart.

Om bovenstaande redenen wordt het effect op de morfologie bij het MMA Natuur negatiever beoordeeld dan bij het VVKA.

Tenslotte leidt in het MMA Ruimtelijke kwaliteit de hogere afvoer in de geulen in 't Waalse Waard, de Bossenwaard en de Pontwaard tot een verondieping van het zomerbed. Hierdoor scoort het MMA Ruimtelijke kwaliteit negatiever op scheepvaarteffecten dan het VVKA.

Ruimtelijke kwaliteit

Het VVKA scoort positief doordat het gebied recreatief wordt ontsloten. Het huidige landbouwkundig gebruik laat weinig tot geen ruimte aan andere vormen van gebruik. Met de omvorming van landbouw tot natuur ontwikkelt het gebied zich tot stedelijk uitloopegebied in de vorm van struinnatuur en speelnatuur (Bossenwaard) gericht op het water. Het VVKA scoort ook positief op recreatie doordat natuurontwikkeling wordt gecombineerd met recreatief medegebruik. Er wordt een sluitend recreatief netwerk van maaipaden ontwikkeld.

Het VVKA scoort ook positief op de verandering van het landschapsbeeld. Het toekomstig landschapsbeeld vormt een vanzelfsprekend onderdeel van het rivierenlandschap van Rijn en Lek. Het huidige grondgebruik van de uiterwaarden is agrarisch, met veel hectare productiegroenland en maïsakker. Dit is een landschapsbeeld dat niet past bij het (toekomstig) rivierenlandschap van de Lek. In het VVKA wordt een open aaneengesloten natuurgebied ontwikkeld met ruimte voor rivier- en getijdendynamiek. De inrichting sluit aan bij gebieden zowel bovenstrooms als benedenstrooms van het plangebied. De nieuwe geulen zijn qua breedte en vorm ondergeschikt aan de Lek en daarmee herkenbaar als nevengeul.

Het VVKA scoort tevens positief op het aspect verandering beleving rivierdynamiek. Door het ontwikkelen van een vertakt getijdengeulenstelsel, slikken en gorzen in zowel de Bossenwaard en 't Waalse Waard wordt de getijdenslag zichtbaar en beleefbaar gemaakt. De nevengeul in 't Waalse Waard is meestromend zodat rivierdynamische processen als erosie en sedimentatie een kans krijgen. Ook in de gereconstrueerde oude Lekloop in de Pontwaard vindt zandafzetting plaats.

Bij de uitwerking van het MMA Ruimtelijke kwaliteit is prioriteit gegeven aan het ontwikkelen van recreatieve voorzieningen. Het MMA Ruimtelijke kwaliteit is een historiserend ontwerp. Om die reden scoort dit alternatief positiever op dit aspect dan het VVKA.

In het MMA Natuur is prioriteit gegeven aan de ontwikkeling van riviernatuur, de natuurlijke rivierprocessen zijn duidelijk herkenbaar in het gebied. Het gebied is echter minder toegankelijk dan het MMA Ruimtelijke kwaliteit. . Ook is in het MMA Natuur is de eigen identiteit per uiterwaard ten opzichte van VVKA veel minder groot.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het VVKA scoort positief op het aspect landschap. Een knelpunt in de huidige situatie is het gefragmenteerde beplantingsbeeld rondom de Buitenstad. De beplanting wordt in het VVKA aangevuld met singels, waardoor hier weer een samenhangende beplantingsstructuur ontstaat. Verrommelde plekken zoals de jachthaven van Nieuwegein, de achterkanten van de Buitenstad en de RWZI bij Vianen worden ingepast met beplanting, dit geeft een positief effect. Ook de omvorming van intensieve landbouwgebieden (Vianense Waard en Bossenwaard) naar laagdynamische natuur respectievelijk getijdennatuur heeft een positief effect op het kenmerkende karakter. Het VVKA brengt tevens een nieuwe robuuste structuur aan door de aanleg van verscheidene geulen en scoort daarom positief. Een belangrijke kwaliteit zijn de cultuurhistorische elementen en structuren in het gebied. De herkenbaarheid van sommige elementen en structuren wordt versterkt. Dit heeft een positief effect op cultuurhistorische waarden. Het ontwerp van het VVKA is gericht op het accentueren van cultuurhistorische waarden. Voorbeelden hiervan zijn het markeren van de verkavelingstructuur langs de dijk in de Vianense Waard, het leesbaar maken van de elementen van de afdamming van de IJssel in 1285, de geul in de Vianense Waard en het kenmerkende kleinschalig cultuurlandschap rond de Buitenstad.

Er gaan geen cultuurhistorische waarden verloren. Er zijn wel relatief beperkte negatieve en positieve effecten te onderscheiden in de verschillende deelgebieden. De grootste effecten, zowel positief als negatief, treden op in de Pontwaard-Mijnsherenwaard bij het beschermd gezicht Vianen. Deze uiterwaard vormt in cultuurhistorisch opzicht het belangrijkste deelgebied en de aantasting van waarden is groter dan het positieve effect. Hierdoor wordt het aspect cultuurhistorie licht negatief beoordeeld.

Ondanks de verschillende archeologische objecten die in het ontwerp van het VVKA gespaard blijven, zijn er ook meerdere archeologische objecten die bedreigd worden met aantasting als gevolg van de geplande werkzaamheden. Hierdoor is het aspect archeologie in zijn totaliteit negatief beoordeeld.

Ook op het aspect geomorfologie scoort het VVKA negatief. Met de reconstructie en verbreding van de oude Lekloop in de Pontwaard wordt het aanwezige waardevolle

microreliëf in en naast de geul aangetast. Aantasting van de aardkundige waarden vindt met name plaats bij de uitstroom, die extra breed wordt uitgevoerd in verband met het behalen van de taakstelling.

Bodem

De effecten op de bodemkwaliteit zijn neutraal beoordeeld doordat de kwaliteit van de toe te passen grond wordt afgestemd op de functie. Op basis van het uitgevoerde waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake van het aantreffen van puntbronnen (aanwijsbare bronnen van verontreiniging). De waardering van de vrijkomende grond is daarom neutraal beoordeeld. Met het vergraven van de uiterwaarden (aanleg van geulen en verlaging van maaiveld) komt veel grond vrij. Een deel van deze grond (zowel zand als klei) wordt hergebruikt binnen de contouren van het plangebied. In de grondbalans is rekening gehouden met zoveel mogelijk hergebruik van laagwaardiger materiaal om zodoende zoveel mogelijk 'hoogwaardig' materiaal op de markt te plaatsen. Hierdoor is dit beoordelingscriterium als positief beoordeeld.

Water

De berekeningen van het geohydrologisch model zijn uitgevoerd op basis van het VKA. Dit betekent dat er geen aparte effectbeoordeling is uitgevoerd voor het VVKA. De beoordeling van het VVKA is wel af te leiden van de beoordeling van het VKA. In het VKA is een optimalisatie doorgevoerd vanuit de grondwateroverlast in Vianen: de aanleg van een kleilaag in de Vianense Waard. Het VVKA zal daarom op dit onderwerp slechter scoren dan het VKA. De overige wijzigingen zijn naar verwachting niet van invloed op de effecten van geohydrologie, kwel en dijkstabiliteit.

KRW doelstellingen

Het VVKA draagt op verschillende manieren positief bij aan het behalen van de KRW-doelstellingen. De eenzijdig aangetakte geul in de Bossenwaard en de meestromende geulen in de Pontwaard en 't Waalse Waard bieden positieve kansen voor oeverplanten, waterplanten, macrofauna en vis. De geïsoleerde strangen in de Vianense Waard bieden nog een extra habitat voor deze KRW-aandachtsoorten.

Blauwalgenbloei

In het plangebied zijn momenteel geen problemen met blauwalgen bekend. Het ontwerp bevat één eenzijdig aangetakte strang (Bossenwaard), twee strangen met een bovenstroomse doortroomopening (Pontwaard en 't Waalse Waard) en twee geïsoleerde strangen (Vianense Waard). In de strangen is de kans op bloei van blauwalgen zeer klein als gevolg van getijdenwerking en doorstroming. In de geïsoleerde strangen in de Vianense Waard is de kans op blauwalgengroei het grootst. Bij een goede ontwikkeling van de oeverzone (riet) en waterplanten is de kans op problemen hier echter ook klein. Het is wel van groot belang dat de waterbodem hier niet (te) rijk is met nutriënten.

Effecten verontreiniging waterbodem op waterkwaliteit

Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek blijkt dat er geen geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen. Hierdoor wordt aangenomen dat er geen noemenswaardige effecten op de waterkwaliteit optreden.

Verandering oppervlaktewater als gevolg van veranderingen in landgebruik

Het plangebied is momenteel voornamelijk in gebruik als intensief grasland, met hier en daar akkerbouw met het gangbare gebruik van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. In de nieuwe situatie is sprake van droog en nat grasland met een voornamelijk extensief gebruik. Het staken van het intensieve landbouwgebruik op deze oppervlakten leidt ook tot het staken van de toediening van meststoffen en bestrijdingsmiddelen, met positieve gevolgen voor de waterkwaliteit. De extensivering van het landgebruik zal de kwaliteit in de sloten in de Vianense Waard positief beïnvloeden.

Verandering oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van kwelstromen

Als gevolg van de vergravingen in het plangebied neemt de netto grondwaterstroom naar het plangebied toe. De verandering in de grondwaterstromen heeft een beperkte invloed op de waterkwaliteit in het plangebied. Deze wordt namelijk vooral bepaald door de kwaliteit van het aangevoerde rivierwater (van bovenstrooms en benedenstrooms door de getijdenbeweging). Uitzondering hierop zijn de poldersloten en de geïsoleerde strangen in de Vianense Waard: hier leidt de extra toestroom waarschijnlijk tot een lichte aanpassing (verbetering/verslechtering) van de toestand. Dit effect is waarschijnlijk niet meetbaar.

Invloed op oppervlaktewater

Wat betreft oppervlaktewaterkwaliteit is de score neutraal. Vanuit de toetsing voor bodemkwaliteit wordt in het ontwerp en de uitvoering rekening gehouden met de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit. Dit geldt zowel voor de locaties waar vergraven wordt, als de locaties waar grond aangebracht wordt.

In het MMA Natuur worden de geulen in de Vianense Waard dichter bij de primaire waterkering aangelegd dan in het VVKA. Hierdoor zal de kweloverlast groter zijn dan in het VVKA. Er wordt meer grond afgegraven in de Vianense Waard dan in het VVKA. Als geen afdekkende kleilaag wordt aangebracht dan zal dit tot een vergroting van de kweloverlast leiden. De aanleg van meer vertakkingen van de geulen in de Bossenwaard zal leiden tot een vergroting van de kwel. De aan te leggen geul in 't Waalse Waard is breder en dieper dan in het VVKA. Dit zal leiden tot een vergroting van de kwel. Rond de Pontwaard/Mijnsherenwaard zal geen significante wijziging optreden in de geohydrologie. Gezien bovenstaande effecten op de geohydrologie en de kwel wordt de MMA Natuur negatiever beoordeeld op het aspect geohydrologie en kwel dan het VVKA.

In het MMA Ruimtelijke kwaliteit wordt de kweloverlast rond 't Waalse Waard minder groot dan in het VVKA doordat er minder geulvertakkingen worden aangelegd.

De kweloverlast bij de Bossenwaard zal lokaal toenemen, door aanzetten van monding oude IJssel en lokaal afnemen door minder geulen in westzijde Bossenwaard. Aan de oostzijde van de Bossenwaard zijn geen significante veranderingen ten opzichte van het VVKA. De geul in de Pontwaard wordt kleiner, maar dit leidt naar verwachting niet tot een significant effect in de grondwaterstanden ten opzichte van VVKA. In de Vianense Waard leidt het MMA Ruimtelijke kwaliteit ook tot en minder grote kweloverlast. De geul wordt weliswaar naar de bandijk verschoven, maar het aanbrengen van slecht doorlatende klei op de bodem van de nieuwe geul in combinatie met het ontbreken van integrale maaiveldverlaging leidt

ertoe dat de kweloverlast minder groot zal zijn dan in het VVKA.

Natuur

Voor de EHS saldobenadering is het belangrijk dat het project uiteindelijk leidt tot een winst voor de natuur ten opzichte van de oorspronkelijke oppervlakte en ambities. Deze winst wordt bereikt door een toename van de totale oppervlakte natuur, verhoging van ecologische kwaliteit in (deel)gebieden en een grotere aaneengeslotenheid van de natuur. De beoordeling van het project ten aanzien van de oorspronkelijke ambities is positief. Op de lange termijn verdwijnen de leefgebieden voor bepaalde soorten die nu wel in het projectgebied voorkomen. Daar staat tegenover dat in de toekomstige situatie geschikte leefgebieden voor andere (en meer gebiedseigen) soorten ontstaat, waaronder de rivierrombout en de rugstreeppad. Dit afwegend is er een sterk positief effect op beschermde soorten.

Bij de uitwerking van het MMA Natuur is prioriteit gegeven aan het ontwikkelen van systeemeigen natuur, afgestemd op optimale benutting van de rivier- en getijdendynamiek. Om die reden scoort dit alternatief positiever op het aspect natuur dan het VVKA.

In het MMA Ruimtelijke kwaliteit is prioriteit gegeven aan de ontwikkeling van de ruimtelijke kwaliteit. Natuur heeft in deze variant geen prioriteit gekregen waardoor ook minder natuurontwikkeling in het MMA Ruimtelijke kwaliteit is opgenomen. Bij het MMA Ruimtelijke kwaliteit zullen de natuurdoelen zoals opgenomen in de Visie Natuur voor Ruimte voor de Lek niet worden behaald. In de Vianense Waard zal minder differentiatie in graslandtypen ontstaan en er zal geen rietmoeras ontstaan. Het afdekken van de geulbodem in de Vianense Waard met klei leidt tot een mindere waterkwaliteit aangezien er geen rivierkwel meer optreedt. Het meest belangrijke effect van het MMA Ruimtelijke Kwaliteit is dat de EHS doelstellingen niet zullen worden behaald. De bovengenoemde effecten leiden ertoe dat het MMA Ruimtelijke kwaliteit op het aspect natuur negatiever wordt beoordeeld dan het VVKA.

Gebruiksfuncties

De kwaliteit van de leefomgeving neemt toe doordat de veiligheid, de gebruiks- en belevingskwaliteit toenemen. Dit wordt zeer positief gewaardeerd.

Het afsluiten van de weg aan het eind van de Buitenstad leidt tot minder verkeer door de Buitenstad en daarmee tot een veiligere verkeerssituatie. De bereikbaarheid van woningen verandert niet in de toekomstige situatie. De toename van recreatie voorzieningen heeft een aantrekkende werking op recreanten. Door te voorzien in voldoende parkeergelegenheid, goede bebording en onderhoud van voorzieningen leidt dit niet tot overlast voor omwonenden. Tijdens de realisatie zorgt werkverkeer tijdelijk voor een negatief effect op geluid en luchtkwaliteit.

Uit het onderzoek voor het basisrapport Geohydrologie en kwel blijkt dat de toekomstige inrichting leidt tot een verhoging van de grondwaterstanden en de kwelintensiteiten binnendijks. Afgeleid van de berekeningen van het VKA kan gesteld worden dat de vergravingen in de Vianense Waard in het VVKA-ontwerp leiden tot negatief effect op de grondwateroverlast.

De recreatiemogelijkheden in het gebied nemen toe doordat het gebied recreatief wordt ontsloten en doordat natuurontwikkeling wordt gecombineerd met recreatief medegebruik. Dit is zeer positief. Het oppervlakte landbouwgebied wordt volledig omgezet naar natuurgebied. Het tweede criterium voor landbouw betreft nat- en droogschade van agrarische percelen binnendijks. Uit verkennende geohydrologische berekeningen blijkt dat er binnendijks van de Bossenwaard en Vianense Waard enige toename van kwelintensiteiten en verhoging van grondwaterstanden op kan gaan treden. Afgeleid van de berekeningen van het VKA kan gesteld worden dat de vergravingen in de Vianense Waard in het VVKA-ontwerp leiden tot een verhoging van de grondwaterstanden binnendijks. Omdat de uiterwaarden vaker inunderen kunnen de verhoogde waterstanden ook langer duren. Het alternatief scoort op dit onderdeel negatief.

Scheepvaartveiligheid is negatief beoordeeld. De dwarsstromen nemen door de herinrichting in het gebied toe met ongeveer 0,1-0,2 m/s. De dwarsstroming neemt met name toe ter plaatse van de uitstroomopeningen van geulenpatronen in de uiterwaarden. De dwarsstroming is in het ontwerpproces verminderd door aanpassing van de uitstroomopeningen. Dit is gerealiseerd door het water over een bredere opening terug te laten stromen in de rivier. Voorkomen van een toename van dwarsstromen is onvermijdelijk en inherent aan rivierverruiming in het gebied.

Verkeer en vervoer

In het VVKA wordt de parkeerplaats in 't Waalse Waard, de wipkorenmolen, de camperstandplaats en de grote parkeerplaats nabij Buitenstad gerealiseerd. De effecten op de verkeersbewegingen voor het wegverkeer zijn alleen op het lokale niveau zichtbaar (extra fiets/voet verbindingen en extra parkeerplaatsen en rond om Buitenstad). Het aantal verkeersbewegingen neemt toe door realisatie van de voorzieningen. De nieuwe parkeerplaats in 't Waalse Waard genereert ongeveer 25 verkeersbewegingen per dag. De ontsluiting van de parkeerplaats vindt plaats via de Lekdijk Oost. Van deze weg zijn geen verkeerscijfers bekend. Het is echter aannemelijk dat de realisatie van deze parkeerplaats resulteert in een zeer beperkte toename van het verkeer, mede omdat het verkeer zich op de weg in twee richtingen gelijkmatig verspreid. De nieuw aan te leggen parkeerplaats nabij Buitenstad genereert ongeveer 240 verkeersbewegingen per etmaal. Het aantal verkeersbewegingen van de camperstandplaats en de wipkorenmolen bedraagt voor elk ongeveer 5 verkeersbewegingen per etmaal extra. Op de wegen rondom Buitenstad zal door de toename van het verkeer, een zeer beperkte verslechtering optreedt van de bereikbaarheid.

Conclusie is dat de verkeerstructuur voor het snelverkeer niet wijzigt. Daarentegen zorgen de nieuwe oeververbinding voor het langzaam verkeer tussen Houten en Vianen en de nieuwe recreatieve routes voor een verbetering van de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer. De verbeterde bereikbaarheid van het gebied is licht positief beoordeeld door de nieuwe fietsverbinding. Aangezien het geen volledige verbinding is (voor al het verkeer) dan wel het geen directe verbinding is, is het niet als positief beoordeeld. Ten aanzien van de bereikbaarheid scoort het VVKA neutraal ten opzichte van de referentie situatie. Het aantal verkeersbewegingen neemt weliswaar beperkt toe, maar voldoet nog steeds aan de

richtlijnen van t.a.v. de verkeersintensiteiten van een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom.

Geluid

De toename zoals in het thema verkeer en vervoer genoemd leidt tot een toename van circa 1 dB ten opzichte van de geluidsbelasting bij 1.500 motorvoertuigen. Formeel geldt bij het onderdeel wegverkeerslawaai dat er sprake is hinder bij een toename vanaf 1,5 dB en dient er vanaf die toename sprake te zijn van een fysieke wijziging van het wegvak.

Omdat de geluidsbelasting na realisatie van het project leidt tot een toename van de geluidshinder minder dan 1,5 dB en er geen fysieke wijziging van de weg plaatsvindt, zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren te verwachten. Omdat er wel sprake is van een toename van de geluidshinder is het effect als licht negatief beoordeeld.

Lucht

Uit berekening met de NIBM tool blijkt dat project niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. De extra verkeersproductie welke veroorzaakt wordt door de te realiseren voorzieningen, veroorzaakt een maximale toename van 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 en een toename van maximaal 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} . Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de maximaal toelaatbare toename van 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vanuit Wet milieubeheer hoofdstuk luchtkwaliteitseisen zijn dan ook geen verdere bezwaren te verwachten. Wel blijft er een toename in het aantal verkeersbewegingen ten opzichte van de autonome situatie bestaan. Derhalve worden de effecten als licht negatief beoordeeld.

Externe veiligheid

Er wordt niet verwacht dat het transport van gevaarlijke stoffen over de Lek toeneemt als gevolg van dit alternatief. Daarmee verandert het plaatsgebonden risico niet ten opzichte van de referentiesituatie. De aardgasleiding W-518-05 wordt verlegd als gevolg van dit alternatief. De verlegging zorgt voor een afname van het plaatsgebonden risico doordat de leiding dieper komt te liggen. Een diepere ligging betekent immers dat de kans dat een leiding geraakt wordt bij graafwerkzaamheden kleiner wordt. Voor externe veiligheid betekent dit dat de risico's kleiner worden. Voor de overige risicobronnen verandert er ook niets ten opzichte van de referentiesituatie. De effecten worden daarom licht positief beoordeeld.

Voor het groepsrisico geldt eveneens dat bij geen van de risicobronnen de aanpassingen in het voorkeursalternatief van invloed zijn, omdat er nauwelijks extra mensen toegevoegd worden aan het gebied. De effecten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Ontsluitingsvarianten

De effecten van de Ponthoeve zijn afhankelijk van de activiteiten die in de Ponthoeve plaats gaan vinden. De verwachting is dat er geen grootschalige activiteiten in de hoeve gaan plaatsvinden en er geen grote milieueffecten op gaan treden. De activiteiten zullen in een later stadium in een Horeca vergunning geregeld moeten worden. De verwachting is dat de ontsluiting van de Ponthoeve effect kunnen hebben op de aspecten natuur, landschap, verkeer en vervoer, geluid en luchtkwaliteit. In het VVKA zijn daarom vier varianten uitgewerkt voor de ontsluiting van de Ponthoeve en de recreatieve voorzieningen bij Vianen

(zie paragraaf 3.3.2). Per variant is een effectenoverzicht opgesteld waarin de criteriumscores gepresenteerd worden ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 5

Overzichtstabel
effectvergelijking
ontsluitingsvarianten t.o.v.
referentiesituatie (Huidige
situatie en autonome
ontwikkeling)

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie- situatie	Ontsluitingsvariant			
				1	2	3	4
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS	0	+	+	+	+
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	0	++	++	++	++
Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter	Gaafheid, zeldzaamheid & samenhang	0	0	-	-	0
	Aantasting ruimtelijk- visuele waarde	openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties.	0	0	-	-	0
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer na realisatie	0	0/-	0/+	0/+	0
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen na realisatie	0	0/-	0/+	0/+	0/+
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0	0/-	0/+	0/+	0/+

Wanneer de verschillende ontsluitingsvarianten worden vergeleken ten opzichte van het VVKA zijn de scores van de verschillende aspecten anders. Dit is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 6

Overzichtstabel
effectvergelijking
ontsluitingsvarianten t.o.v.
VVKA

Thema	Aspect	VVKA	Ontsluitingsvariant			
			1	2	3	4
Natuur	EHS	0	0/-	-	-	0/-
	Beschermde- en Rode lijst soorten	0	0/-	-	-	0/-
Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter	0	0	-	-	0
	Aantasting ruimtelijk- visuele waarde	0	0	-	-	0
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	0	0/-	0/+	0/+	0
Geluid	Geluidsbelasting	0	0	0/+	0/+	0/+
Lucht	Luchtkwaliteit	0	0	0/+	0/+	0/+

Natuur

Het VVKA (met ontsluitingsvariant) heeft een positief effect op de EHS en op de beschermde- en Rode Lijst soorten omdat er veel natuur ontwikkeld wordt. In vergelijking met het VVKA leiden de ontsluitingsvarianten wel tot een extra effect. Deze is echter

beperkt tot de Vianense Waard waardoor het verschil niet zichtbaar is in de effectscore, de EHS-saldobenadering blijft succesvol toepasbaar, omdat de geringe negatieve effecten niet opwegen tegen de positieve effecten voor natuur van het gehele project. De verschillende ontsluitingsvarianten leiden tot verschillen in ruimtebeslag en verstoring:

- Ontsluitingsvariant 1: De bestaande weg wordt voor ontsluiting gebruikt. Extra ruimtebeslag is niet voorzien. De extra verstoring ten opzichte van de referentiesituatie vindt voornamelijk plaats door fietsers en automobilisten.
- Ontsluitingsvariant 2: Westelijk om de Buitenstad wordt een nieuwe weg aangelegd. Dit gebeurt in het deel van de Mijnsheerwaard dat niet in de EHS ligt of onder de Natuurbeheerplannen valt. Dit betekent dat de winst voor natuur afneemt door ruimtebeslag en toename van recreatief verkeer. De winst voor natuur van het project komt niet in gevaar door deze geringe afname, EHS-saldobenadering blijft succesvol toepasbaar.
- Ontsluitingsvariant 3: Oostelijk om de Buitenstad wordt een nieuwe weg aangelegd. Dit gebeurt in het deel van de Pontwaard dat onder de EHS valt. Dit betekent dat het verlies van de EHS toeneemt door de weg en door recreatieve voorzieningen. Met deze geringe afname van de EHS komt de winst voor natuur van het totale project niet in gevaar, EHS-saldobenadering is nog steeds succesvol toepasbaar.
- Ontsluitingsvariant 4: De bestaande weg wordt voor ontsluiting gebruikt, maar alleen door voetgangers en fietsers. Extra ruimtebeslag is niet voorzien. De verstoring vindt voornamelijk plaats door fietsers en wandelaars. Dit leidt tot een afname van de kwaliteit. In het bijzonder zorgen wandelaars met honden voor verstoring. Veel vogels en dieren wennen aan auto's, maar voor wandelaars en in het bijzonder voor honden, treedt minder gewenning op. Deze verstoring leidt tot een afname van de kwaliteit van natuur in de directe omgeving van de weg. Nu betreft het hier een zone waar al verstoring plaatsvindt. De afname is zeer gering en de uiteindelijke winst voor natuur van het project komt niet in gevaar. EHS-saldobenadering blijft succesvol toepasbaar.

De verschillende ontsluitingsvarianten hebben geringe effecten tot gevolg. Wanneer de ontwikkelingen in het gehele projectgebied in beschouwing worden genomen, leiden de ontsluitingsvarianten tot zeer kleine verschillen. Deze verschillen zijn zodanig klein in vergelijking met het totale project dat deze niet van invloed zijn op de totale beoordeling van het VVKA. De winst voor natuur van het gehele project komt door geen van de varianten in gevaar en de EHS-saldobenadering blijft succesvol toepasbaar. De effectscores voor het totale VVKA veranderen niet voor de ontsluitingsvarianten.

De ontsluitingsvarianten leiden niet tot een andere beoordeling voor beschermde soorten voor het VVKA. Het gebied rond de Buitenstad heeft geen specifieke functie voor beschermde en/of Rode Lijst-soorten. De varianten waarbij een weg is voorzien om de Buitenstad heen, leiden tot een verkleining van leefgebieden. Dit oppervlakteverlies is echter zo gering vergeleken met de winst voor het gehele project, dat dit niet leidt tot een aanpassing van de beoordeling, de saldobenadering voor de EHS blijft toepasbaar.

Ruimtelijke kwaliteit en landschap

De ontsluitingsvarianten zijn beoordeeld op twee beoordelingscriteria:

- Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
- Aantasting ruimtelijk- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties.

Voor de andere beoordelingscriteria ten aanzien van Ruimtelijke Kwaliteit en Landschap zijn de ontsluitingsvarianten niet onderscheidend.

Aantasting van het kenmerkende karakter.

De ontsluitingsvarianten 1 en 4 nemen het historische tracé van de Route Imperiaal als uitgangspunt. Het historisch tracé blijft daarmee de belangrijkste ontsluiting in het gebied. Beide varianten scoren daarom neutraal. In de ontsluitingsvarianten 2 en 3 wordt oostelijk respectievelijk westelijk om de buitenstad een nieuw tracé aangelegd. Het historische tracé krijgt daarmee concurrentie van een nieuwe weg. De leesbaarheid en herkenbaarheid van het historische tracé nemen daardoor af.. Beide varianten scoren daarom negatief.

Aantasting ruimtelijk - visuele waarde.

De ontsluitingsvarianten 2 en 3 voegen een extra verkeersroute toe, waardoor de uiterwaarden worden doorsneden en scoren daarom negatief. De ontsluitingsvarianten 1 en 4 benutten de bestaande route en scoren neutraal.

Verkeer en vervoer

De functie van de Ponthoeve wordt in het PIP gewijzigd naar een 'Natuurderij' met groene en blauwe diensten. In alle varianten is door deze wijziging sprake van een toename op de verkeersintensiteiten op de Lekdijk. Als uitgangspunt is de genomen dat het verkeer gelijk verdeeld is over de richtingen (oost en west). Ten aanzien van de bereikbaarheid van de Buitenstad na realisatie wordt gesteld dat, afhankelijk van de te kiezen ontsluitingsvariant van de Pontwaard, de bereikbaarheid licht negatief tot licht positief scoort ten opzichte van de referentiesituatie. Verkeerskundig bezien biedt variant 2 of 3 de beste oplossing. Het verkeer op de bestaande weg in de Buitenstad zal beperkt afnemen bij variant 2 en 3 doordat het doorgaande verkeer van de referentiesituatie (bestaande boerderij) niet meer op de weg rijdt. Variant 1 scoort licht negatief doordat het verkeer de huidige route door de Buitenstad gebruikt. In de variant 4 is De Ponthoeve, de camperstandplaats en de wipkorenmolen zijn in principe alleen te voet of per fiets bereikbaar via de bestaande weg door Buitenstad. Parkeren vindt daarbij plaats op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinten. Het verkeer op de bestaande weg in Buitenstad zal beperkt afnemen doordat het doorgaande verkeer van de referentiesituatie niet meer op de weg rijdt. Onder het doorgaande verkeer wordt het verkeer van en naar de Ponthoeve en de camperparkeerplaats verstaan. De weg blijft beschikbaar als calamiteitenontsluiting. Daarentegen is de afstand van de parkeerplaats tot de voorzieningen dusdanig groot dat het positieve effect van het weren van het doorgaand verkeer deels teniet wordt gedaan. In verband met leveranties, calamiteiten, bereikbaarheid voor mindervaliden zal de weg toch voldoende zwaar moeten worden gerealiseerd en ook regelmatig opengesteld zijn. Daarom scoort deze variant neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Geluid en lucht

De licht positieve effecten van de ontsluitingsvarianten 2, 3 en 4 zijn een gevolg van een afname van de verkeersbelasting van de huidige weg in de Buitenstad. De nieuwe weg wordt op afstand van de bestaande woningen in de Buitenstad gerealiseerd wat geen negatieve gevolgen heeft voor de geluidsbelasting voor deze woningen. In de vierde variant zijn de voorzieningen in de Pontwaard alleen te voet of per fiets bereikbaar. Parkeren vindt

plaats bij de nieuwe parkeerplaats. Het verkeer op de bestaande weg door de Buitenstad gaat hierdoor afnemen. Dit heeft een positief effect op de bestaande woningen aan de bestaande weg door de Buitenstad.

Variant 1, waarbij de bestaande weg door de Buitenstad in gebruik blijft, scoort licht negatief aangezien deze bestaande ontsluiting door de Buitenstad dicht tegen de bestaande woningen is gelegen. Dit betekent een toename van verkeer op dit wegvak en daarmee direct een verslechtering van de lucht- en geluidssituatie voor de bestaande woningen.

4.4 **OPTIMALISATIE**

4.4.1 **VVKA VERSUS MMA NATUUR**

Uit de effectvergelijking van het VVKA met het MMA Natuur blijkt dat de effecten van het MMA Natuur voor alle beoordeelde aspecten, met uitzondering van het aspect natuur, minder gunstig zijn dan de effecten van het VVKA.

In het MMA Natuur is prioriteit gegeven aan de ontwikkeling van natuur wat als positief is beschouwd, maar de ruimtelijke kwaliteit komt in dit alternatief nauwelijks aan bod. Daarnaast zijn er minder recreatieve voorzieningen in het MMA Natuur opgenomen en is in het MMA Natuur de eigen identiteit per uiterwaard ten opzichte van VVKA veel minder groot. Verder is het MMA Natuur vanwege een grotere dwarsstroming bij de monding van een aantal geulen en de verontdieping van het zomerbed ongunstig voor de scheepvaart. Ook de effecten op de kwel en geohydrologie zijn in het MMA Natuur ongunstiger dan in het VVKA.

4.4.2 **VVKA VERSUS MMA RUIMTELIJKE KWALITEIT**

Uit de effectvergelijking van het VVKA met het MMA Ruimtelijke kwaliteit blijkt dat de effecten van het MMA Ruimtelijke kwaliteit voor de aspecten hydraulica, morfologie en natuur minder gunstig zijn. De aspecten ruimtelijke kwaliteit, en geohydrologie worden echter als gunstiger beoordeeld ten opzichte van het VVKA.

Het MMA Ruimtelijke kwaliteit leidt tot hogere afvoer in de geulen in 't Waalse Waard, de Bossenwaard en de Pontwaard tot een grotere dwarsstroming in de monding van de geulen en met de aanleg van een kleinere geul in de Pontwaard wordt minder waterstanddaling behaald. Daarnaast veroorzaakt het MMA Ruimtelijke kwaliteit een hogere afvoer in de geulen in 't Waalse Waard, de Bossenwaard en de Pontwaard waardoor het zomerbed verontdiept. Deze effecten zijn ongunstig voor de scheepvaart.

Omdat in het MMA Ruimtelijke kwaliteit natuur geen prioriteit kreeg, is in dit alternatief minder natuurontwikkeling dan in het VVKA opgenomen. Hiermee worden onder meer de natuurdoelen niet behaald. Het meest belangrijke ongunstige effect hiervan is dat de EHS doelstellingen niet worden behaald.

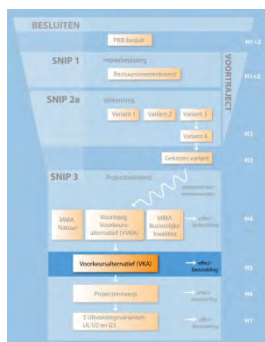
Bij de uitwerking van het MMA Ruimtelijke kwaliteit is prioriteit gegeven aan het ontwikkelen van recreatieve voorzieningen. Daarnaast blijft de nevengeul in de Pontwaard binnen de historische contouren van de oude havengeul, waardoor de aardkundige waarden minder of niet aangetast worden. Deze effecten zijn als positief gewaardeerd.

Doordat de nevengeul in de Vianense Waard niet wordt opgeknipt, scoort dit alternatief positiever op het aspect ruimtelijke samenhang dan het VVKA. Ook de effecten op de kwel en geohydrologie zijn in het MMA Ruimtelijke kwaliteit gunstiger dan in het VVKA.

4.4.3 OPTIMALISATIE VOOR HET VKA

In relatie tot de doelstellingen van het project scoren de belangrijkste aspecten voor zowel het MMA Natuur als het MMA Ruimtelijk kwaliteit ongunstig. Beide alternatieven zijn ongunstig ten aanzien van hydraulica (veiligheid) en scheepvaart. Daarnaast worden in het MMA Ruimtelijke kwaliteit de EHS doelstellingen niet gehaald. Het VVKA voldoet wel aan de doelstellingen voor veiligheid. De uitwerkingen van het VVKA en de MMA's Natuur en Ruimtelijke Kwaliteit leiden tot het voorkeursalternatief (VKA). Daarbij wordt het VVKA, vanwege het behalen van de doelstelling voor veiligheid als basis voor het VKA gebruikt worden. Deze basis is aangevuld met elementen uit beide MMA's en besproken in de Stuurgroep.

HOOFDSTUK 5 Voorkeursalternatief (VKA)



Dit hoofdstuk beschrijft het Voorkeursalternatief (VKA). Het VKA is tot stand gekomen op basis van de milieueffecten van het VVKA, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Het VKA wordt verder in detail uitgewerkt in een Inrichtingsplan. Daarnaast is de keuze van de voorkeursvariant voor de ontsluiting beschreven (paragraaf 5.1). Na de beschrijving van het VKA volgt de toetsing aan de doelstellingen (paragraaf 5.2). Vervolgens worden de effecten van het VKA vergeleken met het VVKA (paragraaf 5.3).

5.1

BESCHRIJVING VAN HET VOORKEURSALTERNATIEF

Het Voorkeursalternatief (VKA) is opgesteld door een optimalisatie uit te voeren over het Voorlopig Voorkeursalternatief (VVKA). Daarnaast is het VVKA aangevuld met elementen uit

de MMA's Natuur en Ruimtelijke Kwaliteit. Onderstaand zijn de elementen die vanuit het MMA Ruimtelijke Kwaliteit en Natuur zijn overgenomen opgesomd.

- MMA Ruimtelijke kwaliteit: in de Bossenwaard is de ligging van het mindervalidenpad verschoven. Dit in verband met de scherpe hellingshoek van het bestaande pad en de loop van het huidige pad over het terrein van de watersportvereniging.
- MMA Natuur: in de Pontwaard wordt parallel aan de Lek drooggrasland met spontane struweelontwikkeling aangebracht.

Om de extra kweloverlast vanuit de Vianense Waard tegen te gaan is in het ontwerp van de Vianense Waard een kleilaag met dekfolie. In onderstaande tabel zijn alle wijzigingen ten opzichte van het VVKA opgesomd, evenals de motivatie voor de wijziging. Afbeelding 17 is een weergave van de ontwerpkaart van het VKA. Een toelichting op het VKA staat ook in het Ruimtelijk Kwaliteitsplan. Een ontwerpkaart op groter formaat maakt ook onderdeel uit van het Ruimtelijk kwaliteitsplan.

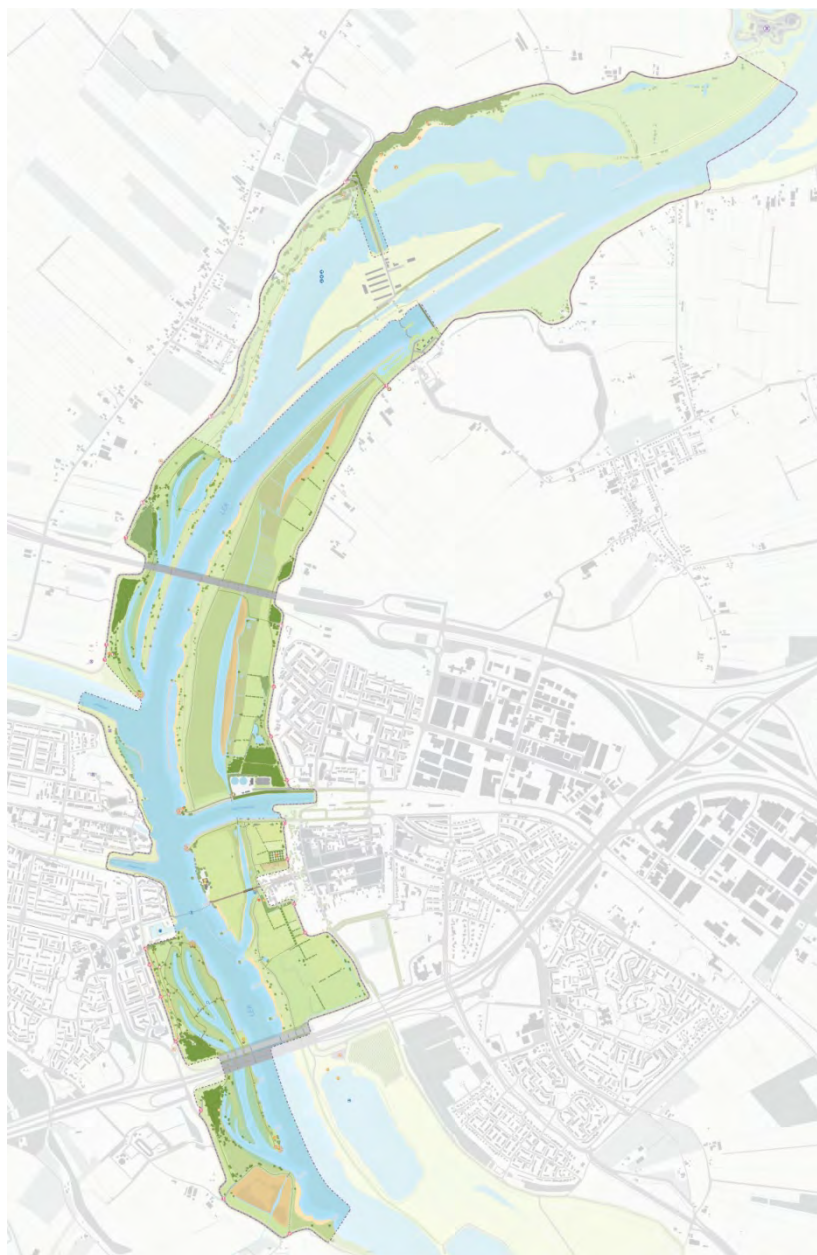
Tabel 7

Wijzigingen in het VVKA die leiden tot het VKA

Nr	Locatie	Wijziging	Motivatie
1	Vianense Waard en Pontwaard	Aanleg amfibiepoelen in de vorm van kleiputten	Voorzien in voortplantingsbiotoop heikikker en rugstreeppad
2	Vianense Waard	Aanbrengen kleilaag met dekfolie van ca. 1 meter	Voorkomen van extra grondwateroverlast door kwel
3	Vianense Waard	Versmallen geul ter plaatse van de A27 tot slootbreedte	Er zijn geen voorzieningen nodig om de stabiliteit van de brugpijlers te waarborgen

4	Vianense Waard	Handhaven rabatten grasland	Versterken van natuurwaarden
5	Bossenwaard	Verschuiven ligging van het mindervalidenpad en de ontsluiting in westelijke richting	Aanpassing aan vereisten voor o.a. hellingshoek
6	Bossenwaard	Toevoegen enkele maaipaden	Verbetering toegankelijkheid van het gebied
7	Bossenwaard	Meest oostelijk gelegen brug vervalt	Brug heeft geen toegevoegde waarde voor recreatieve ontsluiting
8	Bossenwaard	Wijziging omvang en ligging hondenuitlaatgebied	Fysieke scheiding van hondenuitlaatgebied en speelnatuur
9	Bossenwaard	Vogelkijkhut wordt een vogelkijkscherm	Voorkomt gebruik als hangplek
10	Bossenwaard	Vergroten op te hogen gebied	Verbetering van het inundatiebeeld
11	Bossenwaard	Aanpassing padenpatroon en ontwerp / situering bruggetjes	Padenpatroon is afgestemd op geulenpatroon en overstromingsbeeld
12	Bossenwaard	Handhaven huidige maaiveldhoogte op de oeverstrook	Behoud mogelijk aanwezige archeologische waarden (steenovens) en realisatie hoogwatervluchtplaatsen (voor grazers)
13	Bossenwaard en Waalse Waard	Aanbrengen oever- en bodemverdediging in de geulen ter plaatse van de bruggen	Bescherming tegen ongewenste erosie
14	Pontwaard	Locatie molen geclusterd met camperparkeerplaats en haven	Vergunbaarheid vanuit de Beleidslijn Grote Rivieren
15	Pontwaard	De eigenaar van de Ponthoeve is voornemens zijn agrarische bedrijf om te vormen naar een 'Natuurderij' waarbij groene en blauwe diensten worden toegevoegd aan de Ponthoeve. Deze groene en blauwe diensten bestaan hoofdzakelijk uit activiteiten gericht op natuureducatie en recreatie, gecombineerd met een horecavoorziening.	Dit voornemen is als bestemming in het PIP opgenomen
16	Bossenwaard, Waalse Waard en Pontwaard	Wijziging van uitstroomopeningen van de geulen (ruimere openingen)	Terugdringen dwarsstromen
17	Bossenwaard	Het geulenpatroon is gewijzigd: er zijn minder "vingers" aan de noordzijde van het geulenpatroon en de geulen zijn iets anders gepositioneerd	Ruimtelijke kwaliteit, verbetering van het inundatiebeeld
18	Bossenwaard-oost	Lokaal is het maaiveld verder verlaagd om een betere instroming van de rivier richting de geulen te krijgen (het invalidenpad blijft verhoogd liggen).	Rivierkundige taakstelling
19	Bossenwaard-west	De noordelijke getijdengeul is in oostelijke richting doorgetrokken tot onder de brug van de A2 ook t.p.v. de zuidelijke pijlers is het maaiveld verlaagd (t.p.v. de mogelijke locatie van een steenoven).	Rivierkundige taakstelling

20	Bossenwaard	Aanpassingen aan de ruwheid	Aangepast aan nieuwe inrichting van uiterwaard
21	Bossenwaard en Waalse Waard	Lokaal verbreding van de oeverzone	Zo ontstaat een voldoende brede zone tussen de rivier en het geulenpatroon in verband met erosie en instabiliteit
22	Bossenwaard	De uitstroomopening van de grote geul naar de Lek is breder gemaakt, ca. 25 m in oostelijke richting. De steenoven die hier gelokaliseerd is, blijft onaangetast.	Rivierkundige taakstelling, behoud archeologische waarden
23	Pontwaard	De geul in de Pontwaard is het doorstroomprofiel anders vormgegeven dan in het VVKA. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de verbreding zoveel mogelijk binnen de vergravingscontouren van het VVKA is gebleven.	Landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden, rivierkundige taakstelling

Afbeelding 17Voorkeursalternatief (VKA)
Ruimte voor de Lek**5.1.1****ONTSluitingsVARIANT VKA**

In paragraaf 4.1.2 zijn de vier verschillende ontsluitingsvarianten van het VVKA beschreven. De optimalisatie van het VVKA naar het VKA leidt niet tot een andere effectscore van de vier ontsluitingsvarianten:

Voor het aspect natuur geldt dat de verschillende ontsluitingsvarianten geringe effecten tot gevolg hebben. Deze verschillen zijn niet groot genoeg om onderscheidend te zijn in de effectscores. De ontsluitingsvarianten zijn daarom voor het aspect natuur gelijk beoordeeld. De varianten 1, 2 en 3 zorgen voor een onevenredige toename van het verkeer in de uiterwaard en passen daardoor niet binnen de ruimtelijke ordening regels. Voor de aspecten geluid en lucht is variant 1, waarbij de bestaande weg door de Buitenstad in gebruik blijft, licht negatief beoordeeld omdat de verkeersintensiteit toeneemt. De overige varianten

scoren licht positief als een gevolg van de afname van de verkeersbelasting van de huidige weg in de Buitenstad.

5.2 TOETS VKA AAN DOELSTELLINGEN

Het project Ruimte voor de Lek kent twee doelstellingen:

- Realisatie van extra beheermarge zodat het ontwerp gerealiseerd kan worden en de veiligheidsdoelstelling van 8 cm behaald wordt.
- Het versterken van de Ruimtelijke kwaliteit.

In deze paragraaf wordt toegelicht of deze doelstellingen met het VKA worden behaald.

5.2.1 TOETS DOELSTELLING VEILIGHEID

Het pakket van maatregelen van het VVKA haalt de taakstelling voor waterstanddaling van 8 cm op locatie 945.2 en 946.2 bij maatgevend hoogwater, op interventieniveau⁶. Ook het VKA behaalt in de huidige vorm circa 8,3 cm waterstanddaling en voldoet dus aan de taakstelling.

Zowel in het VVKA als in het VKA is rekening gehouden met 60 cm aanslibbing in de geulen en verruwing, ten opzichte van het streefbeeld.

Tabel 8

MHW verlaging VVKA
en VKA

Beschrijving	MHW effect
VVKA, interventiebeeld	-8,3 cm
VKA, interventiebeeld	-8,3 cm

5.2.2 TOETS UITGANGSPUNTEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Het VKA wijkt weinig af van het VVKA. Eén van de wijzigingen in het VKA heeft effect op de Ruimtelijke kwaliteit. Het vergroten van het op te hogen gebied in het westelijk deel van de Bossenwaard leidt tot een minder groot inundatiegebied. De getijdengeul blijft daardoor

⁶ Het interventieniveau is het niveau waarop door sedimentatie en vegetatiegroei het hydraulisch effect van de maatregel is teruggebracht tot de taakstelling. Met andere woorden: het interventieniveau is formeel het niveau waarop ingegrepen moet gaan worden (conform beheerplan), anders voldoet het ontwerp niet aan de taakstelling. Zie het basisrapport hydraulica en morfologie voor details.

ook bij hoge waterstanden beter herkenbaar. Dit heeft een klein positief effect. De effecten van de wijzigingen zijn dermate klein dat de effectbeoordeling van het VKA gelijk blijft aan die van het VVKA (paragraaf 4.1.3).

Het VKA voldoet dus aan de doelstelling ruimtelijke kwaliteit.

5.3 EFFECTBEOORDELING VKA

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling van het VKA opgenomen en afgezet tegen de effectbeoordeling van het VVKA. In het algemeen kan gesteld worden dat de optimalisatie van het VVKA niet tot grote verschillen in effecten heeft geleid. De doorgevoerde wijzigingen hebben daarmee geen invloed op de effectscores zoals toegekend aan het VKA. Na de tabel volgt per aspect een toelichting op de effectscores en de effectvergelijking.

Tabel 9
 Effectbeoordeling VKA

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium		VVKA	VKA	
Veiligheid en morfologie	Morfologische effecten	Morfologische effecten zomerbed	Aanzanding	+	+	
			Erosie	+	+	
		Morfologische effecten winterbed	Aanzanding	+	+	
			Erosie	+	+	
	Hydraulische aspecten	Hinder of schade	Waterstand & inundatiefreq. uiterwaarden	+	+	
			Stroombeeld in de uiterwaarden	+	+	
			Stroombeeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen	+	+	
	Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikskwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied		+	+
			Versterken recreatieve functie		+	+
Belevingskwaliteit		Verandering van het landschapsbeeld		+	+	
		Verandering beleving rivierdynamiek		+	+	
Landschap		Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang		+	+	
		Aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties		+	+	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie		Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden		0/-	0/-

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	VVKA	VKA
	Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden	-	-
	Geomorfologie	Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden	-	-
Bodem	Bodemkwaliteit	Verandering bodemkwaliteit in plangebied	0	0
	Waardering van de vrijkomende vervuilde grond	Vrijkomen vervuilde grond	0	0
	Waardering van de grondbalans	Vrijkomen van klei en zand	+	+
Water	Grondwater	Invloed op de binnendijkse waterhuishouding	-	-
		Invloed op waterveiligheid	+	+
	Oppervlaktewater	Kans op optreden blauwalgenbloei	0	0
		Effecten van verontreinigde waterbodem op waterkwaliteit	0	0
		Behalen van KRW-doelstellingen	+	+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik	0/+	0/+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen	0	0
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Verandering in oppervlaktewater als gevolg van verandering in de geohydrologie	0/-	0/-		
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS	+	+
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	++	++
Gebruiks-functies	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving	++	++
		Invloed op gebouwen	-	0/-
	Landbouw	Verandering areaal landbouwgebied	0	0
		Optreden nat- en droogschade binnendijks	-	0/-
	Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied	++	++

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	VVKA	VKA
	Scheepvaartveiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart	-	-
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer na realisatie	0	0
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur	Verkeersbewegingen na realisatie	0/+	0/+
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen na realisatie	0/-	0/-
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0/-	0/-
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)	0/+	0/+
	Groepsrisico	Verandering in het groepsrisico	0	0
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven	-	-

Veiligheid en morfologie

Net als het VVKA heeft het VKA een positief effect op de veiligheid. Het VKA leidt, voor zowel de hydraulische als morfologische effecten, niet tot een andere beoordeling dan het VVKA.

Ruimtelijke kwaliteit

De wijzigingen in het VKA hebben een (beperkte) positieve invloed op de beoordeling voor recreatie (versterken recreatieve functie), zie voor toelichting het thema gebruiksfuncties.

Het VKA is in een geohydrologisch model doorgerekend. Daarbij is gekeken naar:

- verandering van de grondwaterstanden in de deklaag;
- verandering van de stijghoogte in het watervoerend pakket;
- verandering van de kwelflux in de tijd; en
- relatie tussen verandering van de kwelflux en de afvoercapaciteit van het afwateringssysteem.

Bovengenoemde veranderingen kunnen van invloed zijn op de aspecten wonen en landbouw. Uit de berekeningen blijkt dat de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld nagenoeg identiek zijn in de situatie van het VKA als in de huidige situatie. De kans op grondwateroverlast (bij hoge waterstanden) zal door de ingrepen niet toenemen. In een droogtescenario (een laagwatersituatie van de Lek zoals dat gemiddeld 1 x per 10 jaar voorkomt) treden er in een smalle zone achter de dijk van de Bossenwaard en de Vianense Waard lagere grondwaterstanden op dan in de referentiesituatie. De effecten worden vooral veroorzaakt doordat op deze locaties onvoldoende watergangen aanwezig zijn om water

aan te voeren en de grondwaterstanden op peil te houden. Ook bij 't Waalse Waard kunnen deze effecten optreden.

Bovenstaande betekent dat er voor het aspect wonen geen negatieve effecten zijn door bijvoorbeeld kweloverlast bij het VKA. De uitkomst van de effectbeoordeling voor het beoordelingscriterium 'invloed op gebouwen' is neutraal.

Voor landbouw geldt dat er mogelijk invloed kan zijn in droge omstandigheden. De effecten zijn echter alleen te zien in een smalle zone achter de dijk; waarmee het totale effect op de landbouw zeer beperkt zal blijven. Door de toename van de inundaties van de uiterwaarden blijft de situatie met verminderde ontwatering langer aanhouden. Het optreden van nat- en droogschade is daarom als licht negatief beoordeeld. De verandering van oppervlakte landbouwgebied is niet anders dan in het VVKA. Deze score blijft daarom gelijk.

Ten aanzien van scheepvaart zijn er geen relevante wijzigingen in het ontwerp doorgevoerd.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De meeste optimalisaties van het VVKA naar het VKA zijn niet of weinig van invloed op de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie. Op enkele punten geldt wel een wijziging, zoals bij de aanleg van de amfibiepoelen in de vorm van kleiputten, dat plaatsvindt in een zone direct langs de geul. Cultuurhistorisch is deze locatie onjuist, omdat kleiputten zich vooral bevinden in de zone direct langs de dijk. Tevens wordt met de poelen een nieuwe watervorm toegevoegd, ze liggen als incidenten in het landschap en doen enigszins afbreuk aan de heldere vorm van de nevengeul. Ook wordt de brede geul uit het VVKA ter hoogte van de A27 versmald tot een kavelsloot. Hierdoor is er geen sprake meer van een sterke verbindende ruimtelijke structuur die de gebieden aan weerszijde van de A27 samenbindt. Het VKA scoort hierdoor iets minder gunstig op het aspect landschap. Het handhaven van het rabatten grasland wordt positief gewaardeerd vanuit het aspect landschap. Daarnaast leidt de keuze voor ontsluitingsvariant 4 voor het aspect archeologie tot een minder gunstig effect. De veranderingen zijn echter niet ingrijpend genoeg om een verandering in de totale effectbeoordeling teweeg te brengen.

De overgang van het VVKA naar het VKA heeft op verschillende plaatsen invloed op de archeologische waarden in het projectgebied. Op enkele punten geldt een verbetering, zoals bij de versmalling van de geul in de Vianense Waard. Daarnaast zijn er evengoed veranderingen die een minder gunstig effect hebben, zoals de vergraving van de boerderij "De Bleyk" en het gerecht van Vianen. De veranderingen zijn echter niet ingrijpend genoeg om een verandering in de totale effectbeoordeling teweeg te brengen.

Bodem en water

De geschetste wijzigingen in het VVKA die leiden tot het VKA hebben geen invloed op de beoordelingen voor bodem, en oppervlaktewaterkwaliteit. Het criterium invloed op binnendijkse waterhuishouding scoort, ondanks de aanpassing in het ontwerp, negatief. Dit omdat de afvoeren uit de afwateringseenheden grenzend aan de primaire waterkeringen toenemen, waardoor in ieder geval normopvulling optreedt. In hoeverre dit tot problemen leidt in het watersysteem als gevolg van onvoldoende afvoercapaciteit en onvoldoende gemaalcapaciteit, is ter beoordeling aan de waterschappen. Het criterium invloed op waterveiligheid scoort positief omdat de kwelweglengte in het VKA wel voldoet aan de

toetsnormen voor piping en in de referentiesituatie niet. Op alle andere primaire waterkeringen verandert de toetsing niet.

Natuur

Het grootste deel van de optimalisatie van het VVKA naar het VKA heeft geen effect op aanwezige natuurwaarden. Een aantal wijzingen voorzien in veranderende effecten. Het toevoegen van amfibieënpoelen in de Vianense Waard en de Pontwaard vergroot de leefgebieden voor amfibieën. De wijziging van vogelkijkhut naar vogelkijkscherm heeft een positief effect, daar de verstoring van beschermde soorten afneemt. Het handhaven van de maaiveldhoogte in de Bossenwaard heeft een positief effect omdat de huidige waarden bewaard blijven. Tevens worden door de locatiewijziging van de molen verstorende elementen geclusterd wat leidt tot een afname van het gebied waarin verstoring optreedt. De wijziging aan het invalidenpad in de Bossenwaard en de toevoeging van extra maaipaden leiden tot een negatief effect door versnippering van gebieden en een afname van aaneengeslotenheid.

Het project Ruimte voor de Lek voorziet in een winst voor natuur. Bovenstaande wijzingen betreffen kleine wijzigingen, die niet leiden tot een wijziging in de effectbeoordeling van het VKA ten opzichte van het VVKA. Voor het projectgebied is een aanzienlijke winst voorzien voor natuur.

Gebruiksfuncties

De wijzigingen in het VKA hebben een (beperkte)positieve invloed op de beoordeling voor recreatie (recreatiemogelijkheden in het gebied) en wonen (kwaliteit van de leefomgeving). De verbeteringen in het ontwerp die tot het VKA leiden zijn voor een deel ingegeven door overwegingen vanuit recreatie en kwaliteit van de leefomgeving. Zo is de ontsluiting van het gebied voor recreanten aangepast met daarbij specifieke aandacht voor mindervaliden. De functies speelnatuur en hondenuitlaatgebied zijn beter van elkaar gescheiden. In de Bossenwaard was in eerste instantie een vogelkijkhut voorzien. Dergelijke voorzieningen kunnen in een wat drukker omgeving leiden tot hangplek en daardoor overlast veroorzaken voor omwonenden (en recreanten). Deze voorziening is daarom aangepast naar een vogelkijkscherm. Voor vogelaars biedt dit een vergelijkbare functie, maar het risico van overlast is hiermee verkleind.

Voor het aspect recreatie betekent dit dat er geen verandering is in de effectscore ten opzichte van het VVKA. Dit geldt ook voor het aspect wonen voor het beoordelingscriterium 'kwaliteit van de leefomgeving'.

Het VKA is in een geohydrologisch model doorgerekend. Daarbij is gekeken naar:

- verandering van de grondwaterstanden in de deklaag;
- verandering van de stijghoogte in het watervoerend pakket;
- verandering van de kwelflux in de tijd; en
- relatie tussen verandering van de kwelflux en de afvoercapaciteit van het afwateringsysteem.

Bovengenoemde veranderingen kunnen van invloed zijn op de aspecten wonen en landbouw. Uit de berekeningen blijkt dat de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld nagenoeg identiek zijn in de situatie van het VKA als in de huidige situatie. Voor het aspect wonen zijn er geen negatieve effecten door bijvoorbeeld kweloverlast bij het VKA. De uitkomst van de effectbeoordeling voor het beoordelingscriterium 'invloed op gebouwen' is neutraal.

Voor landbouw geldt dat er mogelijk invloed kan zijn in droge omstandigheden. De effecten zijn echter alleen te zien in een smalle zone achter de dijk; waarmee het totale effect op de landbouw zeer beperkt zal blijven. Door de toename van de inundaties van de uiterwaarden blijft de situatie met verminderde ontwatering langer aanhouden. Het optreden van nat- en droogschade is daarom als licht negatief beoordeeld. De verandering van oppervlakte landbouwgebied is niet anders dan in het VVKA. Deze score blijft daarom gelijk.

Ten aanzien van landbouw en scheepvaart zijn er geen relevante wijzigingen in het ontwerp doorgevoerd.

Verkeer en vervoer

Resumerend is gesteld dat de verkeerstructuur in het VKA voor het snelverkeer niet wijzigt. Daarentegen zorgen de nieuwe oeververbinding voor het langzaam verkeer tussen Houten en Vianen en de nieuwe recreatieve routes voor een positieve toename van de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer. De verbeterde bereikbaarheid van het gebied wordt beperkt positief (0/+) beoordeeld door de nieuwe fietsverbinding. Aangezien het geen volledige verbinding is (voor al het verkeer) dan wel het geen directe verbinding is, is het niet als positief beoordeeld. Het aantal verkeersbewegingen in het gebied neemt door de realisatie van nieuwe parkeerplaats beperkt toe. Conform het Verkeersveiligheidsplan van Vianen voldoet dit aan de richtlijnen t.a.v. de verkeersintensiteiten van een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. Ten aanzien van de bereikbaarheid scoort het VKA daarom neutraal ten opzichte van de referentie situatie.

Geluid en lucht

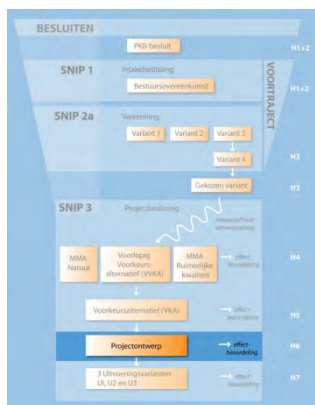
De optimalisaties leiden niet tot veranderingen voor de aspecten geluid en lucht. De effectscores van het VKA zijn daarom gelijk aan de effectscores van het VVKA.

Externe veiligheid

De optimalisaties leiden niet tot veranderingen voor het aspect externe veiligheid. De effectscore van het VKA is daarom gelijk aan de effectscore van het VVKA.

HOOFDSTUK

6 Projectontwerp



In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het Projectontwerp. Het Projectontwerp is ontstaan vanuit een optimalisatieslag van het VKA. Na de beschrijving van het Projectontwerp in paragraaf 6.1 volgt in paragraaf 6.2 de toets van Projectontwerp aan de doelstelling van het project. In paragraaf 6.3 tenslotte zijn de milieueffecten van het Projectontwerp gepresenteerd en vergeleken met het VVKA en het VKA.

6.1

BESCHRIJVING VAN HET PROJECTONTWERP

Op basis van de resultaten van de effectbeoordeling van het VKA heeft een laatste optimalisatieslag plaats gevonden om te komen tot het Projectontwerp. Specifieke aandachtspunten bij deze optimalisatieslag waren het voorkomen van grondwateroverlast in Vianen en het beperken van de kosten. Deze optimalisatieslag resulteert in het Projectontwerp.

Voor het Projectontwerp is het ontwerp van de Vianense Waard geheel herzien omdat in het VKA ontwerp hier grondwateroverlast ontstond. De andere deelgebieden zijn niet gewijzigd. Voor de uitvoering van het Projectontwerp zijn drie uitvoeringsvarianten uitgewerkt. Een nadere toelichting op deze uitvoeringsvarianten is te lezen in hoofdstuk 7.

In het Projectontwerp wordt de zomerkade aan de Noordwesthoek van de Vianense Waard tot ca. 3.0 m + NAP verlaagd en wordt er in deze hoek diagonaal een nieuwe zomerkade aangelegd op 4.70 m + NAP (conform de hoogte van de huidige zomerkade). Het maaiveld in de Vianense Waard blijft grotendeels gehandhaafd op het huidige niveau. De geïsoleerde geul, het riet, de amfibiepoelen en de ophoging tegen de winterdijk (allen onderdeel van het VKA) maken geen onderdeel uit van het Projectontwerp. Het oobos en de meidoornhagen blijven onderdeel van het ontwerp van de Vianense Waard, evenals de recreatieve voorzieningen zoals de wandel- en ruitpaden. Ook de toegangen tot de uiterwaard blijven gehandhaafd zoals in het VKA. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste wijzigingen weergegeven:

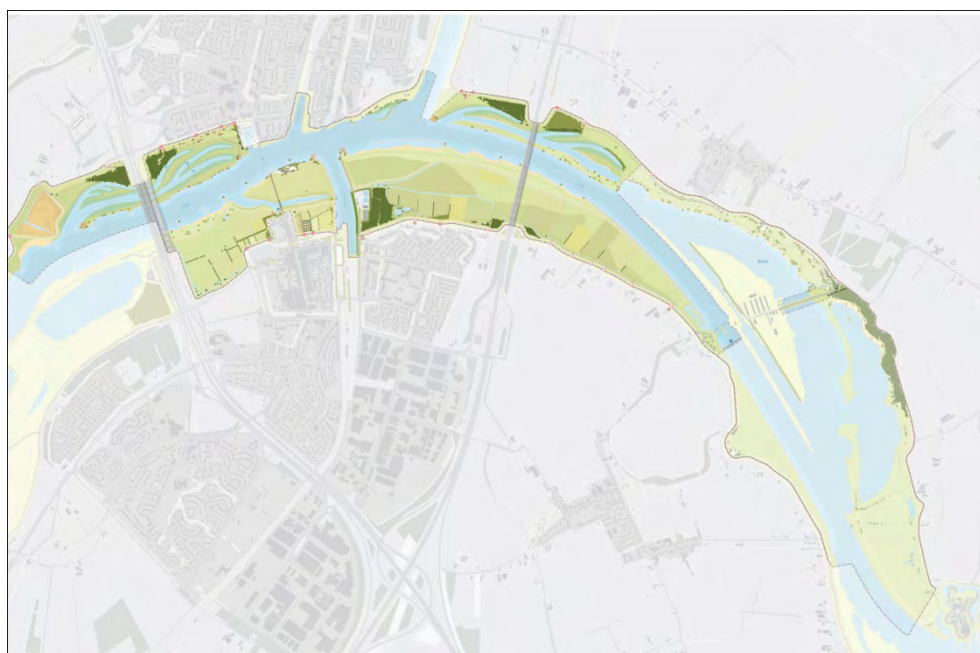
Tabel 10

Optimalisaties VKA die
leiden tot Projectontwerp

Nr	Locatie	Wijziging	Motivatie
1	Vianense Waard	Zoveel mogelijk handhaven van de huidige maaiveldhoogte; dat wil zeggen geen geulen, geen amfibieënpoelen, geen nieuwe sloten, geen maaiveldverlagingen en geen ophoging langs de winterdijk. Ten oosten van de RWZI wordt de bodem wel iets verhoogd ten behoeve van de aanleg van oobos. Dit geldt ook voor twee locaties tegen de bandijk waar deze kruist met de rijksweg A27. De kilsloot blijft behouden.	Voorkomen van kweloverlast in Vianen
2	Vianense Waard	Aanleg van een nieuwe zomerkade op 4.70 m + NAP en verlaging van de bestaande zomerkade en de Oostelijke leikade van het Merwedekanaal naar 3.0 m + NAP. In de driehoek tussen de oude en de nieuwe kade wordt het huidige maaiveld gehandhaafd. Achter de nieuwe zomerkade aanleg van een ondiepe kwelsloot.	Rivierkundige taakstelling en voorkomen van kweloverlast in Vianen
3	Vianense Waard	Ligging van het ruiterspad minimaal 4 meter buiten keurzone van het Waterschap.	Voldoen aan de Keur en Beheer en onderhoud van de dijk
4	Vianense Waard	Ontwateringsslusje in de leikade (aanwezig in huidige situatie) blijft gehandhaafd. Ter plaatse van het sluisje wordt de leikade niet verlaagd. Ook het bestaande peil van 1.60 m + NAP blijft gehandhaafd.	Waterhuishouding uiterwaard
5	Vianense Waard	De vegetatie van het gebied krijgt de ruwheid "natuurlijk grasland". Ook de oeverwal zal als natuurlijk grasland beheerd worden. De doelstelling stroomdalgrasland blijft voor de oeverwal gehandhaafd. Op de ophogingen is oobos voorzien.	Rivierkundige taakstelling
6	Vianense Waard	Aanbrengen ontlastingsplaat voor effluentleiding.	Vereisten Kabels en leidingen

Afbeelding 11

Inrichting Projectontwerp



6.2

TOETS PROJECTONTWERP AAN DOELSTELLINGEN

Het project Ruimte voor de Lek kent twee doelstellingen:

- Realisatie van extra beheermarge zodat het ontwerp gerealiseerd kan worden en de veiligheidsdoelstelling van 8 cm behaald wordt.
- Het versterken van de Ruimtelijke kwaliteit.

In deze paragraaf wordt toegelicht of deze doelstellingen met het Projectontwerp worden behaald.

6.2.1

TOETS DOELSTELLING VEILIGHEID

Het pakket van maatregelen van het Projectontwerp haalt de taakstelling voor waterstanddaling van 8,1 cm op locatie 945.2 en 946.2 bij maatgevend hoogwater, op interventieniveau⁷. Zie onderstaande tabel.

Tabel 12

Afvoer uiterwaarden

Beschrijving	MHW effect	Vianense Waard	Pontwaard	Bossenwaard	Waalse Waard	Toegangsdam naar het stuweiland Hagestein
VVKA, interventiebeeld	-8,3 cm	978	580	709	795	17419
VKA, interventiebeeld	-8,3 cm	979	593	682	802	1731
Projectontwerp interventiebeeld	-8,1 cm	934	593	670	799	1731
Projectontwerp minus VKA		-45	0	-12	-3	0

Tabel 12 geeft de afvoer door de verschillende uiterwaarden voor het VVKA, het VKA en het Projectontwerp. Door de afname van afvoer in de Vianense Waard, Bossenwaard en 't Waalse Waard neemt het MHW effect minimaal af.

6.2.2

TOETS UITGANGSPUNTEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Het Projectontwerp wijkt weinig af van het VKA. In het Projectontwerp maakt het huidige intensieve agrarisch grondgebruik (maïsakkers) plaats voor extensief beheerde gras- en hooilanden, (bloemrijke) akkers, ooibossen en meidoornsingels. Het beeld daarvan sluit goed aan bij inrichtingen elders langs de Lek en Nederrijn.

De effecten van de wijzigingen zijn dermate klein dat de effectbeoordeling van het Projectontwerp gelijk blijft aan die van het VKA.

Het VKA voldoet dus aan de doelstelling ruimtelijke kwaliteit.

⁷ Het interventieniveau is het niveau waarop door sedimentatie en vegetatiegroei het hydraulisch effect van de maatregel is teruggebracht tot de taakstelling. Met andere woorden: het interventieniveau is formeel het niveau waarop ingegrepen moet gaan worden (conform beheerplan), anders voldoet het ontwerp niet aan de taakstelling. Zie het basisrapport hydraulica en morfologie voor details.

6.3

EFFECTBEOORDELING PROJECTONTWERP

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling van het Projectontwerp opgenomen en afgezet tegen de effectbeoordeling van het VVKA en het VKA. In het algemeen kan gesteld worden dat de optimalisatie van het VVKA niet tot grote verschillen in effecten heeft geleid. De doorgevoerde wijzigingen hebben daarmee geen invloed op de effectscores zoals toegekend aan het VKA. Na de tabel volgt per aspect een toelichting op de effectscores en de effectvergelijking.

Tabel 13

Effectbeoordeling VVKA,
 VKA en Projectontwerp

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium		Ref. situatie	VVKA	VKA	Projectontwerp
Veiligheid en morfologie	Morfologische effecten	Morfologische effecten zomerbed	Aanzanding	0	+	+	+
			Erosie	0	+	+	+
		Morfologische effecten winterbed	Aanzanding	0	+	+	+
			Erosie	0	+	+	+
	Hydraulische aspecten	Hinder of schade	Waterstand & inundatiefreq. uiterwaarden	0	+	+	+
			Stroom-beeld in de uiterwaarden	0	+	+	+
			Stroom-beeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van neven-geulen	0	+	+	+
	Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikskwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied	0	+	+	+
			Versterken recreatieve functie	0	+	+	+
Belevingskwaliteit		Verandering van het landschapsbeeld	0	+	+	+	
		Verandering beleving rivierdynamiek	0	+	+	+	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie		Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang	0	+	+	+
			Aantasting ruimtelijke-visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties	0	+	+	+
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	0/-	0/-	0/-	

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Ref. situatie	VVKA	VKA	Projectontwerp
	Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	-	-	-
	Geomorfologie	Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden	0	-	-	-
Bodem	Bodemkwaliteit	Verandering bodemkwaliteit in plangebied	0	0	0	0
	Waardering van de vrijkomende vervuilde grond	Vrijkomen vervuilde grond	0	0	0	0
Water	Waardering van de grondbalans	Vrijkomen van klei en zand	0	+	+	+
	Grondwater	Invloed op de binnendijkse waterhuishouding	0	-	-	-
		Invloed op waterveiligheid	0	+	+	0
	Oppervlaktewater	Kans op optreden blauwalgenbloei	0	0	0	0
		Effecten van verontreinigde waterbodem op waterkwaliteit	0	0	0	0
		Behalen van KRW-doelstellingen	0	+	+	+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik	0	0/+	0/+	0/+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen	0	0	0	0
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
		Verandering in oppervlaktewater als gevolg van verandering in de geohydrologie	0	0/-	0/-	0/-
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS	0	+	+	+
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	0	++	++	++
Gebruiksfuncties	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving	0	++	++	++
		Invloed op gebouwen	0	-	0/-	0/-
	Landbouw	Verandering areaal landbouwgebied	0	0	0	0

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Ref. situatie	VVKA	VKA	Projectontwerp
		Optreden nat- en droogschade binnendijks	0	-	0/-	0/-
	Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied	0	++	++	++
	Scheepvaartveiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart	0	-	-	-
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/ afwikkeling van het verkeer na realisatie	0	0	0	0
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur	Verkeersbewegingen na realisatie	0	0/+	0/+	0/+
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen na realisatie	0	0/-	0/-	0/-
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0	0/-	0/-	0/-
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)	0	0/+	0/+	0/+
	Groepsrisico	Verandering in het groepsrisico	0	0	0	0
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven	0	-	-	0/-

Veiligheid en morfologie

Het Projectontwerp leidt niet tot een andere beoordeling dan het VKA. De optimalisaties vanuit het VKA ontwerp leiden tot de volgende effecten in het Projectontwerp ten aanzien van hydraulica en morfologie:

- Minder kweloverlast.
- Minder afvoer en minder grote dwarsstromen op het Merwedekanaal.
- Inundatiefrequentie ten zuiden van de zomerkade blijft gelijk aan de huidige situatie.

Deze optimalisaties zijn echter niet onderscheidend voor de beoordeling.

Ruimtelijke kwaliteit

Ten opzichte van het VKA zijn de scores voor het aspect ruimtelijke kwaliteit niet veranderd.

Ten opzichte van het VKA en VVKA worden in het Projectontwerp in de Vianense Waard geen strang, rietmoeras en stroomdalgraslanden ontwikkeld. De diversiteit aan beleefbare natuurtypen is daardoor afgenomen. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA

en VKA dus iets lager. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

Het aantal en de ligging van de recreatieve routes is ten opzichte van het VVKA en VKA niet significant veranderd. Hetzelfde geldt voor recreatieve voorzieningen. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief (dit is gelijk aan het VVKA en VKA).

In het Projectontwerp maakt het huidige intensieve agrarisch grondgebruik (maïsakkers) plaats voor extensief beheerde gras- en hooilanden, (bloemrijke) akkers, oobossen en meidoornsingels. Het beeld daarvan sluit goed aan bij inrichtingen elders langs de Lek en Nederrijn. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA iets lager, omdat afgezien wordt van het ontwikkelen van stroomdalgraslanden, geïsoleerde strang en rietmoeras (deze zijn karakteristiek voor de Lek). Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score van de verschillende deelgebieden. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

De natuurlijke zandafzetting in de binnenbocht van de Lek biedt potenties voor het ontwikkelen van stroomdalgraslanden, waarmee de dynamiek van de rivier beleefbaar wordt gemaakt. In het Projectontwerp worden in de Vianense Waard (in tegenstelling tot het VVKA en VKA) geen stroomdalgraslanden ontwikkeld. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA dus iets lager. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

Landschap, archeologie en cultuurhistorie

De effectbeoordeling is niet gewijzigd voor de aspecten landschap, archeologie en cultuurhistorie. De optimalisatie van het Projectontwerp heeft wel effect op deze aspecten, maar deze effecten leiden niet tot een onderscheidende effectscore ten opzichte van het VVKA en het VKA.

In het VKA wordt het kenmerkende karakter van het rivierenlandschap versterkt door de toevoeging van een geïsoleerde strang en rietmoeras in de Vianense Waard. Deze elementen zijn vervallen in het Projectontwerp. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA dus iets lager. In het Projectontwerp wordt de zomerdijk verplaatst. Deze zomerdijk heeft een cultuurhistorische waarde. Bij het onderdeel cultuurhistorie wordt hier nader op in gegaan. In het VKA is de strang in de Vianense Waard opgeknipt in twee delen. Dit leidt tot een gefragmenteerd ruimtelijk beeld. In het Projectontwerp is de strang vervallen. Ten opzichte van het VKA scoort het Projectontwerp daarom beter op het aspect 'aantasting ruimtelijke –visuele waarde'. In het Projectontwerp vinden in de Vianense Waard geen vergravingen plaats die leiden tot aantasting van aardkundige waarden. Deze vinden wel plaats in de Pontwaard waardoor er sprake is van een negatieve score (gelijk aan VVKA en VKA).

De wijzigingen in het VKA die leiden tot het Projectontwerp zijn alleen van invloed op de Vianense Waard. In de overige deelgebieden is de inrichting gelijk aan het VKA. Het westelijk deel van de zomerkade wordt afgegraven. Aansluitend op het resterende deel wordt een nieuwe zomerkade aangelegd in zuidwestelijke richting. Het verlies van een deel

van de cultuurhistorisch waardevolle kade heeft een negatief effect. Net als in het VVKA worden de lijnen van de historische verkaveling, in het verlengde van de binnendijkse verkaveling, geaccentueerd met meidoornhagen. De inrichting van de percelen bestaat uit afwisselend begraasd grasland, hooiland en akker. De lage zone onder aan de dijk met rabbattenbosje blijven gehandhaafd, evenals de waterloop die de ligging van een strang aanduidt. Ten aanzien van de rivierkribben en de monding van het Merwedekanaal zijn er geen veranderingen ten opzichte van VKA en VVKA.

De wijzigingen die ontstaan zijn bij de overgang van het VKA naar het Projectontwerp hebben op verschillende plaatsen invloed op de archeologische waarden in het projectgebied. De wijzigingen zijn alleen van invloed op de Vianense Waard, dit is hieronder toegelicht.

In het Projectontwerp zal de bodem in de Vianense Waard aanzienlijk minder worden afgegraven. Per definitie heeft dit een positief effect op de mogelijk in de bodem aanwezige archeologische waarden. Immers, deze waarden kunnen in situ in de bodem bewaard blijven. De gebieden met baksteenconcentraties die na het verkennende en karterende veldonderzoek in oktober 2010 zijn gelokaliseerd en mogelijk verband houden met steenovens of steenfabriek, alsook de gelokaliseerde intact bodem aan de oostzijde van de Vianense Waard zullen in het Projectontwerp niet aangetast worden. Dit geldt ook voor de in het VKA aangegeven nieuwe gebieden voor archeologisch onderzoek: de locaties van de oude boerderij "De Bleyk" en het gerecht van Vianen, beide in het deelgebied Vianense Waard.

De in het Projectontwerp voorgenomen afgravingen en ophogingen vinden plaats in een gebied dat is aangemerkt als gebied met een lage archeologische verwachting. De overgang van het VKA naar het Projectontwerp vermindert de negatieve gevolgen van het project op de archeologische waarden. Dit wordt veroorzaakt door het behoud van de aanwezige archeologische waarden in de Vianense Waard ten opzichte van het VKA.

Bodem en water

De optimalisaties van het VKA die leiden tot het Projectontwerp hebben geen invloed op de effectbeoordelingen voor het thema bodem. Er zijn wel effecten op het thema water. Echter hebben deze effecten geen doorwerking naar de algehele effectbeoordeling.

Het Projectontwerp voorziet, in tegenstelling tot in het VKA, in de Vianense Waard geen toename van de inundatiefrequentie, daarom is het effect op de kwelstromen positiever dan het VKA.

De ingreep heeft alleen positieve effecten op de biologische kwaliteitselementen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het project Ruimte voor de Lek belemmert het behalen van de doelen van de KRW niet, integendeel het project zorgt voor een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Voor het aspect grondwater, invloed binnendijkse waterhuishouding, leidt het Projectontwerp ondanks de vermindering van de kwelproblematiek binnendijks t.o.v. het VKA niet tot een andere effectscore. De score voor de waterveiligheid is neutraal. Ten opzichte van de huidige situatie verandert de toetsing niet. Ter plaatse van dijkpaal VY061 blijft de kwelweglengte onvoldoende en voldoet het mechanisme piping niet aan de toetsnormen.

Natuur

In het Projectontwerp zijn wel optimalisaties doorgevoerd voor natuur als gevolg van de effectbeoordeling van het VKA. Het Projectontwerp leidt niet tot een andere effectbeoordeling.

Het grootste deel van de wijzigingen in het Projectontwerp heeft geen effect op aanwezige natuurwaarden. Het grootste verschil tussen het VKA en het Projectontwerp is de inrichting van de Vianense Waard. De wijzigingen blijven voorzien in een toe- of afname van EHS of leefgebieden van beschermde of bijzondere soorten. Inrichtingsmaatregelen verschillen, maar tijdelijke verstoring door werkzaamheden, de mate van natuurontwikkeling en permanente verstoring door recreatie blijven gelijk. De kwaliteit van natuur is voor het Projectontwerp wel lager dan voor het VKA. De saldobenadering komt echter niet in gevaar door de wijzigingen, omdat voor de combinatie van projecten in het Projectontwerp een winst voor natuur is voorzien.

Het Projectontwerp voorziet in een toename van leefgebieden voor beschermde en bijzondere soorten in vergelijking met de huidige situatie. In de Vianense Waard ontzien de werkzaamheden de beschermde grote modderkruiper en bittervoorn. In het Projectontwerp is in de Vianense Waard slechts voorzien in de omlegging van de sloot op twee plekken. Dit betekent dat op de korte termijn de effecten op zwaar beschermde vissoorten beperkt blijft. Voor het gehele project blijft een toename van leefgebieden voor beschermde en bijzondere soorten voorzien. De effectscore voor permanente effecten verandert niet als gevolg van de wijzigingen.

Gebruiksfuncties

De wijzigingen in het VKA die leiden tot het Projectontwerp hebben alleen betrekking op de Vianense Waard. In de andere deelgebieden blijft de inrichting gelijk aan het VKA. Ondanks de wijzigingen in de inrichting van de Vianense Waard blijft het gebied toegankelijk voor recreanten. De toegangen tot de uiterwaard blijven gelijk aan de situatie voor het VKA. Ook het wandel- en het ruitpad blijven in de waard aanwezig. Dit betekent dat er geen wijziging is in de effectbeoordeling voor het aspect recreatie.

Ook in het Projectontwerp is het beheer van de Vianense Uiterwaard gericht op natuurbeheer conform de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat er geen verandering is in de effectbeoordeling voor landbouw in het buitendijkse gebied. In het Projectontwerp treden er vaker inundaties op van de uiterwaarden. Dit betekent, net als bij het VKA, dat er tijdens hoogwatersituaties de grondwaterstanden achter de dijk stijgen. De inundatiefrequentie van de uiterwaarden aan de noordzijde neemt toe, waardoor de verminderde ontwatering ook langer aan kan houden. Dit leidt tot een licht negatief effect op landbouw.

Scheepvaartveiligheid

Uit de morfologische analyse blijkt dat de verlaging van de kades in de Vianense Waard en het aanleggen van de nieuwe zomerkade nauwelijks effecten in de hoofdgeul heeft, omdat de stroomsnelheid in de hoofdgeul daar nauwelijks afneemt (ook niet bij afvoeren groter dan 6.000 m³/s Bovenrijn afvoer).

In de andere deelgebieden zijn er geen wijzigingen ten opzichte van het VKA. Het Projectontwerp leidt tot minder effecten op dwarsstromen dan het VKA. De volgende redenen zijn daarvoor aan te geven:

- In het Projectontwerp wordt de leikade langs het Merwedekanaal over een kortere afstand verlaagd dan in het VKA. Net ten noorden van de RWZI blijft namelijk een deel van de kade gehandhaafd, omdat daar duikers in liggen.
- Bij de uitstroom van de Waalse Waard neemt in het Projectontwerp de dwarsstroom grootte bij 10.000 m³/s Bovenrijnafvoer iets toe, omdat de afvoer door de geul iets toeneemt ten opzichte van het VKA.

Geluid en lucht

In het Projectontwerp zijn geen optimalisaties doorgevoerd die leiden tot wijzigingen in de effecten voor het thema geluid en lucht. De effectscore van het Projectontwerp is daarom gelijk aan de effectscore van het VKA.

Verkeer en vervoer

In het Projectontwerp zijn geen optimalisaties doorgevoerd die leiden tot wijzigingen in de effecten voor het thema verkeer en vervoer. De effectscore van het Projectontwerp is daarom gelijk aan de effectscore van het VKA.

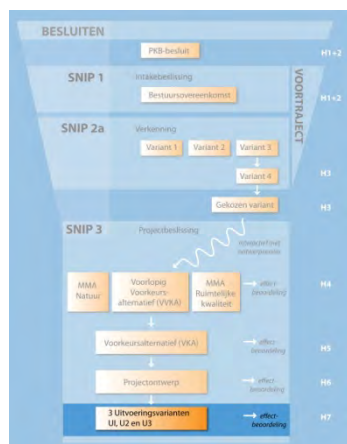
Externe veiligheid

In het Projectontwerp zijn geen optimalisaties doorgevoerd die leiden tot wijzigingen in de effecten voor het thema externe veiligheid. De effectscore van het Projectontwerp is daarom gelijk aan de effectscore van het VKA.

HOOFDSTUK

7

Uitvoeringsvarianten



De opgave voor de SNIP3-fase is de voorkeursvariant uit te werken tot een optimaal ontwerp, waarin technische en landschappelijke aspecten, omliggende projecten en de wensen van belanghebbenden samenkomen. Hierbij is de haalbaarheid van het plan belangrijk: het plan moet uitvoerbaar, betaalbaar, vergunbaar en onderhoudbaar zijn. In deze paragraaf wordt het selectieproces (paragraaf 7.1) van de uitvoeringsvarianten en de drie gekozen uitvoeringsvarianten beschreven (paragraaf 7.2).

7.1

SELECTIEPROCES VAN DE UITVOERINGSVARIANTEN

Bij het selectieproces van de uitvoeringsvarianten is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Opleveren van een heringericht gebied uiterlijk 31 december 2015
- Uitvoering binnen taakstellend budget van 28,4 miljoen euro

Naast deze uitgangspunten worden er vanuit de verschillende disciplines van het project (archeologie, kabels en leidingen, niet gesprongen explosieven en grondstromen) eisen gesteld aan de uitvoeringswijze en de volgorde van uitvoering.

Voor het selectieproces van de uitvoeringsvarianten zijn de volgende activiteiten ondernomen:

- Het inventariseren van werkzaamheden, het stellen van eisen aan de uitvoering en mogelijke uitvoeringsmethodes.
- Bepalen van uitvoeringsvolgorde en de eisen aan de uitvoering. Dit is gedaan aan de hand van de objecten uit het Programma van Eisen. Per object is gekeken naar de fasering, de eisen die vanuit de verschillende disciplines worden gesteld aan de uitvoering en naar de duur van de werkzaamheden.

7.2

UITVOERINGSVARIANTEN

Er bestaan meerdere uitvoeringstechnieken voor het ontgraven van grond. De drie belangrijkste zijn: droog ontgraven, onderzuigen en zuigen in de natte. Waarschijnlijk zal de meest optimale methode per waard verschillen. Het is aan de aannemer om een keuze te maken in uitvoeringsmethoden.

De uitvoerende werkzaamheden voor het project Ruimte voor de Lek bestaan voor het grootste deel uit grondverzet en het aanleggen van kunstwerken zoals in- en uitlaatwerken en bruggen. De milieueffecten van deze werkzaamheden hangen vooral af van de uitvoeringsmethode en de totale uitvoeringsduur. Om te toetsen of de uitvoering voldoet aan wet- en regelgeving zijn er drie uitvoeringsvarianten ontwikkeld op basis van de uitvoeringsmethode en de uitvoeringsduur.

Dit zijn:

1. Traditioneel ontgraven met een uitvoeringsduur van een half jaar tot maximaal een jaar. In de vier verschillende uiterwaarden worden de werkzaamheden tegelijkertijd, parallel, uitgevoerd. Deze methode vindt in den droge plaats (middels een hydraulische rupskraan). Het vrijkomende materiaal wordt met dumpkarren/dumpers afgevoerd naar de plaats van verwerking of naar de losplaats om verder per schip af te voeren.
2. Traditioneel ontgraven met een uitvoeringsduur van twee jaar. De werkzaamheden worden per uiterwaard successievelijk uitgevoerd in twee jaar tijd.
3. Onderzuigen met een duur van twee jaar. Vanwege de beperkte beschikbaarheid van zuigers is deze techniek niet parallel uit te voeren. Onderzuigen is een baggermethode voor het verlagen van de bodem. Kenmerkend is dat niet de bovenste bodemlaag wordt vergraven, maar een zandlaag eronder, waarbij een zuigbuis door de deklaag heen prikt en het zand wegzuigt.

Een andere uitvoeringsmethode die in de toetsing niet is meegenomen is zuigen in de natte. De verwachting is dat de effecten van deze methode binnen de bandbreedte liggen van de getoetste methoden. In onderstaande tabel is kort het onderscheid tussen de drie uitvoeringsvarianten aangegeven. Het doel van de toetsing is komen tot voorwaarden voor de uitvoering. Er zal geen keuze worden gemaakt, aangezien de aannemer zoveel mogelijk vrijheid wordt meegegeven in de keuze voor uitvoeringsmethode. De uitvoeringsvarianten traditioneel ontgraven en onderzuigen zijn hieronder kort toegelicht.

Traditioneel ontgraven

Deze methode vindt in het droge plaats (middels een hydraulische rupskraan). Door middel van pompen (open bemaling) wordt ervoor zorg gedragen dat de waterstand in de geul voldoende laag is om met een rupskraan de werkzaamheden uit te kunnen voeren. Na het frezen van de toplaag wordt de bovengrond gescheiden afgegraven. Het weggepompte water komt uit in een tijdelijk aan te leggen bassin, ter hoogte van de toekomstige aansluiting van de geul met de rivier. In dit bassin kan slib, zand en klei bezinken voordat het water in de rivier geloosd wordt. Het vrijkomende materiaal wordt met dumpkarren/dumpers afgevoerd naar de plaats van verwerking of naar de losplaats om verder per schip af te voeren. Deze methode is zeer precies, zodat de uiteindelijke ontgravingen de geplande ontgravingen goed benaderen en de vrijkomende klei kan goed van het vrijkomende zand worden onderscheiden.

Innovatieve techniek: onderzuigen

Onderzuigen is een baggermethode voor het verlagen van de bodem. Kenmerkend is dat niet de bovenste bodemlaag wordt vergraven, maar een zandlaag eronder, waarbij een zuigbuis door de deklaag heen prikt en het zand wegzuigt. De deklaag komt daarbij in zijn geheel lager te liggen, wat een voordeel is voor eventueel optredende kwelstroom. Het gewonnen zand is goed herbruikbaar en wordt gekenmerkt door goede afzetmogelijkheden. Het totale grondverzet is hierbij gelijk, maar er komt meer bruikbaar en dus afzetbaar zand vrij. Tevens is er geen dumpverkeer nodig om het materiaal af te voeren. Via persleidingen wordt de grond naar de laad- en losplaats getransporteerd, waar schepen het materiaal kunnen afvoeren. Indien er, wegens kwelbeperkende maatregelen, klei dient te worden

aangebracht op de bodem van de ontgravingen, is deze innovatieve onderzuigtechniek een efficiënte methode. De nauwkeurigheid van het daadwerkelijke onderzuigen is echter niet zo groot als bij het traditionele ontgraven; er kunnen afwijkingen van een paar decimeters optreden tussen de daadwerkelijk verwijderde grond en de geplande vergraving.

Uitvoeringsduur

Er zijn verschillende uitvoeringsduur scenario's, waarbij de aanneemprijs versus tijdsduur (lees: overlast) tegen elkaar afgewogen kunnen worden. Hieronder twee uiterste opties:

1. Vier x parallel, half jaar:

In de vier verschillende uiterwaarden worden de werkzaamheden tegelijkertijd, parallel, uitgevoerd. Dit brengt de hoogste kosten en de kortste uitvoeringsduur met zich mee.

2. Successievelijk, 2 jaar:

De werkzaamheden worden per uiterwaard successievelijk uitgevoerd in twee jaar tijd. Er wordt meer vrijheid gegeven aan de aannemer wanneer hij de grond daadwerkelijk wilt ontgraven, zodat hij een optimale prijs kan ontvangen voor de vrijkomende grond.

Gezien de ruime mogelijkheden om de aan- en afvoer van grond via het water te laten plaatsvinden in het projectgebied, wordt in alle alternatieven uitgegaan van transport via water. Dit zal tevens de minste overlast opleveren voor bewoners en weggebruikers. Aan- en afvoer van het vrijkomende materiaal naar de laad- en losplaats vindt bij de traditionele ontgravingsmethode wel plaats met behulp van dumpkarren/dumpers naar de laad- en losplaatsen.

Tabel 14

Kenmerken van de uitvoeringsvarianten

Uitvoeringsduur	Traditioneel	Onderzuigen
½ jaar	X	
Tot 2 jaar	X	X

7.3

EFFECTEN UITVOERINGSVARIANTEN

De in paragraaf 7.2 benoemde varianten zijn niet onderscheidend voor de onderwerpen hydraulica en morfologie, ruimtelijke kwaliteit, landschap, cultuurhistorie, archeologie en externe veiligheid.

De uitvoeringsvarianten zijn wel onderscheidend voor de onderstaande aspecten:

Gebruiksfuncties

Omdat in Uitvoeringsvariant 1 in een veel kortere periode hetzelfde grondverzet moet plaatsvinden, dient een grotere hoeveelheid schepen ingezet worden voor het transport van de grond. Dit kan een negatieve invloed op de scheepvaart in het gebied hebben. Als randvoorwaarde voor de uitvoering geldt daarom dat de uitvoering van het project (inclusief het transport over water) geen hinderlijke invloed mag hebben op de scheepvaart op de rivier. In het Uitvoeringsplan is dit als volgt uitgewerkt:

- De definitieve locatie van de laad- en loswal dient afgestemd te worden met Rijkswaterstaat.

De scheepvaart mag geen significante hinder ondervinden tijdens de uitvoerende werkzaamheden.

Daarnaast is bovenstaande als eis in het Programma van Eisen opgenomen. Indien de uitvoerende aannemer zich aan die eis houdt, dan zijn de effecten op de scheepvaart niet onderscheidend in de uitvoeringsvarianten.

Natuur

Alle drie de uitvoeringsvarianten leiden in dezelfde mate tot tijdelijke effecten op zwaar beschermde soorten zoals de kleine modderkruiper en bittervoorn (vandaar effectscore -- voor VVKA en VKA en – voor Projectontwerp).

Uitvoeringsvariant 1 en 2: Afgravingen leiden tot grootschalige tijdelijke vernietiging van leefgebieden. Uitvoeringsvariant 3: Het onderzuigen zorgt dat het maaiveld langzaam daalt. Vooral voor algemeen voorkomende grondgebonden dieren betekent dit dat leefgebieden relatief langzaam veranderen door bodemdaling.

Gezien de algemene zorgplicht in de Flora- en faunawet is uitvoeringsvariant 3 te prefereren boven de andere twee uitvoeringsvarianten en uitvoeringsvariant 2 is te prefereren boven 1. Voor zwaar beschermde soorten is een ontheffing noodzakelijk voor de werkzaamheden.

Water

De effecten van de twee soorten uitvoeringsvarianten (traditioneel en onderzuigen) hebben effecten op bodem en water tijdens de uitvoering en na de uitvoering.

Tijdens de uitvoering heeft de uitvoeringsvariant traditioneel geen effect. Na uitvoering verdwijnt de deklaag op veel plaatsen geheel of gedeeltelijk. Dit is uitgangspunt voor de effectberekeningen van het VKA en Projectontwerp.

De uitvoeringsvariant onderzuigen heeft als effect tijdens de uitvoering het verlagen van de grondwaterstand met mogelijk kans op verdroging. Na de uitvoering blijft de bestaande deklaag, en bijbehorende hydraulische weerstand, grotendeels intact. De geohydrologische effecten zijn kleiner dan bij traditioneel ontgraven. Voor extremere hoogwatersituatie (minder dan 1x per 10 jaar) is het effect vergelijkbaar met de huidige situatie.

Verkeer en vervoer

Onafhankelijk van de te kiezen uitvoeringsvariant scoren de bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Verkeerskundig bezien biedt de innovatieve techniek onderzuigen de beste oplossing vanwege het laagste aantal voertuigen. De effecten zijn echter dermate gering dat de uitvoeringsvarianten niet onderscheidend beoordeeld worden.

Geluid

Bij de eerste uitvoeringvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 64 dB(A). In het deelgebied Pontwaard is de berekende geluidsbelasting maximaal 61 dB(A). Deze geluidsbelasting treedt op bij de kopgevel van de meest noordelijke woning aan de Buitenstad in Vianen.

Ook in de tweede uitvoeringvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 62 dB(A).

In de derde uitvoeringsvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 62 dB(A). In het deelgebied Pontwaard is de berekende geluidsbelasting maximaal 61 dB(A). Deze geluidsbelasting treedt op bij de kopgevel van de meest noordelijke woning aan de Buitenstad in Vianen. Bij de overige woningen rond dit deelgebied is de geluidsbelasting 60 dB(A) of lager.

In de overige deelgebieden liggen de maximale geluidsbelastingen lager en is er geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A).

Op basis van de toelichting op de uitvoeringsvarianten voor het Projectontwerp kan worden geconcludeerd dat de uitvoeringsvariant 2 voor het onderdeel geluid licht negatief scoort vanwege enkele beperkte overschrijdingen van de voorkeurswaarde in een deelgebied. Uitvoeringsvarianten 1 en 3 scoren negatief vanwege enkele overschrijdingen in twee deelgebieden.

Lucht

Uit de rekenresultaten blijkt dat zowel uitvoeringsvariant 1, 2 als 3 ruim aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ voldoen. Voor geen van de uitvoeringsvarianten levert luchtkwaliteit een belemmering op voor de uitvoering. Doordat de drie uitvoeringsvarianten een lichte verslechtering laten zien voor zowel NO₂ als PM₁₀, zijn zij alle drie als licht negatief beoordeeld. Er is geen onderscheid tussen de varianten.

HOOFDSTUK

8

Leemten in kennis en evaluatie

De beschrijving van de effecten kent onzekerheden, evenals een aantal leemten in kennis. In dit hoofdstuk worden de leemten weergegeven (paragraaf 8.1) die bij een aantal aspecten aan de orde zijn. Deze leemten zijn niet van een dusdanig karakter dat deze een goede besluitvorming in de weg staan. Naast de leemten in kennis geeft dit hoofdstuk een toelichting op m.e.r.-evaluatie (paragraaf 8.2) en een aanzet voor het evaluatieprogramma (paragraaf 8.3). Middels het evaluatieprogramma kunnen de daadwerkelijk optredende milieueffecten worden geëvalueerd.

8.1

WAT ZIJN LEEMTEN IN KENNIS

In het MER zijn de resultaten van onderzoek en modellering gebruikt voor de effectvoorspelling en de vergelijking van alternatieven. Algemeen kan worden opgemerkt dat ex ante beoordeling van een groot project gepaard gaat met allerlei risico's, onzekerheden en leemten in kennis. Het omgaan met onzekerheden is niet te vangen in een enkele onderzoeksstap, maar speelt een rol bij de meeste stappen van de studie. De aard en omvang van de leemten staan een verantwoorde vergelijking van de alternatieven niet in de weg. Dit MER levert daarom voldoende informatie voor de verdere besluitvorming. Wel is het bij de besluitvorming van belang inzicht te hebben in de onzekerheden die bij de effectvoorspellingen een rol hebben gespeeld. De leemten en onzekerheden die nog bestaan en waarbij de besluitvorming rekening dient te worden gehouden, worden in dit hoofdstuk toegelicht. Het evaluatieprogramma (zie volgende paragrafen) bouwt voort op de leemten in kennis.

Tabel 15

Leemten in kennis

Thema	Aspect	Leemten in kennis
Veiligheid en morfologie	Hydraulica	Modeltoepasbaarheid door het niet volledig zijn van alle fysica.
		Geen kwantitatieve methode om sedimentatie in nevengeulen (omvang en snelheid) te bepalen en om in vloed van getij expliciet te maken.
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Archeologie	Compleet overzicht van de in een gebied aanwezige archeologische waarden kan alleen verkregen worden door het gehele gebied op te graven.
		Archeologische verwachting kan nooit volledige zekerheid geven.
		Onduidelijkheid over baksteenconcentraties.
		Ontwikkeling van de Lek, de rivier verlegt constant haar loop.

Thema	Aspect	Leemten in kennis
Bodem en water	Water	Metingen en grondwatermeetpunten tussen het Merwedekanaal en de stuw bij Hagestein. De modelonzekerheden zijn in dit gebied het grootst. Met de aanvullende metingen kan de onzekerheid worden verkleind.
		De lutum- en siltgehalten van de vrijkomende klei in de uiterwaarden ontbreken. Deze informatie kan gebruikt worden om een verbeterde inschatting te maken van de hydraulische weerstand van de ophogingen, kleiplaat en geulafdichting. Voor de hydraulische weerstand van de vrijkomende klei is nu een conservatieve (veilige) aanname gebruikt van 100 dagen/meter. Indien de weerstand hoger is kunnen de geohydrologische effecten verder worden beperkt.
Natuur		Onduidelijkheid over de referentiesituatie EHS. Vanwege de abiotische factoren in het gebied kunnen een aantal natuurdoeltypen die in het huidige beleid "gepland" zijn, niet behaald worden. Uitgangspunt voor de referentiesituatie is dat over 10 jaar deze natuurdoeltypen wel behaald zijn.

Veiligheid en morfologie

Door het niet volledig zijn van alle fysica daalt de modeltoepasbaarheid. Om het model toepasbaar te maken is het aangevuld met deskundigenoordelen. Daarnaast is er geen kwantitatieve methode om sedimentatie in nevengeulen (omvang en snelheid) te bepalen en om in vloed van getij expliciet te maken. Ook deze onderzoeken zijn nu uitgevoerd op basis van deskundigenoordeel.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Archeologisch onderzoek gaat altijd gepaard met onzekerheden en leemten in kennis. Een compleet overzicht van de in een gebied voorkomende archeologische waarden kan alleen verkregen worden door het gehele gebied op te graven, een situatie die juist voorkomen moet worden. Het proces van archeologisch onderzoek werkt met een opeenvolging van stappen, waarin de archeologische verwachting van gebieden onderzocht wordt. Na elke stap in dit proces worden gebieden geselecteerd voor verder onderzoek, terwijl andere gebieden afvallen.

Het bepalen van de effecten van bodemversturende werkzaamheden op de archeologische waarden is gebaseerd op een archeologische verwachting, waarbij nooit een volledige zekerheid kan worden gegeven, en er nooit een compleet overzicht van alle aanwezige archeologische waarden is. De archeologische verwachting geeft echter zeker genoeg informatie om een gedegen effectbeoordeling op te stellen.

Binnen het archeologisch onderzoek in het plangebied van Ruimte voor de Lek zijn enkele leemten in de kennis. Op verschillende plekken zijn baksteenconcentraties aangetroffen. Vanaf de Late Middeleeuwen hebben in het plangebied verschillende steenovens gestaan.

Misbaksels uit deze ovens zullen op verschillende plekken in het plangebied gebruikt zijn als oeverversteving, wegverharding of dumpmateriaal. De bij het vooronderzoek aangetroffen baksteenconcentraties kunnen steenovens zijn, maar het zou ook om gedumpte misbaksels kunnen gaan. Waar deze plekken in de plannen bedreigd worden, wordt nader onderzoek uitgevoerd om hierin beter inzicht te krijgen. Een andere leemte in de kennis is de ontwikkeling van de Lek. De rivier en bijbehorende riviervlakte is een zeer dynamisch milieu. De rivier verlegt constant haar loop. Daarbij wordt nieuw materiaal afgezet, en oude afzettingen worden geërodeerd. Dit levert een complexe sedimentaire opeenvolging op. Op verschillende plakken bestaat dan ook de mogelijkheid dat oude archeologische waarden door de rivier zijn opgeruimd.

Bodem en water

De effecten kunnen beter worden berekend en beoordeeld als de volgende informatie beschikbaar is:

- Metingen en grondwatermeetpunten tussen het Merwedekanaal en de stuw bij Hagestein. De modelonzekerheden zijn in dit gebied het grootst. Met de aanvullende metingen kan de onzekerheid worden verkleind.
- De lutum- en siltgehalten van de vrijkomende klei in de uiterwaarden. Deze informatie kan gebruikt worden om een verbeterde inschatting te maken van de hydraulische weerstand van de ophogingen, kleiplaat en geulafdichting. Voor de hydraulische weerstand van de vrijkomende klei is nu een conservatieve (veilige) aanname gebruikt van 100 dagen/meter. Indien de weerstand hoger is kunnen de geohydrologische effecten verder worden beperkt.

Natuur

Voor natuur is een leemte in kennis betreffende de referentiesituatie. In paragraaf 14.1.2 is beschreven dat twee scenario's mogelijk zijn voor de autonome ontwikkeling: de huidige situatie kan zich voortzetten (scenario 1), maar de provincie Utrecht heeft een ontwikkeling van de EHS voorzien (scenario 2). Voor de uitvoering waren nog geen concrete plannen voorzien ten tijde van de planvorming voor Ruimte voor de Lek. De gekozen referentiesituatie voor natuur is de huidige situatie, plus de ontwikkeling van de EHS volgens de ambities van de provincie, omdat dit het best aansluit bij de toegepaste saldobenadering.

8.2

M.E.R.-EVALUATIE

Wanneer besloten tot uitvoering, is het verplicht de werkelijk optredende milieueffecten te evalueren. Hiervoor moet een evaluatieprogramma opgesteld worden. In dit MER is een aanzet voor dit programma opgenomen. Hierin is, onder ander op basis van de bestaande leemten in kennis en de onzekerheden in de effectbeschrijving, waar relevant per thema een aantal onderzoeken voorgesteld.

Wettelijke basis

Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. Deze evaluatie heeft alleen betrekking op het alternatief dat uiteindelijk in de besluitvorming wordt gekozen en dat daadwerkelijk wordt uitgevoerd. Het Bevoegd Gezag is verantwoordelijk voor het opstellen en het uitvoeren van het evaluatieprogramma. Geadviseerd wordt om de

werkelijke milieueffecten tijdens en na de uitvoering van het alternatief te onderzoeken en te monitoren.

Functie van evaluatie

Voordat men besluit een specifiek project te evalueren moet men zich bewust zijn van hetgeen men met de resultaten van de evaluatie wil bereiken. Met de resultaten van de evaluatie wordt bepaald of en welke aanvullende maatregelen moeten worden genomen. Bij de evaluatie spelen de werkelijke effecten tijdens of na realisatie van het alternatief een rol, mede in relatie tot de voorspelde effecten uit dit MER. Belangrijke vraag is of de werkelijke effecten overeenkomen met de voorspelde of dat er onbedoelde effecten optreden. Daarnaast is het van belang om te monitoren of de doelstelling van het project wordt gehaald. In het evaluatieprogramma zal aangegeven moeten worden of er maatregelen moeten worden getroffen om ongewenste effecten te mitigeren of te compenseren.

Methode van evaluatie

Het vergaren van informatie kan met meer methoden gebeuren dan met alleen het meten van milieuparameters in het veld. Soms is bijvoorbeeld het doel van literatuur- of documentenonderzoek, het gebruik maken van bestaande monitoringsprogramma's, het analyseren van klachten, het houden van gesprekken of interviews efficiënter en voldoende om het gewenste gebruiksdoel te bereiken.

8.3

AANZET TOT EVALUATIEPROGRAMMA

Op basis van bovenstaande overwegingen en in aansluiting op de geconstateerde leemten in kennis en onzekerheden wordt hierna een aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma. Die aanzet bestaat uit een aantal mogelijkheden en evaluatiemethoden waaruit gekozen kan worden. De lijst in Tabel 16 kan als hulpmiddel fungeren. De lijst pretendeert geen volledigheid en maakt onderscheid tussen effecten die op kunnen treden gedurende de aanlegfase en de eindsituatie.

Tabel 16

Aanzet tot
evaluatieprogramma

Aspect	Onderdeel	Onderzoek	Evaluatie- methode	periode	Mogelijke maatregelen
Bodem en water	Grondbalans	Toets of grondbalans conform verwachting is en blijft	Het nemen van monsters en registratie van grondstromen	Tijdens uitvoering	Aanpassing grondbalans
	Slibkwaliteit en -kwantiteit	Passen de hoeveelheden en kwaliteit bij het voorgestelde eindbeeld en totale plan Beoordelen van het effect op vegetatie	Visuele waarnemingen Visuele waarneming in relatie tot zich ontwikkelende begroeiing	Tijdens en na de uitvoering	Sturen in stroomsnelheden, plannen van regelmatig onderhoud en aanpassingen in het beheer
	Morfologie	Bepalen mate	Peilingen	Na uitvoering	Onderhoud

		van sedimentatie in de rivier			middels baggeren
	Grondwaterstand landbouw gebied	Toetsen stijghoogte	Peilbuis metingen	Tijdens en na uitvoering	Aanpassen bemalingen
	Erosieproces in het studiegebied	Toets op duurzaam bestaan en toetsen effecten doorstromgebied	Visuele waarneming	Na aanleg	Mogelijke aanpassingen aan constructies, aanpassingen in het beheer,
	Waterkwaliteit als gevolg van erosie	Toets van de waterkwaliteit	Periodieke meting waterkwaliteit	Na oplevering	Verwijderen vervuilde locaties
Natuur	Vegetatieontwikkeling	Toets op ontwikkeling van vegetatie in relatie tot de hydraulische weerstand die de vegetatie vormt voor de afstroming van water	Visuele waarneming	Tijdens en na aanleg	Aanpassing beheer
	Beschermde soorten en habitattypen	Toets op ontwikkeling van de aanwezige planten- en diersoorten met een beschermde status en de gewenste habitattypen met doelsoorten	Vegetatieopname en onderzoek aanwezige fauna	Tijdens en na aanleg	Mitigerende maatregelen, sturing in toegankelijkheid bepaalde gebiedsdelen
Archeologie		Archeologische begeleiding bij aanleg	Visuele waarneming	Tijdens uitvoering	Aanvullende maatregelen overwegen/treffen
Gebruiksfuncties	Landbouw: Grondwaterstand	Toetsen stijghoogte	Peilbuismetingen	Tijdens en na uitvoering	Aanpassen bemaling
	Landbouw: Bedrijfseconomische situatie	Toetsen of wijzigingen in landbouwgrond/gebruik binnen verwachting	Overleg met de agrarische bedrijven	Tijdens en na uitvoering	Herbezien

		blijft.			
	Recreatie: hinder	Bezoekers- aantallen en een heden verblijfs- recreatie. Overlast als gevolg van recreatie en verkeersdruk als gevolg van recreatie	Registratie, klachten- registratie en verkeers- tellingen	Tijdens en na uitvoering	Sturing in de toegankelijk- heid van bepaalde gebiedsdelen, maximaliseren verblijfs- recreatie en mitigerende maatregelen
	Wonen: hinder bij aanleg	Geluid- belasting verkeersveilig heid ivm werkverkeer en tempo in uitvoering	Controle- metingen en plannings- bewaking	Tijdens de uitvoering	Mitigerende maatregelen en bijsturen uitvoerings- tempo

DEEL B: Onderbouwing

HOOFDSTUK

9

Beoordelingsmethodiek
milieueffecten

In de navolgende hoofdstukken in dit deel B zijn per thema de gevolgen van de alternatieven voor de omgeving beschreven. Daarbij wordt voor elk thema de beoordelingscriteria, de huidige situatie en autonome ontwikkeling, de effecten en eventuele mitigerende maatregelen besproken. In paragraaf 9.1 van dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de referentiesituatie. Paragraaf 9.2 bevat het beoordelingskader. Vervolgens is in paragraaf 9.3 een toelichting gegeven op de vergelijkingsmethodiek.

9.1**REFERENTIESITUATIE OF NULSITUATIE**

Het referentie- of nulsituatie is gelijk aan de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie waarbij Ruimte voor de Lek niet, maar waar de overige autonome ontwikkelingen (vastgesteld beleid) wel worden uitgevoerd. In deel B van dit MER is per aspect een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het gebied.

De referentiesituatie wordt in de effectbeoordeling altijd neutraal beoordeeld (0). Overigens vormt de referentiesituatie geen realistisch alternatief, omdat er niet voldaan wordt aan de doelstellingen voor het project Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld. Omdat de planhorizon van het PIP 10 jaar is, wordt ook de referentiesituatie over 10 jaar geschetst: de huidige situatie inclusief de in het PIP opgenomen autonome ontwikkelingen zonder dat de maatregel zomerbedverbreding door uiterwaardvergraving wordt uitgevoerd.

Onderstaand is een aantal autonome ontwikkelingen beschreven.

9.1.1**HERSTRUCTURERING LEKBOULEVARD HOOG ZANDVELD**

De gemeente Nieuwegein heeft voorzien in een herstructurering van de Lekboulevard Hoog Zandveld. Voor het noordelijke deel van het project Lekboulevard- Hoog Zandveld heeft het college van B&W in november 2010 een aangepast stedenbouwkundig plan laten opstellen. Het aangepaste stedenbouwkundig plan is voor een gedeelte van het projectgebied ruimtelijk richtinggevend voor de herziening van het bestemmingsplan, de overige deelgebieden gaan mee in de actualiseringoperatie. De procedure voor de herziening van het bestemmingsplan is inmiddels gestart. In mei 2011 zal het college van B&W het voorontwerp bestemmingsplan vrijgeven voor inspraak.

9.1.2 BEDRIJVENTERREIN 'T KLOOSTER

Bedrijvenpark 't Klooster is een project waarbinnen cultuurhistorie, ecologie, recreatie en duurzame bedrijvigheid samenkomen. 't Klooster fungeert met de aansluiting op de A27, als entree voor de stad Nieuwegein.

9.1.3 AANLEG 3^E KOLK BIJ BEATRIXSLUIZEN

De Beatrixsluis vormt een knelpunt voor een vlotte en veilige verkeersafwikkeling. Recente vervoersgegevens laten een sterkere stijging van het goederenvervoer over het Lekkanaal zien dan verwacht, waardoor reeds in 2017 een knelpunt zal optreden in plaats van in 2020. Daarom is besloten tot capaciteitsvergroting van de Beatrixsluis in combinatie met de verruiming van het Lekkanaal. In 't Waalse Waard zijn twee ontwikkelingen voorzien:

- Aangrenzend aan 't Waalse Waard is sprake van verruiming van het Lekkanaal.
- Aanleg en ingebruikname van een 3^{de} kolk bij de Beatrixsluizen.

9.1.4 ANDERE PROJECTEN IN DE OMGEVING

De volgende ontwikkelingen vinden plaats buiten het projectgebied. Deze ontwikkelingen zijn niet relevant voor het MER. Omdat ze grenzen aan, of liggen in het plangebied worden ze wel benoemd.

Recreatie Honswijkerwaard

In de Honswijkerwaard wordt een recreatiegebied ontwikkeld voor intensieve recreatie. Een plas onder de noemer 't Waal wordt in de uiterwaarden gecreëerd. Het terrein is open aan de waterkant en heeft een strand. Het toekomstige beheer van het gebied zal door Staatsbosbeheer worden vorm gegeven. Deze ontwikkeling ligt buiten het plangebied PIP en heeft geen directe invloed op het plangebied zelf.

Verbreiding A27

Door het knooppunt, en de nabijgelegen Lekkruisingen van de A2 als de A27 ontstaan vaak files op de snelwegen rond Vianen. In de toekomst zal als onderdeel van de verbreding van de A27 ook de Lekbrug in de A27 worden vervangen. De verbreding van de A27 is vooralsnog onvoldoende vastgelegd om mee te nemen als autonome ontwikkeling.

Regionaal Structuurplan 2005 – 2015

In het uitvoeringscontract Vianen van het Regionaal Structuurplan 2005 – 2015 worden de volgende relevante projecten genoemd:

1. Recreatieve versterking en herinrichting van de Heerewaarden.
2. Langzaam verkeer verbinding Vianen-Hagestein-Plas Everstein.
3. Restauratie casco en terrein fort Everdingen (Nieuwe Hollandse Waterlinie).

Deze ontwikkelingen liggen buiten het plangebied PIP en heeft geen directe invloed op het plangebied zelf.

Kierbesluit Haringvlietsluizen

Mogelijk vindt een aanpassing plaats van het sluitingsregime van de Haringvlietsluizen (het Kierbesluit). Deze aanpassing heeft tot gevolg dat de waterstand bij Hagestein gemiddeld

hoger komt te liggen (nu bij hoogwater 1,45 bij kierbesluit 1,50; bij laagwater nu 0,30 en bij het kierbesluit 0,40, Bol & Kraak, 1998).

Dijkverbetering Lek/Betuwe/Tieler- en Culemborgerwaard

Langs de Lek is een dijkverbetering voorzien van dijkkring 43. Dit project dient, evenals Ruimte voor de Lek, te zijn afgerond in 2015. Voorheen was de bedoeling om vrijwel de gehele dijk langs de Lek die onderdeel uitmaakt van dijkkring 43 te versterken. Ten tijde van SNIP2A is getracht met grotere MHW-verlagingen bij Ruimte voor de Lek de dijkverbetering in zijn geheel te voorkomen, danwel sterk te beperken. Dit bleek echter niet mogelijk. Het effect van Ruimte voor de Lek op de benodigde dijkwerkzaamheden is te beperkt en voorzieningen zijn dermate kostbaar en risicovol dat dit niet acceptabel is geacht. Inmiddels blijkt, na herberekeningen en een evaluatie, dat grote delen van de dijkverbetering langs de Lek niet door hoeven te gaan. Wel zal Waterschap Rivierenland, op gedeelten van het dijkvak ter hoogte van de wijk De Hagen in Vianen, maatregelen treffen om de piping-lengte van de dijk te vergroten. Deze aanpassing maakt geen deel uit van de planstudie van Ruimte voor de Lek, maar in de uitvoering kunnen beide projecten wel worden geïntegreerd.

Dijkverbetering Lek / Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden (Ruimte voor de Rivier)

Stroomafwaarts is een dijkverbetering voorzien ter hoogte van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. De werkzaamheden leiden tot een verbetering van de dijk. Deze ontwikkeling ligt buiten het plangebied PIP en heeft geen directe invloed op het plangebied zelf.

9.2

BEOORDELINGSKADER

De ingrepen die in het kader van het project Ruimte voor de Lek worden uitgevoerd leiden in eerste instantie tot meer veiligheid door een verandering van de maximale hoogwaterstanden op de Lek. Daarnaast beoogt het project meer natuur en ruimtelijke kwaliteit in de Uiterwaarden. Deze effecten vloeien direct voort uit de doelstellingen van het project. Zowel de bijdrage van het alternatief (= inrichtingsplan) als de bijdrage van de uitvoeringsvarianten is beoordeeld op de doelstellingen. In de beoordeling is onderscheid gemaakt in de doelstellingen, effecten lange termijn en effecten van de uitvoeringsvarianten.

9.2.1

BEOORDELINGSKADER DOELSTELLINGEN

In Tabel 17 is het beoordelingskader weergegeven om de alternatieven te toetsen aan de doelstellingen van het project.

Tabel 17

Beoordelingskader
doelstellingen

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Veiligheid en morfologie	Hydraulische aspecten	Effecten bij MHW
		MHW effect in as van de rivier
		MHW effect buiten as van de rivier
		Afvoerverdeling IJsselkop
Veiligheid en natuur		Beheerruimte 4cm

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikskwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied
		Versterken recreatieve functie
	Belevingskwaliteit	Verandering van het landschapsbeeld
		Verandering beleving rivierdynamiek

9.2.2

BEOORDELINGSKADER LANGE TERMIJN EFFECTEN

In Tabel 18 is het beoordelingskader weergegeven. Dit is opgesteld om de effecten van de alternatieven op de verschillende thema's en aspecten te kunnen bepalen.

Tabel 18

Beoordelingskader effecten

Thema	Aspect		Beoordelingscriterium
Veiligheid en morfologie	Morfologische effecten	Morfologische effecten zomerbed	Aanzanding
			Erosie
		Morfologische effecten winterbed	Aanzanding
			Erosie
	Hydraulische aspecten	Hinder of schade	Waterstand en inundatiefrequentie uiterwaarden
			Stroombeeld in de uiterwaarden
Stroombeeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen			
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap		Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
			Aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
	Cultuurhistorie		Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden
	Archeologie		Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden
Geomorfologie		Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden	
Bodem	Bodemkwaliteit		Verandering bodemkwaliteit in plangebied
	Waardering van de vrijkomende vervuilde grond		Vrijkomen vervuilde grond
	Waardering van de grondbalans		Vrijkomen van klei en zand
Water	Grondwater		Invloed op de binnendijkse waterhuishouding
			Invloed op waterveiligheid
	Oppervlaktewater		Kans op optreden blauwalgenbloei
			Effecten van verontreinigde waterbodem op waterkwaliteit
			Behalen van KRW-doelstellingen
			Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik
			Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten
Gebruiksfuncties	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving
		Invloed op gebouwen
	Landbouw	Optreden nat- en droogschade binnendijks
		Verandering areaal landbouwgebied
Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied	
Scheepvaartveiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart	
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer na realisatie
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur	Verkeersbewegingen na realisatie
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen na realisatie
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)
	Groepsrisico	Verandering in het groepsrisico
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven

9.2.3

BEOORDELINGSKADER UITVOERINGSVARIANTEN

In Tabel 19 is het beoordelingskader weergegeven voor het bepalen van de effecten tijdens de uitvoering van het project. Het gaat daarbij om tijdelijke effecten.

Tabel 19

Beoordelingskader uitvoeringsvarianten

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Natuur	EHS	Tijdelijk effect op natuurwaarden in EHS
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Tijdelijk effect op Beschermde- en Rode Lijst soorten
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer tijdens aanlegfase
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur	Verkeersbewegingen na aanlegfase
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen tijdens aanlegfase
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2

9.3

BEOORDELINGS- EN VERGELIJKINGSMETHODIEK

De effectbeoordeling is uitgevoerd aan de hand van onderstaande beoordelingschaal. Voor een onderbouwing en nadere detaillering van de beoordeling per deelaspect, wordt verwezen naar de betreffende hoofdstukken. Deze effectbeschrijvingen zijn het belangrijkste. Het vertalen naar scores en optellen daarvan is een hulpmiddel en heeft als nadeel dat plussen en minnen soms tegen elkaar 'uitgemiddeld' worden. M.a.w. de effectscores geven een vereenvoudigd beeld op hoofdlijnen, en om een compleet inzicht te krijgen in alle effecten dienen de teksten over de effecten te worden beschouwd.

Tabel 20

De scoretabel

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De referentiesituatie is neutraal gesteld (0). Indien een alternatief ten opzichte hiervan licht positief, positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk 0/+, + en ++. Indien een alternatief echter tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten aangeduid met 0/-, - en --, afhankelijk van de ernst en omvang van het effect.

HOOFDSTUK 10 Veiligheid en morfologie

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het VVKA, het VKA en het Projectontwerp op (water)veiligheid en morfologie beschreven. Dit is niet alleen een toetsing op de mogelijke effecten, maar ook een toetsing van één van de twee doelstellingen van dit project: Veiligheid. In deel A is de toetsing van het VVKA op de veiligheidsdoelstelling reeds weergegeven, dit hoofdstuk dient als onderbouwing daarvan.

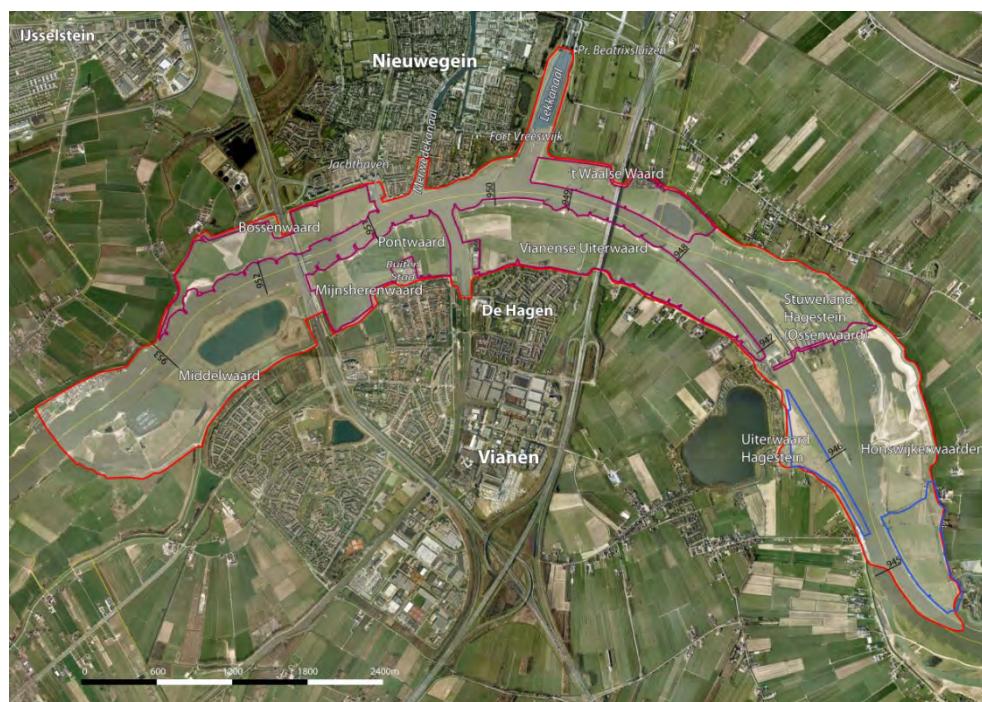
In het kader van de hydraulica- en morfologiestudie is onderscheid gemaakt in een plan- en projectgebied. Deze begrenzing wijkt deels af van de begrenzing die in dit MER is gebruikt. In Afbeelding 18 is de begrenzing van het plan- en projectgebied voor hydraulica en morfologie weergegeven.

Afbeelding 18

Plangebied hydraulica en morfologie Ruimte voor de Lek

Rode lijn: plangebied

Paarse lijn: projectgebied



10.1

HUDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

10.1.1

HUDIGE SITUATIE

Hydraulica

In deze paragraaf worden de karakteristieken die in het plangebied voor waterveiligheid en morfologie van belang zijn geschetst. Het plangebied is gelegen aan de Lek, de Lek is een sterk meanderende rivier. Het projectgebied ligt stroomafwaarts van het stuwcomplex Hagestein, in een scherpe rivierbocht tussen de bruggen van de snelwegen van A2 en de A27. De brede uiterwaard van Vianen bevindt zich in de binnenbocht. De minder brede 't Waalse Waard ligt in de buitenbocht. Het gebied wordt gekarakteriseerd door de scherpe bocht in combinatie met de - door de bandijken - ingesnoerde uiterwaarden direct stroomafwaarts van het stuwcomplex, en de flessenhals bij de steden Vianen en Nieuwegein. Ook de scheepvaartverbinding tussen het Merwedekanaal en het Lekkanaal is van belang. In de Lek zijn ten behoeve van deze verbinding voorzieningen getroffen in de vorm van een strekdam en een geleidedam.

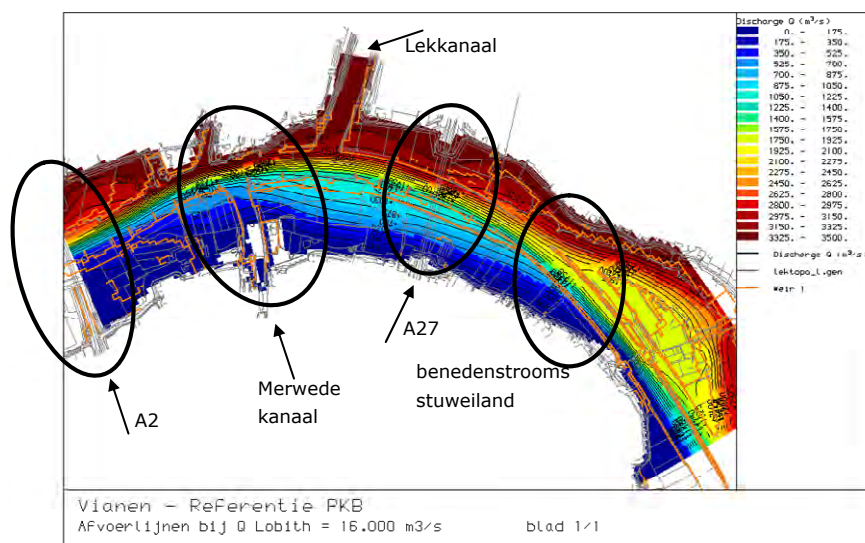
In Afbeelding 19 zijn de afvoerlijnen bij MHW (tussen elke lijn stroomt $175 \text{ m}^3/\text{s}$) weergegeven. Deze afvoerlijnen worden mede bepaald door de hydraulische weerstand in de rivier. Deze weerstand wordt bepaald door:

- De obstakels in het maaiveld.
- De verruwing in de uiterwaard.
- Onregelmatigheden in de riviergeometrie.

Op locaties waar de afvoerlijnen dicht tegen elkaar aan knijpen, wordt in de huidige situatie de stroming samengedrukt. Op deze locaties zijn de verhanglijnen steil. Hier zijn rivierverruimende maatregelen het meest effectief en dragen ze het meest bij aan de verlaging van maatgevende waterstanden. Maatregelen zijn bovendien het meest effectief in het stroomvoerende deel van de uiterwaarden, aangezien het effect van berging in dit traject (zeer) beperkt is.

Afbeelding 19

Afvoerlijnen (zwarte lijnen) bij maatgevend hoogwater in de huidige situatie (tussen elke lijn stroomt $175 \text{ m}^3/\text{s}$). De oranje lijnen geven de ligging van overlaten weer.



In Afbeelding 19 zijn de locaties waar de stroming lokaal sterk wordt geconcentreerd en rivierverruiming effectief is met zwarte cirkels weergegeven:

- Direct benedenstrooms van het stuweiland bij de insnoering van 't Waalse Waard (km 948).
- Ter plaatse van de brug van de A27.
- Ter plaatse van de flessenhals bij Vianen en Nieuwegein.
- Ter plaatse van de bruggen van de A2.

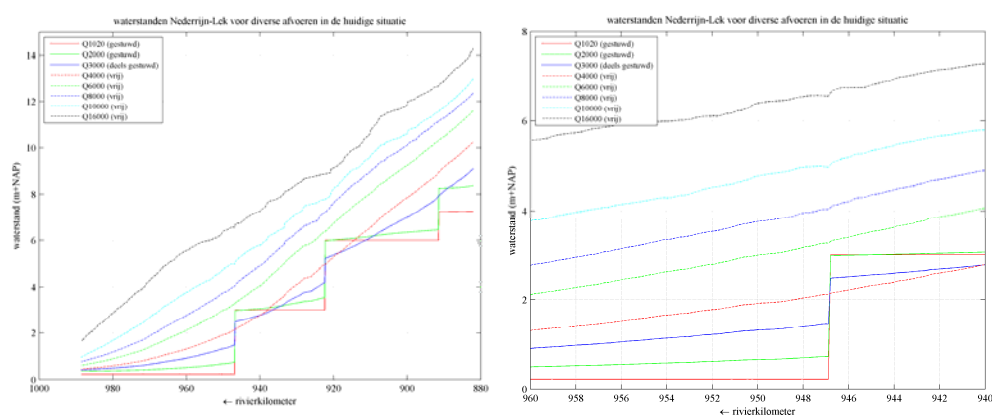
Hoe dichter de rivierverruimende maatregelen bij het traject km 945.2-946.2 liggen, des te effectiever ze bijdragen aan het hydraulisch effect op dat traject en de veiligheidsdoelstelling van het project. Het waterstandsverlagend effect neemt toe in bovenstroomse richting langs de maatregel om vervolgens weer langzaam uit te dempen bovenstrooms van de maatregel.

Niet alleen de afvoerlijnen zijn van belang voor het verkrijgen van het gewenste waterstandverlagende effect, maar ook de inrichting van de uiterwaarden draagt bij aan een waterstandverandering. Het plangebied bestaat nu voornamelijk uit glad en normaal grasland. Gegeven is dat in het model van de referentiesituatie glad en normaal grasland gehanteerd is. Met de herinrichting van het gebied zal het accent ook liggen op het realiseren van natuur in het kader van EHS, daarmee zal het gebied naar verwachting ruiger worden dan de huidige situatie. Indien extra hydraulische weerstand ontstaat door natuurontwikkeling in stroomvoerende delen, dan moet dat door lokale rivierverruiming gecompenseerd worden.

In Afbeelding 20 is een weergave van de met WAQUA berekende waterstanden voor diverse afvoerniveaus in de huidige situatie.

Afbeelding 20

Waterstanden bij de verschillende afvoerniveaus (Lobith afvoeren) in de huidige situatie. Rechts: uitvergroting km 94 t/m 960



Morfologie

Lokale veranderingen in stroomsnelheden zorgen voor lokale veranderingen in de mate (capaciteit) waarin de rivier sediment kan vervoeren. Indien de capaciteit om sediment te vervoeren afneemt door afnemende stroomsnelheden, en het aangeboden sediment op de bovenrand van het projectgebied blijft gelijk, dan zandt de rivier aan. Neemt de transportcapaciteit toe door een toename van stroomsnelheden, dan schuurt de rivier uit. Door rivierverruiming kunnen de gradiënten in stroomsnelheden toenemen, waardoor de morfodynamiek groter wordt. De grootte van het sedimenttransport bepaalt de snelheid van aanzanding of bodemerrosie in de tijd.

10.1.2 AUTONOME ONTWIKKELING

Er zijn plannen om de Beatrixsluizen in het Lekkanaal uit te breiden met een derde kolk. Alleen autonome ontwikkelingen waarvan echt zeker is (onherroepelijk besluit) dat ze in 2015 zijn uitgevoerd, moeten in de hydraulische berekeningen worden meegenomen. Wanneer hier geen zekerheid over is, dan worden deze ontwikkelingen niet meegenomen. PDR⁸ geeft aan dat er geen garantie is dat de uitbreiding doorgaat, en ook als deze door zou gaan, dat het precieze uitvoeringsontwerp niet bekend is. Om deze reden is op advies van PDR is de derde kolk niet meegenomen in de effectbepaling.

De Honswijkerwaard, Everdingse Waard en het deel van 't Waalse Waard tussen de "kleine zandwinplas" en de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein is ten opzichte van de referentie in het model zoals gebruikt voor de PKB sterk verruwd. Glas grasland heeft zich onder andere ontwikkeld tot natuurlijk grasland. In de rivierkundige berekeningen is geen rekening gehouden met deze verruwing.

10.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

10.2.1 RELEVANT BELEID

Als leidraad voor de effectbeoordeling is het Rivierkundig beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren (versie 2.01, 1 juli 2009, RWS-Waterdienst, 2009) gebruikt. Het rivierkundig beoordelingskader is in het vervolg afgekort met "RKB". Het RKB geeft een overzicht van de beoordelingsaspecten en de beoordelingscriteria. Tevens geldt de Keur van de twee waterschappen (Stichtse Rijnlanden en Rivierenland) als relevant beleid. De Keur is een verordening met de regels die een waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de aanpak, eisen en uitgangspunten die in deze studie voortvloeien uit het beoordelingskader. Voor een aantal beoordelingsaspecten is aanvullende afspraken gemaakt met Bevoegd Gezag in een afstemmingsoverleg op 22 juni 2010.

10.2.2 BEOORDELINGSCRITERIA

Tabel 21
Beoordelingskader Rivier

Thema	Aspect		Beoordelingscriterium
Veiligheid en morfologie	Hydraulische aspecten	Effecten bij MHW	MHW effect in as van de rivier
			MHW effect buiten as van de rivier
			Afvoerverdeling IJsselkop
		Hinder of schade	Waterstand en inundatiefrequentie uiterwaarden
	Stroombeeld in de uiterwaarden		
	Stroombeeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen		
	Morfologische effecten	Morfologische effecten zomerbed	Aanzanding
Erosie			
Morfologische		Aanzanding	

⁸ PDR: Programmadirectie Ruimte voor de Rivier.

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
	effecten winterbed	Erosie

AANPASSING MODEL

De database met rivierkundige gegevens die is gebruikt voor de rivierkundige effectbeoordeling bevat niet alle recent uitgevoerde rivieringrepen. Deze ingrepen zijn opgenomen in het model.

De ingrepen die van belang zijn voor dit project zijn:

- Aanleg van de recreatieplas in Honswijkerwaard
- Geleidedam aan de zuidzijde van de Lek, tegenover het Lekkanaal
- Bochtafsnijding Vreeswijk

De bochtafsnijding Vreeswijk en de geleidedam zijn reeds in het riviersysteem aanwezig. Deze elementen zijn echter niet verwerkt in de database die is gebruikt voor de bouw van het Nederrijn-Lek Delft3D model. In de hydraulische effectbeoordeling met WAQUA zijn deze twee ingrepen verwerkt in de schematisatie. RWS heeft aanbevolen deze ingrepen ook in de morfologische referentieberekening mee te nemen.

Hydraulische aspecten

MHW effecten

De effecten bij MHW worden beoordeeld op basis van 3 toetsingscriteria. Dit zijn de toetsing van MHW standen in de as van de rivier, buiten de as van de rivier en bij de afvoerverdeling van de IJsselkop.

MHW EFFECT IN AS VAN DE RIVIER

De taakstelling voor het project Ruimte voor de Lek Vianen is een waterstanddaling bij maatgevend hoogwater van 8 cm op het traject tussen rivierkilometer 945.2 en rivierkilometer 946.2. Dit traject ligt net bovenstrooms van de stuw bij Hagestein. De taakstelling moet behaald worden bij het interventieniveau, in het achtergronddocument is dit het VKA3 genoemd.

Rivierverruiming resulteert vaak in een lokale verhoging van de maatgevende waterstanden stroomafwaarts van het projectgebied. In het onderhavige projectgebied wordt dit versterkt door de aanwezigheid van de brughoofden en pijlers van de rijksweg A2. De toets van de PDR op de MHW verhoging wordt gedaan op basis van de verhoging in de as van de rivier. In principe is een ontwerp met een verhoging van meer dan 1 mm niet vergunbaar. MHW verhoging (de zogenaamde “benedenstroomse piek” onder MHW condities) is echter vaak inherent aan rivierverruiming. In het basisrapport staat beschreven wat voor dit project van toepassing is.

MHW EFFECT BUITEN DE AS VAN DE RIVIER

Indien de waterstandverhoging buiten de as van de rivier groter is dan 1 mm, dan moet beoordeeld worden of het belang van derden wordt geschaad en kan om compensatie gevraagd worden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen aantasting van de veiligheid en schade. Acceptatie van een eventuele MHW-verhoging langs de primaire dijk door de waterkeringbeheerder is vereist. Alleen onder deze voorwaarden kan worden voldaan aan de veiligheidstoets ten behoeve van de Waterwet. De afspraken die in dit kader zijn gemaakt met de waterkering beheerders zijn beschreven in het basisrapport.

**AFVOERVERDELING
IJSSELKOP**

De IJsselkop, het eerste splitsingspunt bovenstrooms van het plangebied, ligt zo'n 65 kilometer bovenstrooms van het plangebied. Het plan heeft geen invloed op de waterstand op het splitsingspunt bij MHW (zie ook Afbeelding 22). Er is daarom geen invloed op de afvoerverdeling op het splitsingspunt, voor geen enkel afvoer niveau. In de hydraulische en morfologische effectbeoordeling komen deze beoordelingsaspecten niet meer aan de orde.

*Hinder of schade***WATERSTAND EN
INUNDATIEFREQUENTIE
UITERWAARDEN**

De waterstanden en/of inundatiefrequentie van de uiterwaarden is beschouwd bij de volgende afvoerniveaus: 1.020 (Overeengekomen Laagwaterafvoer), 2.000, 4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 en 16.000 m³/s (Bovenrijn afvoeren). Dit zijn voldoende afvoerniveaus om de inundatiefrequentie te kunnen beoordelen ten gevolge van het ontwerp. In de effectbeoordeling ligt de nadruk op gebieden waar de inundatiefrequentie verandert.

**GROOTTE EN RICHTING
STROOMSNELHEID IN
UITERWAARDEN**

Door ingrepen in het gebied kunnen stroomsnelheden in de uiterwaard veranderen. Dit kan resulteren in lokale erosie bij constructies zoals kribben, gebouwen, kaden/dijken, wegen maar ook langs randen van plassen en geulen. De mate van (verwachte) erosie is ingeschat door het beoordelen van (de verandering van) het stroombeeld in het gebied. Bij nadelige effecten moet in overleg met de belanghebbenden een oplossing worden gevonden.

Voor de beoordeling van een ingreep wordt de verandering van grootte en richting van de stroomsnelheden in kaart gebracht, bij de voor de lokale situatie representatieve (en schade veroorzakende) omstandigheden. Conform het RBK is effect van de nieuwe inrichting op het stroombeeld in de uiterwaarden bij een Lobith afvoer van 10.000 m³/s geanalyseerd. Uitgangspunt is dat het streefbeeld maatgevend is voor deze analyse omdat dan de grootste stroomsnelheden optreden in de uiterwaarden.

**STROOMBEELD HOOFDGEUL
BIJ DE AAN- EN AFTAKKING
VAN NEVENGEULEN**

In de werkwijzer voor beoordeling rivieringrepen (RWS, 2008) staat het volgende over dwarsstromen:

"Bij meestromen nevengeulen mag op de rand van de vaarweg of bakenlijn (dat is de denkbeeldige lijn over de bakens op de kop van de kribben) de dwarsstroom bij een debiet (de hoofdgeul in- of uittrekend) van < 50 m³/s maximaal 0,30 m/s bedragen. Bij debieten groter dan 50 m³/s is nader onderzoek nodig, waarbij als vuistregel geldt maximale dwarsstroom van 0,15 m/s."

In de Lek moet de toets plaatsvinden tussen (en op) de bakenlijn (dit is niet exact de normaallijn). De afstand tussen de bakenlijnen (denkbeeldige lijn over de bakens) is ruim groter dan de afstand tussen de normaallijnen. Omdat deze lijn niet goed te definiëren is in het WAQUA-model, is de roosterlijn genomen in de hoofdgeul één lijn voor de kribkopen langs.

In de planstudie zijn berekeningen uitgevoerd met het waterbewegingsmodel WAQUA voor de Lobith afvoeren: 1.020 (OLR), 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 10.000 en 16.000 m³/s. In het basisrapport is aangegeven dat met de afvoeren 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s bij Lobith is gerekend.

Bij de beoordeling met betrekking tot dwarsstromen is naast de nevengeulen, ook het effect van het verlagen van de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein en de scheepvaartsluis geanalyseerd.

Morfologische effecten

De morfologische effecten worden beoordeeld op basis van 2 toetsingscriteria. Dit zijn de toetsing van de morfologische effecten op het zomerbed en op het winterbed. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in aanzanding en erosie van zowel het zomer- als het winterbed.

Morfologische effecten – zomerbed

In de hoofdgeul van de rivier kunnen aanzandingen optreden ten gevolge van een rivierverruiming. Deze aanzandingen kunnen lastig zijn omdat daardoor:

- De scheepvaartgeul kan verkleinen zodat deze mogelijk niet meer voldoet aan de gestelde eisen.
- Het effect op verlaging van de hoge waterstanden (deels) te niet gedaan kan worden.

In dit rapport komt het eerste punt aan de orde. Het tweede punt vormt, na overleg met RWS, geen onderdeel van deze beoordeling.

ZOMERBED: AANZANDING

Aanzanding

De minimale eis waaraan de vaargeulbodem volgens het beleidsdeel aan moet voldoen om aan CEMT-klasse Va te voldoen, is als volgt gedefinieerd:

- Breedte vaargeul (bodem) voor 2-strooks verkeer:
 - Bovenstrooms van Driel: minimaal 70 m.
 - Benedenstrooms van Driel: minimaal 80 m.
- Diepte vaargeul:
 - Pannerdensche Kop – Driel: OLR – 2.80 m.
 - Driel – Hagestein: OLR⁹ – 3.50 m.
 - Beneden Hagestein: OLW – 3.15 m.

Aanvullend geldt dat de gemiddelde diepte over de dwarsdoorsnede van de vaargeul mag niet minder worden dan 4,5 m beneden het waterstandsreferentievlak (OLR/OLW). Op locaties waar de gemiddelde diepte al kleiner is, mag deze niet minder worden. Indien de gemiddelde diepte toch afneemt, dan zal dit met baggerwerk op diepte moeten worden gehouden.

Het waterstandsreferentievlak (OLR/OLW) volgt uit het IHP2002:

- IJsselkop-Amerongen: OLR-2,80 m.
- Amerongen-Driel: NAP+6,00 m – 3,5 m = NAP+2,5 m.
- Hagestein-Amerongen: NAP+2,62 m – 3,5 m = NAP-0,88 m.
- Hagestein-Schoonhoven: (lineair) verloop van NAP-0.49 m naar NAP-0.44 m.

Verder geldt als instellingen voor de baggerfunctionaliteit in het Delft3D instrumentarium:

- Bagger- en terugstortvolumes worden berekend per kilometervak. Baggeren tussen vaargeullijnen, dumpen tussen normaallijnen. Er wordt gerekend met een overdiepte van 0,5 m. Baggeren vindt in het model plaats tijdens laagwater condities (Bovenrijn afvoer van 1409 en 1800 m³/s).
- Terugstortbeleid is 1,5 km rondom baggerlocatie, met voorkeur voor het baggervak zelf. Daarna benedenstrooms.

⁹ OLR/OLW: waterstandsreferentievlak

Het zandwinbeleid is recent bijgesteld voor alle Rijntakken. Voor de Lek tussen Hagestein en Schoonhoven geldt nu een maximum van 10.000 m³/jaar. Voor het VKA3 alternatief is dit gebruikt voor de morfologische analyse. Tevens is in de morfologische analyse onderbouwd dat een actualisatie van de OLR/OLW (als gevolg van grote bodemveranderingen) niet nodig is.

Voor Nederrijn-Lek geldt een maximaal extra beunvolume door de maatregel van 7500 m³ per 15 km per jaar. Het aantal dagen dat gebaggerd wordt, is voor scheepvaarthinder eveneens van belang. De werkwijzer beoordeling rivieringrepen (RWS-ON, 2008) zegt hier: maximaal toegelaten hinder voor de scheepvaart bedraagt 5 dagen per jaar per 15 km.

ZOMERBED: EROSIE

Erosie

Bij erosie in het zomerbed mag de gemiddelde bodemligging niet dalen. Dit is geïnterpreteerd als: er mag wel erosie in een dwarsprofiel optreden, maar er moet dan tevens sedimentatie op een andere plek in het profiel optreden zodat de gemiddelde bodemligging in het dwarsprofiel niet verandert.

De ontgroning bij rivierkundige constructies, zoals kribben, dient beperkt te blijven. De morfologische analyse met Delft3D kan hiervoor niet worden gebruikt; de beoordeling van stabiliteit van rivierkundige constructies is uitgevoerd op basis van stroomsnelheden rond de constructies en deskundigenoordeel.

Morfologische effecten - winterbed

WINTERBED: AANZANDING

Aanzanding

Aanzanding in het winterbed ontstaat voornamelijk door sedimentatie van slib uit het water na hoog waters. Het Delft3D model voor de Nederrijn-Lek geeft hier geen informatie over. Dit aspect is beoordeeld op basis van expert judgement en veranderende inundatiefrequenties van de uiterwaarden bij normaal hoogwater.

Het ontwerp VKA3 bevat een benedenstrooms aangetakte nevengeul in de Bossenwaard, en een tweezijdig aangetakte nevengeul in 't Waalse Waard. In deze geulen kan sedimentatie van zand en slib optreden. Sedimentatie in nevengeulen kan niet worden bepaald met het Nederrijn-Lek Delft3D model, omdat alleen de hoofdgeul morfologisch actief is. Ook dit wordt bepaald op basis van expert judgement.

WINTERBED: EROSIE

Erosie

Bij een bankvullende afvoer in de nevengeul, mag de stroomsnelheid in de nevengeul niet groter zijn dan 0,3 m/s. Dit aspect is beoordeeld aan de hand van WAQUA berekeningen. Ook is geanalyseerd of het ontwerp mogelijk erosie langs de bandijk geeft (ook op basis van stroomsnelheden).

10.3

TOETSING DOELSTELLING VEILIGHEID

In Tabel 22 is weergegeven of de alternatieven: het VVKA, VKA en Projectontwerp, voldoen aan de doelstelling voor veiligheid en morfologie. Deze beoordelingscriteria zijn randvoorwaarden waaraan de alternatieven moet voldoen. Alleen ontwerpen die voldoen aan deze criteria zijn reële alternatieven.

Tabel 22

Effectbeoordeling Rivier

Thema	Aspect	Subaspect	Beoordelingscriterium	Uitwerking criterium (beoordelaar toelaatbare effecten)	Voldoet VVKA?	Voldoet VKA?	Projectontwerp
Veiligheid en morfologie	Hydraulische effecten	Effecten bij MHW	MHW effect in as van de rivier	De taakstelling voor het project Ruimte voor de Lek Vianen is een waterstandsaling bij maatgevend hoogwater van 8 cm op het traject kmr 945.2-946.2. (RWS-PDR)	ja	ja	ja
			MHW effect buiten de as van de rivier	Bij waterstandsverhoging langs de bandijk is acceptatie van de waterkeringbeheerder vereist. Er mag geen vermindering van het bergend volume in de uiterwaard zijn (RWS-PDR en beheerder waterkering)	Ja, wel MHW-effect, geen vermindering bergend volume	Ja, wel MHW-effect, geen vermindering bergend volume	Ja, wel MHW-effect, geen vermindering bergend volume
			Afvoerverdeling IJsselkop	Afwijking afvoerverdeling op de IJsselkop < 5 m ³ /s t.o.v. de referentie situatie bij MHW (RWS-ON)	Ja	Ja	Ja
		Hinder of schade	Waterstand en inundatiefrequentie uiterwaarden	De verandering van waterstanden en inundatiefrequentie in de uiterwaarden is beoordeeld voor een range aan afvoerniveaus. (terrein eigenaar)	Zie andere thema's	Zie andere thema's	Zie andere thema's, inundatiefrequentie van Vianense Waard gelijk aan huidige situatie
			Stroombeeld in de uiterwaard	Beoordeling van de verandering in grootte en richting van stroomsnelheid bij 10.000 m ³ /s Bovenrijn afvoer (terrein eigenaar)	Ja	Ja	Ja
			Stroombeeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen	Bij meestromen nevengeulen mag op de rand van de vaarweg de dwarsstroom bij een debiet (de hoofdgeul in- of uittredend) van < 50 m ³ /s maximaal 0,30 m/s bedragen. Bij debieten groter dan 50 m ³ /s is nader onderzoek nodig, waarbij als vuistregel geldt maximale dwarsstroom van 0,15 m/s. (RWS-ON)	Ja, maar overleg noodzakelijk met beheerder	Ja, maar overleg noodzakelijk met beheerder	Ja, maar overleg noodzakelijk met beheerder
	Morfologische	Morfologische	Aanzanding	Geen vermindering	Ja	Ja	Ja

effecten	effecten zomerbed		van de vaargeulafmetingen. Beperkte hinder door extra baggerwerk (t.o.v. referentie situatie) toegestaan (RWS-ON)			
		Erosie	Bij erosie in het zomerbed mag de gemiddelde bodemligging niet dalen (RWS-ON)	?	Ja	Ja
	Morfologische effecten winterbed	Aanzanding	Beperkte sedimentatie t.o.v. beheerskosten (RWS-ON)	Ja	Ja	Ja
		Erosie	Bij een bankvullende afvoer in de nevengeul, mag de stroomsnelheid in de nevengeul niet groter zijn dan 0,3 m/s. Geen erosie langs bandijk of andere constructies in uiterwaarden (terreinbeheerder/ waterkeringbeheerder)	Ja, maar wel stroomsnelheid 0,5 m/s bij bandijk	Ja, maar wel stroomsnelheid 0,5 m/s bij bandijk	Ja, maar wel stroomsnelheid 0,5 m/s bij bandijk

In navolgende paragraaf wordt toegelicht waarop de resultaten ten aanzien van het VVKA en VKA, zoals gepresenteerd in Tabel 22, zijn gebaseerd.

10.3.1

VVKA EN VKA

Hydraulica bij maatgevend hoogwater condities

Reductie van maatgevende hoogwaterstanden

- De taakstelling is het hydraulisch effect bij maatgevend hoogwater dat de rivierverruiming altijd moet halen. Dit wordt beoordeeld door een interventieniveau te definiëren. Dit interventieniveau is het niveau waarop door sedimentatie en vegetatiegroei het hydraulisch effect van de maatregel is teruggebracht tot de taakstelling.
- Het ontwerp op interventieniveau levert een daling van de maatgevende waterstand van 8,3 cm, en haalt daarmee de taakstelling van 8 cm op locatie 945.2 en 946.2.
- In het ontwerp zijn niet alleen elementen aanwezig die hydraulische winst opleveren, maar bevat ook onderdelen die de ruimtelijke kwaliteit en natuurwaarden in het gebied versterken. Vooral de verlaging van de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein, de aanleg van de recreatieplas 't Waal en de geul in de Pontwaard dragen bij aan het halen van de MHW-verlaging voor het VVKA en VKA.
- De afvoer door de Vianense Waard bij MHW neemt af met 3-6% ten opzichte van de huidige situatie. De uiterwaard draagt door de verbinding met de Pontwaard via de verlaagde leikades langs het Merwedekanaal wel bij aan het halen van de taakstelling.

Lokale toename van maatgevende hoogwaterstanden

- Het ontwerp veroorzaakt een MHW verhoging in de Pontwaard en de Bossenwaard. Deze verhoging is beperkt tot (gemiddeld) 2 cm en valt binnen de acceptabele criteria van de waterschappen aan de noord- en zuidzijde van de Lek.

Hydraulica bij andere afvoercondities

Inundatiefrequentie van uiterwaarden

- De inundatiefrequentie verandert in de Vianense Waard door de verlaging van de leikades langs het Merwedekanaal. De inundatiefrequentie van Vianense Waard van eens per 7,5 jaar, neemt door verlaging van de leikade toe naar ongeveer eens per 1,5 jaar.
- Ook in de Bossenwaard wordt de inundatiefrequentie groter door verlaging van de oeverzone en verwijdering van de zomerkade: de Bossenwaard gaat eerder meestromen bij $3.200\text{ m}^3/\text{s}$ in plaats van ongeveer $7.000\text{ m}^3/\text{s}</math>. Dit betekent dat de Bossenwaard een paar keer per jaar inundeert.$
- In de Pontwaard neemt de inundatiefrequentie ten noorden van de Oude Lek toe van gemiddeld eens per 7,2 jaar, naar enkele keren per jaar. Dit komt doordat met het uitgraven van de Oude Lek een doorgang wordt gemaakt door de toegangsweg naar de Ponthoeve.
- Ten zuiden van de geul in de Pontwaard veranderen de inundatiefrequentie en -diepte niet, omdat de zomerkades daar behouden of verplaatst worden.
- De inundatiefrequentie van de Waalse Waard verandert niet noemenswaardig.

Stroomsnelheid in uiterwaarden bij $10.000\text{ m}^3/\text{s}$

- De stroomsnelheden in de uiterwaard nemen toe met ongeveer $0,2\text{ m/s}$ en lokaal met $0,6\text{ m/s}$, bij een afvoerniveau van $10.000\text{ m}^3/\text{s}$.
- Deze toename van de stroomsnelheden zijn zichtbaar ter plaatse van de geulen in de uiterwaard (met name in- en uitstroomopeningen). Ter hoogte van de vernauwing van de geul ten zuiden van de Ponthoeve nemen de stroomsnelheden wel behoorlijk toe tot 1 m/s . Dit kan wel aanleiding geven tot erosie. Dit is een aandachtspunt voor de definitieve inrichtingsvariant. Bij overige versmallingen in geulen en bij de uitstroomopeningen van geulen, is in het ontwerp reeds voorzien in stortsteen langs de constructies. In de hydraulische berekeningen is met de verhoogde weerstand al rekening gehouden.
- De snelheidstoename langs de bandijk is marginaal. Aandachtspunten zijn de westzijde in de Bossenwaard en de bandijk vanaf de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein tot aan de brug van de Rijksweg A27.

Stroombeeld in hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen

- Op een aantal locaties zijn de dwarsstromen in de huidige situatie al hoger dan toegestaan.
- De dwarsstromen nemen door de herinrichting in het gebied aanzienlijk toe met ongeveer $0,1-0,2\text{ m/s}$. De dwarsstroming neemt met name toe ter plaatse van de uitstroomopeningen van geulenpatronen in de uiterwaarden, en het Merwedekanaal.
- Een sterke toename van de dwarsstroom treedt op in de monding van het Merwedekanaal ten gevolge van het verlagen van de leikades. Bij een afvoer van $10.000\text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith zijn de dwarsnelheden hoger dan de toegestane $0,3\text{ m/s}$ en is stremming van de scheepvaart wellicht nodig.

- Het vervangen van de meestromende nevengeul in de Pontwaard (Gekozen Variant) door een eenzijdig aangetakte geul, heeft het ontwerp flink verbeterd. De dwarsstroming is in het ontwerpproces (van VKA 1 naar VKA 2, en VKA 3) verder verminderd door aanpassing van de uitstroomopeningen. Dit is gerealiseerd door het water over een bredere opening terug te laten stromen de rivier. Ook de reductie van de afvoer door de duikers van het geulenpatroon in de Waalse Waard van 3% naar 1,5% van de Lekafvoer draagt hier aan bij.
- Toename van dwarsstromen lijkt onvermijdelijk en inherent aan rivierverruiming in dit gebied.

Effecten in het zomerbed

- Aan de minimale diepte-eis kan worden voldaan met een acceptabele extra baggerinspanning. Opgemerkt dient te worden dat de extra baggerinspanning de maximaal toelaatbare inspanning nadert.
- Het ontwerp is voldoende geoptimaliseerd om aanzandingen in de vaarweg zoveel mogelijk te beperken. Het VVKA is qua morfologie van het zomerbed voldoende geoptimaliseerd en is vergunbaar.
- Constructieve aandachtspunten zijn de kribben direct boven- en benedenstrooms van de aantakking van de geulen in de Bossenwaard en Pontwaard, en de oostelijke kade langs het Lekkanaal. Lokaal zijn de oeverzones erg smal. Deze locaties dienen frequent te worden geïnspecteerd.

Effecten in het winterbed

- De nevengeulen zijn ontworpen met inachtneming van de 'Handreiking sedimentbeheer nevengeulen' om het nevengeulbeheer te minimaliseren.
- Voor het VKA is in het interventiebeeld rekening gehouden met een aanslibbing van 2 cm/jaar in de geulen.
- Erosie in de nevengeulen is naar verwachting beperkt vanwege beperkte stroomsnelheden in de geulen bij geulvullende afvoer. Locaties in het geulenpatroon waar erosie te verwachten is, zijn verdedigd met stortsteen.
- Er is een aantal locaties die frequente monitoring wensen (vooral na een hoogwater), namelijk de zones direct langs de bandijk en de landstroken tussen het zomerbed en de geulen in de Waalse Waard en de Bossenwaard.

Het VKA leidt voor zowel hydraulische als morfologische effecten niet tot een andere beoordeling dan het VVKA.

10.3.2 PROJECTONTWERP

Onderstaand is weergegeven wat, vanuit hydraulica en morfologie, relevante wijzigingen zijn van het VKA naar het Projectontwerp en welke invloed deze op de effectbeoordeling hebben.

Tabel 23

Optimalisaties
Projectontwerp

Wijziging	Effect
Verleggen zomerkade Vianense Waard, waarbij de hoogte gelijk is als de huidige zomerkade.	Inundatiefrequentie ten zuiden van de zomerkade blijft gelijk aan de huidige situatie.
Minder vergraving in de Vianense	Minder kweloverlast. Omdat er nu minder wordt

Waard.	afgegraven in de Vianense Waard, maar ook minder wordt verhoogd, heeft dit niet of nauwelijks gevolgen voor het halen van de taakstelling.
Verlaging van de leikade over een kortere afstand (in verband met inlaatwerk ten noorden van RWZI).	Minder afvoer en minder grote dwarsstromen op het Merwedekanaal. In principe leidt dit ook tot een afname van de waterstandsdeling bij MHW. Dit is gecompenseerd door de oeverwal in de Vianense Waard minder ruw te maken dan in het VKA.
Een deel van de zomerkade in de Vianense Waard stroomt nu bij afvoeren van net boven de 6.000 m ³ /s over.	De verlaging van kades in de Vianense Waard heeft nauwelijks effecten op de morfologie in de hoofdgeul, omdat de stroomsnelheid in de hoofdgeul daar nauwelijks afneemt (ook niet bij afvoeren groter dan 6.000 m ³ /s Bovenrijnafvoer. Deze conclusie is conform het advies van RWS-ON (email Harry Meesters d.d. 9/2/11) niet onderbouwd door middel van een Delft3D simulatie).

De optimalisaties als weergegeven in bovenstaande tabel, zijn niet onderscheidend voor de uiteindelijke effectbeoordeling. Het Projectontwerp leidt daarom niet tot een andere beoordeling dan het VVKA en het VKA.

10.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er worden geen mitigerende en compenserende maatregelen getroffen.

HOOFDSTUK 11 Ruimtelijke kwaliteit

In dit hoofdstuk wordt getoetst in welke mate het VVKA, het VKA en het Projectontwerp aan de ruimtelijke kwaliteitseisen voldoen. Dit is niet alleen een toetsing op de mogelijke effecten, maar ook een toetsing van één van de twee doelstellingen van dit project: Ruimtelijke kwaliteit. In deel A is reeds de toets op de veiligheidsdoelstelling weergegeven, dit hoofdstuk dient als onderbouwing daarvan.

11.1 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

11.1.1 RELEVANT BELEID

Voor het relevante beleidskader wordt verwezen naar hoofdstuk 12 Landschap, cultuurhistorie en archeologie.

11.1.2 BEOORDELINGSCRITERIA

In onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria opgenomen voor het aspect gebruikskwaliteit en het aspect belevingskwaliteit binnen het thema ruimtelijke kwaliteit. Na de tabel volgt een toelichting op de te hanteren beoordelingscriteria.

Tabel 24

Beoordelingscriteria
doelstelling ruimtelijke
kwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikskwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied
		Versterken recreatieve functie
	Belevingskwaliteit	Verandering van het landschapsbeeld
		Verandering beleving rivierdynamiek

Gebruikskwaliteit

Bij het aspect gebruikskwaliteit gaat de beoordeling in op de functie en het gebruik van het gebied. Het plangebied kent de volgende functies: landbouw, natuur, wonen, recreatie, scheepvaart en veiligheid (hoogwaterafvoer).

VERSTERKEN GROEN/BLAUW STADSRANDGEBIED

Het gebied vervult een rol als stedelijk uitloopgebied voor de regio Utrecht. De nadruk ligt daarbij op natuur- en waterbeleving. Met dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre de maatregel bijdraagt aan het versterken van de natuurbeleving en waterrecreatie in het gebied.

VERSTERKEN RECREATIE

Daarnaast wordt beoordeeld in hoeverre er een bijdrage wordt geleverd aan het versterken van de recreatieve betekenis van het gebied (o.a. bereikbaarheid, ontsluiting, recreatieve voorzieningen).

Belevingskwaliteit

Voor het aspect belevingskwaliteit gaat het bij de beoordeling onder andere om de schoonheid, herkenbaarheid en identiteit van het gebied.

LANDSCHAPSBEELD

Bij het criterium landschapsbeeld wordt de mate waarin het gebied herkenbaar is als onderdeel van het Leklandschap beoordeeld. In hoeverre wordt er voortgebouwd op de kenmerken van de plek (o.a. overgang gestuwde rivier naar getijdenrivier, is er sprake van passende nevengeulen, invulling relatie binnen-buitendijks, relatie stedelijke fronten en de rivier, versterken van de cultuurhistorische karakteristiek).

RIVIERDYNAMIEK

Bij het criterium rivierdynamiek wordt de mate waarin de ruimtelijke samenhang en opbouw van het rivierlandschap wordt verstoord dan wel versterkt door elementen en structuren beoordeeld. Voorbeelden van verstorende elementen en structuren zijn hoge kades, snelwegbruggen, niet passende bouwwerken (RWZI), zandwinplassen en fragmenterende beplanting. Doorlopende structuren zoals nevengeulen en beplantingselementen die bepaalde deelgebieden met elkaar verbinden versterken juist de samenhang.

11.2 EFFECTBEOORDELING

Tabel 25

Effectbeoordeling
Ruimtelijke kwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie situatie	VVKA	VKA	Project-ontwerp
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruiks-kwaliteit	Versterken groen/blauw stadsrandgebied	0	+	+	+
		Versterken recreatieve functie	0	+	+	+
	Belevings-kwaliteit	Verandering van het landschapsbeeld	0	+	+	+
		Verandering beleving rivierdynamiek	0	+	+	+

11.2.1

VVKA

Voor het thema Ruimtelijke kwaliteit geldt dat het VVKA positief scoort ten opzichte van de referentiesituatie, voor zowel het aspect gebruikskwaliteit als belevingskwaliteit. Dit wordt navolgend toegelicht.

Gebruikskwaliteit

GROEN/BLAUW STADSRANDGEBIED

Het gebied wordt recreatief ontsloten, hierdoor scoort het VVKA positief. Het huidige landbouwkundig gebruik laat weinig tot geen ruimte aan andere vormen van gebruik. Met de omvorming van landbouw tot natuur kan het gebied zich ontwikkelen tot stedelijk

uitloopgebied in de vorm van struinnatuur en , speelnatuur (Bossenwaard) gericht op het water. Er wordt een aantal uitzichtpunten gemaakt met zicht op de Lek. Een deel van deze uitzichtpunten zijn toegankelijk voor mindervaliden. De mogelijkheden voor waterrecreatie nemen toe door de reconstructie van de historische haven van Vianen in combinatie met de aanleg van passantenplaatsen, de ontwikkeling van aanlegplaatsen en het faciliteren van recreatieve voorzieningen. De combinatie van natuur en stedelijke uitloop zorgt voor een goede verankering in de groen/blauwe structuur, zowel qua vorm als qua functie.

RECREATIE

Het VVKA scoort positief doordat natuurontwikkeling wordt gecombineerd met recreatief medegebruik. Er wordt een sluitend recreatief netwerk van maaipaden ontwikkeld. Dit netwerk maakt korte ommetjes mogelijk, maar ook lange doorgaande wandelingen langs de Lek. In de Bossenwaard en de Vianense Waard wordt de toegankelijkheid vanuit de nabijgelegen woonwijken verbeterd door het ontwikkelen van nieuwe toegangen vanaf de dijk.

Belevingskwaliteit

Het VVKA scoort positief, het toekomstige landschapsbeeld vormt een vanzelfsprekend onderdeel van het rivierenlandschap van Rijn en Lek. In de huidige situatie zijn de uiterwaarden in het gebied versneden door de bruggenhoofden van de A2 en de A27, en het RWZI terrein. Deze elementen zorgen ervoor dat de uiterwaarden niet meer als een geheel worden ervaren. Het huidige grondgebruik van de uiterwaarden is agrarisch, met vele hectaren maïsakker en productiegrasland. Dit is een landschapsbeeld dat niet past bij het rivierenlandschap. In het VVKA wordt een open aaneengesloten natuurgebied ontwikkeld met ruimte voor rivier- en getijdendynamiek. De inrichting sluit aan bij gebieden zowel bovenstrooms als benedenstrooms van het plangebied. Het toekomstig landschapsbeeld laat een veelkleurig palet aan uiterwaarden zien. Het accentueren van de aftakking van de Kromme IJssel d.m.v. rietmoeras, de reconstructie van de historische haven van Vianen, het markeren van oude steenovens in de Bossenwaard, het aanvullen van historische beplantingsstructuren en de reconstructie van de oude lijnbaan geven invulling aan het versterken van couleur locale van het gebied.

Naast het verbeteren van de toegankelijkheid worden er in de uiterwaarden een aantal recreatieve ontwikkelingen ontwikkeld zoals parkeerplaatsen ('t Waalse Waard, Pontwaard), uitzichtpunten, mindervaliden pad (Bossenwaard, Vianense Waard), passantenplaatsen in te reconstrueren historische haven van Vianen en speelnatuur (natuurbouwplaats, bruggetjes over de geulen). Ten noorden van de Buitenstad wordt een historische wipkorenmolen gebouwd, deze heeft ook een recreatieve betekenis. Nabij de molen komt ook een camperparkeerplaats met vier campers. de ontwikkeling van verschillende vormen van recreatief medegebruik en de aanleg van een sluitend recreatief padennetwerk. Met de aanleg van struinpaden wordt het gebied ontsloten voor de wandelaar. Ook de aanleg van een aantal bescheiden voorzieningen draagt bij aan de recreatie (uitzichtpunten, parkeerplaatsen, aanlegplaatsen, bruggetjes, speelnatuur).

VERANDERING VAN HET LANDSCHAPSBEELD VERANDERING BELEVING RIVIERDYNAMIEK

Het VVKA scoort positief op het aspect 'verandering landschapsbeeld'. Door het ontwikkelen van een vertakt getijdengeulenstelsel, slikken en gorzen in zowel 't Bossenwaard en 't Waalse Waard wordt de getijdenslag zichtbaar en beleefbaar gemaakt. De nevengeul in 't Waalse Waard wordt meestromend zodat rivierdynamische processen als erosie en sedimentatie een kans krijgen. Ook in de gereconstrueerde oude Lekloop in de

Pontwaard vindt zandafzetting plaats. Deze watervormen bieden tegenwicht aan de vele doorsnijdingen. Door hun ligging parallel aan de rivier smeden ze de uiterwaarden ruimtelijk gezien aan elkaar. Daarnaast zorgen een aantal specifieke maatregelen voor een verbetering van het landschapsbeeld. Denk aan het hergraven van de oude Lekloop nabij de Buitenstad, het dempen van de zandwinplas in 't Waalse Waard en het verlagen van de dam naar het stuweiland. Door het wegnemen van verstoringen en het terugbrengen van historische structuren wint het landschap aan ruimtelijke samenhang en herkenbaarheid. Daarbij wordt ook de relatie binnendijks-buitendijks versterkt.

11.2.2

VKA

Ten opzichte van het VVKA zijn de scores voor het aspect ruimtelijke kwaliteit niet wezenlijk veranderd. De wijzigingen zoals beschreven zijn zo klein dat ze geen invloed hebben op de uitkomst van de optelsom van positieve en negatieve effecten die de uiteindelijke score voor dit criterium bepaalt.

11.2.3

PROJECTONTWERP

De voor de thema's Ruimtelijke Kwaliteit en Landschap belangrijkste wijzigingen van het Projectontwerp ten opzichte van het VVKA en VKA zijn:

- Verleggen van de zomerdijk in de Vianense Waard
- Geen geïsoleerde strang en rietmoeras op de plek van de oude Lekloop in de Vianense Waard
- Geen maaiveldverhoging aan de buitendijkse zijde van de dijk in de Vianense Waard
- Geen ontwikkeling van stroomdalgraslanden met struweel langs de Lekoever in de Vianense Waard.

Ten opzichte van het VKA zijn de scores voor het aspect ruimtelijke kwaliteit niet veranderd. Onderstaand is beschreven waar het Projectontwerp wel effect heeft.

VERSTERKEN GROEN/BLAUW STADRANDGEBIED

Ten opzichte van het VKA en VVKA worden in het Projectontwerp in de Vianense Waard geen strang, rietmoeras en stroomdalgraslanden ontwikkeld. De diversiteit aan beleefbare natuurtypen is daardoor afgenomen. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA dus iets lager. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

BIJDRAGE AAN RECREATIE

Het aantal en de ligging van de recreatieve routes is ten opzichte van het VVKA en VKA niet significant veranderd. Hetzelfde geldt voor recreatieve voorzieningen. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief (dit is gelijk aan het VVKA en VKA).

VERANDERING VAN HET LANDSCHAPSBEELD

In het Projectontwerp maakt het huidige intensieve agrarisch grondgebruik (maïsakkers) plaats voor extensief beheerde gras- en hooilanden, (bloemrijke) akkers, ooibossen en meidoornsingels. Het beeld daarvan sluit goed aan bij inrichtingen elders langs de Lek en Nederrijn. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA iets lager, omdat afgezien wordt van het ontwikkelen van stroomdalgraslanden, geïsoleerde strang en rietmoeras (deze zijn karakteristiek voor de Lek). Het verschil is echter te klein om van

invloed te zijn op de totale score van de verschillende deelgebieden. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

VERANDERING BELEVING RIVIERDYNAMIEK

De natuurlijke zandafzetting in de binnenbocht van de Lek biedt potenties voor het ontwikkelen van stroomdalgraslanden, waarmee de dynamiek van de rivier beleefbaar wordt gemaakt. In het Projectontwerp worden in de Vianense Waard (in tegenstelling tot het VVKA en VKA) geen stroomdalgraslanden ontwikkeld. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA dus iets lager. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale effectscore. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

11.3

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er worden geen mitigerende en compenserende maatregelen getroffen.

HOOFDSTUK 12 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. Tevens wordt ingegaan op geomorfologie. Per aspect worden vervolgens het beoordelingskader, de effectbeoordeling en mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen behandeld.

12.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

12.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Landschap

In deze paragraaf worden de karakteristieken van de verschillende deelgebieden kort beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Landschap.

Afbeelding 21
Huidige situatie



BOSSENWAARD

De Bossenwaard bestaat uit een open landschap met op enkele plekken opgaand groen. Voor het grootste deel in gebruik als agrarisch land- en akkerbouwgebied. De Bossenwaard wordt ruimtelijk doorsneden door het snelwegviaduct van de A2 en is geheel omgeven door een zomerkade. Aan de noordzijde (Lekboulevard) wordt de Bossenwaard begrensd door hoge bebouwing. Het kavelpatroon aan zowel de oost- alsmede de westzijde van het viaduct dateert al vanaf de Middeleeuwen, in de tijd dat de eerste dijken werden aangelegd. Toen al werd de Bossenwaard gebruikt voor kleinschalige agrarische activiteiten.

De Bossenwaard heeft in de huidige situatie een beperkte recreatieve betekenis. De waard is zeer beperkt toegankelijk. Er zijn geen aangewezen struinpaden of andere voorzieningen aanwezig.

In de Bossenwaard ligt het punt waar de Hollandsche IJssel zich vroeger afsplitste van de Lek. Tot aan het einde van de dertiende eeuw was dit een open verbinding. In 1285 werd een dam bij 't Klaphek aangelegd die de twee rivieren scheidde. Het gebied rondom de Oude Loop is een laag en nat deel van de Bossenwaard waar, aan de teen van de dijk, kwelindicatieve soorten voorkomen.

De vluchthaven die werd gebruikt voor de boten van de schipbrug (drijvende brug opgebouwd uit schepen), aangelegd in de 19de eeuw, heeft nu een recreatieve functie.

**PONTWAARD -
MIJNSHERENWAARD**

De Pontwaard – Mijnsherenwaard bestaat uit agrarisch cultuurlandschap met vooral gras- en hooilanden. Restanten van cultuurhistorisch waardevolle beplanting (meidoorn) zijn in beperkte mate zichtbaar. De kaververdeling in de Pontwaard is weinig veranderd. De kaververdeling in de Mijnsherenwaard is echter niet origineel, doordat deze uiterwaard grotendeels is afgegraven en afgevlakt tijdens de aanleg van de Lekbrug van de A2. De oude lijnbaan is in het kavelpatroon nog wel zichtbaar. Deze lag ten westen van de Buitenstad, parallel aan de dijk en was ongeveer 400 m lang. Oorspronkelijk werd de lijnbaan begeleid door een laan van Linden.

Aan de noordzijde van Vianen, net buiten de stadsmuur en de Lekpoort, ligt ten noorden van de dijk de Buitenstad. Ze bestaat uit lintbebouwing langs de verbinding tussen de stad en het veer over de Lek. Van oudsher is de lijn Vianen-Buitenstad-Ponthoeve-Vreeswijk een historisch waardevolle verbinding.

Ten noorden van de Buitenstad zijn de contouren van de oude haven nog zichtbaar in het landschap. De Buitenstad wordt omgeven door kleine bosjes en volkstuinen. Dit geeft samen met de achterkanten van de bebouwing een informeel beeld.

De Pontwaard en Mijnsherenwaard zijn (recreatief) beperkt toegankelijk omdat de waarden vooral een agrarische functie hebben. De Lek is vooral bereikbaar via de randen. Op kleine schaal zijn (struin)paden en zandstrandjes aanwezig om dicht bij het water te komen. Op ongeveer de plek waar vroeger het oude veerhuis heeft gestaan, staat een oude boerderij, de Ponthoeve. Naast een agrarische functie bezit de Ponthoeve ook een kleinschalige horecafunctie.

VIANENSE WAARD

De Vianense Waard heeft een agrarische functie. Een open landschap met akker- en graslanden. Het landschap is in het verleden grotendeels afgevlakt ten behoeve van de

landbouw en de aanleg van het viaduct over de A27. Nog deels zichtbaar is het oorspronkelijk kavelpatroon, de uitlopers van de oude veenontginningen aan de andere zijde van de dijk. De oude Lekloop is als een smalle sloot in de uiterwaard zichtbaar. Deze waterloop staat middels een duiker in verbinding met het Merwedekanaal. Door middel van steile oevers is hier de getijdenwerking van de Lek zichtbaar.

Opgaand groen beperkt zich tot enkele plekken. Eén van de plekken is het stukje groen met een kleine waterplas. Dit gebied is aangelegd ter compensatie van dijkversterkingen in het verleden. Op de oostkade van het Merwedekanaal ligt een zuiveringsinstallatie, gebouwd in de jaren 1970. Deze is gedeeltelijk omgeven door groen. De Vianense Waard wordt ruimtelijk doorsneden door het snelwegviaduct van de A27. Het bruggenhoofd is binnendijs omgeven door bomen.

Parallel aan de Lek ligt een zomerkade. De oevers van de Lek in de Vianense Waard bestaan uit harde, stenige oevers en natuurvriendelijke, zandige oevers. Deze aanzandingen zijn waardevol voor zowel natuur als beleving van het beeld van een continue rivierloop.

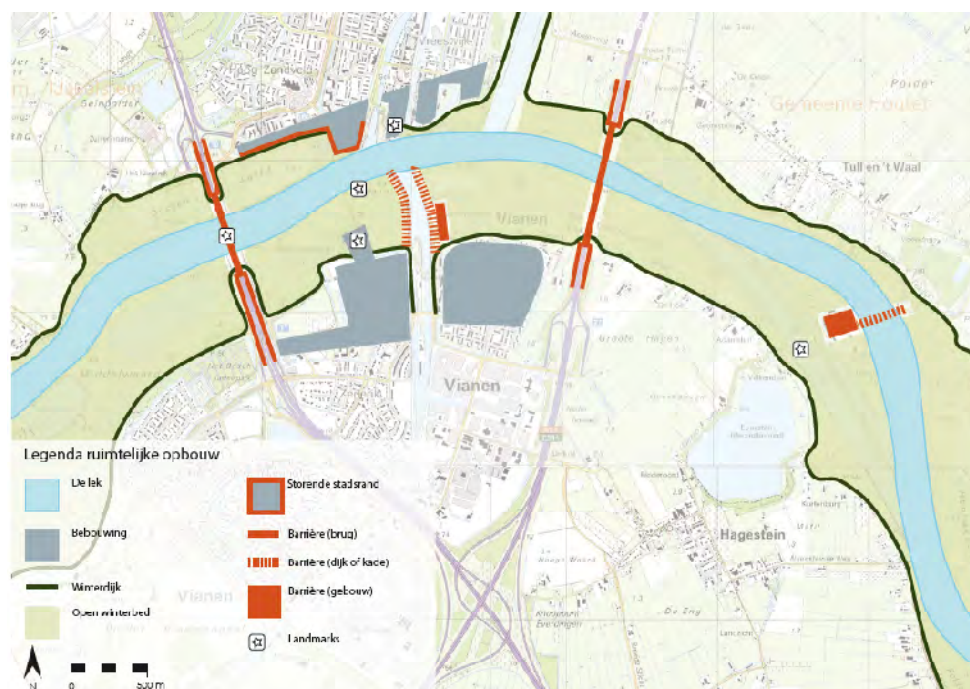
De Vianense Waard is niet aantrekkelijk als recreatief gebied. De toegankelijkheid beperkt zich tot enkel de toegangen voor het landbouwverkeer. Er zijn geen wandel- of struinroutes aanwezig. De kop van het Merwedekanaal, voorbij de zuiveringinstallatie is wel bereikbaar. Deze plek geeft een mooi uitzicht over het omliggende landschap en passerende schepen.

'T WAALSE WAARD

't Waalse Waard kenmerkt zich als een open, agrarisch landschap met overwegend grasland en enkele natuurelementen zoals een ooibos. Een enkele kavel wordt gebruikt voor akkerbouw. 't Waalse Waard wordt ruimtelijk doorsneden door het snelwegviaduct van de A27. Ten oosten van de snelweg ligt een voormalige zandwinplas van circa 10 ha. Deze plas is nu een pleisterplaats voor ganzen en andere water- en weidevogels.

Het westelijke deel van 't Waalse Waard heeft geen recreatieve betekenis. Verder stroomopwaarts, in het smalle deel van 't Waalse Waard en de Honswijkerwaard kent de uiterwaard een sterk recreatief gebruik met onder andere ligweides, zandstrandjes en visplaatsen. Hier zijn voorzieningen zoals toegangswegen en parkeerplaatsen aangelegd. Aan de dijk staat het voormalige veerhuis van de Oude Slijkerveer, omgeven door groen.

Afbeelding 22
Ruimtelijke opbouw



Cultuurhistorie

In deze paragraaf worden de cultuurhistorische karakteristieken van de verschillende deelgebieden kort beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Cultuurhistorie.

De omgeving van Vianen/Nieuwegein maakt deel uit van het Nederlandse rivierdijklandschap: de rivierdijk met het buitendijkse gebied (uiterwaarden) en het binnendijkse gebied voor zover dat op de dijk betrokken is. Dit type landschap komt over een grote lengte langs de Nederlandse rivieren voor. Het rivierdijklandschap vertoont een grote landschappelijke eenheid die berust op de aanwezigheid van de samenhangende hoofdelementen: rivier, dijk, uiterwaarden (afwisselend aanwezig) en binnendijks gebied.

Langs de Lek in de omgeving van Vianen zijn deze onderdelen in hun cultuurhistorische samenhang in meer of mindere mate goed herkenbaar.

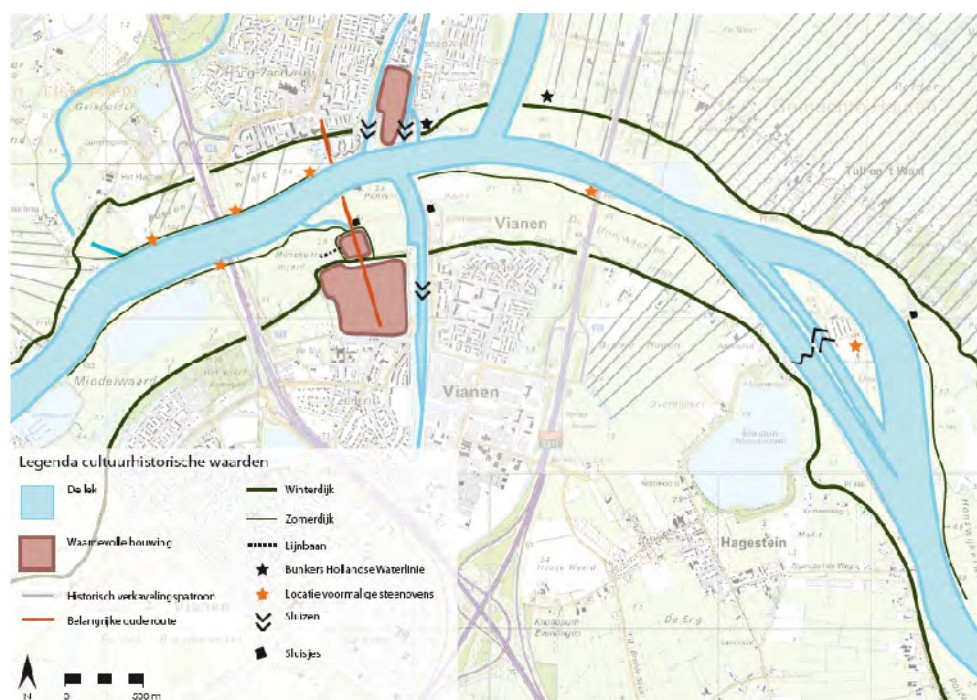
Cultuurhistorische elementen projectgebied

De belangrijkste elementen bestaan uit:

- Nederzettingen de beschermde gezichten Vianen (met de Buitenstad) en Vreeswijk en het open boerderijlint c.q. de middeleeuwse ontginningsbasis aan de binnenkant van delen van de Lekdijk.
- Infrastructuur de rivier zelf, de flankerende dijken, zomerkades.
- Militaire infrastructuur de werken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie gericht op het beheersen van de rivier; en
- Grondgebruik stroomruggen binnen- en buitendijks, voor de uiterwaarden typerende restanten van klei- en zandwinning.

Een aantal van deze elementen ligt binnen het feitelijke plangebied, andere grenzen daaraan.

Afbeelding 23
Cultuurhistorische waarden



Archeologie

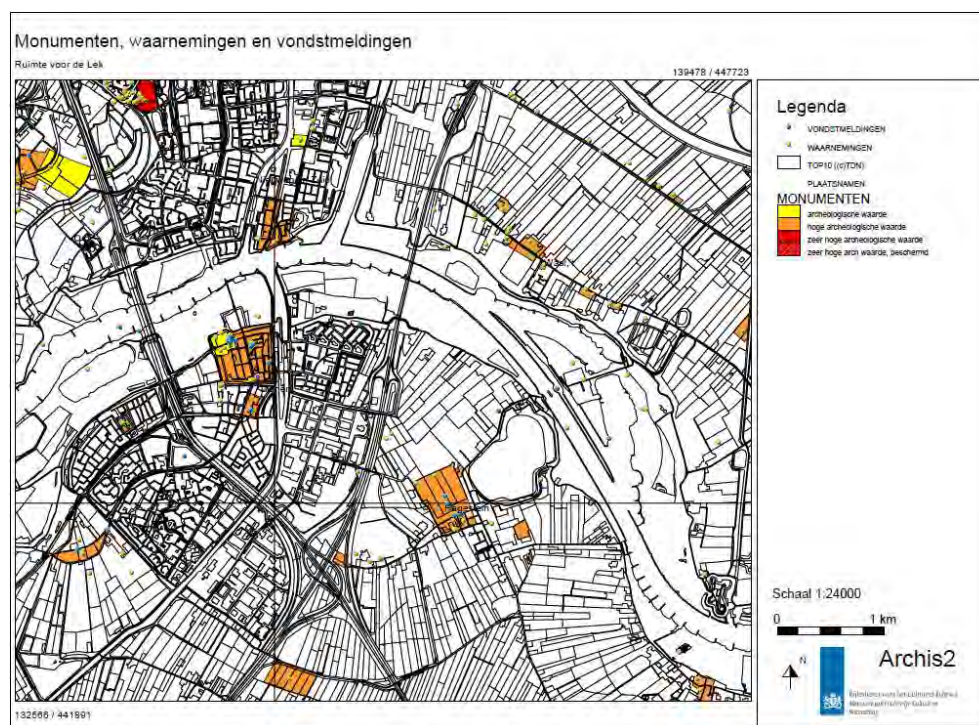
Vergeleken met het omliggend gebied hebben de uiterwaarden weinig menselijke activiteiten gekend. In het basisrapport Archeologie is de geschiedenis van het gebied beschreven, hieronder volgt een overzicht van de in het plangebied aanwezige bekende archeologische waarden.

ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Archeologische waarden zijn sporen in de bodem van vroegere aanwezigheid van mensen. De indicatieve archeologische verwachtingswaarde geeft aan hoe groot de kans is dat archeologische waarden in een bepaald gebied gevonden worden. In het plangebied zijn twee vondstmeldingen bekend, beide aan de Oostkant van het projectgebied, in het deelgebied Stuwcomplex Hagestein. Het plangebied bevat meerdere archeologische waarnemingen, hiervoor wordt verwezen naar het Basisrapport Archeologie. AMK-terreinen (Archeologische Monumenten Kaart) zijn geselecteerde terreinen van archeologische waarde. In het plangebied zijn geen AMK-terreinen aanwezig.

Afbeelding 24

ARCHIS2-kaart, met de rond het plangebied gelegen monumenten, waarnemingen en vondstmeldingen



De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) toont de archeologische verwachting van gebieden. De verwachting is ingedeeld in een lage, middelhoge en hoge verwachting. Het plangebied valt in een zone met een lage archeologische verwachting. Dit komt omdat het plangebied de uiterwaarden aan beide zijden van de Lek beslaat. Deze gebieden zijn slecht geschikt voor bewoning.

Op basis van twee vooronderzoeken is een aantal gebieden wel aangewezen voor verder onderzoek. Als de werkzaamheden deze gebieden bedreigen is aanvullend onderzoek vereist. Het betreft:

- De havengeul van de voormalige haven van Vianen en nabije omgeving, in deelgebied Pontwaard. De mogelijkheid van het aantreffen van scheepsvaart-gerelateerde resten (zoals scheepwrakken, meerpalen, sluizen of duikers) is aanwezig. In de nabijheid van de geul worden verder een mogelijke steenoven, een dijk uit de nieuwe tijd en Duitse stellingen uit de Tweede Wereldoorlog verwacht.
- Mogelijke resten van steenovens in deelgebied Bossenwaard langs de zomerdijk.
- Boerderij "De Bleyk" en de naastgelegen plaats, waar lichamen van ter dood veroordeelden werden opgehangen, in de Vianense Waard.
- Een mogelijke steenoven in deelgebied 't Waalse Waard.
- Resten van de voormalige stroomgordel de Vuylkoop in deelgebieden de Vianense Waard en 't Waalse Waard. Mogelijk liggen hier archeologische waarden uit de ijzertijd, Romeinse Tijd en middeleeuwen.
- Het nog intact zijnde steenovencomplex op het stuweiland Hagestein.

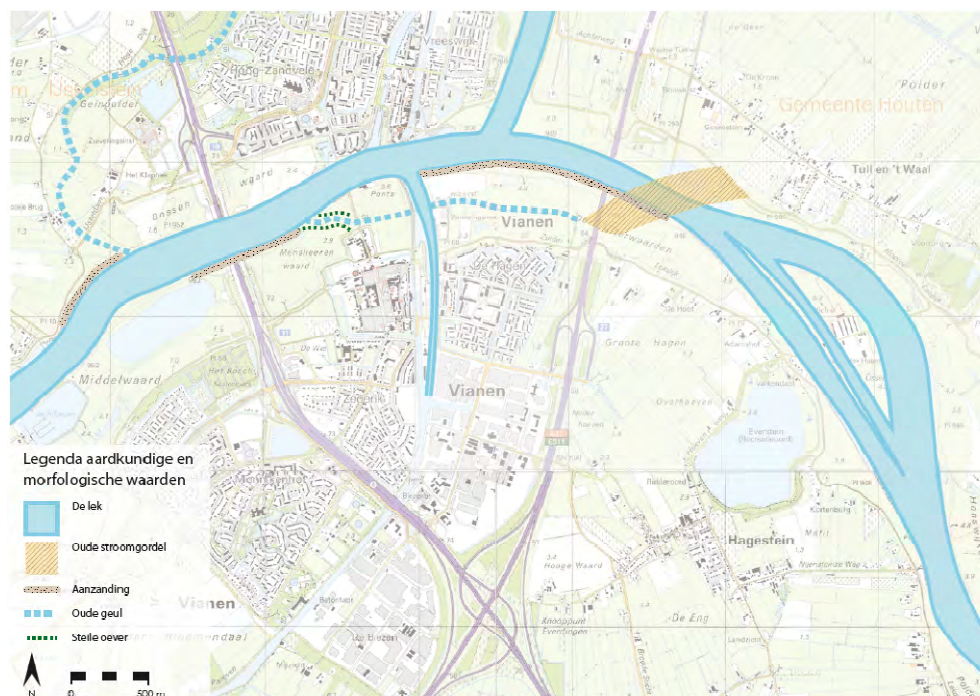
Geomorfologie

Restanten van de stroomgeulen en oeverwallen zijn goed zichtbaar. De hoogteverschillen aan de westzijde van de kade Buitenstad-Ponthoeve laten duidelijk zien waar een oude Lekloop heeft gelopen. Er is hier sprake van een waardevol morfologisch patroon. De kaden en de laagte liggen nog precies op de plek waar voorheen de havengeul lag. Ook het

verlengde deel van de oude Lekloop (aan de oostzijde van de kade) is nog aanwezig.

Afbeelding 25

Aardkundige en
morfologische waarden



12.1.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Landschap

Uitbreiding Beatrixsluis

De uitbreiding van de Beatrixsluis, bouw van de 3e kolk, gaat ten koste van het landschap in de directe omgeving.

Dijkverbetering Vianen-Culemborg

Aansluitend aan het plangebied wordt door het Waterschap Rivierenland gewerkt aan de dijkverbetering Vianen – Culemborg, ook wel ‘Culemborg aan de Lek’ genoemd.

Cultuurhistorie

Er zijn geen autonome ontwikkelingen van betekenis op het gebied van cultuurhistorie.

Archeologie

Degradatie van het bodemarchief is een langzaam proces. Bodemversturende werkzaamheden kunnen echter van grote invloed zijn op eventueel aanwezige archeologische waarden. Dit is niet voorzien tot 2020. De referentiesituatie is vergelijkbaar met de huidige situatie.

Geomorfologie

Er zijn geen autonome ontwikkelingen van betekenis op het gebied van geomorfologie.

12.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

12.2.1 RELEVANT BELEID

Tabel 26

Beleid Landschap,
cultuurhistorie en
archeologie

Beleid		
Landschap	Nota Landschap	Het landschapsbeleid is sinds de nota Landschap gericht op het bevorderen van de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap. Daarbij staat de eigenheid en duurzaamheid van het landschap centraal.
	Nota Ruimte	De Nota Ruimte is een strategische nota uit 2006 waarin op hoofdlijnen het nationaal ruimtelijk beleid zoveel mogelijk is ondergebracht.
	Nationaal Landschap Groene Hart	Het Groene Hart was na 1945 lang vooral een planologisch begrip. In 2004 is het door de rijksoverheid aangewezen als Nationaal Landschap. Dit project is gelegen in het Groene Hart.
	Streekplan 2005-2015	In het streekplan heeft de provincie Utrecht het ruimtelijk beleid vastgelegd voor de periode 2005-2015. Het streekplan vormt de basis voor de wettelijke beoordeling van gemeentelijke plannen.
	Structuurvisie Nationale Landschappen	De structuurvisie Nationale Landschappen is een partiële herziening van het streekplan 2005-2015 van de provincie Utrecht.
	Provinciale Landschapsvisie (2002)	Een ontwikkelingsgerichte landschapvisie die één van de bouwstenen vormt voor het streekplan.
	Ecologische Hoofdstructuur	De Bossenwaard, 't Waalse Waard, Pontwaard en Vianense Waard zijn door de provincie aangewezen als prioritaire gebieden voor EHS. Dit zijn landbouwgebieden die bij voorrang moeten worden omgevormd tot EHS
	Structuurvisie Vianen 2015	Geeft op hoofdlijnen de visie op ruimtelijke ontwikkelingen tot 2015 weer en beoogt daarmee een kader te bieden voor tussentijdse initiatieven.
	Structuurvisie Nieuwegein 2030	Geeft op hoofdlijnen de visie op ruimtelijke ontwikkelingen tot 2030 weer en beoogt daarmee een kader te bieden voor tussentijdse initiatieven.

Beleid		
	Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit voor de Rijn, Pannerdensch Kanaal, Neder-Rijn en Lek (tot en met Vianen) (2009)	De handreiking biedt een toetsend en inspirerend kader voor het versterken van de Ruimtelijke Kwaliteit bij ruimtelijke ontwikkelingen langs Rijn en Lek.
	Ruimte voor de Lek, Inspiratie en criteria voor het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit bij rivierverruimende maatregelen (april 2008)	Dit ruimtelijk kwaliteitskader heeft een tweeledig doel: enerzijds is het een toetsingsinstrument waarmee toekomstige rivierverruimende maatregelen worden getoetst op het aspect ruimtelijke kwaliteit, anderzijds is het een discussiedocument dat kansen benoemd en inspiratie biedt om de ruimtelijke kwaliteit van het rivierenlandschap te vergroten.
Cultuurhistorie	Monumentenwet	Het beleid voor monumenten en beschermde gezichten op grond van de Monumentenwet is gericht op behoud van de aanwezige waarden. Bij de Nationale landschappen gaat het om behoud van de kernwaarden. Voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn dat: het samenhangende systeem van forten, dijken, kanalen en inundatiekommen; het groene en overwegend rustige karakter; en de openheid.
	Nota Niet van Gisteren, Cultuurhistorische hoofdstructuur	Het provinciaal beleid ten aanzien van cultuurhistorie is vastgelegd in de nota Niet van Gisteren, Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Utrecht (2003). Aan het veranderingsproces wordt vanuit cultuurhistorie voorwaarden verbonden, als kader bij het opstellen van ruimtelijke plannen en programma's van eisen voor ontwerpen en inrichtingsplannen.
Archeologie	Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMz 2007), gebaseerd op Verdrag van Malta (1992).	De hoeksteen van de Archeologisch Monumentenzorg in Nederland is dat behoud van archeologische waarden in de grond te prefereren is boven andere opties. Dit behoud <i>in situ</i> beleid is in het laatste decennium vormgegeven en verankerd in het beleid, de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMz 2007). Deze wet is gebaseerd op het Verdrag van Malta (1992), waarin het behoud van het Europese culturele erfgoed geregeld is. Ook voor het project Ruimte voor de Lek geldt dat behoud <i>in situ</i> moet worden nagestreefd. Bij de planvorming en uitvoering zal dit vanuit archeologisch perspectief het uitgangspunt moeten zijn.

12.2.2

BEOORDELINGSCRITERIA

In onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria opgenomen voor de aspecten landschap, cultuurhistorie, archeologie en geomorfologie. Na de tabel volgt een toelichting op de te hanteren beoordelingscriteria.

Tabel 27

Beoordelingskader
Cultuurhistorie en
archeologie

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
		Aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden
	Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden
	Geomorfologie	Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden

Landschap

Bij landschap gaat de beoordeling in op de aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang en de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties. Het gebied kent onder andere de volgende functies: landbouw, natuur, wonen, recreatie, scheepvaart en veiligheid (hoogwaterafvoer).

Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang

Het gebied vervult een rol als stedelijk uitloopgebied voor de regio Utrecht. De nadruk ligt daarbij op natuur- en waterbeleving. Met dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre de maatregel bijdraagt aan het versterken van het kenmerkende karakter; de natuurbeleving en waterrecreatie in het gebied.

Tabel 28

Scoretabel aantasting
kenmerkende karakter

Score	Toelichting
--	Sterke vermindering van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
-	Vermindering van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
0/-	Lichte aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
0	Geen wijziging t.o.v. huidige situatie
0/+	Lichte toename van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
+	Toename van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang
++	Sterke toename van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang

Aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties

Bij de Aantasting ruimtelijke- visuele waarde gaat het onder andere om de schoonheid, herkenbaarheid en identiteit van het gebied. De mate waarin het gebied herkenbaar is als onderdeel van het Leklandschap. In hoeverre wordt er voortgebouwd op de kenmerken van de plek (o.a. overgang gestuwde rivier naar getijdenrivier, is er sprake van passende

nevengeulen, invulling relatie binnen-buitendijks, relatie stedelijke fronten en de rivier, versterken van de cultuurhistorische karakteristiek).

De mate waarin de ruimtelijke samenhang en opbouw van het rivierlandschap wordt verstoord dan wel versterkt door elementen en structuren. Voorbeelden van versturende elementen en structuren zijn hoge kades, snelwegbruggen, niet passende bouwwerken (RWZI) zandwinplassen en fragmenterende beplanting. Doorlopende structuren zoals nevengeulen en beplantingselementen die bepaalde deelgebieden met elkaar verbinden versterken juist de samenhang.

Tabel 29

Scoretabel aantasting
ruimtelijke- visuele waarde

Score	Toelichting
--	Sterke vermindering van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
-	Vermindering van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
0/-	Lichte aantasting van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
0	Geen wijziging t.o.v. huidige situatie
0/+	Lichte toename van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
+	Toename van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties
++	Sterke toename van de aantasting ruimtelijke- visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties

Cultuurhistorie

De inrichting van de uiterwaarden kan op verschillende manieren invloed hebben op cultuurhistorische waarden. Ten eerste kan een element of patroon fysiek beïnvloed worden, doordat het bijvoorbeeld voor de nieuwe inrichting geheel of gedeeltelijk moet wijken. Ten tweede kan een element of patroon worden beïnvloed doordat het plan ingrijpt op de omgeving, waardoor bijvoorbeeld de samenhang tussen elementen wijzigt.

Hoe meer een element fysiek wordt aangetast en ook de samenhang met andere elementen vermindert, des te negatiever de score.

Bij cultuurhistorische waarden ligt een sterk positieve score ('verbetering' van een historisch element) niet erg voor de hand. Wel kan sprake zijn van een hogere mate van beleefbaarheid of zichtbaarheid. De maximale score is hiervoor ++. Hieronder is de scoretabel opgenomen.

Tabel 30

Scoretabel Cultuurhistorie

Score	Toelichting
--	sterke aantasting, herkenbaarheid neemt sterk af, zeer verminderde samenhang
-	aantasting van element, herkenbaarheid neemt af, verminderde samenhang
0/-	Minimale aantasting van een element, herkenbaarheid en samenhang blijven min of meer intact,
0	geen wijziging t.o.v. huidige situatie
0/+	minimale verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid
+	verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid
++	Sterke verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid

Archeologie

Om de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de archeologische waarden te kunnen inschatten is het volgende beoordelingscriterium van belang: de aantasting van archeologische waardevolle elementen en/of gebieden. Voor de beoordeling ervan is onderscheid gemaakt in bekende en verwachte archeologische waarden.

In onderstaande tabellen wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor het aspect archeologie. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend. In principe kunnen ingrepen geen positieve effecten voor archeologische waarden met zich meebrengen. De kwaliteit en/of kwantiteit van in de bodem aanwezige waarden zal nooit verbeteren. Hooguit is er sprake van stabilisatie door bijvoorbeeld verbetering van conserverende omstandigheden, zoals grondwaterpeilstijging. De aantasting van bekende waarden weegt zwaarder dan de aantasting van verwachte waarden. Het zwaarst wegen aantastingen van beschermde waarden en terreinen waar een streven naar behoud geldt (AMK-terreinen), hierna volgt aantasting van overige bekende waarden en relatief het minst zwaar wegen aantastingen van verwachte archeologische waarden. Verder wordt gekeken naar oppervlakten en doorsnijdingen van de verstoringen en aantastingen. Hierbij geldt dat grotere aantasting zwaarder weegt dan een kleinere aantasting. Tevens is een directe verstoring (graven) erger dan een indirecte verstoring (de verhoging of verlaging van de grondwaterspiegel).

De 'aantasting archeologisch waardevolle terreinen' geeft inzicht in de aantasting van reeds bekende archeologische waarden, deze is gebaseerd op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). De toetsing van de effecten geschiedt op kwantitatieve wijze, getoetst aan het ruimtebeslag op de archeologisch waardevolle terreinen. De toetsing geschiedt per deelgebied, en worden daarna samengevoegd tot een effectbeoordeling voor het gehele VVKA.

Tabel 31

Scoretabel archeologisch waardevolle terreinen

score	Toelichting	Omschrijving
++	zeer positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
+	positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
0/+	licht positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
0	neutraal t.o.v. referentiesituatie	De ingreep heeft geen effecten op in de bodem aanwezige archeologische waarden
0/-	licht negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot verstoring of vernietiging van een locatie waar archeologische waarden zijn aangetroffen (waarnemingen), maar de archeologische context van deze waarnemingen is vermoedelijk reeds ernstig verstoord
-	negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot verstoring of vernietiging van een locatie waar archeologische waarden zijn aangetroffen (waarnemingen). De archeologische context van deze waarnemingen is vermoedelijk redelijk tot goed intact
--	zeer negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot gehele of gedeeltelijke vernietiging van AMK-(CMA)-terreinen

Het 'ruimtebeslag met (middel)hoge verwachting' geeft inzicht in de theoretische verwachting van aantasting van archeologische waarden. De gebieden met (middel)hoge verwachting zijn gebaseerd op de Indicatieve Kaart van archeologische Waarden (IKAW) en het archeologisch verwachtingsmodel welke gebaseerd is op de resultaten uit het archeologisch bureau- en booronderzoek. De aantasting wordt per deelgebied beschreven, en getoetst aan de hoeveelheid aangetaste objecten met een (middel)hoge verwachting. Daarna worden de beoordelingen van de deelgebieden samengevoegd tot een effectbeoordeling voor het gehele VVKA.

Tabel 32

Scoretabel voor gebieden met een (middel)hoge verwachting

score	Toelichting	Omschrijving
++	zeer positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
+	positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
0/+	licht positief t.o.v. referentiesituatie	n.v.t.
0	neutraal t.o.v. referentiesituatie	De ingreep heeft geen consequenties voor mogelijk in de bodem aanwezige waarden
0/-	licht negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot directe of indirecte verstering van een zone met archeologische potentie, maar de archeologische context van deze waarnemingen is vermoedelijk grotendeels verstoord
-	negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot indirecte verstering van een zone met archeologische potentie
--	zeer negatief t.o.v. referentiesituatie	De ingreep leidt tot directe verstering van een zone met archeologische potentie

Geomorfologie

Om de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de geomorfologie te kunnen bepalen, wordt het criterium 'Aantasting aardkundig waardevolle elementen en/of gebieden' toegepast. Onderstaande tabel gaat in op de scoremethodiek voor dit criterium.

Tabel 33

Scoretabel Geomorfologie

Score	Toelichting
--	Sterke aantasting, herkenbaarheid neemt sterk af, zeer verminderde samenhang
-	Aantasting van element, herkenbaarheid neemt af, verminderde samenhang
0/-	Minimale aantasting van een element, herkenbaarheid en samenhang blijven min of meer intact
0	Geen wijziging t.o.v. huidige situatie
0/+	minimale verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid
+	Verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid
++	Sterke verbetering beleefbaarheid of zichtbaarheid

12.3

EFFECTBEOORDELING

In Tabel 34 is de effectbeoordeling voor de aspecten landschap, cultuurhistorie, archeologie en geomorfologie weergegeven.

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	VVKA	VKA	Projectontwerp
Landschap, Cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Aantasting van het kenmerkende karakter: gaafheid, zeldzaamheid en samenhang	0	+	+	+
		Aantasting ruimtelijke-visuele waarde: openheid, beslotenheid, diversiteit en zichtrelaties	0	+	+	+
	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	0/-	0/-	0/-
	Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle elementen en/of gebieden	0	-	-	-
	Geomorfologie	Aantasting aardkundige waardevolle elementen en/of gebieden	0	-	-	-

12.3.1

VVKA

Landschap

Het VVKA scoort positief op landschap. In de huidige situatie zijn de uiterwaarden in het gebied versneden door de bruggenhoofden van de A2 en de A27, en het RWZI terrein. Deze elementen zorgen ervoor dat de uiterwaarden niet meer als een geheel worden ervaren. Het huidige grondgebruik van de uiterwaarden is agrarisch, met vele hectaren maïsakker. Dit is een landschapsbeeld dat niet past bij het rivierenlandschap. Uitgangspunt van het VVKA is het behouden en versterken van de bestaande kwaliteiten.

Het VVKA brengt een nieuwe robuuste structuur aan middels de aanleg van verscheidene geulen. Deze watervormen bieden tegenwicht aan de vele doorsnijdingen. Door hun ligging parallel aan de rivier smeden ze de uiterwaarden ruimtelijk gezien aan elkaar. Daarnaast zorgen een aantal specifieke maatregelen voor een verbetering van het landschapsbeeld. Zoals het hergraven van de oude Lekloop nabij de Buitenstad, het dempen van de zandwinplas in 't Waalse Waard en het verlagen van de dam naar het stuweiland. Door het wegnemen van verstoringen en het terugbrengen van historische structuren wint het landschap aan ruimtelijke samenhang en herkenbaarheid. Daarbij wordt ook de relatie binnendijks-buitendijks versterkt. De identiteit/kenmerkendheid van het gebied neemt toe. Het toekomstig landschapsbeeld vormt een vanzelfsprekend onderdeel van het rivieren

landschap van Rijn en Lek. Elke uiterwaard heeft zijn eigen karakter: hoogdynamische getijdennatuur in de Bossenwaard en 't Waalse Waard en laagdynamische natuur en versterking van het agrarisch cultuurlandschap langs de dijk en Buitenstad in de Pontwaard, Mijnsherenwaard en Vianense Waard. De diversiteit en veelkleurigheid van het gebied worden daarmee behouden en versterkt. Landschap wordt hierdoor beoordeeld als positief ten opzichte van de referentiesituatie (+).

Een knelpunt in de huidige situatie is het gefragmenteerde beplantingsbeeld rondom de Buitenstad. De beplanting wordt aangevuld met singels, waardoor hier weer een samenhangende beplantingsstructuur ontstaat. Verrommelde plekken zoals de jachthaven van Nieuwegein, de achterkanten van de Buitenstad en de RWZI bij Vianen worden ingepast met beplanting ook dit geeft een positief effect. Ook de omvorming van intensieve landbouwgebieden (Vianense Waard en Bossenwaard) naar laagdynamische natuur respectievelijk getijdennatuur heeft een positief effect op het kenmerkende karakter.

In de huidige situatie zijn de uiterwaarden in het gebied versneden door de bruggenhoofden van de A2 en de A27, de kades langs het Merwedekanaal, de toegangsdam met beplanting naar het Stuweiland, de zandwinplas in 't Waalse Waard en het RWZI terrein. Deze elementen zorgen ervoor dat het winterbed niet meer als één geheel wordt ervaren.

Het VVKA brengt een nieuwe robuuste structuur aan door de aanleg van verscheidene geulen. Deze watervormen bieden tegenwicht aan de vele doorsnijdingen. Door hun ligging parallel aan de rivier smeden ze de uiterwaarden ruimtelijk gezien aan elkaar. Daarnaast wordt een aantal versturende elementen verwijderd, zoals de zandwinplas en de beplanting langs de toegangsdam en worden de kades langs het Merwedekanaal verlaagd. De bruggenhoofden en het RWZI-terrein worden omgeven door oobossen, ze zijn daardoor minder prominent zichtbaar en de open Ruimte vloeit er als het ware omheen. Behoudens de oobossen rondom de bruggenhoofden en RWZI is de beplanting in de uiterwaarden beperkt en laag. De zichtlijnen op de diverse landmarks (o.a. stadsfronten) blijven daardoor behouden. De ontwikkeling van een camperparkeerplaats nabij de passantenhaven en een parkeerplaats oostelijk van de buitenstad verstoort (hoe zorgvuldig ze ook worden ingepast) de aanblik op het stadsfront van Vianen. Elke uiterwaard heeft zijn eigen karakter: Hoogdynamische getijdennatuur in de Bossenwaard en 't Waalse Waard. Laagdynamische natuur en versterking van het agrarisch cultuurlandschap langs de dijk en Buitenstad in de Pontwaard, Mijnsherenwaard en Vianense Waard. De diversiteit en veelkleurigheid van het gebied worden daarmee behouden en versterkt. Landschap wordt hierdoor beoordeeld als positief ten opzichte van de referentiesituatie (+).

Cultuurhistorie

In het basisrapport Cultuurhistorie is een overzicht gegeven van de effecten die de maatregelen van het VVKA hebben op de cultuurhistorische elementen in de afzonderlijke uiterwaarden. Aangezien er geen sprake is van het geheel of grotendeels verloren gaan van aanzienlijke cultuurhistorische waarden is dit effect niet sterk negatief. Er zijn wel relatief beperkte negatieve en positieve effecten te onderscheiden in verschillende deelgebieden. De grootste effecten, zowel positief als negatief, treden op in de Pontwaard bij het beschermd gezicht van Vianen. Deze uiterwaard vormt in cultuurhistorisch opzicht het belangrijkste

deelgebied en de aantasting van waarden is groter dan het positieve effect. Dit gegeven beïnvloedt de totaalscore die daarmee uitkomt op een beperkt negatief effect (0/-).

Onderstaand zijn de effecten per deelgebied beschreven.

Bossenwaard

De zomerkade wordt grotendeels gehandhaafd, maar onderbroken door de nieuwe getijdengeul (0/-). De geul en het rietmoeras gaan ten koste van de historische verkaveling (-). De waterloop in het verlengde van de binnendijks gelegen Kromme IJssel blijft gehandhaafd en daarmee blijft het ensemble van Kromme IJssel, IJsseldam en waterloop in stand. Samen maken deze elementen de afdamming van de IJssel in 1285 'leesbaar'. Het effect is neutraal en zelfs positief als de leesbaarheid ten opzichte van de huidige situatie wordt vergroot door bijvoorbeeld landart die de samenhang verheldert (0 of +). Er is geen effect op de eigenlijke dijk (0), de rivierkribben (0) en evenmin op de jachthaven (voormalige vluchthaven) die feitelijk buiten het projectgebied ligt.

'T Waalse Waard

De inrichtingsmaatregelen zijn niet van invloed op de (herkenbaarheid van de) monding van het Lekkanaal (0). Het oobos aan de westkant van de A27 komt in het schootsveld (terrein dat door een vuurwapen bestreken wordt) van het Fort bij Vreeswijk. Aangezien het landhoofd van de snelweg het zicht vanaf het fort over de Lekdijk ernstig blokkeert, is het schootsveld al danig aangetast. Het effect van het oobos is daarom als licht negatief gezien (0/-). De maatregelen hebben geen effect op beide mitrailleurkazematten uit 1936 aan weerszijden van de kanaalmonding.

Vianense Waard incl. Merwedekanaal

De zomerkade wordt gehandhaafd en voorzien van een struinpad. Er is geen effect op de cultuurhistorische waarde (0). De lijnen van de historische verkaveling, in het verlengde van de binnendijkse verkaveling, worden geaccentueerd met meidoornhagen. Het karakter van de zone langs de dijk wordt versterkt met bosjes, gras- en hooilandjes. Omdat de verkavelingslijnen richting de rivier wel worden ingekort ten behoeve van een meer natuurlijke inrichting daar, is het totaal effect licht positief (0/+).

De waterloop in lengterichting die een strang aanduidt, wordt vergraven en krijgt weer meer het karakter van strang (+). In de lagere zone direct onder aan de dijk (historisch: kleiwinning voor de dijk) vindt ophoging plaats om de binnendijkse kwel tegen te gaan. Het natte karakter van de zone gaat daarmee verloren (-). Aan beide zijden van de monding van het Merwedekanaal worden de kades verlaagd. Dit tast echter naar verwachting niet de herkenbaarheid van de kades als kanaalmonding aan, die vooral bepaald wordt door het strikt lineaire karakter. Het effect is daarmee beoordeeld als neutraal (0). Op de aanwezige rivierkribben is geen effect.

Pontwaard- Mijnsheerenwaard

De inrichtingsmaatregelen die in de Pontwaard-Mijnsheerenwaard zijn voorzien, hebben een wisselend effect op de cultuurhistorische waarden. De belangrijkste ingreep is de reconstructie van de oude Lekloop met de vroegere haven (in huidige laagte en afvoersloot/strangrestant). De historische oriëntatie van de Buitenstad op het water wordt

hierdoor versterkt. Het effect van het terugbrengen van de havengeul is in principe positief (+), maar ook sterk afhankelijk van de concrete vormgeving (terughoudend, aansluitend op cultuurhistorisch karakter Pontwaard). Het terugbrengen van de geul ten oosten van de veerstoep betekent enerzijds een verwijzing naar de vroegere rivierloop, maar is anderzijds van negatieve invloed (-). Havengeul en geul ten oosten van de veerstoep krijgen eenzelfde breedte en worden daardoor een geheel. Tenminste vanaf de 18^e eeuw was er echter een markant ruimtelijk en functioneel verschil tussen beide (haven: breed, bochtig, strangrestant: smal, recht). Ook verdwijnt het sluisje op de kruising van de huidige sloot met de veerstoep en wordt deze door de nieuwe waterloop onderbroken. Aangezien de lineaire structuur van de veerstoep in stand blijft en daarmee de continuïteit van de Route Impériale ter plaatse, wordt dit effect licht negatief beoordeeld (0/-). De zomerkade van de Mijnsheerwaard vormt deels de westelijke havenkade en blijft gehandhaafd (0).

Een aandachtspunt bij de herstelde haven is de inpassing van het voorzieningencluster. Vooral in verband met het waardevolle zicht vanaf de veerdam op de Buitenstad en de daarachter gelegen binnenstad is een camperparkeerplaats hier cultuurhistorisch niet wenselijk (-). Dit geldt eveneens voor de reconstructie van een in 1838 afgebroken molen aan de Molenstraat. Een dergelijke molen heeft op de voorgenomen locatie nooit bestaan, maar suggereert dat door de historische vorm wel. Het effect van de molen op het bovengenoemde zicht is daardoor 'vervalsend' (-).

Ook een aantal andere maatregelen is vanuit cultuurhistorische optiek negatief beoordeeld. Dit geldt voor de oostelijke dan wel westelijke ontsluitingswegen rond de Buitenstad richting Ponthoeve: beide varianten vormen een sterke aantasting van het heldere historische ontsluitingspatroon via de enkelvoudige lijn Voorstraat – Buitenstad (- -). De parkeerplaats aan de oostkant van de Buitenstad is een aantasting van het specifieke uiterwaard-karakter: open, agrarisch/groen in contrast met het stedelijk grondgebruik. Het effect is negatief (-), ondanks de inpassing.

Een positief effect (+) wordt bereikt door de inrichting rond de Buitenstad met elementen van het kenmerkende kleinschalig cultuurlandschap: meidoornhagen, fruitbomen e.d. De vroegere lijnbaan wordt aangegeven met een bomenrij. De Ponthoeve krijgt mogelijk een ruimere horecafunctie, met parkeren op eigen terrein. Landschappelijke inpassing is daarbij een aandachtspunt (0). Op de aanwezige rivierkribben is geen effect.

Het stuweiland valt feitelijk buiten het projectgebied. Alleen de langzaam-verkeersroute over en de bereikbaarheid van het eiland behoren tot het project. Dit aspect heeft geen effect op de cultuurhistorische waarden (0).

Archeologie

De referentiesituatie in dit project is de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling van het archeologisch erfgoed speelt slechts een kleine rol. Omdat degradatie van archeologische resten een langzaam proces is, is archeologie relatief ongevoelig voor autonome ontwikkelingen tot het referentiejaar 2020. Dit betekent dat in de referentiesituatie er geen verstoring plaatsvindt van gebieden met (middel)hoge verwachting.

Ondanks de verschillende archeologische objecten die in het ontwerp van het VVKA gespaard blijven, zijn er ook meerdere archeologische objecten die bedreigd worden met aantasting als gevolg van de geplande werkzaamheden. Zes objecten worden bedreigd. Als voor de aanleg van een oostelijke ontsluitingsweg rond de Buitenstad gekozen wordt zijn dat er zeven. Dit levert een negatieve effectbeoordeling op. Binnen het projectgebied komen geen archeologisch waardevolle terreinen voor (terreinen met een (middel)hoge verwachtingswaarde), zodat de effecten hierop niet van toepassing zijn. De ontsluitingsvarianten verschillen niet in score van het VVKA, met uitzondering van variant 2. De aanleg van de oostelijke ontsluitingsweg leidt tot meer aantasting dan wanneer gekozen wordt voor een van de andere varianten.

Geomorfologie

Op het aspect geomorfologie scoort het VVKA negatief (-). Met de reconstructie en verbreding van de oude Lekloop in de Pontwaard wordt het waardevolle microreliëf in en naast de geul aangetast. Aantasting van de aardkundige waarden vindt met name plaats bij de uistroom, die extra breed wordt uitgevoerd in verband met het behalen van de taakstelling.

12.3.2

VKA

Landschap

Ten opzichte van het VVKA zijn de scores voor het aspect landschap niet wezenlijk veranderd. De wijzigingen zoals beschreven zijn zo klein dat ze geen invloed hebben op de uitkomst van de optelsom van positieve en negatieve effecten die de uiteindelijke score voor dit criterium bepaald.

Cultuurhistorie

De meeste wijzigingen in het VVKA die leiden tot het VKA zijn niet of weinig van invloed op de effecten voor het aspect cultuurhistorie. Dit betekent dat de totaalscore op het aspect cultuurhistorie in het VKA gelijk blijft. Voor de deelgebieden waar wijzigingen optreden en die een relatie hebben met cultuurhistorie is de verandering hieronder kort toegelicht.

Bossenwaard

Het grootste aantal wijzigingen doet zich voor in de Bossenwaard (nr. 4 t/m 12). De belangrijkste negatieve effecten van het VVKA op cultuurhistorie hebben betrekking op het verloren gaan van het historisch verkavelingspatroon (-). De verbeteringen van VVKA naar VKA, zoals het toevoegen of verleggen van paden e.d., zijn op dit punt niet van invloed; ze doen niets af of toe aan het negatieve effect. Ook bij de neutraal en licht positief beoordeelde effecten treedt geen verandering op. De wijzigingen beïnvloeden immers niet de waterloop van de Kromme IJssel, de IJsseldam en andere cultuurhistorische elementen.

Vianense Waard en Pontwaard

De aanleg van amfibieënpoelen in de Vianense Waard en de Pontwaard heeft geen effect op de historische verkaveling, omdat de poelen binnen de verkavelingslijnen blijven. Het versmallen van de geul in de Vianense Waard ter plaatse van de A27 tot slootbreedte is vanuit cultuurhistorische optiek een verslechtering ten opzichte van het VVKA. De herkenbaarheid van de geul als strang en daarmee als fossiele rivierloop neemt af (-). Het

handhaven van de graslandrabatten in de Vianense Waard scoort uiteraard positief ten opzichte van het VVKA (+). Dit draagt bij aan het cultuurhistorisch waardevol karakter van de dijkzone.

Pontwaard-Mijnsherenwaard

De molenlocatie is in het VKA geclusterd met de camperstandplaats en de haven in de Mijnsherenwaard. De negatieve score (-) van de molen in het VVKA betreft de vormgeving in combinatie met de locatie die suggereren dat het hier om een authentiek historisch element gaat. Dit verandert niet door de voorgenomen clustering.

Tenslotte is in het VKA de ontsluitingsvariant 1 (handhaven huidige verkeerssituatie Buitenstad) als uitgangspunt opgenomen. Deze scoort, net als in het VVKA, neutraal omdat de huidige situatie blijft bestaan met het heldere historische ontsluitingspatroon via de enkelvoudige lijn Voorstraat – Buitenstad.

Archeologie

De meeste verbeteringen van het VVKA naar het VKA zijn niet of weinig van invloed op het aspect archeologie. Op enkele punten geldt een verbetering, zoals bij de versmalling van de geul in de Vianense Waard. Daarnaast zijn er evengoed veranderingen die een minder gunstig effect hebben, zoals de vergraving van de boerderij “De Bleyk” en het gerecht van Vianen. De veranderingen zijn echter niet ingrijpend genoeg om een verandering in de totale effectbeoordeling teweeg te brengen.

12.3.3

PROJECTONTWERP

De voor het aspect Landschap belangrijkste wijzigingen van het Projectontwerp ten opzichte van het VVKA en VKA zijn:

- Verleggen van de zomerdijk in de Vianense Waard.
- Geen geïsoleerde strang en rietmoeras op de plek van de oude Lekloop in de Vianense Waard.
- Geen maaiveldverhoging aan de buitendijkse zijde van de dijk in de Vianense Waard.
- Geen ontwikkeling van stroomdalgraslanden met struweel langs de Lekoever in de Vianense Waard.

Onderstaand is beschreven hoe het Projectontwerp effect heeft op de beoordelingscriteria.

Landschap

In het VKA wordt het kenmerkende karakter van het rivierenlandschap versterkt door de toevoeging van een geïsoleerde strang en rietmoeras in de Vianense Waard. Deze elementen zijn vervallen in het Projectontwerp. Het Projectontwerp scoort ten opzichte van het VVKA en VKA dus iets ongunstiger. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

In het Projectontwerp wordt de zomerdijk verplaatst. Deze zomerdijk heeft een cultuurhistorische waarde. Bij het onderdeel cultuurhistorie wordt hier nader op in gegaan. In het VKA is de strang in de Vianense Waard opgeknipt in twee delen. Dit leidt tot een gefragmenteerd ruimtelijk beeld. In het Projectontwerp is de strang vervallen. Ten opzichte van het VKA scoort het Projectontwerp daarom beter op het aspect ‘aantasting ruimtelijke –

visuele waarde'. Het verschil is echter te klein om van invloed te zijn op de totale score. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het Projectontwerp positief.

In het Projectontwerp vinden in de Vianense Waard geen vergravingen plaats die leiden tot aantasting van aardkundige waarden. Deze vinden wel plaats in de Pontwaard waardoor er sprake is van een negatieve score (gelijk aan VVKA en VKA).

Cultuurhistorie

Er hebben geen optimalisaties plaatsgevonden in het Projectontwerp ten opzichte van het VKA voor het aspect cultuurhistorie.

De wijzigingen in het VKA die leiden tot het Projectontwerp zijn alleen van invloed op de Vianense Waard. In de overige deelgebieden is de inrichting gelijk aan het VKA.

Het westelijk deel van de zomerkade wordt afgegraven. Aansluitend op het resterende deel wordt een nieuwe zomerkade aangelegd in zuidwestelijke richting. Het verlies van een deel van de cultuurhistorisch waardevolle kade heeft een negatief effect (-). Net als in het VVKA worden de lijnen van de historische verkaveling, in het verlengde van de binnendijkse verkaveling, geaccentueerd met meidoornhagen (0/+). De inrichting van de percelen bestaat uit afwisselend begraasd grasland, hooiland en akker.

De lage zone onder aan de dijk met rabbattenbosje blijven gehandhaafd, evenals de waterloop die de ligging van een strang aanduidt. Ten aanzien van de rivierkribben en de monding van het Merwedekanaal zijn er geen veranderingen ten opzichte van VKA en VVKA (0).

Archeologie

De wijzigingen die ontstaan zijn bij de overgang van het VKA naar het Projectontwerp hebben op verschillende plaatsen invloed op de archeologische waarden in het projectgebied. De wijzigingen zijn alleen van invloed op de Vianense Waard, dit is hieronder toegelicht.

In het Projectontwerp zal de bodem in de Vianense Waard aanzienlijk minder worden afgegraven. Per definitie heeft dit een positief effect op de mogelijk in de bodem aanwezige archeologische waarden. Immers, deze waarden kunnen in situ in de bodem bewaard blijven. De gebieden met baksteenconcentraties die na het verkennende en karterende veldonderzoek in oktober 2010 zijn gelokaliseerd en mogelijk verband houden met steenovens of steenfabriek, alsook de gelokaliseerde intact bodem aan de oostzijde van de Vianense Waard zullen in het Projectontwerp niet aangetast worden. Dit geldt ook voor de in het VKA aangegeven nieuwe gebieden voor archeologisch onderzoek: de locaties van de oude boerderij "De Bleyk" en het gerecht van Vianen, beide in het deelgebied Vianense Waard.

De in het Projectontwerp voorgenomen afgravingen en ophogingen vinden plaats in een gebied dat is aangemerkt als gebied met een lage archeologische verwachting.

De overgang van het VKA naar het Projectontwerp vermindert de negatieve gevolgen van het project op de archeologische waarden. Dit wordt veroorzaakt door het behoud van de aanwezige archeologische waarden in de Vianense Waard ten opzichte van het VKA. Ten opzichte van de referentiesituatie blijft de beoordeling als geheel echter negatief.

12.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Landschap

Mitigerende maatregelen zijn voor het aspect landschap niet mogelijk.

Cultuurhistorie

De negatieve effecten op cultuurhistorische elementen zijn niet of nauwelijks te compenseren. Herplaatsing, heraanleg of herbouw vermindert niet het negatieve effect op de oorspronkelijke plek en daarmee de authenticiteit van het element in zijn oorspronkelijke omgeving. Een aantal negatieve effecten is tevens niet te mitigeren. Dit geldt voor het verdwijnen van het historische verkavelingspatroon in (delen van) de Bossenwaard en de Vianense Waard en voor het ophogen van de natte, lage zone onder aan de dijk in de Vianense Waard. Wel is in de Pontwaard het negatieve effect op het strangrestant ten oosten van de veerdam te mitigeren. Dit kan door in de inrichting een helder onderscheid tussen de haven (ten westen van de veerdam) en het strangrestant aan te brengen. Tevens is te overwegen het huidige sluisje in de veerdam te handhaven. Tenslotte is mitigatie mogelijk bij beide parkeerplaatsen in de Pontwaard: vanuit het historische, groene karakter van het buitendijks gebied is het van belang de parkeerplaatsen zo min mogelijk te verharderen, te verstenen en te voorzien van bouwwerken en installaties.

Archeologie

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen mitigerende maatregelen in zicht. Hier zal gekeken worden hoe archeologische waarden alsnog gespaard kunnen worden.

Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze volledig opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

Voor het aspect archeologie zijn wel mitigerende maatregelen mogelijk. Het gaat hierbij om aanpassingen aan de uitvoering van delen van het project, zodat de archeologische waarden ontzien worden. Op verschillende punten is hiermee al rekening gehouden, zo zijn de plannen aangepast om de mogelijke kade langs de havengeul bij Vianen te ontzien, de stroomgordel van de Vuylkoop te ontzien en vinden er geen ingrepen plaats op de locaties van de voormalige boerderij "De Bleyk" en het Gerecht van Vianen. Als planaanpassing niet mogelijk is, kan gekeken worden of de uitvoering aan te passen is. Zo kunnen wegen die door gebieden met een hoge archeologische verwachting lopen zo uitgevoerd worden, dat de ingrepen niet dieper reiken dan de bouwvoor (30 tot 40 centimeter –Maaiveld), zodat er geen schade aan archeologische waarden wordt toegebracht. Bij het uitgraven van de

voormalige havengeul kan besloten worden de onderste laag, waarin de grootste concentratie archeologisch materiaal verwacht wordt, niet uit te graven.

Geomorfologie

Aantasting van de aardkundige waarden vindt met name plaats bij de uitstroom, die extra breed wordt uitgevoerd in verband met het behalen van de taakstelling. Mitigerende maatregelen zijn hierbij niet mogelijk.

HOOFDSTUK 13 Bodem en water

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van de thema's bodem en water beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op het beoordelingskader en de effectbeoordeling.

13.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

13.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Bodem

Het plangebied omvat het overloopgebied tussen de winterdijken en het zomerbed langs de rivier de Lek in de gemeente Nieuwegein, Vianen, Houten en IJsselstein en bestaat voornamelijk uit akker- en grasland.

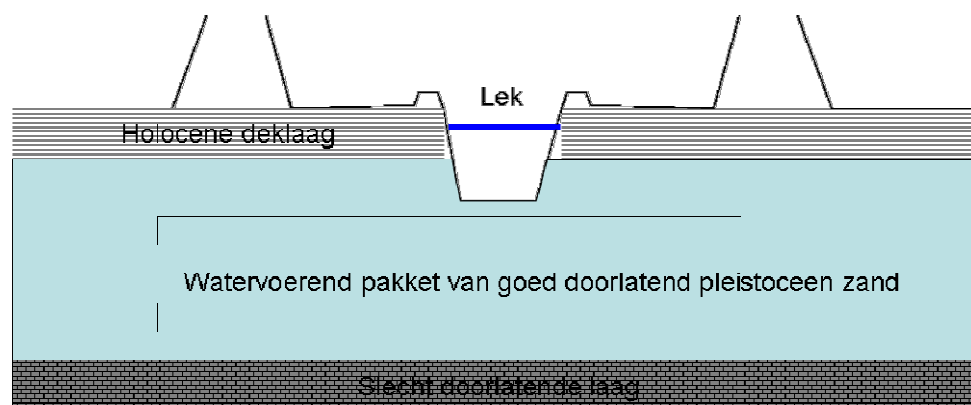
Water

De geohydrologie in het gebied wordt bepaald door de dynamiek van de rivier en oude rivierafzettingen in zowel het binnendijkse als buitendijkse gebied.

De Lek is ingesneden in een dik watervoerend pakket van grove zanden. Dit pakket heeft dikte van circa 40 a 50 meter en bestaat uit goed doorlatend pleistoceen zand. Bovenop dit dikke zandpakket ligt een holocene deklaag van enkele meters dik (zie Afbeelding 26). De rivier heeft hier afwisselend goed en slecht doorlatende afzettingen gevormd. Goed doorlatend (zand) dicht bij de rivier en slecht doorlatend (klei) verder van de rivier af. Doordat de rivier haar ligging regelmatig heeft verlegd is zo een zeer heterogeen patroon ontstaan van beter en minder goed doorlatende zones in de deklaag. De goed doorlatende zones worden ook wel zandbanen genoemd.

Afbeelding 26

Principeschets opbouw
ondergrond



Per deelgebied worden in onderstaande Tabel 35 de belangrijkste kenmerken van het watersysteem beschreven.

Tabel 35

Belangrijkste kenmerken
watersystemen

Deelgebied	Zomerpolder	Overstromingsfrequentie zomerpolder	Situatie bij rivierwaterstanden	Overige
Bossenwaard	Zomerpolder. De zomerkade heeft een hoogte van 4,0 m +NAP. De zomerpolder wordt bemalen op een peil van 0,8 m +NAP.	Overstromingsfrequentie circa één keer per 2 tot 5 jaar.	De Lekboulevard van Nieuwegein (gelegen achter de dijk), is hoger gelegen dan de Bossenwaard. Hier zijn geen meldingen van wateroverlast (kwel) als gevolg van hoge rivierstanden bekend. In Nieuwegein zijn de woonwijken tussen de snelweg A2 en de haven van Nieuwegein voorzien van een drainagesysteem om kweloverlast te voorkomen.	
't Waalse Waard	Geen zomerpolder. Uiterwaard op de noordoever van de Lek, ten oosten van het Lekkanaal.	n.v.t.	Bij hoge rivierwaterstanden wordt de stijghoogte in het watervoerende pakket tot dicht bij de dijk sterk verhoogd. Binnendijs kan dit tot extra kwel leiden.	In de uiterwaard ligt een voormalige klei- of zandwinput. Binnendijs gebied achter de dijk bij 't Waalse Waard is nat. Het dichte netwerk van sloten en greppels wijst daar ook op.
Vianense Waard en woonwijk De Hagen	Zomerpolder. De zomerkade heeft een hoogte van 4,5 m +NAP. De zomerpolder wordt niet bemalen. Er wordt water ingelaten, uitlaat Vaste	Overstromingsfrequentie is tussen één keer per 10 jaar en één keer per 15 jaar.	Bij hoge rivierwaterstanden treedt in woonwijk de Hagen (Vianen) wateroverlast op. Het is bekend dat er in woonwijk de Hagen (Vianen) wateroverlast optreedt bij hoge rivierwaterstanden. De kruipruimten zijn nat. Dit deel van De Hagen is laag gelegen.	

Deelgebied	Zomerpolder	Overstromingsfrequentie zomerpolder	Situatie bij rivierwaterstanden	Overige
	constructie) is op een peil van 1,55 m +NAP. Er is geen gemaal.		Direct achter de dijk is een kwelscherm (horizontale kleilaag) aangebracht. Sinds de aanbreng heeft de zomerpolder niet meer onderwater gestaan.	
Pontwaard en de Buitenstad	Geen zomerpolder. In deze uiterwaard ligt de Buitenstad van Vianen.	n.v.t.	De Buitenstad is bedijkt en daardoor hoogwatervrij. Door de hoge ligging van de buitenstad en de oude kern van Vianen is hier geen wateroverlast bekend als gevolg van hoge rivierwaterstanden.	

13.1.2 AUTONOME ONTWIKKELING

Bodem

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die de bodem beïnvloeden.

Water

Er zijn geen KRW gerelateerde autonome ontwikkelingen. In de Bossenwaard, Vianense Waard en Pontwaard & Mijnsheerwaard zijn tevens geen autonome ontwikkelingen die de geohydrologische situatie beïnvloeden.

't Waalse Waard

De aanleg van de derde kolk in de Beatrixsluizen in combinatie met verbreding en verdieping van het Lekkanaal heeft invloed op de geohydrologie en de kwel. De verbreding in oostelijke richting betekent ook een verschuiving van de kwel in oostelijke richting. De verbreding en verdieping zorgen voor een beter hydraulisch contact tussen het kanaal en het watervoerende pakket. Verruiming van de entree van het kanaal ter hoogte van Fort Vreeswijk leidt tot afgraving van deze uiterwaard en verbetering van het hydraulische contact tussen rivier en watervoerend pakket. De onderzoeken naar de uitbreiding van de Beatrixhaven zijn nog in volle gang. De resultaten zijn daarom niet meegenomen in de modellering voor het project Ruimte voor de Lek

In de omgeving van het projectgebied spelen de volgende projecten die invloed hebben op de geohydrologie:

- De zandwinplas in de Honswijkerwaarden, waardoor het contact tussen rivier en watervoerend pakket verbetert.
- Verdieping van het zomerbed tussen stuw Hagestein en Schoonhoven

Deze projecten zijn niet meegenomen in de modellering van het project Ruimte voor de Lek. Het invloedsgebied van de zandwinning ligt naar verwachting buiten het invloedsgebied van Ruimte voor de Lek en de verdieping van het zomerbed leidt niet tot een andere schematisatie van de Lek in het model.

13.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

13.2.1 RELEVANT BELEID

Tabel 36

Relevant beleid bodem en water

Thema	Beleid	
Bodem	Besluit bodemkwaliteit.	Om vast te stellen of binnen het plangebied sprake is van gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn de analyseresultaten getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen. Met het oog op het bepalen van de bestemming van de vrijkomende grond en de mogelijkheden voor toepassing voor grond in het plangebied zijn de analyseresultaten tevens getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen.
Water	Leidraad waterbodemonderzoek.	De resultaten van het fysisch onderzoek zijn met het oog op het bepalen van de bestemming van de vrijkomende grond en de mogelijkheden voor toepassing voor grond in het plangebied getoetst aan de gestelde eisen.
	Kaderrichtlijn water	De KRW stelt doelstellingen voor een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlakte- en het grondwater in 2015.
	Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw	In de notitie aanpak Wateroverlast (1999) wordt een onderzoek naar waterbeheer in de 21e eeuw aangekondigd. Deze notitie heeft de aanleiding gevormd voor het instellen van de Commissie Waterbeheer in de 21e eeuw. De commissie geeft het beeld dat het watersysteem voor nu en in de toekomst niet op orde is.
	Watertoets	De watertoets is een instrument waarmee het nieuwe waterbeleid voor de 21e eeuw wordt vormgegeven.
	Leidraad Waterbodemonderzoek in het Rivierengebied	Het onderzoek (fase 1) naar de chemische en fysische kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van de onverdachte en diffuus verontreinigde deelgebieden is uitgevoerd volgens de Leidraad Waterbodemonderzoek in het Rivierengebied.

13.2.2 BEOORDELINGSCRITERIA

Tabel 37

Beoordelingen bodem en Water

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Bodem	Bodemkwaliteit	Verandering bodemkwaliteit in plangebied
	Waardering van de vrijkomende vervuilde grond	Vrijkomen vervuilde grond
	Waardering van de grondbalans	Vrijkomen van klei en zand
Water	Grondwater	Invloed op waterveiligheid
		Invloed op de binnendijksewaterhuishouding
	Oppervlaktewater-Kwaliteit	Kans op optreden blauwalgenbloei
		Effecten van verontreinigde waterbodem op waterkwaliteit

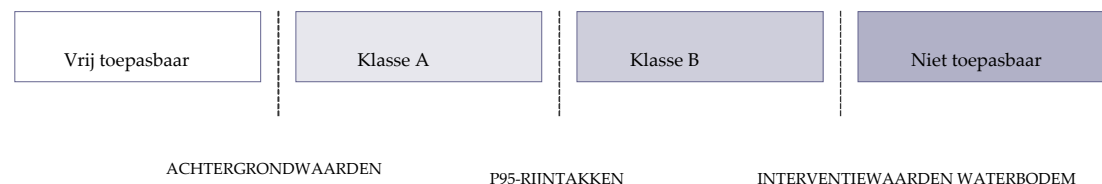
Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
		Behalen van KRW-doelstellingen
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit
		Verandering oppervlaktewaterstanden als gevolg van verandering geohydrologie

Bodem

Bodemkwaliteit

De analyseresultaten zijn getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit. In Afbeelding 27 zijn deze klassen weergegeven.

Afbeelding 27
Bodemkwaliteit klassen



De volgende toetsingsregels zijn gehanteerd:

1. Voor het bepalen van de kwaliteitsklasse van waterbodem en toepassingsmogelijkheden van grond/baggerspecie geldt dat er voor alle parameters voldaan moet worden aan de maximale waarde van die klasse.
2. Op basis van de hoeveelheid geanalyseerde parameters (19 parameters) mogen maximaal drie parameters de achtergrondwaarde overschrijden.
3. De verhoging mag per stof maximaal 2x de achtergrondwaarde voor die stof bedragen.
4. De verhoogde waarde moet kleiner of gelijk zijn aan de maximale waarden voor klasse wonen voor die stof.

De resultaten van het onderzoek worden getoetst aan de eisen gesteld in de Leidraad waterbodemonderzoek. Het Basisrapport Bodem bevat een tabel met de eisen die worden gesteld aan zand in aanvulling of ophoging, draineerzand en zand in zandbed.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie).

De toetsingsnorm van barium voor grond is (tijdelijk) buiten werking gesteld. De reden hiervoor is dat barium van nature vaak in hoge mate in de bodem aanwezig is. In afwachting van de aanpassing van de norm voor barium is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het buiten werking stellen van de norm geldt niet voor situaties waar met zekerheid gesteld kan worden dat het om een antropogene

bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

Tabel 38

Scoretabel bodemkwaliteit

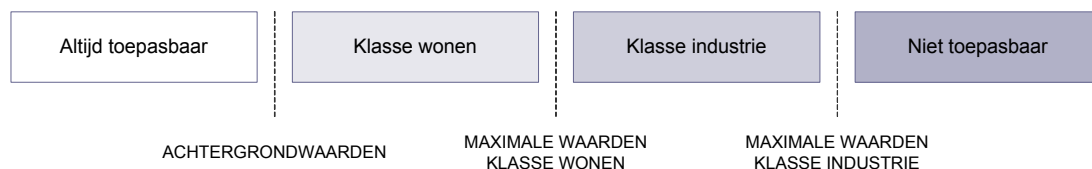
Score	Toelichting
++	De bodemkwaliteit neemt sterk toe
+	De bodemkwaliteit neemt toe
0/+	De bodemkwaliteit neemt iets toe
0	De bodemkwaliteit blijft hetzelfde
0/-	De bodemkwaliteit neemt iets af
-	De bodemkwaliteit neemt af
--	De bodemkwaliteit neemt sterk af

Waardering van de vrijkomende vervuilde grond

De analysesresultaten zijn getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit.

Afbeelding 28

Waardering van de vrijkomende vervuilde grond



Voor toetsing aan het beleid worden de volgende toetsingsregels gehanteerd.

Voor de klasse "altijd toepasbaar" geldt dat, afhankelijk van het aantal geanalyseerde parameters, de maximale waarde van deze klasse (achtergrondwaarde 2000) met maximaal een factor 2 mag worden overschreden. Zie Tabel 39. Voor de maximale waarden klasse "wonen" en klasse "industrie" gelden geen uitzonderingsregels.

Tabel 39

Aantal toegestane overschrijdingen AW-2000 waarde en maximale klasse wonen

Aantal geanalyseerde parameters	Toegestane overschrijding AW-2000 waarde
2 – 6	1
7 – 15	2
16 – 26	3
27 – 36	4

Voor het bepalen van de toepassingsmogelijkheden volgens het kader van grond en baggerspecie geldt dat er getoetst dient te worden aan zowel de bodemfunctieklasse als de kwaliteitsklasse. Toepassing is toegestaan als de toe te passen grond of baggerspecie van gelijke of betere kwaliteit is dan de kwaliteit behorende bij de bodemfunctieklasse en kwaliteitsklasse. In bepaalde situaties kan het voorkomen dat de bepalingsgrens voor een (som)parameter hoger is dan de toetsingswaarde. Wanneer het gerapporteerde gehalte van een bepaalde (som)parameter kleiner is dan de bepalingsgrens, kan er vanuit worden gegaan dat de kwaliteit voor de betreffende parameter voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Tabel 40

 Scoretabel vrijkomende
 vervuilde grond

Score	Toelichting
0	Geen vervuilde bodem
0/-	Weinig vervuilde bodem
-	Veel vervuilde bodem
--	Zeer veel vervuilde bodem

Waardering van de grondbalans

Indien alle vrijkomende grond binnen het project kan worden toegepast en er geen andere grond nodig is, is er sprake van een gesloten grondbalans. Hiervoor zal nog steeds grond naar verschillende delen van het plangebied moeten worden aan- en afgevoerd. Een tekort betekent dat grond moet worden aangevoerd van elders, dit betekent een kostenpost. Afvoer van grond houdt in dat er kosten moeten worden gemaakt voor transport en verwerking van de grond. Indien de grond vermarktbaar is, kan er ook een opbrengst tegenover staan.

Tabel 41

Scoretabel grondbalans

Score	Toelichting
++	Zeer groot overschot aan vermarktbaar grond
+	Groot overschot aan vermarktbaar grond
0/+	Beperkt overschot aan vermarktbaar grond
0	gesloten grondbalans, dus geen overschot en geen tekort aan grond.
0/-	Beperkt overschot aan verontreinigde/niet vermarktbaar grond of tekort aan toepasbaar grond
-	Groot overschot aan verontreinigde/niet vermarktbaar grond of tekort Aan toepasbaar grond
--	Zeer groot overschot aan verontreinigde/niet vermarktbaar grond of tekort aan toepasbaar grond

Grondwater

Invloed op waterveiligheid

De waterveiligheid wordt bepaald door de dijkstabiliteit. De dijkstabiliteit is getoetst op piping en macrostabiliteit. Beide mechanismen zijn geaggregeerd in de beoordeling. Waarbij een negatief toetsresultaat voor één van beide mechanismen direct leidt tot een negatieve beoordeling.

De scores in de effectbeoordeling van de dijkstabiliteit lopen van + tot -. De score 0 houdt in: geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie. De score + betekent dat de dijkstabiliteit verbeterd. De score – betekent dat de dijkstabiliteit verslechterd en daardoor niet meer voldoet aan de toetsnormen voor waterkeringen.

Tabel 42

Scoringstabel dijkstabiliteit

Score	Toelichting
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie, de waterkering voldoet niet meer aan toetsnormen

Invloed op de binnendijkse waterhuishouding

In het basisrapport Geohydrologie en Kwel is beschreven in welke mate de afvoeren van de afwateringseenheden veranderen. Een toename van de afvoer ten opzichte van de referentiesituatie wordt als negatief beoordeeld. Een afname van de afvoeren als positief.

Oppervlaktewater

Kans op optreden blauwalgenbloei

In situaties met een grote voedselrijkdom van het water (met name fosfaat) en stilstaand water (Vianense waard) is de kans op overlast door blauwalgen groot. Blauwalgen veroorzaken overlast door de vorming van drijfslagen. Hierdoor ziet het water er niet gezond uit. Bovendien kunnen de drijfslagen stankoverlast veroorzaken. Daarnaast mag er niet gezwommen worden in water waar te veel blauwalgen in voorkomen.

Om de kans op het optreden van blauwalgenbloei te bepalen, is informatie over de zwemwaterkwaliteit van enkele locaties langs de Lek opgevraagd (zwemwaterprofielen). Op basis van deze informatie en de inrichtingsschetsen is de kans op het optreden van blauwalgen in stilstaand water ten opzichte van de huidige situatie ingeschat.

Tabel 43

Kans op het optreden van blauwalgenbloei

Score	Toelichting
++	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt sterk af
+	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt af
0/+	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt iets af
0	De kans op het optreden van blauwalgenbloei blijft nagenoeg gelijk
0/-	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt iets toe
-	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt toe
--	De kans op het optreden van blauwalgenbloei neemt sterk toe

Effecten van verontreinigde waterbodems op waterkwaliteit

Bij het vergraven van de uiterwaarden kan verontreinigde uiterwaardgrond in het oppervlaktewater terecht komen. Daarnaast kan verontreinigde waterbodems permanent 'bloom' komen te liggen. Dit kan gevolgen hebben voor de waterkwaliteit en het voldoen aan chemische normstellingen.

Om de effecten van verontreinigde waterbodems op de waterkwaliteit in te schatten worden de Handreiking beoordelen waterbodems (2010) en het Toetsingskader Waterkwaliteit (BPRW) toegepast.

Tabel 44

Waardering van effecten van verontreinigde waterbodems op waterkwaliteit

Score	Toelichting
++	Zeer positief effect op waterkwaliteit
+	Positief effect op waterkwaliteit
0/+	Licht positief effect op waterkwaliteit
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect op waterkwaliteit
0/-	Licht negatief effect op waterkwaliteit
-	Negatief effect op waterkwaliteit
--	Zeer negatief effect op waterkwaliteit

Past het ontwerp binnen de KRW

Verschillende inrichtingsvarianten leveren meer of minder bijdrage aan het behalen van KRW-doelstellingen. Binnen dit criterium wordt beoordeeld of de alternatieven binnen de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor het waterlichaam passen en of dat het alternatief mogelijk tot knelpunten ten opzichte van deze richtlijn leidt (Tabel 45).

De doelen voor de KRW zijn vastgelegd in het beheerplan Rijkswateren. De inrichting van het plangebied mag er niet toe leiden dat de doelen voor de KRW niet worden gehaald of dat er verslechtering van de situatie optreedt. Voor de toetsing van de fysieke ingrepen op

de doelen van de KRW is het toetsingskader waterkwaliteit van toepassing (uitwerking biologie). Dit toetsingskader is toegepast.

Tabel 45

Waardering van de
passendheid binnen de
KRW

Score	Toelichting
++	Lever grote bijdrage aan de realisatie van KRW doelstellingen
+	Lever een aanzienlijke bijdrage aan de realisatie van de KRW doelstellingen
0/+	Lever kleine bijdrage aan de realisatie van KRW doelstellingen
0	Neutraal, nagenoeg geen verandering
0/-	Klein negatief effect op realisatie KRW doelstellingen
-	Aanzienlijke negatief effect op halen van de KRW doelstellingen
--	Grote strijdigheid met KRW, uitvoering en goedkeuring loopt gevaar

Veranderingen waterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik

Door de wijziging in het grondgebruik, meer specifiek de omzetting van landbouwgebied naar gebied met een meer natuurlijk beheer, neemt de hoeveelheid meststoffen en bestrijdingsmiddelen dat wordt toegepast af. Afhankelijk van de oppervlakte waarop een ander landgebruik wordt gerealiseerd in relatie tot het huidige landgebruik is het effect op het ontwerp ingeschat.

Tabel 46

Waardering van de
verandering van de
oppervlaktewaterkwaliteit
door afname
landbouwareaal

Score	Toelichting
++	De afname van het landbouwareaal heeft een zeer positieve invloed op de waterkwaliteit
+	De afname van het landbouwareaal heeft lokaal een positieve invloed op de waterkwaliteit
0/+	De afname van het landbouwareaal heeft lokaal een positieve invloed op de waterkwaliteit
0	De afname van het landbouwareaal heeft geen substantiële positieve invloed op de waterkwaliteit
0/-	De afname van het landbouwareaal heeft lokaal een negatieve invloed op de waterkwaliteit
-	De afname van het landbouwareaal heeft lokaal een negatieve invloed op de waterkwaliteit
--	De afname van het landbouwareaal heeft een zeer negatieve invloed op de waterkwaliteit

Veranderingen waterkwaliteit in het plangebied als gevolg van veranderingen in grondwaterstromen

Door de vergravingen in het plangebied veranderen de grondwaterstromen. Dit kan gevolgen hebben voor de waterkwaliteit in het plangebied. De beoordeling van de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit is gedaan aan de hand van expert judgement en is toegelicht bij de effectbeschrijvingen.

Tabel 47

Waardering van de
oppervlaktewaterkwaliteit in
de landbouwpolders door
wijziging in de grondstromen

Score	Toelichting
++	Er is sprake van een te verwachten meetbaar zeer positief effect op de waterkwaliteit
+	Er is sprake van een te verwachten meetbaar positief effect op de waterkwaliteit
0/+	Er is sprake van een te verwachten meetbaar licht positief effect op de waterkwaliteit
0	Er is geen sprake van een te verwachten meetbaar effect op de waterkwaliteit
0/-	Er is sprake van een te verwachten meetbaar licht negatief effect op de waterkwaliteit
-	Er is sprake van een te verwachten meetbaar negatief effect op de waterkwaliteit
--	Er is sprake van een te verwachten meetbaar zeer negatief effect op de waterkwaliteit

13.3 **EFFECTBEOORDELING**

In Tabel 48 is de effectbeoordeling voor de thema's bodem en water weergegeven.

Tabel 48

Effectbeoordeling bodem en water

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	VVKA	VKA	Projectontwerp
Bodem	Bodemkwaliteit	Verandering bodemkwaliteit in plangebied	0	0	0	0
	Waardering van de vrijkomende vervuilde grond	Vrijkomen vervuilde grond	0	0	0	0
	Waardering van de grondbalans	Vrijkomen van klei en zand	0	+	+	+
Water	Grondwater	Invloed op de binnendijkse waterhuishouding	0	-	-	-
		Invloed op waterveiligheid	0	+	+	0
	Oppervlaktewater	Kans op optreden blauwalgenbleei	0	0	0	0
		Effecten van verontreinigde waterbodem op waterkwaliteit	0	0	0	0
		Behalen van KRW-doelstellingen	0	+	+	+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderingen in landgebruik	0	0/+	0/+	0/+
		Veranderingen oppervlaktewaterkwaliteit in het studiegebied als gevolg van veranderingen in kwelstromen	0	0	0	0
		Invloed toepassen grond op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
	Verandering van oppervlaktewaterstanden als gevolg van verandering in de geohydrologie	0	0/-	0/-	0/-	

13.3.1 **VVKA**

Bodem

Bodemkwaliteit

De effecten die optreden als gevolg van de ingrepen om de doelstellingen te kunnen bereiken worden beoordeeld aan de hand van verschillende beoordelingscriteria. De beoordelingscriteria voor het onderwerp bodemkwaliteit is de verandering van de bodemkwaliteit in het plangebied. De kwaliteit van de toe te passen grond wordt afgestemd op de functie. Dit wordt geborgd via de waterwetvergunning (aan te tonen dat de grond voldoet aan de kwaliteitseisen).

Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek dient nog nader onderzoek plaats te vinden in de volgende SNIP fase. Het betreft de Oude Haven ter hoogte van Vianen. In de Oude Haven is in één monster is een sterk verhoogd lood en koper gehalte aangetoond. Het betreft een overschrijving van de interventiewaarden bodem onder

oppervlaktewater (maximale waarde klasse B) en tevens is puinbijmenging op meerdere boorpunten visueel waargenomen. In een vervolgonderzoek dient te worden vastgesteld of daadwerkelijk sprake is van een puntbron en of deze aan de puinbijmenging is gerelateerd. Vervolgens dient te worden vastgesteld of het puin de vervuilsbron is en of de vrijkomende grond dan nog verhoogde waarden kent en de mate van eventuele verontreiniging. Het te verwijderen asfalt van de de toegangsdam naar het stuweiland dient nog milieukundig te worden onderzocht om vast te stellen of hier sprake is van teerhoudend asfalt of niet.

De effecten op de bodemkwaliteit is neutraal beoordeeld (0).

Waardering van de vrijkomende vervuilde grond

Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek blijkt dat slechts in één monster klasse B, de interventiewaarden bodem onder oppervlaktewater (maximale waarde klasse B) wordt overschreden. Dit betreft een monster ter hoogte van de oude gedempte haven te Vianen. Er bestaat met de beschikbare onderzoeksresultaten vooralsnog onvoldoende duidelijkheid of sprake is van een toevalstreffer of dat sprake is van een diffuse dan wel heterogene verontreiniging gekoppeld aan bovengenoemd dempingsmateriaal. Op basis van het uitgevoerde waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake van het aantreffen van puntbronnen ter hoogte van het voormalige woonwagencamp en de te dempen sloten. De waardering van de vrijkomende grond is neutraal beoordeeld (0).

Waardering van de grondbalans

Met het vergraven van de uiterwaarden (aanleg van geulen en verlaging van maaiveld) komt veel grond vrij. Een deel van deze grond (zowel zand als klei) wordt hergebruikt binnen de contouren van het plangebied voor ophogingen aan de teen van de waterkerende dijk (aan de buitenzijde, zowel Bossenwaard, Vianense Waard en 't Waalse Waard), het verontdiepen van de plas 't Waalse Waard en bijvoorbeeld aanleg van een nieuwe kade nabij Buitenstad. Per saldo komt er circa 600.000 m³ grond vrij. Op basis van de huidige grondbalans bestaat dit uit zowel klei als zand. De vrijkomende grond is over het algemeen goed herbruikbaar, mogelijkheden voor afzet zijn bijvoorbeeld ophooggrond, zand voor zandbed. Een beperkt deel zal ook hogere vermarktbare waarde hebben, omdat hier sprake is van bijvoorbeeld vrijkomend beton- en metselzand en draineerzand en een deel van de klei als dijkklei (Cat II/III). In de grondbalans is rekening gehouden met zoveel mogelijk hergebruik van laagwaardiger materiaal (teelaarde, grond van diffuse kwaliteit, klasse B-grond daar waar mogelijk) om zodoende zoveel mogelijk 'hoogwaardig' materiaal op de markt te plaatsen. Hierdoor is dit beoordelingscriterium als positief (+) beoordeeld.

Water

Grondwater

De berekeningen van het geohydrologisch model zijn uitgevoerd op basis van het VKA. Dit betekent dat er geen aparte effectbeoordeling is uitgevoerd voor het VVKA.

Opperlaktewaterkwaliteit

Het ontwerp van het VVKA draagt op verschillende manieren positief bij aan het behalen van de KRW-doelstellingen. De eenzijdig aangetakte geul in de Bossenwaard en de meestromende geulen in de Pontwaard en 't Waalse Waard bieden positieve kansen voor

oeverplanten, waterplanten, macrofauna en vis. De geïsoleerde strangen in de Vianense Waard bieden nog een extra habitat voor deze KRW-aandachtsoorten.

In het plangebied zijn momenteel geen problemen met blauwalgen bekend. Ook in het nabij gelegen recreatiegebied 't Waal worden geen problemen met blauwalgen gemeld (zwemwaterprofiel 2006). Op twee zwemlocaties in de Nederrijn bestaat echter wel een 'risico op toxische bloei van blauwalgen' (Eiland van Maurik en Gravenbol). Het ontwerp bevat één eenzijdig aangetakte strang (Bossenwaard), twee strangen met een bovenstroomse doortroomopening (Pontswaard en 't Waalse Waard) en twee geïsoleerde strangen (Vianense Waard). In de strangen is de kans op bloei van blauwalgen zeer klein als gevolg van getijdenwerking en doorstroming. In de geïsoleerde strangen in de Vianense Waard is de kans op blauwalgengroei het grootst. Bij een goede ontwikkeling van de oeverzone (riet) en waterplanten is de kans op problemen hier echter ook klein en nietgroter dan in de huidige situatie. Het is wel van groot belang dat de waterbodem hier niet (te) rijk is met nutriënten.

Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek blijkt dat er geen geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen. Hierdoor wordt aangenomen dat er geen noemenswaardige effecten op de waterkwaliteit optreden.

Het plangebied is momenteel voornamelijk in gebruik als intensief grasland, met hier en daar akkerbouw met het gangbare gebruik van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. In de nieuwe situatie is sprake van droog en nat grasland met een voornamelijk extensief gebruik. Het staken van het intensieve landbouwgebruik op deze oppervlakten leidt tot ook het staken van de toediening van meststoffen en bestrijdingsmiddelen, met positieve gevolgen voor de waterkwaliteit. De extensivering van het landgebruik zal de kwaliteit in de sloten in de Vianense Waard positief beïnvloeden.

Als gevolg van de vergravingen in het plangebied neemt de netto grondwaterstroom naar het plangebied toe. De verandering in de grondwaterstromen heeft een beperkte invloed op de waterkwaliteit in het plangebied. Deze wordt namelijk vooral bepaald door de kwaliteit van het aangevoerde rivierwater (van bovenstrooms en benedenstrooms door de getijdenbeweging). Uitzondering hierop zijn de poldersloten en de geïsoleerde strangen in de Vianense Waard: hier leidt de extra toestroom waarschijnlijk tot een lichte aanpassing (verbetering/verslechtering) van de toestand. Dit effect is waarschijnlijk niet meetbaar.

Wat betreft oppervlaktewaterkwaliteit is de score neutraal (0). Vanuit de toetsing voor bodemkwaliteit wordt in het ontwerp en de uitvoering rekening gehouden met de effecten op oppervlaktewaterkwaliteit. Dit geldt zowel voor de locaties waar vergraven wordt, als de locaties waar grond aangebracht wordt. De kwaliteit van de toe te passen grond wordt afgestemd op de functie. Dit wordt geborgd via de waterwetvergunning (aan te tonen dat de grond voldoet aan de kwaliteitseisen). Hiervoor wordt verwezen naar het thema bodem eerder in deze paragraaf genoemd.

13.3.2

VKA

De geschetste wijzigingen in het VVKA die leiden tot het VKA hebben geen invloed op de beoordelingen voor bodem, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Het berekeningen van het geohydrologisch model voor het aspect grondwater is voor het VKA doorgerekend. Hieronder zijn kort de bevindingen per aspect beschreven.

Grondwater

Invloed op binnendijkse waterhuishouding

Dit criterium scoort negatief omdat de afvoeren uit de afwateringseenheden grenzend aan de primaire waterkeringen toenemen, waardoor in ieder geval normopvulling optreedt. In hoeverre dit tot problemen leidt in het watersysteem als gevolg van onvoldoende afvoercapaciteit en onvoldoende gemaalcapaciteit, is ter beoordeling aan de waterschappen. Waterschap HDSR heeft reeds aangegeven bij deze afvoertoenames geen problemen te voorzien met afvoer- en gemaalcapaciteit.

Invloed op ontwatering landbouw

Dit criterium scoort licht negatief omdat:

- De ontwateringsdiepten in grote delen van het landbouwareaal in de directe omgeving van het projectgebied niet of nauwelijks veranderen. Dit scoort neutraal
- De grondwaterstanden achter de dijk stijgt tijdens hoogwatersituaties.
- Ook de inundatiefrequentie van de uiterwaarden neemt toe (met uitzondering van Pontwaard), waardoor de verminderde ontwatering ook langer kan aanhouden.
- Voor extreme hoogwatersituaties (minder dan 1x per 10 jaar) verbeterd de situatie bij de Vianense Waard wel.

Invloed op waterveiligheid

Dit criterium scoort positief, omdat ter plaatse van dijkpaal VY061 de kwelweglengte in het VKA wel voldoet aan de toetsnormen voor piping en in de referentiesituatie niet. Op alle andere primaire waterkeringen verandert de toetsing niet.

13.3.3

PROJECTONTWERP

De geschetste wijzigingen in het VKA die leiden tot het Projectontwerp hebben geen invloed op de beoordelingen voor bodem. Het Projectontwerp voorziet in de Vianense Waard geen toename van de inundatiefrequentie, daarom is het effect op de kwelstromen positiever dan het VKA. In het Projectontwerp is de geïsoleerde strang in de Vianense Waard uit het ontwerp verdwenen. Hiermee verdwijnt een extra habitat voor de KRW-aandachtssoorten. Dit heeft geen gevolgen voor de totale beoordeling. Het ontwerp draagt op verschillende manieren positief bij aan het behalen van de KRW-doelstellingen. De eenzijdig aangetakte geul in de Bossenwaard, de Pontwaard en 't Waalse Waard bieden positieve kansen voor oeverplanten, waterplanten, macrofauna en vis. De geïsoleerde wateren in de Vianense Waard bieden nog een extra habitat voor deze KRW-aandachtssoorten.

Toepassing van de uitwerking biologie van het toetsingskader waterkwaliteit levert als resultaat dat de ingreep alleen positieve effecten heeft op de biologische kwaliteitselementen van de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Deel 1: toetsingskader algemeen:

A: Ja, de ingreep vindt plaats binnen de begrenzing van de twee waterlichamen

B: Ja, de ingrepen hebben enkel positieve effecten op de biologische kwaliteitselementen.

Daarmee wordt geconcludeerd dat het project Ruimte voor de Lek het behalen van de doelen van de KRW niet belemmert. Integendeel, het project zorgt voor een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Het criterium invloed op binnendijkse waterhuishouding scoort hetzelfde als in het VKA. De afvoeren uit de afwateringseenheden nemen grenzend aan de primaire waterkeringen toe, waardoor in ieder geval normopvulling optreedt. Ook de criteria verandering oppervlaktewaterstand en waterveiligheid scoren hetzelfde als in het VKA. Ten opzichte van de huidige situatie verandert de toetsing niet. Ter plaatse van dijkpaal VY061 blijft de kwelweglengte onvoldoende en voldoet het mechanisme piping niet aan de toetsnormen.

13.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Bodem

Nader onderzoek zoals beschreven.

Water

Oppervlaktewaterkwaliteit

- Stimuleren van goede ontwikkeling van de oeverzone (riet) en waterplanten in de gsloten in de Vianense Waard.
- Controle op nutriëntenrijkdom waterbodem in de sloten in de Vianense Waard (bij grote rijkdom waterbodem afdekken met 'kaal' fijn zand).

Grondwater

Monitoringsprogramma grondwateroverlast Nieuwegein

HOOFDSTUK 14 Natuur

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van het thema natuur beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op het beoordelingskader en de effectbeoordeling.

14.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

14.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden die beschermd zijn onder de Natuurbeschermingswet 1998. Wel is het plangebied onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en zijn soorten beschermd onder de Flora- en faunawet aanwezig.

De ecologische kwaliteiten van het plangebied zijn in de huidige situatie beperkt. In het gebied zijn weinig natuurlijke elementen aanwezig. Verspreid door het plangebied ligt een aantal beplantingen die onder de Boswet vallen. Het project Ruimte in de Lek voorziet in een bestemmingsplanwijziging en voldoende aanplant van bomen ter compensatie, wij besteden hier verder geen aandacht meer aan (zie tekstkader Boswet). In deze paragraaf zijn de aanwezige natuurwaarden in de huidige situatie op hoofdlijnen beschreven. In het deelrapport Natuur zijn uitgebreide beschrijvingen van natuurwaarden in het plangebied afgestemd op het wettelijke kader beschreven.

Slechts een klein deel van de totale oppervlakte van het plangebied is aan te merken als natuur. Het plangebied bestaat voornamelijk uit landbouwgebied. Natuurlijke oevers zijn alleen aanwezig in de Vianense Waard en langs de Lekarm bij de stuw. Het grondgebruik in de uiterwaarden is intensieve landbouw en bestaat voornamelijk uit maïsakkers. Toch komen in het gebied delen met een bijzondere kwaliteit natuur voor, deze zijn hierna verder beschreven.

BOSWET

De Boswet heeft tot doel het behoud van bossen in Nederland. Bij het kappen van bossen geldt er een herplantplicht. Als dit niet op dezelfde plaats kan, moet compensatie elders plaatsvinden. Alleen bij een groot maatschappelijk belang wijkt de Boswet (website Boswet, provincie Utrecht).

De Boswet kent drie instrumenten voor bescherming:

1. Meldingsplicht:
2. Herplantplicht
3. Kapverbod

Voor het project Ruimte voor de Lek is een wijziging van het bestemmingsplan voorzien. Bij een goedgekeurd bestemmingsplan geldt de meldingsplicht in het kader van de Boswet niet. De provincie beoordeelt het gehele project en bijbehorende kap en aanplant.

1. Gebieden met bijzondere kwaliteit

In de verschillende uiterwaarden komen de volgende zones van bijzondere kwaliteit voor:

't Waalse Waard

't Waalse Waard (55 ha) is een open cultuurlandschap met voornamelijk landbouw en enkele natuurelementen. Het oostelijk deel van de uiterwaard is in gebruik als recreatiegebied (dagrecreatie). Alleen het gebied ten westen van de snelweg maakt deel uit van de EHS. In de uiterwaard ligt een zandwinplas met flauwe, zandige oevers. Op de oeverwal staan veel kruisdistels. In de luwte van het landhoofd van de A27 ligt een ooibosje. Alle graslanden worden intensief gemaaid en bemest, met uitzondering van een klein perceel aan de westzijde van het deelgebied. Langs de oevers van de oude Lekloop (richting Honswijkerwaard) komt op grote schaal nog typische getijdennatuur voor in de vorm van rietgorzen en slikken. Aan de oostzijde ligt een geïsoleerde, diepe zandwinplas.

Vianense Waarden

De Vianense Waarden zijn voornamelijk percelen met een agrarisch gebruik. De uiterwaarden zijn vrijwel volledig geëgaliseerd en omgeven door een kade. Het gebruik is intensief met veel maïsakkers en productiegraslanden. Centraal door het gebied loopt een oude verlande geul, die als afwateringssloot fungeert. Aan de westkant ligt een reliëfrijk stuk met restanten van stroomgeulen en oeverwallen. Aan de oostkant betreft het een vlakke bekade uiterwaard aan weerszijden van de A27. Dit deel kent weinig natuurwaarden.

In de Vianense Waarden zijn drie percelen die worden beheerd als:

- Vochtig bos met productie.
- Kruidenrijke of faunarijke akker.
- Droog bos met productie.

Pontwaard en Mijnsheerenwaard

Het westelijke deel van de Pontwaard en de Mijnsheerenwaard vormen reliëfrijke uiterwaarden met een gering oppervlak, gekenmerkt door restanten van geulen en oeverwallen. De zone langs de rivier in de Pontwaard-west is soortenrijk met typische stroomdalgraslandsoorten. De Mijnsheerenwaard is soortenrijk. In het gebied komen vochtig voedselrijk bos met redelijke kwaliteit, voedselrijk moeras met matige kwaliteit, droog voedselarm grasland met matige kwaliteit, vochtig bloemrijk grasland met goede kwaliteit, droog voedselrijk grasland met goede kwaliteit voor. Het oostelijke deel van de Pontwaard is een relatief kleine, reliëfrijke uiterwaard met restanten van stroomgeulen en oeverwallen. Benedenstrooms van de Buitenstad ligt een hoge, vlakke oeverwal aan de zuidkant begrensd door een restant van een bedding. Bovenstrooms van de Buitenstad is deze uiterwaard vergraven.

Bossenwaard

Aan weerszijden van de A2 ligt de op de noordoever de Bossenwaard. Beheer van deze vlakke, laaggelegen en bekade uiterwaarden zijn in hoofdzaak intensief agrarisch. Zo bestaat het gedeelte ten oosten van de A2 uitsluitend uit maïsakkers. In het open cultuurlandschap staan plaatselijk wat bomen en struiken. In het gebied komen vochtig voedselrijk bos met matige kwaliteit, vochtig bloemrijk grasland met matige kwaliteit en droog voedselrijk grasland met matige kwaliteit voor. De ecologische kwaliteiten van het

gebied zijn niet groot, met uitzondering van enkele graslanden en een onverdedigd kribvak in het westelijk deel (met oeverzwaluwen) en een sloot langs de dijk met goed ontwikkelde watervegetatie. Twee percelen worden beheerd als kruidenrijke en faunarijke grasland. Langs de verdedigde oever liggen lokaal kleine rietgorzen.

Stuweiland

Rond de delen van het stuweiland waar werkzaamheden zijn voorzien zijn in de huidige situatie geen waarden aanwezig.

De kwaliteit van natuur in de uiterwaarden langs de Lek is in de huidige situatie laag. Alleen de zone langs de rivier in de Pontwaard-west heeft een bijzondere kwaliteit, vanwege de soortenrijkdom en de aanwezigheid van typische stroomdalgraslandsoorten (en dus passend bij het ecosysteem ter plekke). De potenties voor het gebied zijn groot. De uiterwaarden liggen op de overgang van water naar land en door de aanwezige hoogteverschillen in de gebieden heeft de provincie aanzienlijke ambities voor de natuur. De provincie ambieert de realisering van een hoge kwaliteit in het projectgebied.

2. Aaneengeslotenheid en robuustheid

Het plangebied bestaat uit een aaneengesloten gebied dat tussen de dijken aan de rivier ligt. In het plangebied liggen verschillende barrièrevormende en verbindende elementen die de aaneengeslotenheid en de robuustheid van het gebied bepalen. Barrièrevormende elementen zijn de versmallingen in de uiterwaarden ter hoogte van de A2 en A27, de bebouwde kom van Vreeswijk en het Merwedekanaal. Afbeelding 29 geeft de verschillende verbindende en scheidende elementen weer.

Afbeelding 29

Luchtfoto van de uiterwaarden langs de Lek en de knelpunten (blauw) en verbindende elementen (groen).

1 = versmalling uiterwaarden A2

2 = bebouwde kom Vreeswijk

3 = Merwedekanaal

4 = Versmalling A27

De groene stippellijnen zijn de dijken.
De groene cirkel is de visvoorziening bij de sluis.



3. Aanwezigheid van bijzondere en beschermde soorten

Verspreid door het plangebied komen bijzondere en beschermde plant- en diersoorten voor zie Tabel 49. Naast de aanwezigheid van bijzondere soorten in het kader van de EHS geeft deze tabel ook informatie over de aanwezigheid van beschermde soorten onder de Flora- en faunawet.

FLORA- EN FAUNAWET

Tabel 49

Aanwezigheid van
beschermde en zeldzame
soorten in het plangebied

	Soort	Flora- en faunawet*	Rode Lijst	Oranje Lijst
Flora	Aardaker	Tabel 1	-	Kwetsbaar
	Brede wespenorchis, grote kaardenbol, zwanenbloem	Tabel 1	-	-
	Kruisbladwalstro, ruige weegbree	-	Kwetsbaar	Bedreigd
	Kattendoorn	-	Bedreigd	-
	Hertsmunt, knolribzaad	-	-	Ernstig bedreigd
	Groot warkruid, klein vlooienkruid, hopwarkruid	-	-	Bedreigd
Zoogdieren	Bosmuis, bosspitsmuis, bunzing, dwergmuis, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, rosse woelmuis, vos	Tabel 1	-	-
	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, watervleermuis	Tabel 3: Bijlage IV HR	-	- Potentieel bedreigd
	Rosse vleermuis			
Vogels	Alle broedende vogels	Vogels	-	-
	Boerenzwaluw	Categorie 5	Gevoelig	-
	Oeverzwaluw	Categorie 5	-	-
Vissen	Bittervoorn	Tabel 3: Bijlage 1 AMvB	Kwetsbaar	-
	Kleine modderkruiper	Tabel 2	-	-
Insecten	Rivierrombout	Tabel 3: Bijlage IV HR	Verdwenen uit NL	Verdwenen
	Vroege glazenmaker	-	-	Potentieel bedreigd
Amfibieën	Bastaardkikker, meerkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander	Tabel 1	-	-
	Heikikker	Tabel 3: Bijlage IV HR	Kwetsbaar	Sterk bedreigd
	Rugstreeppad		-	Potentieel bedreigd

4. Essentiële verbindingen

Essentiële verbindingen zijn belangrijk voor fauna. Zij gebruiken de essentiële verbindingen om zich langs te verplaatsen. Aan de noordzijde van de lek ligt langs de oever van de uiterwaarden een ecologische verbindingszone. Verder ligt aan de zuidkant in de Mijnsherenwaard een ecologische verbindingszone (EVZ) langs de oever. Verder ligt in het plangebied een visvoorziening (ter hoogte van de sluis) en faunapassages ter hoogte van de A2 en A27, zie Afbeelding 30.

Afbeelding 30

Kaart met ecologische verbindingszones. De nummers geven de aanwezige EVZ's weer (bron: website Ecologische Verbindingszones). De groene sterren geven faunapassages weer. In de blauwe cirkel ligt de visvoorziening.



14.1.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Voor de autonome ontwikkeling zijn twee scenario's denkbaar. Deze staan in onderstaande tekst uitgewerkt. Zie ook het hoofdstuk Leemte in kennis (hoofdstuk 8). Voor de referentiesituatie gaan we uit van de huidige situatie plus de ontwikkeling van natuur volgens de ambities van de provincie, omdat dit het meest in lijn is met de insteek van saldobenadering.

Voortzetting huidige situatie

In de autonome situatie blijven de uiterwaarden in landbouwkundig gebruik en zijn de natuurwaarden laag. Bij voortzetting van deze continuïteiten veranderen de omstandigheden niet. Spontane ontwikkeling van natuur is mogelijk in de moerassen, oevers en ruigere delen van het gebied, binnen de gestelde marges voor de veiligheid van Rijkswaterstaat. In de praktijk betekent dat er geen ontwikkelingen op het gebied van natuur voorzien zijn voor het plangebied en dat het plangebied, binnen de gestelde waarden van Rijkswaterstaat, gelijk blijft.

Ontwikkeling natuur volgende natuurbeheerplannen

Gestelde ambities

De provincie Utrecht beschrijft in Natuurbeheerplannen (2009 en 2011) ambities voor de EHS in de provincie. In het deelrapport Natuur worden de ambities van de provincie Utrecht voor de EHS in het plangebied afgebeeld. Afbeelding 32 en Tabel 50 geven de ambities van de provincie Utrecht voor de EHS in het plangebied.

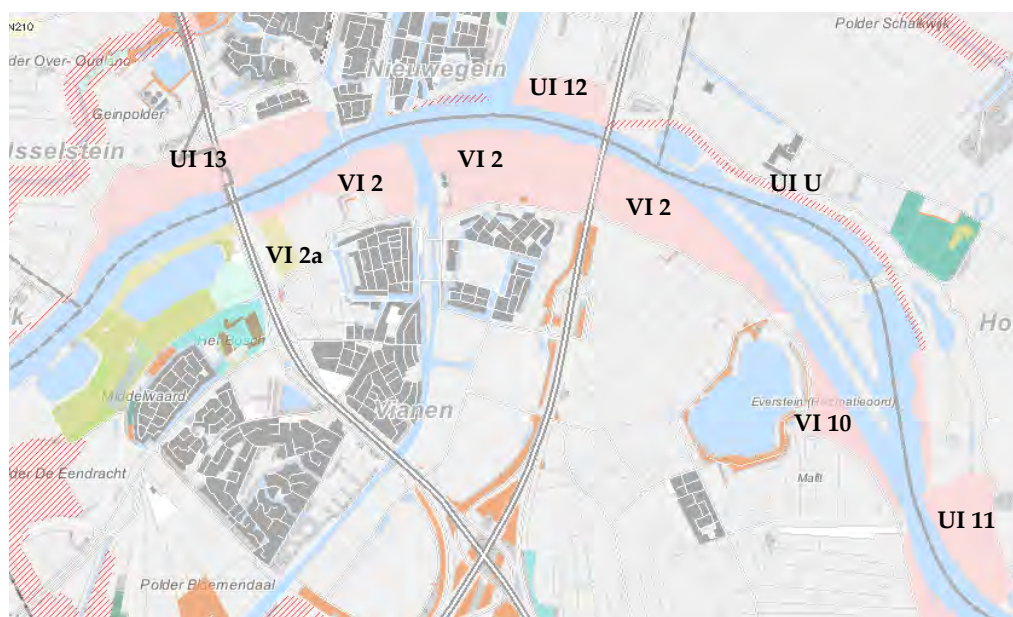
Afbeelding 31

Ligging van de EHS in het plangebied (Ecologische Hoofdstructuur, interactieve kaart website provincie Utrecht).



Afbeelding 32

Ambitiekaart
Natuurbeheerplan Utrecht
2009 (Website
Natuurbeheerplan Utrecht).
De roze delen zijn "Nog om
te vormen natuur".



Tabel 50

Ambities van de provincie Utrecht uit haar beheerplan voor 2011. Het Natuurbeheerplan 2011 is in september 2010 vastgesteld. De oppervlaktes in deze tabel zijn gebaseerd op de ambities die in percentages zijn weergegeven.

Uiterwaard	Natuurbeheertypen	Oppervlakte natuurbeheerplan 2011 (ha)	Uitleg van de ambitie
UI11 (Honswijkerwaard)	N05.01 Moeras	3,3	De ambitie van de provincie is de ontwikkeling van moeras en droge schraallanden. De moerassen liggen langs de oever in de vorm van rietgorzen. De droge schraallanden zijn droge, schrale begraasde vegetaties met veel stroomdalgraslandsoorten.
	N11.01 Droog schraalland	29,7	
UI 12 ('t Waalse Waard)	N05.01 Moeras	1,3	Volgens de provincie bestaan de potenties voor het gebied uit moeras, droog schraalland en rivier- en beekbegeleidend bos. Moeras komt voor in de vorm van gorzen langs de Lek. Droog schraalland komt voor in de vorm van soortenrijke graslanden (stroomdalgraslanden, zie potentie voor Honswijkerwaard) en rivier- en beekbegeleidend bos zoals in de huidige situatie aanwezig op de hoge delen van de uiterwaarden bij de snelweg. Aan de oostzijde van 't Waalse Waard voorziet het Natuurbeheerplan in een EVZ in de vorm van een bloemdijk. De bloemdijk is een soortenrijke vegetatie op het talud van oude of waterkerende dijken.
	N11.01 Droog schraalland	9,75	
	N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	1,95	
UI 13 (Bossenwaard)	N02.01 Rivier	5,2	De potenties zijn een variatie aan verschillende natuurbeheertypen: rivier, moeras, nat schraalland, vochtig hooiland, droog schraalland, glanshaverhooilanden en rivier- en beekbegeleidend bos. Rivier zijn de stromende wateren in en langs het gebied. Rivieren zijn van belang voor vogels, vissen en insecten. Moeras vormt de overgang van water naar land en de hoge ruige vegetatie biedt schuilplaatsen aan verschillende diersoorten en groeiplaatsen voor verschillende plantensoorten. In het gebied is een variatie aan graslanden voorzien. Op de hoge delen droge schraalgraslanden met stroomdalgraslandsoorten, in de lage delen natte schraallanden. Op de lagere delen voorziet de provincie onder hooilandbeheer ook het ontstaan van vochtige hooilanden. Deze soortenrijke graslanden zijn vooral van belang voor zeldzame plantensoorten en vogels. Op de hogere delen van de
	N05.01 Moeras	10,4	
	N10.01 Nat schraalland	18,2	
	N10.02 Vochtig hooiland	2,6	
	N11.01 Droog schraalland	5,2	
	N12.03 Glanshaverhooiland	7,8	
	N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	2,6	

Uiterwaard	Natuurbeheertypen	Oppervlakte natuurbeheerplan 2011 (ha)	Uitleg van de ambitie
			uiterwaarden langs de dijk, voornamelijk bij de snelweg, staan rivier- en beekbegeleidende bossen.
UIU	N12.01 Bloemdijk	30	Bloemrijke vegetatie aan de buitenzijde van de dijk.
VI 2 (Pontwaard & Vianense Waard)	N04.02 Zoete plas	23	Voor deze gebieden voorziet het Natuurbeheerplan de aanwezigheid van zoete plas, moeras, nat en droog schraalland. Zoete plassen worden gevormd door geïsoleerde wateren in de uiterwaarden. Deze geïsoleerde wateren herbergen een variatie aan plant- en diersoorten. Moerassen liggen op de overgangen van land naar water en vormen daarmee het leefgebied voor een groot aantal plant- en diersoorten. Natte en droge schraallanden zijn schrale en soortenrijke vegetaties. De natte schraallanden zijn vochtig en kunnen 's winters onder water staan. Water kan ook in plaatselijke laagtes blijven staan. Droge schraallanden liggen op de hogere delen in de uiterwaarden zoals de oeverwallen. Kenmerkend zijn de aanwezige stroomdalgraslandsoorten.
	N05.01 Moeras	51,75	
	N10.01 Nat schraalland	23	
	N11.01 Droog schraalland	17,25	
VI 2a (Mijnsherenwaard)	N11.01 Droog schraalland	8	Voor het deel dat s beschreven in het Natuurbeheerplan 2011 voorziet de provincie droog schraalland. Deze graslanden zijn droog en soortenrijk en kenmerkend is de aanwezigheid van stroomdalgraslandsoorten.
VI 10	N10.01 Nat schraalland	4,25	Valt buiten het projectgebied.
	N10.02 Vochtig hooiland	12,75	

Haalbaarheid ambities

Gezien de abiotische omstandigheden zijn niet alle ambities van de provincie Utrecht haalbaar. De omstandigheden in de uiterwaarden lenen zich niet voor de ontwikkeling van de geambieerde oppervlakte schrale graslanden die de provincie ambieert. Desondanks gaan we voor de referentiesituatie uit van de gestelde ontwikkeling van natuurbeheertypen, ondanks de leemte in kennis wat betreft de mogelijkheden (Leemtes in kennis zijn beschreven in hoofdstuk 8).

14.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

14.2.1 RELEVANT BELEID

Tabel 51

Relevant beleid Natuur

Beleid		
Gebiedsbescherming	Nota Ruimte	In de Nota Ruimte is op landelijk niveau de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) vastgelegd. Het doel van de EHS is het vergroten en verbinden van natuurgebieden.
	Provinciale Ruimtelijke Verordening	In de Provinciale Ruimtelijke Verordening geeft de formele invulling aan de provinciale uitwerking van het provinciale beleid. Deze verordening spreekt over zogenoemde groene contouren. De groene contouren betreft alle gebieden binnen de EHS, en Natuurbeschermingswet 1998 (Vogel- en Habitatrichtlijn). Het plangebied valt binnen de EHS.
	Ecologische Hoofdstructuur	<p>Het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte laat alleen onder bepaalde voorwaarden ontwikkelingen in de EHS toe. Het nee-tenzij regime is niet van toepassing omdat de saldobenadering wordt toegepast: zie onderstaande tekstkader over toepassing van de saldobenadering.</p> <p>De saldobenadering is toepasbaar wanneer een combinatie van projecten of handelingen de kwaliteit en/of kwantiteit van de EHS op gebiedsniveau per saldo te verbeteren. Deze benadering is alleen toepasbaar als:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ de combinatie van plannen, projecten of handelingen binnen één ruimtelijke visie wordt gepresenteerd; ▪ er een onderlinge samenhang bestaat tussen de betreffende plannen, projecten of handelingen; ▪ een schriftelijke waarborg voor de realisatie van de plannen / projecten of handelingen kan worden overlegd waarop alle betrokkenen zijn aan te spreken. <p><i>Begrenzing / Gebiedsvisie</i> De saldobenadering is toepasbaar binnen het gebied met een gebiedsvisie. De onderlinge samenhang voor het gebied moet worden gegarandeerd. De ontwikkelingen binnen het plangebied van zowel natuur als niet-natuur zijn in een samenhangende visie ontwikkeld en beoordeeld. De beoordeling van de oppervlaktes natuur vinden plaats binnen de grenzen van het plangebied. Bij de beoordeling van verbindingzones en kwaliteit van het leefgebied van de soorten is de omgeving wel betrokken. Daarnaast kunnen ontwikkelingen leiden tot effecten buiten het plangebied (zogenaamde externe werking).</p> <p>Het plangebied voor het project Ruimte voor de Lek ligt voor het grootste deel binnen de EHS. Er vindt voor het project saldobenadering plaats.</p>
Soortbescherming	Flora- en faunawet	De Flora- en faunawet (2003) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de Flora- en faunawet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd.
	Rode lijst	Voor verschillende soortgroepen (onder andere reptielen, vaatplanten en vissen) zijn Rode Lijsten opgesteld. Rode Lijst-soorten zijn niet wettelijk beschermd, tenzij ze in de Flora- en faunawet zijn opgenomen.

Beleid		
	Provinciaal beleid	Het provinciaal beleid richt zich op het beschermen van flora, fauna en ecologische verbindingzones in de provincie Utrecht. Toetsing vindt plaats op actueel aanwezige soorten, binnen en buiten de groene contour.
	Boswet	De Boswet heeft tot doel het behoud van bossen in Nederland. Bij het kappen van bossen moet herplant worden. Als dit niet op dezelfde plaats kan, moet compensatie ergens anders plaatsvinden. Alleen bij een groot maatschappelijk belang wijkt de Boswet.

TOEPASSING SALDOBENADERING

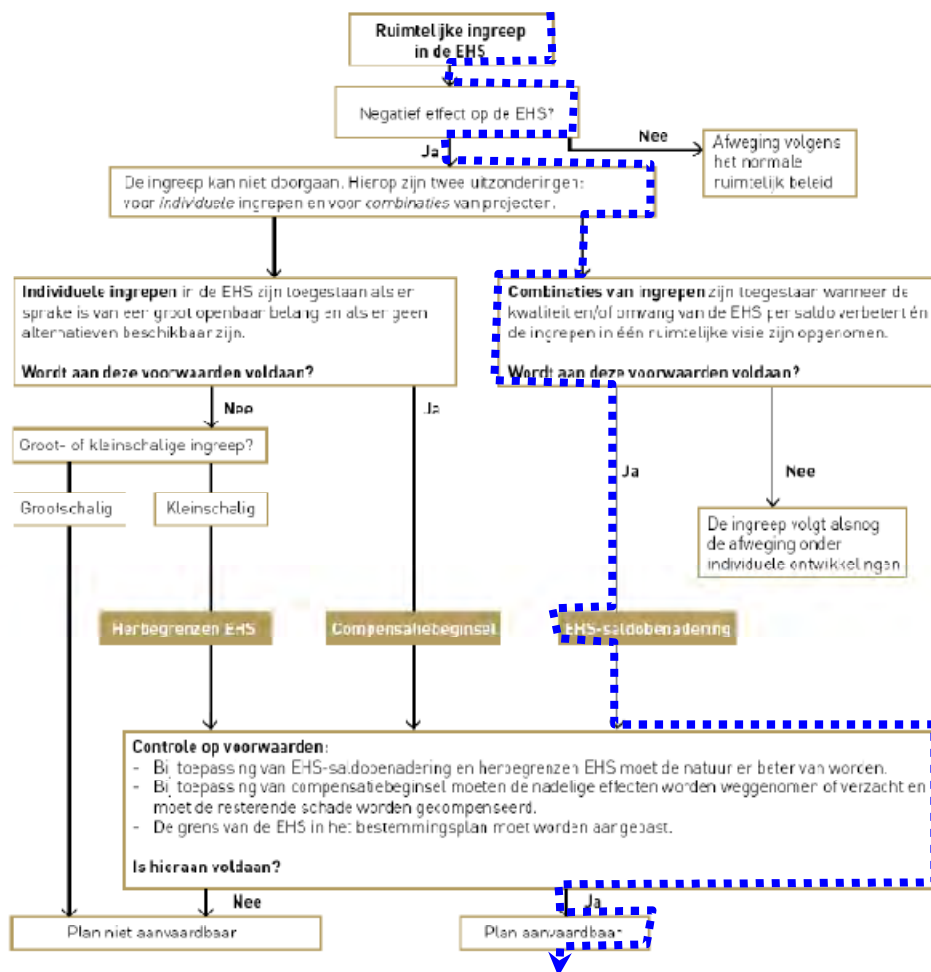
Op het project Ruimte voor de Lek is de saldobenadering van toepassing wanneer het schema uit de Spelregels EHS wordt gevolgd, zie Afbeelding 33. Uit het schema volgt dat het volgen van de saldobenadering de meest logische keuze is:

- Hoewel het project Ruimte voor de Lek voorziet in een positief effect in de vorm van natuurontwikkeling, worden in eerste instantie negatieve effecten op de EHS verwacht door de werkzaamheden. De effecten moeten getoetst worden.
- Ruimte voor de Lek voorziet in een combinatie van projecten: de EHS-saldobenadering is toepasbaar.
- In het kader van de saldobenadering moet een toets worden uitgevoerd waarbij op een aantal voorwaarden wordt gecontroleerd.
- Als het project positief uit de toetsing komt, is het plan aanvaardbaar in het kader van de EHS-saldobenadering, zie voor een uitwerking van de effecten .

Voor een detaillering wordt verwezen naar het deelrapport Natuur.

Afbeelding 33

Schema Spelregels EHS (vereenvoudigd overzicht, bron: Ministerie van EL&I, 2007). Met blauw is de "route" van het project Ruimte voor de Lek weergegeven.



14.2.2 BEOORDELINGSCRITERIA

Tabel 52
Beoordelingscriteria Natuur

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS
	Beschermde- en Rode lijst soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten

EHS

Vanuit saldobenadering is de beoordeling op de EHS uitgevoerd. Het belangrijkste uitgangspunt hierbij is dat het project winst voor natuur (kwantitatief en/of kwalitatief) oplevert. De varianten hier zijn alleen beoordeeld op de permanente veranderingen voor de EHS. Omdat saldobenadering is toegepast, is de verwachting bij voorbaat dat voor zowel de EHS en de beschermde en Rode Lijstsoorten het effect uiteindelijk positief is.

LANGE TERMIJN EFFECTEN

Permanente effecten zijn het gevolg van permanente veranderingen in het plangebied als gevolg van het project. Hierbij gaat het om veranderingen in het oppervlak natuur, verandering van huidige vegetaties en leefgebieden van aanwezige soorten of een toename van verstoring door een permanente toename van recreatie.

Tabel 53 geeft de effectscores van de permanente effecten op de EHS. Om te bepalen of het project een meerwaarde heeft voor de Ecologische Hoofdstructuur, is naar een aantal zaken gekeken. De winst is gerelateerd aan de ambities vanuit de Natuurbeheerplannen. Met andere woorden: het project moet kwantitatieve en/of kwalitatieve winst laten zien, vergeleken met de originele ambities van de provincies.

Tabel 53

Toekenning effectscores van kwantitatieve permanente effecten op de EHS.

Score	Toelichting
++	Het project levert een grote winst op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie.
+	Het project levert een aanzienlijke winst op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie.
0/+	Het project levert een kleine winst op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie.
0	Het project levert geen winst op voor de EHS, niet qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie. Dit betekent dat saldobenadering niet is toe te passen.
0/-	Het project levert een klein verlies op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie. Dit betekent dat saldobenadering niet is toe te passen en dat voor verlies gecompenseerd moet worden.
-	Het project levert een aanzienlijk verlies op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie. Dit betekent dat saldobenadering niet is toe te passen en dat voor verlies gecompenseerd moet worden.
--	Het project levert groot verlies op voor de EHS, qua kwantiteit en/of kwaliteit, in vergelijking met de ambities van de provincie. Dit betekent dat saldobenadering niet is toe te passen en dat voor verlies gecompenseerd moet worden.

Beschermde- en Rode Lijst-soorten

De werkzaamheden hebben mogelijk effecten op aanwezige plant- en diersoorten. In het gebied komen verschillende beschermde soorten (Flora- en faunawet) en/of zeldzame soorten (Rode Lijst) voor. Permanente effecten zijn het gevolg van permanente veranderingen in het plangebied. Voorbeelden zijn permanent ruimtebeslag op geschikte leefgebieden of een toename van verstoring door een toename aan recreanten. Voor het project zijn niet alleen negatieve, maar ook positieve effecten voorzien door bijvoorbeeld het ontstaan van nieuwe leefgebieden door het project Ruimte voor de Lek.

Lange termijn effecten

Tabel 54 geeft de toekenning van effectscores van permanente effecten op beschermde en zeldzame soorten.

LANGE TERMIJN EFFECTEN

Tabel 54

Toekenning effectscores van de permanente effecter op beschermde (Flora- en faunawet) en zeldzame soorten (Rode Lijst).

Score	Toelichting
++	Voor zwaar beschermde soorten (tabel 3): toename in oppervlak en ontsnippering van functionele leefgebieden en afname verstoring
+	- Voor matig beschermde soorten (tabel 2): toename van oppervlak en ontsnippering van functionele leefgebieden en afname verstoring - Voor zwaar beschermde soorten (tabel 3): geringe afname verstoring - Afname verstoring jaarrond beschermde nestplaatsen
0/+	- Voor licht beschermde soorten (tabel 1): toename van oppervlak en ontsnippering van functionele leefgebieden en afname verstoring - Voor matig beschermde soorten (tabel 2): geringe afname verstoring - Voor Rode Lijst-soorten: toename en ontsnippering van functionele leefgebieden en afname verstoring
0	Neutraal, geen versnippering van functionele leefgebieden.
0/-	- Voor licht beschermde soorten (tabel 1): ruimtebeslag en versnippering van functionele leefgebieden en verstoring - Voor matig beschermde soorten (tabel 2): geringe toename verstoring - Voor Rode Lijst-soorten: Ruimtebeslag en versnippering van functionele leefgebieden en verstoring
-	- Voor matig beschermde soorten (tabel 2): ruimtebeslag en versnippering van functionele leefgebieden en verstoring - Voor zwaar beschermde soorten (tabel 3): geringe toename verstoring - Verstoring jaarrond beschermde nestplaatsen
--	- Voor zwaar beschermde soorten (tabel 3): ruimtebeslag en versnippering van functionele leefgebieden en verstoring - Vernietiging jaarrond beschermde nestplaatsen

14.3

EFFECTBEOORDELING

Tabel 55

Effectbeoordeling Natuur

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling			
			Referentie	VVKA	VKA	Projectontwerp
Natuur	EHS	Lange termijn effect op natuurwaarden in EHS	0	+	+	+
		Variant 1	0	+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 2	0	+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 3	0	+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 4	0	+	n.v.t.	n.v.t.
	Beschermde- en Rode Lijst-soorten	Lange termijn effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	0	++	++	++
		Variant 1	0	++	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 2	0	++	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 3	0	++	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 4	0	++	n.v.t.	n.v.t.

14.3.1

VVKA

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Vanuit saldobenadering dient het project Ruimte voor de Lek in zijn geheel in beschouwing te worden genomen. Hierbij staat voorop dat een winst voor natuur gerealiseerd wordt, ten

aanzien van de ambities van de provincie. De nadruk van de beoordeling ligt daarom op de permanente effecten en niet zozeer op de tijdelijke effecten gedurende de uitvoering. In het basisrapport Natuur is een compleet overzicht gegeven van de effecten op de ecologische hoofdstructuur. Hieronder volgt een vergelijking van de referentiesituatie met het VVKA ten aanzien van permanente effecten op de EHS. De tijdelijke effecten worden beschreven in hoofdstuk 18 Effecten uitvoeringsfase.

Voor de saldobenadering is het belangrijk dat het project uiteindelijk leidt tot een winst voor de natuur. Is dit niet het geval, dan is de toepassing van saldobenadering niet mogelijk.

Invloed VVKA op oorspronkelijke doelstellingen provincie

Toename oppervlakte natuur

- Het projectgebied bestaat uit drie delen: 1) delen binnen de EHS, 2) delen buiten de EHS, maar binnen de Natuurbeheerplannen (groot deel Mijnsherenwaard) en 3) delen buiten de EHS en buiten de Natuurbeheerplannen. Deze laatste categorie vormt de daadwerkelijke winst in het oppervlak natuur. Voor deze gebieden heeft de provincie nog geen natuurontwikkeling voorzien. Het gaat hierbij om oppervlaktes in 't Waalse Waard, Pontwaard en Mijnsherenwaard.

Binnen de EHS zijn echter verschillende zaken voorzien die de oppervlakte verkleinen. Het gaat hierbij voornamelijk om wegen en recreatieve voorzieningen als parkeerplaatsen en de Ponthoeve. Wanneer deze oppervlaktes van de winst worden afgehaald, blijft een positief saldo aanwezig. Het project voorziet dus in een winst voor de natuur wat betreft oppervlakte.

Zones met bijzondere kwaliteit

- De kwaliteit van natuur in de uiterwaarden langs de Lek is in de huidige situatie laag. Alleen de zone langs de rivier in de Mijnsherenwaard/Pontwaard-West heeft een bijzondere kwaliteit, vanwege de soortenrijkdom en de aanwezigheid van typische stroomdalgraslandsoorten (en dus passend bij het ecosysteem ter plekke). Deze zone wordt ontzien en blijft bestaan. Permanente negatieve effecten op zones met bijzondere ecologische waarde zijn uitgesloten.

Het project Ruimte voor de Lek leidt op de lange termijn tot een toename van zones met een bijzondere ecologische kwaliteit. Dit geldt in het bijzonder voor die zones waar de getijdendynamiek meer invloed krijgt en die graslanden waar actieve opzanding plaatsvindt. De kwaliteiten zijn vergelijkbaar met de kwaliteiten die de provincie ook voorzien heeft in haar natuurontwikkeling. De winst voor de kwaliteit zit in de gebieden waarvoor de provincie nog geen natuurontwikkeling had voorzien.

Aaneengeslotenheid en robuustheid

- De werkzaamheden hebben op de lange termijn positieve effecten op de aaneengeslotenheid van het gebied.
 - Het graven van een geul in de Pontwaard vermindert de aaneengeslotenheid van het gebied. Het betreft hier echter een natuurgeul, welk thuishoort in het systeem.
 - Nieuwe geulen aan de noordzijde lopen onder de A2 en de A27 door. Aan de zuidzijde is dit ook het geval voor de A27. Dit verbindt als het ware op drie plaatsen uiterwaarden met elkaar die gescheiden zijn door de snelwegen. Dergelijke structuren waren in de natuurgebiedplannen nog niet voorzien.
 - Tussen de Vianense Uiterwaarden en de Honswijkerwaarden is via het stuweiland een fietsbrug voorzien. Dit zorgt ook voor een verbinding aan van de noordelijke en zuidelijke delen met elkaar. Voor natuur is dit verder niet van belang.

Effecten op bijzondere
soorten

- Vergroting van het natuurgebied door aansluiting van delen van 't Waalse Waard, Pontwaard en Mijnsherenwaard. De oppervlakte van de vergroting is groter dan het ruimtebeslag door wegen en recreatieve voorzieningen.

Uiteindelijk leidt het project tot winst voor aaneengeslotenheid en robuustheid ten opzichte van de ambities van de provincie.

- In het projectgebied komen verschillende bijzondere soorten voor. Op de lange termijn heeft herinrichting positieve gevolgen voor bijzondere soorten. Hoewel tijdens de werkzaamheden groeiplaatsen van planten verdwijnen, neemt door het verdwijnen van landbouwgebieden over het geheel voor veel bijzondere plantensoorten de aanwezigheid van geschikte groeiplaatsen toe. De kwaliteit van foerageergebieden voor vleermuizen neemt toe door de aanplant van bos en aanleg van geulen. De nieuwe omstandigheden bieden ook voor vogels meer foerageer- en nestmogelijkheden. Verbetering van de waterkwaliteit heeft een positief effect op de amfibieën en vissen, terwijl het intergetijdenmilieu potentieel leefgebied vormt voor de zwaar beschermde rivierrombout (libellesoort) en rugstreeppad. Hoewel recreatie in de deelgebieden toeneemt, weegt dit negatieve effect niet op tegen de positieve effecten van het project voor bijzondere soorten. Doordat natuurontwikkeling en recreatie hand in hand plaatsvinden, treedt voor veel soorten ook gewenning op. Het uiteindelijke resultaat is vergelijkbaar met de ambities van de provincie.
- In het projectgebied liggen essentiële verbindingen in de vorm van verbindingzones, faunapassages en een visvoorziening. De werkzaamheden leiden niet tot verandering van deze drie zaken. De verbindingzones blijven bestaan, fauna blijft gebruik maken van deze verbindingen na de werkzaamheden. Door de natuurontwikkeling neemt mogelijk het gebruik van de essentiële verbindingen toe. Van dit doel is niet te stellen dat een winst is voorzien ten opzichte van de ambities van de provincie.

Essentiële verbindingen

CONCLUSIE

Het project Ruimte voor de Lek leidt ten aanzien van de oorspronkelijk ambities van de provincie tot een winst. De winst is ten aanzien van oppervlakte en kwaliteitswinst voor gebieden waar geen natuurontwikkeling voorzien was. Ook de aaneengeslotenheid van het gebied neemt meer toe dan oorspronkelijk gepland was. De beoordeling van het project ten aanzien van de oorspronkelijke ambities is positief (+).

ONTSLUITINGSVARIANTEN

De verschillende varianten leiden tot verschillen in ruimtebeslag en verstoring:

- Variant 1: De bestaande weg wordt voor ontsluiting gebruikt. Extra ruimtebeslag is niet voorzien. De verstoring vindt voornamelijk plaats door fietsers en automobilisten en is iets meer dan in het VVKA maar blijft beperkt gezien de winst voor het gehele projectgebied. De winst voor natuur is niet in het geding in dit alternatief (beoordeling blijft +).
- Variant 2: Oostelijk om de Buitenstad wordt een nieuwe weg aangelegd. Dit gebeurt in het deel van de Mijnsherenwaard dat niet in de EHS ligt of onder de Natuurbeheerplannen valt. Dit betekent dat de winst voor de natuur afneemt door ruimtebeslag en toename van recreatief verkeer. De afname is niet zo groot dat dit leidt tot een negatief saldo voor het gehele project, maar is wel minder positief dan het VVKA. Dit verlies is echter zo gering ten aanzien van de winst in het gehele projectgebied dat dit geen effect heeft op de effectscore (+).

- Variant 3: Westelijk om de Buitenstad wordt een nieuwe weg aangelegd. Dit gebeurt in het deel van de Pontwaard dat binnen de EHS is gelegen. Dit betekent dat de winst voor EHS kleiner is als gevolg van recreatieve voorzieningen. Het ruimtebeslag is niet zo groot dat dit leidt tot een negatief saldo voor het gehele project, maar is wel minder positief dan het VVKA. Dit verlies is echter zo gering ten aanzien van de winst in het gehele projectgebied dat dit geen effect heeft op de effectscore (+).
- Variant 4: De bestaande weg wordt voor ontsluiting gebruikt, maar alleen door voetgangers en fietsers. Extra ruimtebeslag is niet voorzien. De verstoring vindt voornamelijk plaats door fietsers en wandelaars. Dit leidt tot een afname van de kwaliteit. In het bijzonder wandelaars met honden zorgen voor verstoring. Veel vogels en dieren wennen aan auto's, maar voor wandelaars en in het bijzonder aan honden, treedt minder gewenning op. De winst voor natuur voor het gehele project is niet in geding door de toename van recreanten. Gezien het huidige verstoringniveau en het uitblijven van ruimtebeslag blijft de beoordeling positief (beoordeling blijft +).

De verschillende ontsluitingsvarianten hebben geringe effecten tot gevolg. Wanneer de ontwikkelingen in het gehele projectgebied in beschouwing worden genomen, leiden de ontsluitingsvarianten tot zeer kleine verschillen. Deze verschillen zijn niet groot genoeg om verschillen te maken in de effectscores. Overigens is Variant 1 te prefereren boven Variant 2, 3 en 4 gezien de verwachte effecten.

Beschermde- en Rode Lijst-soorten

Tabel 56 geeft een overzicht van beschermde en bijzondere soorten en de effecten van werkzaamheden op deze soorten.

Tabel 56

Overzicht van beschermde en Rode Lijst-soorten met de status end en activiteiten die bepaalde effecten op de soorten hebben.

Soortgroep	Soort	Flora- en faunawet	Rode Lijst	Activiteit / Verandering	Effect
	Aardaker, brede wespenorchis, grote kaardenbol, zwanenbloem	Tabel 1	-	Grootschalige vergravingen op de groeiplaatsen. Natuurontwikkeling.	Van permanent verlies van groeiplaatsen is geen sprake. Na afronding van de werkzaamheden blijven groeiplaatsen aanwezig en ontwikkelen nieuwe groeiplaatsen. De populaties zijn niet in gevaar.
	Kruisbladwalstro, ruige weegbree	-	Kwetsbaar		
	Kattendoorn	-	Bedreigd		
Zoogdieren	Bosmuis, bosspitsmuis, bunzing, dwergmuis, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, rosse woelmuis, vos	Tabel 1	-	Grootschalige vergravingen van leefgebieden. Natuurontwikkeling	Op de lange termijn ontstaan nieuwe leefgebieden voor deze soorten. De populaties zijn niet in gevaar.

Soortgroep	Soort	Flora- en faunawet	Rode Lijst	Activiteit / Verandering	Effect
Vogels	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis	Tabel 3: Bijlage IV HR	-	Kappen van bomen. Grootschalige vergravingen. Natuurontwikkeling.	Foerageergebied verbeterd mogelijk door natuurontwikkeling.
	Alle broedende vogels	Vogels	-	Kappen van bomen. Grootschalige vergravingen, Natuurontwikkeling.	Op de lange termijn zijn effecten op populaties van aanwezige vogels uitgesloten.
	Boerenzwaluw	Categorie 5	Gevoelig	Sloop van schuur in Vianense Uiterwaarden. Natuurontwikkeling.	De omgeving heeft in de huidige situatie geen essentiële functie, na natuurontwikkeling dient het gebied weer als foerageergebied.
Vissen	Oeverzwaluw	Categorie 5	-	Grootschalige vergravingen.	Effecten zijn vooralsnog uitgesloten.
	Bittervoorn	Tabel 3: Bijlage 1 AMvB	Kwetsbaar	Grootschalige vergravingen. Natuurontwikkeling.	Effecten zijn vooralsnog uitgesloten.
Amfibieën	Kleine modderkruiper	Tabel 2	-		
	Bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander	Tabel 1	-	Grootschalige vergravingen. Natuurontwikkeling.	Permanent verlies aan leefgebieden. Vooral aan de noordzijde verdwijnen geschikte voortplantingswateren voor deze soorten. Dit heeft geen effect op de aanwezigheid van deze algemene soorten in de omgeving.
	Rugstreeppad	Tabel 3: Bijlage IV HR	-		De rugstreeppad komt in de huidige situatie niet voor in het projectgebied. Effecten zijn vooralsnog uitgesloten.

Soortgroep	Soort	Flora- en faunawet	Rode Lijst	Activiteit / Verandering	Effect
Insecten	Rivierrombout	Tabel 3: Bijlage IV HR	Verdwenen uit NL	Grootschalige vergravingen. Natuurontwikkeling.	De nieuwe geulen met slikkige oevers aan de noordzijde bieden gunstige leefgebieden voor deze soort.

Op de lange termijn verdwijnen de leefgebieden voor bepaalde soorten (bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander) die nu wel in het plangebied voorkomen. Hierbij gaat het voornamelijk om amfibieën aan de noordzijde van de Lek. De nieuwe intergetijdennatuur biedt geen geschikte leefomgeving voor algemene amfibiesoorten. De nieuwe natuur biedt op de lange termijn wel geschikte leefgebieden voor flora, zoogdieren, vogels en insecten. Het leefgebied voor de bittervoorn en kleine modderkruiper herstelt ook door de natuurontwikkeling. Voor geen van deze soort(groep)en zijn permanente effecten te verwachten.

Een positief effect van de inrichting is vergroting van het leefgebied voor de rivierrombout en de rugstreeppad. De intergetijdengeulen aan de noordzijde van de Lek vormen in de toekomst een geschikte leefomgeving voor deze soorten. Door de huidige aanwezigheid in de omgeving is het zeer waarschijnlijk dat beide soorten ook het plangebied na de werkzaamheden koloniseren.

CONCLUSIE

Wanneer de negatieve effecten van verlies van leefgebieden voor algemene soorten tegen de winst aan leefgebieden voor meer zeldzame (zwaar beschermde) wordt afgewogen is de beoordeling positief (++).

ONTSLUITINGSVARIANTEN

De ontsluitingsvarianten leiden niet tot een andere beoordeling voor beschermde soorten. Het gebied rond de Buitenstad heeft geen specifieke functie voor beschermde en/of zeldzame soorten. De varianten waarbij een weg is voorzien om de Buitenstad heen, leiden tot verkleining van leefgebieden. Dit oppervlakteverlies is echter zo gering vergeleken met de winst voor het gehele project, dat dit niet leidt tot een aanpassing van de beoordeling van de lange termijn effecten.

14.3.2

VKA

Het grootste deel van de wijzingen in het VKA heeft geen effect op aanwezige natuurwaarden. Een aantal wijzingen voorziet in veranderende effecten. Het toevoegen van amfibieënpoelen in de Vianense Waard en de Pontwaard vergroot de leefgebieden voor amfibieën. De wijziging van vogelkijkhutje naar vogelkijkscherm heeft een positief effect daar de verstoring van beschermde soorten afneemt. Het vogelkijkscherm is namelijk minder aantrekkelijk als hangplek. Het handhaven van de maaiveldhoogte in de Bossenwaard heeft een positief effect omdat de huidige waarden bewaard blijven. Tevens worden door de locatiewijziging van de molen verstorende elementen geclusterd wat leidt tot een afname van het gebied waarin verstoring optreedt. De wijziging aan het

invalidenpad in de Bossenwaard en de toevoeging van extra maaipaden leiden tot een negatief effect door versnippering van gebieden en een afname van aaneengeslotenheid. Het project Ruimte voor de Lek voorziet in een winst voor natuur. Bovenstaande wijzigingen betreffen kleine wijzigingen, die geen effect op de beoordeling van het VKA hebben. Voor het projectgebied is een aanzienlijke winst voorzien voor natuur.

14.3.3

PROJECTONTWERP

Het grootste deel van de wijzigingen in het Projectontwerp heeft geen effect op aanwezige natuurwaarden. Het grootste verschil tussen het VKA en het Projectontwerp is de inrichting van de Vianense Waard. De wijzigingen blijven voorzien in een toe- of afname van EHS of leefgebieden van beschermde of bijzondere soorten. Inrichtingsmaatregelen verschillen, maar tijdelijke verstoring door werkzaamheden, de mate van natuurontwikkeling en permanente verstoring door recreatie blijven gelijk. De kwaliteit van natuur is voor het Projectontwerp wel lager dan voor het VKA. De saldobenadering komt echter niet in gevaar door de wijzigingen, omdat voor de combinatie van projecten in het Projectontwerp een winst voor natuur is voorzien. De effectscore verandert niet.

Het Projectontwerp voorziet in een toename van leefgebieden voor beschermde en bijzondere soorten in vergelijking met de huidige situatie. In de Vianense Waard ontzien de werkzaamheden de beschermde grote modderkruiper en bittervoorn. In het Projectontwerp is in de Vianense Waard slechts voorzien in de omlegging van de sloot op twee plekken. Dit betekent dat op de korte termijn de effecten op zwaar beschermde vissoorten beperkt blijft. Voor het gehele project blijft een toename van leefgebieden voor beschermde en bijzondere soorten voorzien. De effectscore voor permanente effecten verandert niet als gevolg van de wijzigingen.

14.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Hieronder staan mitigerende (en compenserende) maatregelen die samenhangen met de permanente veranderingen in het projectgebied. Maatregelen zijn voornamelijk voorzien vanuit de Flora- en faunawet.

Mitigerende maatregelen

Effecten op beschermde soorten zijn te voorkomen door voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van de werkzaamheden maatregelen te treffen. Voorafgaand aan de werkzaamheden dienen bijvoorbeeld kunsthorsten geplaatst te worden om de buizerd een vervangende broedplaats te bieden. Het slopen van schuren en het verwijderen van vegetatie dient buiten het broedseizoen plaats te vinden; ook dit kan voorafgaand aan de herinrichting plaats vinden. Tijdens de uitvoering is fasering noodzakelijk om effecten op de rivierrombout te voorkomen: tussen 1 juni en 15 september mogen er geen werkzaamheden plaatsvinden aan de zandstrandjes.

De situatie in de uiterwaarden mag voor vleermuizen niet verslechteren. Dit betekent dat de huidige verlichtingssituatie in stand moet blijven. Het is toegestaan om verlichting te verwijderen, maar niet om meer verlichting bij te plaatsen. Dit geldt in het bijzonder voor de uiterwaarden tussen de Buitenstad en de Ponthoeve.

Een uitgebreide beschrijving van de mitigerende en beschermende maatregelen is opgenomen in het basisrapport natuur.

Compenserende maatregelen

Voor het project Ruimte voor de Lek zijn geen compenserende maatregelen voorzien. Het project zorgt voor een vergroting van het areaal natuur wat voor de aanwezige beschermde soorten een vergroting van het leefgebied betekent. Voor geen enkele zwaar beschermde soort is een verlies aan waarden voorzien, die zich niet in de nieuwe situatie ontwikkelen.

HOOFDSTUK 15 Gebruiksfuncties

In dit hoofdstuk wordt de huidige en de autonome ontwikkelingen van het thema gebruiksfuncties beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op het beoordelingskader en de effectbeoordeling.

15.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

15.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Wonen

De aanwezige bebouwing en bedrijvigheid zijn geconcentreerd achter de dijk in het binnendijkse gebied, met een verdichting rond de kernen Nieuwegein en Vianen. Buiten de kernen is lintbebouwing langs de dijk aanwezig. De bebouwing in Vianen is sterk geconcentreerd in de kern. De strook achter de dijk is een historisch centrum. Buitendijks is in de Mijnsheerwaard en de Pontswaard bebouwing aanwezig; aangeduid als de buitenstad. Bovendien is achter de bebouwing een moestuincomplex aanwezig.

Op het stuweiland staan enkele woningen, en in de oude rivierarm bij het stuweiland liggen enkele woonboten. De bebouwing van Nieuwegein is geconcentreerd tussen de Merwede en de A2, in de wijken Lekboulevard, Hoogzandveld, Zandveld en Vreeswijk.

Landbouw

Een deel van de uiterwaarden is in de huidige situatie in agrarisch gebruik. De vlakke en laaggelegen Bossenwaard wordt voor een deel intensief agrarisch beheerd, het overige deel van de uiterwaard is in beheer bij Staatsbosbeheer.

Delen van de Vianense Waard zijn in gebruik als maïsakker en grasland. De Pontwaard is een volledig vergraven uiterwaard en is in intensief agrarisch gebruik. Van 't Waalse Waard is het benedenstroomse deel in agrarisch gebruik (het overige deel van de uiterwaard is recreatieterrein).

Recreatie

De recreatieve betekenis van het plangebied is vrij beperkt. De uiterwaarden aan de linkeroever van de Lek zijn over het algemeen niet toegankelijk, met uitzondering van de Middelwaard. Aan de rechteroever ligt in de Bossenwaard aan de Nieuwegeinse zijde een jachthaven (Zeilvereniging De Lek). De winterdijk van de Lek heeft een belangrijke functie voor diverse vormen van recreatief verkeer; wandelaars, fietsers, motorrijders en automobilisten maken gebruik van de dijk.

Op een aantal plaatsen zijn in de uiterwaarden recreatieve voorzieningen aanwezig in de vorm van campings, jachthavens en recreatieplassen. De Vianense Waard is nagenoeg niet

toegankelijk voor recreatief gebruik. Het grootste deel is in gebruik als grasland. In de uiterwaard zijn geen recreatieve voorzieningen aanwezig. Met name de Lekdijk is van belang voor recreanten, vanwege de recreatieve betekenis hiervan voor wandelaars, fietsers en gemotoriseerd recreatief verkeer. Het is wel mogelijk de uiterwaard in te lopen via de kades langs het Merwedekanaal en via de 'Buitenstad', de Veerweg die vanaf de stadspoort van Vianen de Pontwaard inloopt. De oude stadskern van Vianen is nog zeer gaaf en hierdoor van grote betekenis voor recreanten.

Het Merwedekanaal en de Lek zijn van betekenis voor de pleziervaart. Tussen Vianen en Nieuwegein vaart een voet- en fietsveer. De Waalse Waard is grotendeels in gebruik als recreatiegebied (dagrecreatie). Bij Lopikerkapel bevindt zich een verblijfsrecreatieterrein in de uiterwaard. De benedenstroomse plas in de Middelwaard is in gebruik als jachthaven (particulier eigendom), hier bevindt zich ook een verblijfsrecreatieterrein. De bovenstroomse gelegen plas maakt deel uit het recreatiegebied Middelwaard. Aan de bovenstroomse zijde van deze plas ligt een groot parkeerterrein met dagrecreatieve voorzieningen verschenen.

Een bijzonder element met enige betekenis voor de recreatie is de stuw bij Hagestein. Bij het stuwcomplex is een informatiepunt aanwezig over de werking van de stuw. Ondanks dat het stuwcomplex toegankelijk is, is de weg ernaar toe over het eiland privé eigendom en niet openbaar toegankelijk.

Scheepvaartveiligheid

De stroom en de waterstanden in de vaarweg worden bepaald door de rivierafvoer via de stuw van Hagestein en het gedempte getij dat vanuit zee ook doordringt tot aan deze stuw. De vaarweg is bochtig met ter hoogte van km 948-951 een bochtstraal van orde 2000m. Jaarlijks passeren 60.000 eenheden van de beroepsvaart het riviervak beneden de Beatrixsluis, dit betekent circa 165 passages per dag.

Het afslaan naar de sluisvoorhavens, en het invoegen in het verkeer op de rivier, kost voor een groot binnenvaartschip steeds meerdere minuten. Bij grote drukte is de schutcapaciteit van de Beatrixsluis niet voldoende. De lig- (wacht-) plaatscapaciteit in de voorhaven is beperkt. Het kan daardoor voorkomen dat schepen ook op stroom (op de rivier de Lek beneden Beatrixsluis) moeten wachten tot ze de voorhaven kunnen invaren. Ze zijn dan mogelijk hinderlijk voor de doorgaande vaart. De verkeersbelasting van deze vaarweg is zeer hoog. Bijkomend is dat schepen en recreatievaartuigen gebruik maken van de vloedstroom c.q. minder tegenstroom, en met de vloedstroom meevaren. Hierdoor is het vaak drukker op momenten van hoogwater.

De recreatievaart kent circa 5 à 10 duizend passages per jaar bij de sluisen van Hagestein, de Beatrixsluis en de Koninginnesluis. Dat komt neer op 14 à 27 jachten per dag. De recreatievaart is echter sterk geconcentreerd in een vrij korte periode van het jaar, en ook in bepaalde uren van de dag (10.00 – 15.00 uur). In het vaarseizoen kan daardoor in een druk uur de frequentie vele malen groter zijn dan het gemiddelde. Volgens een eerste schatting moet daarom in de maatgevende verkeerssituatie gerekend worden op orde 20 passerende jachten per uur. Een groot deel van dat aantal zal afslaand/kruisend verkeer zijn.

15.1.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Wonen

In hoofdstuk 9 is de autonome ontwikkeling herstructurering van de Lekboulevard Hoog Zandveld Centrum beschreven. Deze herstructurering voorziet in 81 nieuwe woningen in het binnendijkse gebied nabij de Bossenwaard.

Landbouw

Voor het grootste deel van het gebied geldt dat het begrensd is als EHS. Voor de agrarische gronden binnen de EHS betekent dit dat omzetting naar natuur is voorzien. Delen die niet begrensd zijn behouden hun agrarische functie, voor zover dat mogelijk is nabij de EHS.

Recreatie

De begrenzing van een groot deel van het plangebied als EHS stelt beperkingen aan de mogelijkheden voor recreatieve ontwikkelingen.

De herstructurering van de Lekboulevard Hoog Zandveld-Centrum leidt tot een toename van recreatie in de Bossenwaard. De Bossenwaard is in de huidige situatie niet toegankelijk voor recreanten.

Scheepvaartveiligheid

3^E KOLK BEATRIXSLUIZEN

De bouw van de 3e kolk bij de Beatrixsluizen zal een grote toename van de schutcapaciteit leveren. Naar verwachting heeft deze kolk een schutcapaciteit van 200 x 23,80 m. De kolk zal door haar grotere breedte ook de passage van grote duwstellen van 22,8m breed mogelijk maken. Wel is een grotere diepte en breedte nodig gelet op de aansluitende vaarwegen en na de realisatie van de nieuwe Beatrixsluis. Als de nieuwe kolk ook een grotere diepte krijgt dan de huidige zal dat tevens aanleiding zijn voor een toekomstige vergroting van de toegelaten diepgang in de Corridor Amsterdam-Rotterdam. Al met al wordt hierdoor de Corridor sterk verbeterd en een forse toename van het vrachtverkeer over deze route is aannemelijk. Naar verwachting zal het aantal scheepspassages slechts beperkt toenemen, maar de vergrote transportcapaciteit wordt gerealiseerd door de schaalvergroting van de binnenvaartschepen. De containervaart zal waarschijnlijk sterker toenemen dan de bulktransporten.

RECREATIEVAART

Ook bij de recreatievaart is sprake van schaalvergroting, zeker in het rivierengebied. Bovendien beschikken jachten over steeds grotere motorvermogens. De jachten zijn hierdoor enerzijds minder kwetsbaar dan voorheen, maar door hun grotere diepgang hebben ze ook minder ruimte om in geval van nood ver uit te wijken (bijvoorbeeld tussen de kribben). De tellingen laten geen duidelijke trend zien, maar de Beleidsvisie Recreatietoervaart Nederland gaat uit van een toename van het aantal passages met circa 1% per jaar.

15.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITEIA

15.2.1 RELEVANT BELEID

Tabel 57

Relevant beleid
gebruiksfuncties

Beleid	
Streekplan Provincie Utrecht 2005 - 2015	In het streekplan geeft de provincie aan hoe zij de ruimte in de provincie wil indelen: waar kunnen nieuwe woningen en bedrijven komen, waar moet de natuur worden beschermd of nieuwe natuur worden ontwikkeld, waar moeten nieuwe recreatieterreinen worden gerealiseerd, is er nog ruimte voor nieuwe wegen, waar kan de landbouw zich verder ontwikkelen.
Bestemmingsplannen	De gemeenten hebben ieder een bestemmingsplan voor het eigen grondgebied opgesteld.
Nota Mobiliteit	De Nota Mobiliteit (NoMo) bevat het nationale verkeers- en vervoerbeleid. Daarin wordt mobiliteit gezien als centrale en noodzakelijke voorwaarde voor economische en sociale ontwikkeling. Voor de binnenvaart gaat het om betrouwbare reistijden met prioriteit voor de hoofdtransportassen: oplossen van capaciteitsknelpunten in de infrastructuur en het wegwerken van onderhoudsachterstanden.
Richtlijn vaarwegen 2005	In het Nationaal Waterplan is het volledige waterbeleid voor de periode 2010-2015 vastgelegd. In de Richtlijn vaarwegen zijn de vereisten aan maatvoering van sluisen, bruggen, vaarwegvakken beschreven, evenals vereisten ten aanzien van de bediening van bruggen en sluisen. De richtlijnen zijn opgesteld als hulpmiddel bij het ontwerpproces.
Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015	In het Nationaal Waterplan is het volledige waterbeleid voor de periode 2010-2015 vastgelegd. De uitwerking van het beleid is door Rijkswaterstaat vastgelegd in het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren, BPRW (RWS, 2009). Een van de onderwerpen in het BPRW betreft vlotte en veilige scheepvaartverbindingen. Kernpunten van het beheer voor de functie 'scheepvaart' zoals benoemd in het BPRW hebben betrekking op het wegwerken van achterstallig beheer & onderhoud; professioneel verkeersmanagement; verkeerscentrales; landelijk operationeel centrum; corridor aanpak; en accommoderen van groei.
Beleidsbrief 'Varen voor een vitale economie: een veilige en duurzame binnenvaart'	In 2007 is de beleidsbrief 'Varen voor een Vitale economie: een veilige en duurzame binnenvaart' opgesteld. In deze binnenvaartbrief is aangegeven welke maatregelen getroffen gaan worden om het goederenvervoer over water en de innovatie van de binnenvaart te stimuleren, daarbij voortbouwend op de Nota Mobiliteit. De ambitie De ambitie betreft het scheppen van condities die maken dat de binnenvaart in Nederland op eigen kracht de mogelijkheden in de markt kan benutten en zo kan groeien en innoveren. Deze ambitie is uitgewerkt in vijf speerpunten: 1. Het versterken van de concurrentiepositie van de

Beleid	
	<p>binnenvaart.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Het realiseren van een toekomstvast netwerk van waterwegen en havens uitgaande van een netwerk- en ketenbenadering. 3. Het bereiken dat de binnenvaart op termijn de schoonste modaliteit is. 4. Het permanent verbeteren van de veiligheid in de binnenvaart. 5. Het stimuleren van innovatie in de binnenvaart. <p>De speerpunten resulteren in 10 nieuwe maatregelen, naast de bestaande 24 maatregelen om de ambitie vorm te geven. In de uitvoeringsagenda bij de beleidsbrief zijn deze uitgewerkt.</p>

15.2.2

BEOORDELINGSCRITERIA

Tabel 58

Beoordelingscriteria
gebruiksfuncties

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Gebruiksfuncties	Scheepvaartveiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart
	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving
		Invloed op gebouwen
	Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied
	Landbouw	Verandering areaal landbouwgebied
Optreden van nat- en droogschade binnendijks		

Wonen

Het aspect wonen is op twee criteria beoordeeld: de kwaliteit van de leefomgeving en de invloed op gebouwen. De kwaliteit van de leefomgeving omvat aspecten zoals geluidhinder, overlast door recreanten, bereikbaarheid van woningen. Een toename van hinderfactoren (overlast, hinder) resulteert in een negatieve beoordeling; een verbetering ten opzichte van de huidige situatie (afname geluidhinder) leidt tot een positieve beoordeling.

Het criterium invloed op gebouwen omvat invloed op gebouwen door bijvoorbeeld wateroverlast. Een toename van binnendijkse kwel kan leiden tot vochtoverlast bij bebouwing wanneer deze de kritische waarden gaat overschrijden. Dit criterium geeft een negatieve beoordeling wanneer het project leidt tot aantasting van gebouwen.

Tabel 59

Scoretabel kwaliteit van de
leefomgeving

Score	Toelichting
++	Aanzienlijke toename kwaliteit van de leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie
+	Toename kwaliteit van de leefomgeving van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen veranderingen in kwaliteit van de leefomgeving
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Afname kwaliteit van de leefomgeving waarbij maatregelen mogelijk zijn
--	Afname kwaliteit van de leefomgeving

Tabel 60Scoretabel invloed op
gebouwen

Score	Toelichting
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/-	n.v.t.
0	Geen veranderingen in waterhuishouding binnendijks
0/-	Beperkte verandering in waterhuishouding binnendijks met verwaarloosbare invloed op gebouwen
-	Verandering in waterhuishouding binnendijks met negatieve invloed op gebouwen waarbij maatregelen mogelijk zijn
--	Verandering in waterhuishouding binnendijks met negatieve invloed op gebouwen waarbij maatregelen mogelijk tot zetting leiden

Recreatie

De recreatiemogelijkheden in het gebied zijn kwalitatief beoordeeld. Een uitbreiding van de recreatie mogelijkheden ten opzichte van de huidige situatie is als positief beoordeeld, evenals een kwaliteitsverbetering van de op dit moment aanwezige waarden.

Tabel 61

Scoretabel recreatie

Score	Toelichting
++	In gehele plangebied uitbreiding van recreatiemogelijkheden
+	Beperkte uitbreiding van recreatiemogelijkheden
0/+	(Kwaliteit)verbetering van de huidige recreatiemogelijkheden
0	Neutraal, handhaven huidige recreatiemogelijkheden en -voorzieningen
0/-	Plaatselijke en beperkte afname van recreatiemogelijkheden en -voorzieningen
-	Afname van recreatiemogelijkheden en -voorzieningen in één of meer uiterwaarden
--	Ontbreken van recreatiemogelijkheden en -voorzieningen in de uiterwaarden

Landbouw

Voor de gebruiksfunctie landbouw zijn twee criteria onderscheiden. De eerste betreft de verandering van het areaal landbouwgebied. Toename van het areaal is als positief beoordeeld, afname van het areaal als negatief. De maximale score is van toepassing wanneer de beschikbare oppervlakte volledig voor landbouwkundig gebruik beschikbaar komt (positief) of wanneer er geen ruimte meer voor landbouw in het gebied is (negatief).

De veranderingen in het buitendijkse gebied kunnen leiden tot veranderingen in de waterhuishouding in het binnendijkse gebied. Een toename van rivierkwel kan bijvoorbeeld leiden tot vernatting van direct binnendijks gelegen gronden. Veranderingen in de waterhuishouding die leiden tot vernatting of verdroging worden als negatief beoordeeld.

Tabel 62
Scoretabel
areaalverandering
landbouwgrond

Score	Toelichting
++	Aanzienlijke toename bruikbaar landbouwareaal
+	Toename bruikbaar landbouwareaal
0/+	Beperkte toename van bruikbaar landbouwareaal
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Afname bruikbaar landbouwareaal leidend tot beperkte afname van opbrengst
-	Afname bruikbaar landbouwareaal leidend tot aanzienlijke afname van opbrengst
--	Volledig ontbreken van bruikbaar landbouwareaal in het plangebied

Tabel 63
Scoretabel nat- en
droogschade landbouw

Score	Toelichting
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/-	n.v.t.
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Beperkte afname landbouwkundige opbrengst door toename nat- en droogte schade
-	Afname landbouwkundige opbrengst door toename nat- en droogte schade
--	Aanzienlijke afname landbouwkundige opbrengst door toename nat- en droogte schade

Scheepvaartveiligheid

Omdat het om binnenscheepvaart gaat zijn de effecten beoordeeld ten aanzien van vier aspecten: morfologische aspecten, dwarsstromen, zichtlijnen en vlotheid & veiligheid.

Morfologische aspecten

Morfologische veranderingen kunnen van invloed zijn op de scheepvaart wanneer er sprake is van (versnelde) aanzanding van de vaargeul of juist als er sprake is van erosie van delen van het rivierbed.

Dwarsstromen

Hinder of schade aan de scheepvaartfunctie kan optreden als gevolg van veranderingen in het stroombeeld. Dwarsstromen zijn van invloed op de veiligheid van en de mogelijkheid tot scheepvaart op de rivier. De effectbeoordeling gaat in op de verandering van dwarsstromen. Voor dit onderwerp is het stroombeeld in de uiterwaarden en bij de geulen samengenomen.

Zichtlijnen

In de Werkwijzer voor Beoordelen Rivieringrepen (RWS-DON, 2008) zijn de beoordelingscriteria uitgewerkt voor het toetsen van projecten in het rivierengebied. Ten aanzien van de veiligheid van de scheepvaart, met uitzondering van de morfologische effecten is beoordelingscriterium 11 van belang. Dit heeft betrekking op zichtlijnen.

In de Richtlijnen Vaarwegen/Ruimte voor de vaarweg is vastgelegd dat op de oever van een vaarweg een zone in stand dient te worden gehouden waarin bepaalde beperkingen gelden. Onderscheiden worden:

- Oeverstrook (min. 5 m), in beheer bij vaarwegbeheerder t.b.v. oeverbescherming, bebording, inspectieweg, enz.

- Vrije ruimte (in stedelijk gebied min. 20 m; in buitengebied min. 30 m) vrij van bouwwerken, opgaande begroeiing e.d. in verband met aanvaringsgevaar en vrije (radar-) zichtlijnen. Denk hierbij ook aan het voorkomen van hinderlijke verlichting, hinderlijke radarreflecties, rook of damp van industriële installaties e.d. die het zicht op de vaarweg verhinderen. De beheerder dient via bijv. bestemmingsplannen grip te hebben op de ontwikkelingen in deze strook.

Voor wat betreft zichtlengtes geldt (zie Richtlijnen Vaarwegen 2005, par. 3.7) dat een in de as van de vaargeul varend schip over een lengte van 5 maal de lengte van een maatgevend schip vrij zicht moet hebben op het tegemoetkomende verkeer in de as van de vaargeul. Voor dit deel van de Lek gaat het om duw- en samenstellen tot een lengte van 193 m; waarbij dan geldt dat er een vrij zicht moet zijn tot een afstand van $5 * L$ tot maximum van 1.000 m. In een kanaal of rivier met bochten heeft dit voor de binnenbochten als consequentie dat ze vrij moeten blijven van bebouwing en opgaande begroeiing.

Vlotheid en veiligheid

Omdat het om de veiligheid voor de scheepvaart gaat zijn de effecten beoordeeld ten aanzien van "Vlotheid en Veiligheid". Hierbij moet vlotheid iets ruimer worden beschouwd: het gaat om de transportcapaciteit. Dat betekent dat niet alleen de vaarsnelheid van belang is, maar ook de toe te laten scheepsafmetingen (lengte x breedte) en zeker ook de toe te laten diepgang.

Tabel 64

Effectbeoordeling
Scheepvaartveiligheid

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

15.3

EFFECTBEOORDELING

Tabel 65

Effectbeoordeling
gebruiksfuncties

In Tabel 65 is de effectbeoordeling voor de aspecten scheepvaartveiligheid, wonen, recreatie en landbouw weergegeven.

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	VVKA	VKA	Project ontwerp
Gebruiksfuncties	Wonen	Kwaliteit van de leefomgeving	0	++	++	++
		Involed op gebouwen	0	-	0/-	0/-
	Recreatie	Recreatiemogelijkheden in het studiegebied	0	++	++	++
	Landbouw	Verandering areaal landbouwgebied	0	0	0	0
		Optreden van nat- en droogschade binnendijks	0	-	0/-	0/-
Scheepvaartveiligheid	Veiligheid voor de scheepvaart	0	-	-	-	

15.3.1

VVKA

Wonen

Voor de kwaliteit van de leefomgeving is gekeken naar veiligheid, gebruikskwaliteit en bereikbaarheid. De doelstelling van het project betreft hoogwaterveiligheid. De veiligheid voor de bewoners neemt hiermee toe. Het afsluiten van de weg aan het eind van de Buitenstad leidt tot minder verkeer door de Buitenstad en daarmee tot een veiligere verkeerssituatie. De bereikbaarheid van woningen verandert niet in de toekomstige situatie. De toename van recreatie voorzieningen (zie ook volgende paragraaf) heeft een aantrekkelijke werking op recreanten. Door te voorzien in voldoende parkeergelegenheid, goede bebording en onderhoud van voorzieningen leidt dit niet tot overlast voor omwonenden. Het ontwerp van recreatievoorzieningen, zoals het vogelkijkscherm, beperkt oneigenlijk gebruik ervan door bijvoorbeeld hangjongeren. Tijdens de realisatie zorgt werkverkeer tijdelijk voor een negatief effect op geluid en luchtkwaliteit (zie effecten uitvoeringsvarianten).

Uit onderzoek naar degeohydrologie en kwel blijkt dat de toekomstige inrichting leidt tot een verhoging van grondwaterstanden en kwelintensiteiten binnendijks. Afgeleid van de berekeningen van het VKA kan gesteld worden dat de vergravingen in de Vianense Waard in het VVKA-ontwerp leiden tot negatief effect op de grondwateroverlast.

Recreatie

Kort gezegd nemen de recreatiemogelijkheden in het gebied toe doordat het gebied recreatief wordt ontsloten en doordat natuurontwikkeling wordt gecombineerd met recreatief medegebruik. Een deel van de uiterwaarden is in de huidige situatie niet toegankelijk of in agrarisch gebruik. De toekomstige inrichting voorziet in voorzieningen in alle uiterwaarden binnen het plangebied. De recreatievormen zijn per uiterwaard afgestemd op de beoogde natuurwaarden en de veiligheidssituatie.

Landbouw

In de toekomstige situatie is er geen ruimte meer voor (intensieve) landbouw in het gebied. Veehouderij is in extensieve vorm mogelijk voor begrazing van de graslanden. De focus ligt echter op natuurbeheer en niet op agrarisch gebruik. Ten opzichte van het nulalternatief (inclusief de autonome ontwikkeling) is dit geen verandering. In de autonome ontwikkeling is immers realisatie van de EHS voorzien in het grootste deel van het gebied, waarbij omzetting van agrarische gronden naar natuur voorzien is. Voor de gronden in de Pontwaard die geen onderdeel van de EHS zijn is blijft agrarisch gebruik mogelijk (score is neutraal).

Het tweede criterium voor landbouw betreft nat- en droogschade van agrarische percelen binnendijks. Uit verkennende geohydrologische berekeningen blijkt dat er binnendijks van de Bossenwaard en Vianense Waard enige toename van kwelintensiteiten en verhoging van grondwaterstanden op kan gaan treden. Afgeleid van de berekeningen van het VKA kan gesteld worden dat de vergravingen in de Vianense Waard in het VVKA-ontwerp leiden tot een verhoging van de grondwaterstanden binnendijks. Omdat de uiterwaarden vaker inunderen kunnen de verhoogde waterstanden ook langer duren. Het alternatief scoort op dit onderdeel negatief (-)

Scheepvaartveiligheid

Morfologie

In het hydraulisch en morfologisch onderzoek (zie Basisrapport Hydraulica en morfologie) is geconcludeerd dat extra aanzanding te verwachten is in het bestaande scheepvaartknelpunt op het traject 948-950. De aanzanding is te mitigeren door extra onderhoudsbaggerwerk. De omvang van dit onderhoud is naar verwachting kleiner dan de toegestane extra baggervolumes, en valt daarmee binnen acceptabele grenzen. Ook veranderingen in dwarsstromen kunnen leiden tot morfologische effecten. Dit is verwacht bij de voorhaven van de Beatrixsluizen, de monding van het Merwedekanaal en Het Klaphek. Bij de detailuitwerking van de geulen (in SNIP4) is een deel van deze effecten te beperken dan wel te voorkomen. Middels monitoring kan gevolgd worden of het onderhoudsbaggerwerk zoals dat in de huidige situatie wordt uitgevoerd voldoende blijft.

De morfologische effecten van het zomerbed voor de scheepvaart zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Dwarsstromen

Als referentiewaarde voor de invloed van dwarsstroom geldt dat deze bij het meestromen van nevengeulen op de rand van de vaarweg of bakelijns (dat is de denkbeeldige lijn over de bakens op de kop van de kribben) bij een debiet (de hoofdgeul in- of uittredend) van < 50 m³/s maximaal 0,30 m/s mag bedragen. Bij afvoeren groter dan 50 m³/s is nader onderzoek nodig, waarbij als vuistregel een maximale dwarsstroom van 0,15 m/s geldt. Omdat deze lijn niet goed te definiëren is in het WAQUA-model, is de roosterlijn genomen in de hoofdgeul één lijn voor de kribkoppen langs.

De dwarsstromen zijn in het hydraulisch en morfologisch onderzoek geanalyseerd voor de afvoerniveaus 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s bij Lobith. Voor de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar Basisrapport Hydraulica en morfologie. Om na te gaan of de die in het hydraulisch en morfologisch onderzoek bepaalde dwarsstroming, tot onveilige situaties voor de scheepvaart leiden is nader onderzoek uitgevoerd met behulp van scheepssimulaties met SHIP. De simulaties zijn uitgevoerd met een Bovenrijn afvoer van 6000 en 8000 m³/s, omdat deze afvoeren met een overschrijdingsfrequentie van respectievelijk ca. 1/jaar en 1/4 jaar relatief vaak voorkomen.

Onderstaand is voor de verschillende locaties aangegeven wat de effecten van het VVKA zijn op dwarsstromen en daarmee op de scheepvaart:

Effecten bij Stuw Hagestein

De toegangsdam naar het sluis- en stuwcomplex wordt vanaf de Houtense oever (rechteroever) verlaagd. In de referentiesituatie stroomt er gemiddeld eens in de 10 jaar water over de dam. In de toekomstige situatie is dat eens in de 2 jaar. Ter hoogte van de benedenstroomse ingang richting de schutsluis zullen alleen bij een rivierafvoer van 10.000 m³/s de dwarsstromen groter zijn dan de referentiewaarde.

Effecten bij de 't Waalse Waard en toegang Beatrixsluis

Er is een nevengeul voorzien die wordt gevoed vanuit de sedimentatiekom benedenstrooms van sluis Hagestein. De uitmonding op km 949 ligt vlak boven de toegang naar de Beatrixsluis.

Toekomstige situatie met betrekking tot dwarsstromen is als volgt:

- Bij 4.000 m³/s Lobith treden op deze locatie geen problemen op, omdat de dwarsnelheden <0,30 m/s zijn.
- Bij 6.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/jaar) zijn de dwarsstromen groter dan de referentiewaarde bij de uitstroom van de Waalse Waard.
- Bij 8.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/4 jaar) zijn dwarsstromen bij de in- en uitstroom van de Waalse Waard groter dan de referentiewaarde.
- Een Lobith afvoer van 10.000 m³/s (overschrijdingsfrequentie van tussen de 1*/10 jaar en 1*/25 jaar) komt weinig voor en levert een situatie op waarbij de scheepvaart mogelijk gestremd zal worden in het Merwedekanaal. De dwarsstromen zijn over het algemeen ongeveer gelijk of minder hoog als bij 8.000 m³/s.
- Bij de uitstroom van de geul in 't Waalse Waard treden bij het VKA1a¹⁰ treden hier grote dwarsstromen op, tot meer dan 0,5 m/s bij 6000 m³/s. Door een aanpassing in het ontwerp (ontwerptraject van Gekozen variant naar het VVKA) (minder haakse aansluiting op de hoofdgeul) nemen de dwarsstromen op deze locatie af, maar ze zijn nog wel te groot.

Op basis van de scheepssimulaties bij een Bovenrijn-afvoer van 6.000 en 8.000 m³/s kan worden geconcludeerd dat de in- en uitvaart van de voorhaven van het Lekkanaal veilig is, maar met beleid moet worden uitgevoerd. De manoeuvre kan niet vlot worden uitgevoerd bij hoge afvoeren, omdat de volledige breedte van de monding moet worden gebruikt. De scheepvaart zal bij het in- en uitvaren op elkaar moeten wachten. Vermoedelijk vindt dit ook al plaats in de huidige situatie. Uit de simulaties is naar voren gekomen dat het belangrijk is om de westoever van de voorhaven monding goed te markeren.

Effecten bij de Koninginnesluis

GERINGEN EFFECTEN OP SCHEEPVAART

Hier vindt geen ingreep plaats in de directe omgeving, maar het is niet uitgesloten dat de veranderde stroombeelden bij km 949 (bovenbeschreven) ook hier nog merkbaar en hinderlijk zijn. Naar verwachting zijn hier de effecten voor de scheepvaart gering.

Effecten bij de Vianense Waard, de Pontwaard en de Mijnsherenwaard

De ingreep strekt zich uit over enkele kilometers (km 948,0-951,5) en bestaat uit een bij lage afvoeren niet meestromende nevengeul die de mond van het Merwedekanaal (zuid) kruist.

- Bij de uitstroom van de geul in de Pontwaard zijn de dwarsstromen in de huidige situatie al hoger zijn dan toegestaan.
- Bij 4.000 m³/s Lobith treden geen problemen op, omdat de dwarsnelheden <0,30 m/s zijn.
- Bij 6.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/jaar) zijn de dwarsstromen te groot voor VKA2b¹¹ bij de Pontwaard (omdat daar nu meer debiet doorheen gaat).

¹⁰ het eerste beschouwde VVKA, voor definitie van het VKA1a zie Basisrapport Hydraulica en morfologie

¹¹ voor definitie van het VKA2b zie Basisrapport Hydraulica en morfologie

- Bij 8.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/4 jaar) zijn de dwarsstromen bij de uitstroom van de Pontwaard groter dan de referentiewaarde.
- Een Lobith afvoer van 10.000 m³/s (overschrijdingsfrequentie van tussen de 1*/10 jaar en 1*/25 jaar) komt weinig voor en levert een situatie op waarbij de scheepvaart mogelijk gestremd zal worden in het Merwedekanaal. De dwarsstromen zijn over het algemeen ongeveer gelijk of minder hoog als bij 8.000 m³/s.
- De verlaagde leikade aan de oostzijde van het Merwedekanaal stroomt pas bij 10.000 m³/s over vanuit de Vianense Waard. Bij dit afvoerniveau neemt de dwarsnelheid in het Merwedekanaal af ten opzichte van de huidige situatie, omdat de kade over een groter deel overstroomt (in huidige situatie stroomt kade pal tegen de RWZI over en treedt lokaal hoge dwarsnelheid op). De westelijke leikade stroomt eerder over vanuit het Merwedekanaal, wat zorgt voor dwarsstromen aan de westelijke zijde van het kanaal.

Op basis van de scheepssimulaties bij een Bovenrijn-afvoer van 6000 en 8000 m³/s kan worden geconcludeerd dat de in- en uitvaart van de voorhaven van het Merwedekanaal ook in de huidige situatie al een marginaal veilige manoeuvre is. De manoeuvre kan niet vlot worden uitgevoerd omdat de volledige monding moet worden gebruikt en er een krappe bocht moet worden gemaakt om de bovenstroomse krib. Geconcludeerd is dat het VVKA geen noemenswaardig effect heeft op de manoeuvre.

Bij het varen langs de monding van de geul in de Pontwaard bleek een wat grotere padbreedte nodig te zijn door de uitstroming uit de geul. Het op deze locatie langs de monding van de geul varen blijft na uitvoering van het project veilig en vlot uitvoerbaar.

Effecten bij de Bossenwaard

Hier is een stelsel van nevengeulen geprojecteerd tussen km 950,9 en km 952,4. De volgende effecten zijn hier te verwachten:

- Bij 4.000 m³/s Lobith treden geen problemen op, omdat de dwarsnelheden <0,30 m/s zijn.
- Bij 6.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/jaar) zijn de dwarsstromen groter dan de referentiewaarde bij de uitstroom van de Bossenwaard.
- Bij 8.000 m³/s Lobith (overschrijdingsfrequentie van ~1*/4 jaar) zijn de dwarsstromen bij de uitstroom van de Bossenwaard groter dan de referentiewaarde.
- De geul in de Bossenwaard is benedenstrooms aangetakt, maar de oeverzone is wel verlaagd ten opzichte van de huidige situatie. Dit resulteert bij alle afvoeren in een verlaging van dwarsnelheden doordat de instroom over een groter deel van de oeverzone plaatsvindt.

Hoewel de dwarsstroming tijdens Bovenrijn-afvoeren van 6.000 en 8.000 m³/s hoger zal zijn dan in de huidige situatie bleek tijdens de simulaties dat de dwarsstroming stroming bij de monding van de geul in de Bossenwaard nauwelijks invloed heeft op de scheepvaart in de hoofdgeul.

Conclusie

- De dwarsstromen nemen door de herinrichting in het gebied toe met ongeveer 0,1-0,2 m/s. De dwarsstroming neemt met name toe ter plaatse van de uitstroomopeningen van geulenpatronen in de uiterwaarden.

EFFECT OP JACHTHAVEN AANWEZIG

- Een sterke toename van de dwarsstroom treedt op in de monding van het Merwedekanaal ten gevolge van het verlagen van de leikades. Bij een Bovenrijn-afvoer van 10.000 m³/s zijn de dwarssnelheden veel hoger dan de toegestane 0,3 m/s en is stremming van de scheepvaart wellicht nodig. Aanpassingen in het ontwerp, met uitzondering van het verhogen van de kades, zullen dwarsstroming naar verwachting niet verder reduceren.
- De dwarsstroming is in het ontwerpproces verminderd door aanpassing van de uitstroomopeningen. Dit is gerealiseerd door het water over een bredere opening terug te laten stromen in de rivier. Voorkomen van een toename van dwarsstromen is onvermijdelijk en inherent aan rivierverruiming in het gebied.
- De scheepssimulaties hebben aangetoond dat het in- en uitvaren van de voorhaven van het Merwedekanaal ook als in de huidige situatie een marginaal veilige manoeuvre is die niet vlot kan worden uitgevoerd. De uitvoering van het project heeft daar geen noemenswaardig effect op. Markering van de leikades en de monding van de voorhaven is van groot belang.
- Manoeuvres met in- en uitvaart van het Lekkanaal kunnen enig effect ondervinden van de uitstroming van de geul in 't Waalse Waard. De manoeuvres kunnen veilig plaatsvinden, maar moeten, ook al in de huidige situatie, met beleid worden uitgevoerd. De vlotheid is beperkt omdat de bocht nauwkeurig moet worden benaderd en de volledige monding wordt gebruikt.
- De instroom bij de inlaat in 't Waalse Waard heeft geen noemenswaardig effect op de scheepvaart.
- De uitstroming van de geulen in de Bossenwaard en de Pontwaard kunnen leiden tot enige vergroting van de padbreedte, maar het langs deze mondingen varen kan vlot en veilig worden uitgevoerd.

Zichtlijnen

In de Richtlijnen Vaarwegen/Ruimte voor de vaarweg is vastgelegd dat op de oever van een vaarweg een zone in stand dient te worden gehouden waarin bepaalde beperkingen gelden.

Rond het zomerbed is binnen het project geen grootschalige aanleg van vegetatie gepland die een beperking van de zichtlijnen zou kunnen veroorzaken. Bij de voorhaven van de Beatrixsluis, op de splitsing met de Lek, staat een radarinstallatie. Deze zal vrij zicht blijven houden na uitvoering van het project. Wellicht zal door de verandering in de vormgeving van de rivier een aanpassing nodig zijn aan de installatie. Omdat deze aanpassing mogelijk is, is dit effect neutraal beoordeeld.

Bij lage en normale rivierafvoeren heeft de ingreep een geringe invloed op de visuele geleiding bij Het Klaphek: schippers zien in de buitenbocht een kribvak met een onderbroken oever. Middels een goede vaarwegmarkering is deze invloed weg te nemen.

Vlotheid en veiligheid

De toekomstige situatie die ontstaat door het project Ruimte voor de Lek heeft geen invloed op de transportcapaciteit van de rivier en aanliggende kanalen. Ook de omvang van schepen (lengte, breedte en diepgang) en de vaarsnelheid worden niet beïnvloed. Het effect op dit aspect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

15.3.2

VKA

De wijzigingen in het VKA hebben een (beperkte) positieve invloed op de beoordeling voor recreatie (recreatiemogelijkheden in het gebied) en wonen (kwaliteit van de leefomgeving). De verbeteringen in het ontwerp die tot het VKA leiden zijn voor een deel ingegeven door overwegingen vanuit recreatie en kwaliteit van de leefomgeving. Zo is de ontsluiting van het gebied voor recreanten aangepast met daarbij specifieke aandacht voor mindervaliden. De functies speelnatuur en hondenuitlaatgebied zijn beter van elkaar gescheiden.

Ook in het VKA is in de Bossenwaard geen vogelkijkhut maar een vogelkijkscherm voorzien. Een vogelkijkscherm kan in tegenstelling tot een vogelkijkhut in een wat drukker omgeving niet leiden tot hangplek en daardoor ook geen overlast veroorzaken voor omwonenden (en recreanten). Voor vogelaars biedt dit een vergelijkbare functie, maar het risico van overlast is hiermee verkleind.

Voor het aspect recreatie betekent dit dat er geen verandering is in de effectscore ten opzichte van het VVKA (++). Dit geldt ook voor het aspect wonen voor het beoordelingscriterium 'kwaliteit van de leefomgeving' (++).

Het VKA is in een geohydrologisch model doorgerekend. Daarbij is gekeken naar:

- verandering van de grondwaterstanden in de deklaag;
- verandering van de stijghoogte in het watervoerend pakket;
- verandering van de kwelflux in de tijd; en
- relatie tussen verandering van de kwelflux en de afvoercapaciteit van het afwateringssysteem.

Bovengenoemde veranderingen kunnen van invloed zijn op de aspecten wonen en landbouw. Uit de berekeningen blijkt dat de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld nagenoeg identiek zijn in de situatie van het VKA als in de huidige situatie. In hoogwatersituaties die één keer per 10 jaar voorkomen treedt in een zone achter de dijk van de Bossenwaard en 't Waalse Waard een verhoging van de grondwaterstand op. In een droogtscenario (een laagwatersituatie van de Lek zoals dat gemiddeld 1 x per 10 jaar voorkomt) treden er in een smalle zone achter de dijk van de Bossenwaard en de Vianense Waard lagere grondwaterstanden op dan in de referentiesituatie. De effecten worden vooral veroorzaakt doordat op deze locaties onvoldoende watergangen aanwezig zijn om water aan te voeren en de grondwaterstanden op peil te houden. Ook bij 't Waalse Waard kunnen deze effecten optreden.

Bovenstaande betekent dat er voor het aspect wonen licht negatieve effecten zijn door verhoging van de grondwaterstanden bij het VKA. De uitkomst van de effectbeoordeling voor het beoordelingscriterium 'invloed op gebouwen' is neutraal (0/-).

Voor landbouw geldt dat er mogelijk invloed kan zijn in droge omstandigheden. De effecten zijn echter alleen te zien in een smalle zone achter de dijk; waarmee het totale effect op de landbouw zeer beperkt zal blijven. Door de toename van de inundaties van de uiterwaarden blijft de situatie met verminderde ontwatering langer aanhouden. Het optreden van nat- en droogschade is daarom als beperkt negatief beoordeeld (0/-). De verandering van

oppervlakte landbouwgebied is niet anders dan in het VVKA. Deze score blijft daarom gelijk (0).

Ten aanzien van landbouw en scheepvaart zijn er geen relevante wijzigingen in het ontwerp doorgevoerd.

15.3.3 PROJECTONTWERP

De wijzigingen in het VKA die leiden tot het Projectontwerp hebben alleen betrekking op de Vianense Waard. In de andere deelgebieden blijft de inrichting gelijk aan het VKA.

Wonen

De toekomstige inrichting in het Projectontwerp is alleen gewijzigd in de Vianense Waard. Dit doet geen afbreuk aan de kwaliteit van de leefomgeving (score ++).

De grondwaterstanden achter de dijk bij de Bossenwaard en 't Waalse waard nemen toe in hoogwatersituaties die jaarlijks op kunnen treden. Dit is een gevolg van de toename van de inundatie. Ook in situaties die één keer per 10 jaar optreden treedt deze verhoging op. In de Vianense Waard verandert de toekomstige situatie niet ten opzichte van de huidige situatie. Samenvattend kan dit leiden tot negatieve effecten op het aspect 'invloed op gebouwen'.

Recreatie

Ondanks de wijzigingen in de inrichting van de Vianense Waard blijft het gebied toegankelijk voor recreanten. De toegangen tot de uiterwaard blijven gelijk aan de situatie voor het VKA. Ook het wandel- en het ruiterspad blijven in de waard aanwezig. Dit betekent dat er geen wijziging is in de effectbeoordeling voor dit aspect.

Landbouw

Ook in het Projectontwerp is het beheer van de Vianense Uiterwaard gericht op natuurbeheer conform de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat er geen verandering is in de effectbeoordeling voor landbouw in het buitendijkse gebied. In het Projectontwerp treden er vaker inundaties op van de uiterwaarden. Dit betekent, net als bij het VKA, dat er tijdens hoogwatersituaties de grondwaterstanden achter de dijk stijgen. De inundatiefrequentie van de uiterwaarden aan de noordzijde neemt toe, waardoor de verminderde ontwatering ook langer aan kan houden. Dit leidt tot een beperkt negatief (0/-) effect op landbouw.

Scheepvaartveiligheid

Morfologie

Voor een uitgebreide beschrijving van de invloed die de in het Projectontwerp doorgevoerde wijzigingen hebben op de morfologie wordt verwezen naar het basisrapport hydraulica en morfologie. Uit de morfologische analyse blijkt dat de verlaging van de kades in de Vianense Waard en het aanleggen van de nieuwe zomerkade nauwelijks effecten in de hoofdgeul heeft, omdat de stroomsnelheid in de hoofdgeul daar nauwelijks afneemt (ook niet bij afvoeren groter dan 6.000 m³/s Bovenrijn afvoer).

In de andere deelgebieden zijn er geen wijzigingen ten opzichte van het VKA

Dwarsstromen

Voor de volledige beschrijving van de effecten van het Projectontwerp op de dwarsstroming wordt verwezen naar het Basisrapport Hydraulica en Morfologie.

Wanneer het Projectontwerp wordt vergeleken met het VKA dan treden er alleen significante verschillen op ter hoogte van het Merwedekanaal bij een Bovenrijn afvoer van 10.000 m³/s. Het Projectontwerp leidt tot minder effecten dan het VKA. De volgende redenen zijn daarvoor aan te geven:

- In het Projectontwerp wordt de leikade langs het Merwedekanaal over een kortere afstand verlaagd dan in het VKA. Net ten noorden van de RWZI blijft namelijk een deel van de kade gehandhaafd, omdat daar duikers in liggen.
- Bij de uitstroom van de Waalse Waard neemt in het Projectontwerp de dwarsstroom grootte bij 10.000 m³/s Bovenrijnafvoer iets toe, omdat de afvoer door de geul iets toeneemt ten opzichte van het VKA.

Vlotheid en veiligheid

Het Projectontwerp heeft geen veranderingen tot gevolg voor de situatie van veiligheid en vlotheid zoals deze is beoordeeld voor het VKA.

Zichtlijnen

Het Projectontwerp heeft geen veranderingen tot gevolg voor de situatie van de zichtlijnen ten opzichte van het VKA.

15.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor het thema gebruiksveiligheid zijn op de aspecten wonen, recreatie, landbouw en scheepvaartveiligheid geen mitigerende en compenserende maatregelen van toepassing.

HOOFDSTUK 16 Verkeer en Vervoer

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verkeer- en vervoersituatie na realisatie. Voor de effecten op verkeer en vervoer bij de uitvoeringsvarianten wordt verwezen naar hoofdstuk 18. De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen worden eerst beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op het beoordelingskader en de effectbeoordeling.

16.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

16.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Het plangebied wordt op dit moment door de autosnelwegen A2 en A27 middels hoge vaste bruggen doorsneden. De aansluitingen van het onderliggende wegennet op deze autosnelwegen liggen buiten het plangebied. In het plangebied liggen geen provinciale wegen. De dijk langs zowel de noord- als de zuidzijde van de Lek worden vooral door lokaal verkeer gebruikt en voor ontsluiting van de aanliggende (agrarische) percelen. Ten westen van Vianen is dit vooral ten behoeve van de ontsluiting van de jachthaven en enkele woningen.

In februari 2011 zijn rondom Buitenstad verkeerstellingen uitgevoerd. De resultaten van deze verkeerstellingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 66

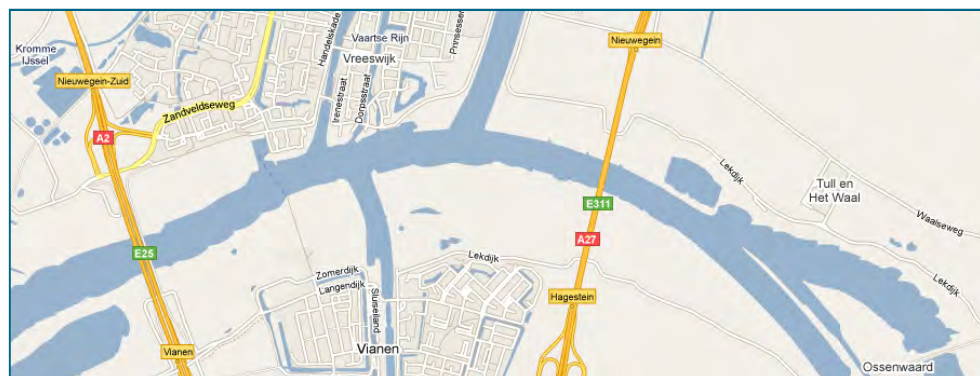
Verkeersintensiteiten rondom buitenstad in 2011 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal

Straat	Wegvak	Verkeersintensiteiten (mvt/etmaal)
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	590
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	340
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	270
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	520

Ter hoogte van Vianen ontsluit de dijk een aantal woningen. De hoofdontsluiting voor deze woningen is echter niet via de dijk. Ten oosten van Vianen wordt de dijk gebruikt voor ontsluiting van woningen en de ontsluiting van de recreatieplas Everstein. De dijken aan de zuid- en noordzijde van de Lek zorgen voor de ontsluiting van landbouwpercelen. Ook hier is sprake van wegen die worden gebruikt door lokaal bestemmingsverkeer met een ontsluitende functie voor percelen.

Afbeelding 34

Globale wegenstructuur
rondom het plangebied¹².



De zuidelijke dijk langs de Lek is een belangrijke recreatieve fietsroute. Daarbij vormt het pontveer ter hoogte van Vianen een belangrijke oversteekbeweging voor langzaam verkeer over de Lek. Voor utilitair fietsverkeer ligt langs de A2 een fietspad en vormt ook het pontveer een belangrijke schakel (Bestuur Regio Utrecht, 2009).

De intensiteiten op de dijkwegen zijn laag en kennen geen capaciteitsproblemen. Er is op delen ervan sprake van sluipverkeer, echter zowel Vianen als IJsselstein hebben hiervoor al een doseersysteem in gebruik, waardoor het sluipverkeer beperkt blijft.

Knelpunten

In de Buitenstad wordt het doorgaande verkeer van en naar de Pontwaard door bewoners als problematisch ervaren. De weg door Buitenstad is relatief smal waardoor voertuigen op relatief korte afstand van de gevel rijden. In de praktijk blijkt het merendeel van het verkeer dat door de Buitenstad rijdt gegenereerd te worden door bewoners zelf. Het overige gedeelte van het verkeer door Buitenstad wordt gegenereerd door het bestemmingsverkeer van en naar de in de Pontwaard gelegen boerderij (de Ponthoeve). Het veer Vianen – Nieuwegein is enkel toegankelijk voor langzaam verkeer en genereert daarom geen gemotoriseerd verkeer.

Naast de smalle straat is het ook vooral de draai vanaf de Ringdijk / Zomerdijk naar de Buitenstad toe die voor grote voertuigen als problematisch wordt ervaren.

16.1.2**AUTONOME ONTWIKKELING**

Voor het autoverkeer geldt dat een aantal verbeteringen wordt uitgevoerd aan het hoofdwegennet (A2 en A27). Hierdoor zal de doorstroming verbeteren waardoor de druk op de sluiproutes naar verwachting zal verminderen. Wel is sprake van een beperkte autonome groei van het verkeer van ongeveer 2% per jaar. Voor het plangebied betekent dat, dat het verkeer op de dijkwegen beperkt toeneemt.

Voorts vinden in het centrum van Vianen kleine ruimtelijke ontwikkelingen plaats waaronder nieuwbouw op een openbare parkeerplaats (Aimé Bonnastraat, bron: gemeente Vianen 2008). Als gevolg van deze plannen neemt de parkeerdruk in het centrum van

¹² Bron: <http://maps.google.nl/>

Vianen toe. Het bestaande en naar verwachting blijvende knelpunt in de autonome ontwikkeling is de bereikbaarheid van de Buitenstad.

Tabel 67

Verwachte verkeersintensiteiten rondom buitenstad in 2022 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal

Straat	Wegvak	Verkeersintensiteiten (mvt/etmaal)
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650

Voorts vinden in het centrum van Vianen vinden kleine ruimtelijke ontwikkelingen plaats waaronder nieuwbouw op een openbare parkeerplaats (Aimé Bonnastraat, bron: gemeente Vianen 2008). Als gevolg van deze plannen neemt de parkeerdruk in het centrum van Vianen toe. Bestaande en naar verwachting blijvend knelpunt in de autonome ontwikkeling is de huidige bereikbaarheid van de Buitenstad.

16.2 **BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA**

16.2.1 **RELEVANT BELEID**

Tabel 68

Relevant beleid Verkeer en Vervoer

Beleid	
Nota Mobiliteit	De Nota Mobiliteit bevat het nationale verkeers- en vervoerbeleid. Daarin wordt mobiliteit gezien als centrale en noodzakelijke voorwaarde voor economische en sociale ontwikkeling
RVVP BRU Utrecht	Regionaal Verkeer en Vervoersplan Bestuur Regio Utrecht
SMPU+	In het Strategisch Mobiliteitsplan Provincie Utrecht 2004 - 2020 (SMPU+) staat alles over het voorgenomen beleid van de provincie Utrecht om de bereikbaarheidsproblemen, de verkeersonveiligheid en aantasting van de leefbaarheid aan te pakken. Het SMPU+ is afgestemd op de Nota Mobiliteit en het Nationaal verkeers- en vervoersplan (NVVP) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Gemeentelijke beleidsnota's op gebied van verkeer	In gemeentelijke beleidsnota's staat het voorgenomen lokale beleid van de diverse gemeentes om de bereikbaarheidsproblemen, de verkeersonveiligheid en aantasting van de leefbaarheid aan te pakken. Bovendien wordt het gewenste functie en gebruik van de wegenstructuur beschreven voor zowel gemotoriseerd als langzaam verkeer.

16.2.2 **BEOORDELINGSCRITERIA**

Het aspect verkeer is in eerste instantie op een kwalitatieve wijze ingevuld. Vanuit de hoofddoelstellingen van het project (waterstandsaling bij MHW en versterken van de ruimtelijke kwaliteit) is verkeer een ondergeschikt aspect. Ook is er binnen het project geen sprake van grootschalige ingrepen in de verkeersstructuur (nieuwe wegen of afsluitingen)

die leiden tot een milieueffect. Waar mogelijk zijn wel enkele effecten op kwantitatieve wijze in beeld gebracht om zicht te krijgen op de omvang van de effecten. Gezien de beperkte effecten zijn de effecten niet vertaald naar het complete wegennet (middels een verkeersmodel), aangezien de omvang van de effecten zich bevindt binnen de nauwkeurigheidsmarge van een dergelijk model.

In onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria voor verkeer en bereikbaarheid opgenomen.

Tabel 69

Beoordelingscriteria Verkeer en vervoer

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur/verbindingen	Verkeersbewegingen na realisatie
	Effecten voorgenen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer na realisatie

Effecten verkeersstructuur / verbindingen

Bij dit criterium is voor de verschillende modaliteiten in beeld gebracht welke routestructuren aanwezig zijn in het gebied en welke functie deze vervullen. Ook is gekeken naar eventuele verkeersaantrekkende functies. Knelpunten in het wegennet zijn benoemd. Op basis van de voorgenen maatregelen is op kwalitatieve wijze een beoordeling gegeven in hoeverre de verkeerssituatie wijzigt en of dit positief of negatief is.

Tabel 70

Scoretabel effecten verkeersstructuur/verbinding

Score	Toelichting
++	Het project levert een grote winst op voor de verkeersstructuur/verbindingen
+	Het project levert een aanzienlijke winst op voor de verkeersstructuur/verbindingen
0/+	Het project levert een kleine winst op voor de verkeersstructuur/verbindingen
0	Het project levert geen winst op voor de verkeersstructuur/verbindingen
0/-	Het project levert een klein verlies op voor de verkeersstructuur/verbindingen
-	Het project levert een aanzienlijk verlies op voor de verkeersstructuur/verbindingen
--	Het project levert groot verlies op voor de verkeersstructuur/verbindingen

Effecten voor de bereikbaarheid

Bij de effecten voor de bereikbaarheid is op kwalitatieve wijze in beeld gebracht welke effecten optreden als gevolg van het plan voor de bereikbaarheid van de woningen, voorzieningen en percelen in het plangebied. Door het aanpassen van de verkeersstructuur kan de bereikbaarheid van voorzieningen veranderen. Ook voor nieuwe functies in het gebied is bekeken of deze gunstig zijn gelegen qua bereikbaarheid.

Tabel 71

Scoretabel effecten bereikbaarheid

Score	Toelichting
++	Het project levert grote winst op de bereikbaarheid; het gebied is beter bereikbaar.
+	Het project levert een aanzienlijke winst op de bereikbaarheid
0/+	Het project levert een kleine winst op de bereikbaarheid
0	Het project levert geen winst op de bereikbaarheid
0/-	Het project levert een klein verlies op de bereikbaarheid
-	Het project levert een aanzienlijk verlies op op de bereikbaarheid
--	Het project levert groot verlies op de bereikbaarheid; het gebied is slechter bereikbaar.

16.3

EFFECTBEOORDELING

Tabel 72

Effectbeoordeling Verkeer
en vervoer

Thema	Aspect	Beoordelings- criterium	Referentie- situatie	VVKA	VKA	Project- ontwerp
Verkeer & vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwijking van het verkeer na realisatie	0	0	0	0
		Variant 1	0	0/-	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 2	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 3	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
	Variant 4	0	0	n.v.t.	n.v.t.	
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op de verkeerstructuur / verbindingen	Verkeerstructuur / verbindingen van het verkeer na realisatie	0	0/+	0/+	0/+

De effecten voor het wegverkeer zijn alleen op het lokale niveau zichtbaar (extra fiets/voetverbindingen en extra parkeerplaatsen en rond om Buitenstad). In relatie tot de totale ingreep in het gebied zijn deze effecten gering. Deze effecten staan hierna toegelicht.

16.3.1

VVKA

Verkeerstructuur / verbindingen

BOSSENWAARD

Nabij de Bossenwaard worden aan beide zijden van de A2 brug nieuwe recreatieve routes gerealiseerd. Verder worden er op diverse locaties op de Lekdijk toegangen gecreëerd naar dit gebied. Een van deze toegangen is gelegen nabij de jachthaven en is geschikt voor mindervaliden. In het gebied zelf worden op diverse locaties loopbruggen en een trekpontje aangelegd zodat een ronde kan worden gemaakt. Al deze voorzieningen zijn kleinschalig en extensief van aard, hebben lage bezoekersaantallen en leiden niet tot significante verkeerseffecten.

'T WAALSE WAARD

De aanwezige fietsstructuur op de dijk in het 't Waalse Waard wordt uitgebreid met een utilitair fietspad langs de teen van de dijk. Dit heeft geen gevolgen voor de verkeerstructuur en de bereikbaarheid. Om het fietspad te bereiken wordt een nieuwe toegang op Lekdijk gecreëerd net ten oosten van de A27. Voorts sluit het fietspad aan op de al aanwezige toegangen tot 't Waalse Waard. Bij hoogwater is het fietspad niet meer bereikbaar. Het fietsverkeer wordt dan afgewikkeld via de bestaande fietsroute op de Lekdijk.

MIJNSHERENWAARD

Ten slotte worden in de Mijnsherenwaard nog enkele toegangen gecreëerd voor voetgangers om de toegankelijkheid voor het kleinschalige cultuurlandschap te garanderen. De Ponthoeve blijft bereikbaar door het aanleggen van een brug over de nieuw te graven geul. Bij hoogwater komt de verbinding tussen Ponthoeve en Buitenstad onder water te

staan. In deze situatie wordt gebruik gemaakt van boten om de bereikbaarheid van Ponthoeve te garanderen.

VIANENSE WAARD

In de Vianense Waard worden eveneens recreatieve voorzieningen aangelegd. Op de zuidelijke Lekdijk komen enkele toegangen tot het natuurgebied en de strandjes aan de Lek. Bovendien wordt in het gebied een ruiterspad aangelegd. Ook deze voorzieningen zijn kleinschalig en extensief van aard, hebben lage bezoekersaantallen en leiden niet tot significante verkeerseffecten.

FIETSVERBINDING HOUTEN-VIANEN

Nabij het stuweiland wordt met behulp van een verplaatsbare fietsbrug een oeververbinding gerealiseerd voor langzaam verkeer. Op deze wijze ontstaat een alternatieve route tussen Houten en Vianen. De verbinding zorgt voor een verbeterde fietsstructuur. Daardoor zal de verbinding gebruikt worden door lokaal woon-werkverkeer. Het autoverkeer op de betreffende verbinding neemt slechts beperkt af. Dit wordt veroorzaakt doordat het aandeel van lokaal woon-werkverkeer dat met de auto rijdt op de betreffende verbinding, beperkt is. Dat het omliggende gebied door de verlaagde stuwdam eens per 2 jaar onder water te staan en de fietsverbinding dan niet bruikbaar is, heeft op deze verbetering geen invloed.

BEREIKBAARHEID STUWEILAND

De bereikbaarheid van het stuweiland voor onder andere hulpdiensten verslechtert in beperkte mate ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt vanwege de toegenomen kans op een overstroming van de stuwdam. In de referentie situatie is namelijk de kans aanwezig dat de stuwdam gemiddeld eens per 10 jaar onder water te staan. Met de verlaagde stuwdam in het alternatief neemt deze kans toe naar eens per 2 jaar. Door in het VVKA gebruik te maken van de huidige calamiteitsituatie, het inzetten van boten bij hoogwater, blijft de bereikbaarheid gegarandeerd.

Conclusie

Resumerend wijzigt de verkeerstructuur voor het snelverkeer niet. Daarentegen zorgen de nieuwe oeververbinding voor het langzaam verkeer tussen Houten en Vianen en de nieuwe recreatieve routes in het gebied voor een verbetering van de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer. De verbeterde bereikbaarheid van het gebied is beperkt positief (0/+) beoordeeld door de nieuwe fietsverbinding. Aangezien het geen volledige verbinding is (voor al het verkeer) dan wel het geen directe verbinding is, komt deze verbetering niet tot uiting in de score.

Bereikbaarheid verkeer

In het VVKA wordt de parkeerplaats in 't Waalse Waard, de wipkorenmolen, de camperstandplaats en de grote parkeerplaats nabij Buitenstad gerealiseerd. De uitwerking van de toekomstvisie van de Ponthoeve is bij.

Parkeerplaats Waalse Waard

De nieuwe parkeerplaats in 't Waalse Waard genereert ongeveer 25 verkeersbewegingen per dag. De ontsluiting van de parkeerplaats vindt plaats via de Lekdijk Oost. Van deze weg zijn geen verkeercijfers bekend. Het is echter aannemelijk dat de realisatie van deze parkeerplaats resulteert in een zeer beperkte toename van het verkeer, mede omdat het verkeer zich op de weg in twee richtingen gelijkmatig verspreid (richting Nieuwegein en

richting Schalkwijk). Gezien de zeer beperkte toename van het verkeer heeft de realisatie van de parkeerplaats Waalse Waard een neutraal effect op de bereikbaarheid ten aanzien van de referentiesituatie.

Buitenstad

De nieuw aan te leggen parkeerplaats nabij Buitenstad genereert ongeveer 240 verkeersbewegingen per etmaal. Het aantal verkeersbewegingen van de camperstandplaats en de wipkorenmolen bedraagt voor elk ongeveer 5 verkeersbewegingen per etmaal extra. In onderstaande tabel zijn gevolgen van de planrealisatie voor de verkeersintensiteiten in het VVKA weergegeven.

Tabel 73

Verkeersintensiteiten op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal rondom Buitenstad.

Straat	Wegvak	Verkeersintensiteiten	
		Autonome ontwikkeling	Autonome ontwikkeling inclusief planrealisatie
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730	900
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430	510
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340	350
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650	730

Op de wegen rondom Buitenstad zal door de toename van het verkeer, een zeer beperkte verslechtering optreedt van de bereikbaarheid. Conform het Verkeersveiligheidsplan van Vianen voldoet dit aan de richtlijnen t.a.v. de verkeersintensiteiten van een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom.

Voor lange campers is het niet mogelijk om in één keer de draai te maken vanuit de Lekdijk naar de Buitenstad. Dit kan enige hinder veroorzaken doordat meerdere keren gestoken moet worden om de draai wel mogelijk te maken. Het overige verkeer moet dan wachten. Gezien het aantal verkeersbewegingen resulteert dit niet tot significante problemen.

Conclusie

Ten aanzien van de bereikbaarheid scoort het VVKA neutraal (0) ten opzichte van de referentie situatie. Het aantal verkeersbewegingen neemt weliswaar beperkt toe, maar voldoet nog steeds aan de richtlijnen van t.a.v. de verkeersintensiteiten van een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom.

Ontsluiting Pontwaard

Voor de ontsluitingsvarianten heeft een verkenning plaatsgevonden op basis van kwantitatieve informatie. In alle ontsluitingsvarianten is sprake van een herontwikkeling van boerderij De Ponthoeve. De herontwikkeling resulteert in een toename van het aantal verkeersbewegingen met 145 per etmaal. De bezoekers van de Ponthoeve parkeren op eigen terrein. De herontwikkeling van de Ponthoeve resulteert daarom niet in parkeeroverlast rondom en in Buitenstad.

VARIANT 1

In variant 1 zijn boerderij De Ponthoeve, de camperstandplaats en de wipkorenmolen bereikbaar via de bestaande weg door de Buitenstad. Aangezien de camperstandplaats en de wipkorenmolen reeds gerealiseerd zijn in het VVKA, resulteert variant 1 in een toename van ongeveer 145 verkeersbewegingen per etmaal ten in Buitenstad opzichte van het VVKA.

De verdeling van het verkeer over de overige wegen komt overeen met de uitgangspunten van het VVKA.

Tabel 74

Verkeersintensiteiten in variant 1 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal rondom Buitenstad.

Straat	Wegvak	Referentie situatie	Autonome ontwikkeling inclusief planrealisatie en Ponthoeve
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730	950
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430	560
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340	495
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650	780

De toename van het verkeer resulteert in een verslechtering van de bereikbaarheid ten opzichte van de referentie situatie. Dit heeft in het bijzonder te maken met het feit dat het verkeer direct langs de woningen in Buitenstad rijdt. Omdat sprake is van een relatief beperkt aantal voertuigen, scoort variant 1 daarom licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

VARIANT 2

In de tweede variant zijn De Ponthoeve, de camperstandplaats en de wipkorenmolen bereikbaar via een nieuw aan te leggen weg oostelijk om de Buitenstad. Deze weg sluit aan op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinen. Het tracé van de nieuwe weg ligt buitendijks. In deze variant wordt de bestaande weg door Buitenstad afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Onder het doorgaande verkeer wordt het verkeer van en naar de camperstandplaats, wipkorenmolen en De Ponthoeve verstaan. De weg blijft beschikbaar als calamiteitenontsluiting in verband met een mogelijke stremming op de buitendijkse route als gevolg van hoog water.

Tabel 75

Verkeersintensiteiten in variant 2 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal rondom Buitenstad

Straat	Wegvak	Referentie situatie	Autonome ontwikkeling inclusief planrealisatie en Ponthoeve
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730	950
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430	560
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340	220
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650	780
Tracé variant 2	Buitenstad en Zomerdijk	-	275

Ten opzichte van de referentiesituatie rijdt het bestemmingsverkeer van de Ponthoeve niet meer door de Buitenstad, maar maakt gebruik van het nieuwe tracé. De verkeersintensiteiten in Buitenstad nemen daardoor beperkt af. Variant 2 scoort daarom beperkt positief (0/+) ten opzichte van de referentiesituatie.

VARIANT 3

In de derde variant zijn De Ponthoeve, de camperstandplaats en de wipkorenmolen bereikbaar via een nieuw aan te leggen weg westelijk om Buitenstad. Ook het tracé van deze nieuwe weg ligt buitendijks. In deze variant wordt de bestaande weg door Buitenstad afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Onder het doorgaande verkeer wordt het verkeer van en naar de camperstandplaats, wipkorenmolen en De Ponthoeve verstaan. De weg blijft beschikbaar als calamiteitenontsluiting in verband met een mogelijke stremming op de buitendijkse route als gevolg van hoog water. Ten opzichte van de referentiesituatie betekent dit alternatief dat het huidige bestemmingsverkeer van de Ponthoeve niet meer door de Buitenstad rijdt.

Tabel 76

Verkeersintensiteiten in variant 3 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal rondom Buitenstad.

Straat	Wegvak	Referentie situatie	Autonome ontwikkeling inclusief planrealisatie en Ponthoeve
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730	950
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430	560
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340	220
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650	780
Tracé variant 3	Buitenstad en Zomerdijk	-	275

De verkeersintensiteiten in Buitenstad nemen beperkt af omdat het doorgaande verkeer van de referentiesituatie (bestaande boerderij) niet meer op de weg rijdt, maar gebruik maakt van het nieuwe tracé. Daarom scoort variant 3 voor buitenstad beperkt positief (0/+) ten opzichte van de referentiesituatie.

VARIANT 4

In de vierde variant is De Ponthoeve, de camperstandplaats en de wipkorenmolen alleen te voet of per fiets bereikbaar via de bestaande weg door Buitenstad. Parkeren vindt daarbij plaats op de nieuwe parkeerplaats naast de volkstuinen. Het verkeer op de bestaande weg in Buitenstad zal beperkt afnemen doordat het doorgaande verkeer van de referentiesituatie niet meer op de weg rijdt. Onder het doorgaande verkeer wordt het verkeer van en naar de Ponthoeve verstaan. De weg blijft beschikbaar als calamiteitenontsluiting.

Tabel 77

Verkeersintensiteiten in variant 4 op een weekdag in motorvoertuigen per etmaal rondom Buitenstad.

Straat	Wegvak	Referentie situatie	Autonome ontwikkeling inclusief planrealisatie en Ponthoeve
Zomerdijk	Voorstraat en Hofplein	730	950
Voorstraat	Langendijk en Zomerdijk	430	560
Buitenstad	Voorstraat en Langendijk	340	220
Ringdijk	Voorstraat en Veerweg	650	780

Daarentegen is de afstand van de parkeerplaats tot de voorzieningen dusdanig groot dat het positieve effect van het weren van het doorgaand verkeer deels teniet wordt gedaan. In verband met leveranties, calamiteiten, bereikbaarheid voor mindervaliden zal de weg toch voldoende zwaar moeten worden gerealiseerd en ook regelmatig opengesteld zijn. Daarom scoort deze variant neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Conclusie

Resumerend wordt gesteld dat, afhankelijk van de te kiezen ontsluitingsvariant van de Pontwaard, de bereikbaarheid licht negatief tot beperkt positief scoort ten opzichte van de referentie situatie. Verkeerskundig gezien biedt variant 2 of 3 de beste oplossing.

16.3.2

VKA

Op basis van de te verwachten milieueffecten van het VVKA (bereikbaarheid, luchtkwaliteit, geluidsbelasting, landschap, natuur, ruimtelijke kwaliteit) is gekozen voor de variant waarin de huidige verkeerssituatie in de Buitenstand gehandhaafd blijft. De effectbeoordeling van de verschillende milieueffecten rechtvaardigt niet de aanleg van een 'rondweg' of het afsluiten van de Veerweg voor gemotoriseerd verkeer. De effectbeoordeling van het VKA is vergelijkbaar met de effectbeoordeling van het VVKA.

16.3.3 PROJECTONTWERP

De effectbeoordeling van het VKA heeft niet geleid tot veranderingen in het Projectontwerp vanuit het onderwerp verkeer en bereikbaarheid. De effectbeoordeling van het Projectnummer is vergelijkbaar met de effectbeoordeling van het VKA.

16.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor het thema verkeer en vervoer zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen van toepassing.

HOOFDSTUK 17

Leefmilieu: luchtkwaliteit, geluid & externe veiligheid

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen van het thema geluid en trillingen beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op het beoordelingskader en de effectbeoordeling.

17.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

17.1.1 HUIDIGE SITUATIE

Luchtkwaliteit

In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het plangebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentraties veroorzaakt door bronnen in het binnen- en buitenland en door de bijdragen van lokale bronnen zoals de rijkswegen A2 en A27 en het scheepvaartverkeer.

In het plangebied bedraagt in 2010 de jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM₁₀ circa 25 tot 26 µg/m³. Voor de beoordeling dient op basis van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 een aftrek van 4 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie fijn stof PM₁₀ te worden toegepast. De achtergrondconcentraties liggen hiermee ruim onder de geldende grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof.

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie stikstofdioxide NO₂ bedraagt in het plangebied circa 23 tot 33 µg/m³. Ook deze achtergrondconcentraties liggen ruim onder de geldende grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide. De hoogste concentraties treden op langs de snelwegen A2 en A27.

Geluid

In de huidige situatie wordt de geluidsbelasting in het plangebied met name bepaald door de rijkswegen A2 en A27. Daarnaast dragen het scheepvaartverkeer, het lokale verkeer en lokale recreatieve activiteiten (recreatievaart) plaatselijk ook bij aan de geluidsbelasting. In Afbeelding 36 en Afbeelding 37 zijn voor voornoemde rijkswegen respectievelijk de L_{den} en L_{night} geluidscontouren¹³ weergegeven. Dit betreft de geluidscontouren voor het peiljaar 2006.

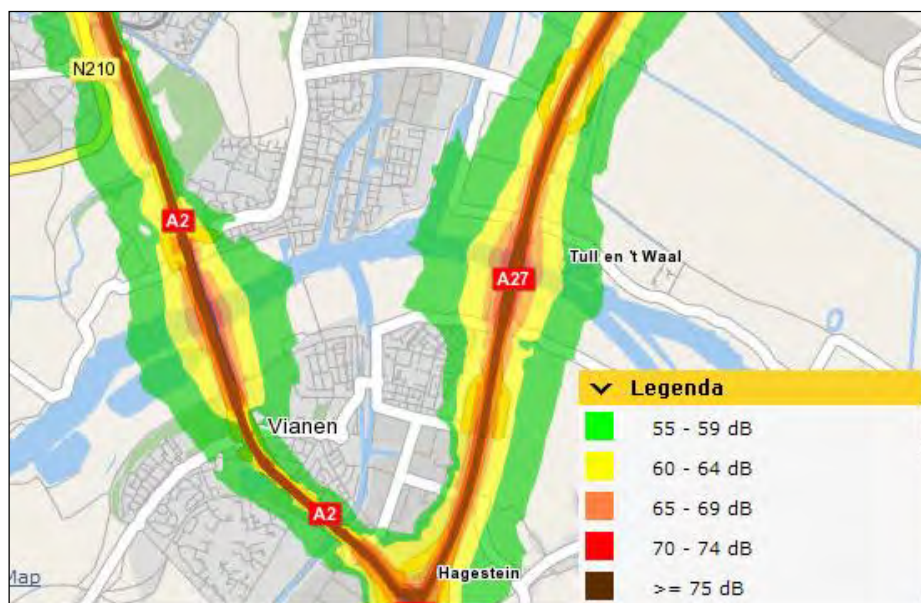
¹³ L_{den} is het (energetisch) jaargemiddelde geluidsniveau over de dag-, avond- en nachtperiode, met toepassing van een strafcorrectie van respectievelijk 5 en 10 dB voor de avond- en nachtperiode. L_{night} is het (energetisch) jaargemiddelde geluidsniveau over de nachtperiode.

In en nabij het plangebied zijn in de huidige situatie geen belangrijke trillingsbronnen aanwezig. Derhalve is eventuele trillingshinder in het plangebied zeer lokaal en/of zeer gering.

Door de autonome groei van het verkeer in de periode 2006 -2010 is de actuele geluidsbelasting naar verwachting iets hoger dan weergegeven in onderstaande figuren.

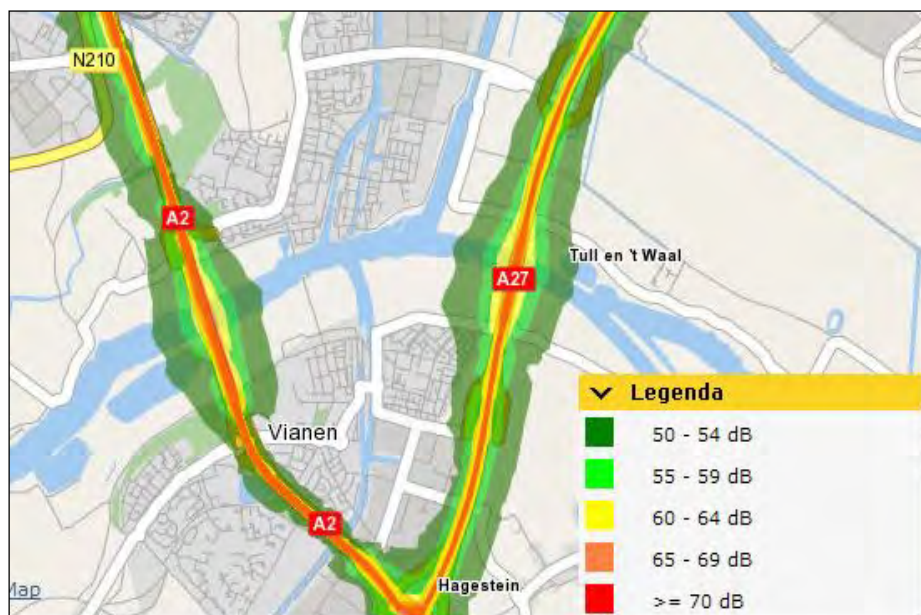
Afbeelding 35

L_{den} geluidscontouren
rijkswegen A2 en A27 voor het
peiljaar 2006 (bron:
www.rws.nl/wegen/plannen_en_projecten/geluid_rond_snelwegen_nederland)



Afbeelding 36

L_{night} geluidscontouren
rijkswegen A2 en A27 voor het
peiljaar 2006 (bron:
www.rws.nl/wegen/plannen_en_projecten/geluid_rond_snelwegen_nederland)



Externe veiligheid

Voor externe veiligheid is aandacht besteed aan de risicobronnen die voor de huidige situatie relevant zijn. De nadruk ligt hierbij op de bijbehorende risicoafstanden. Daarnaast zijn de personendichtheid in de huidige situatie van belang.

Risicobronnen

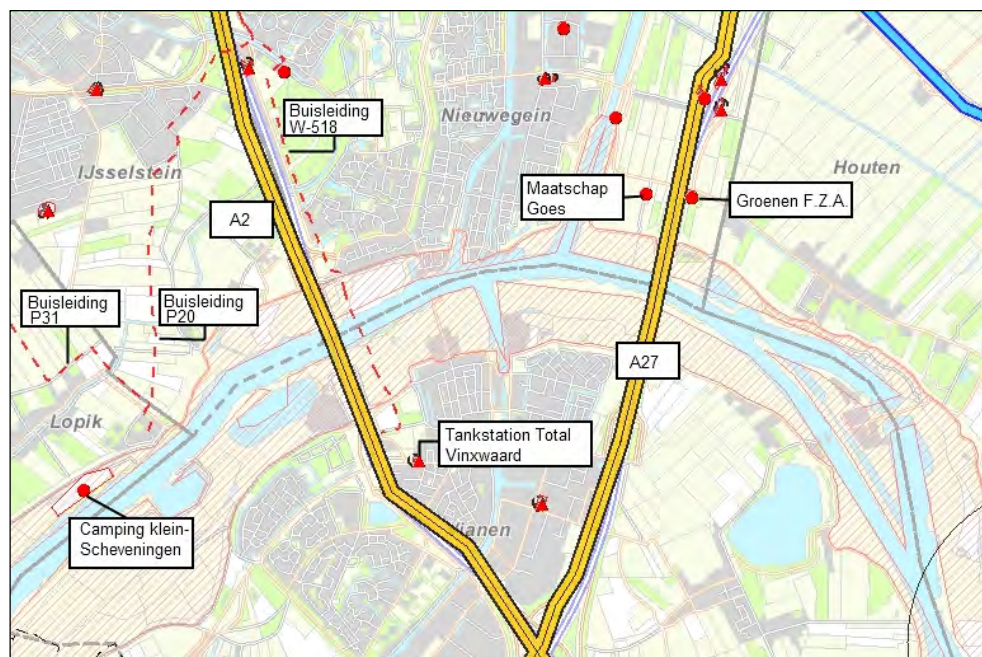
In het studiegebied bevinden zich enkele risicobronnen die relevant kunnen zijn voor de geplande ontwikkelingen:

- Vaarweg de Lek: over de rivier vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.
- Rijkswegen, A27 en A2: over beide rijkswegen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.
- Twee buisleidingen van de Defensie Pijpleiding Organisatie.
- Eén hogedruk aardgasleiding die onder het beheer van de Gasunie valt; en
- Drie inrichtingen waar de gevaarlijke stof propaan wordt opgeslagen en een LPG-tankstation.

Afbeelding 34 geeft deze risicobronnen grafisch weer en is afkomstig van de provinciale risicokaart.

Afbeelding 37

Grafische weergave
risicobronnen



17.1.2

AUTONOME ONTWIKKELING

Luchtkwaliteit

Op basis van vaststaand en voorgenomen nationaal en Europees beleid wordt verwacht dat de achtergrondconcentraties voor fijn stof en stikstofdioxide in de toekomst zullen afnemen. De verwachting is dat in 2020 de jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijnstof (PM₁₀) circa 22 tot 23 µg/m³ bedraagt. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie stikstofdioxide is dan circa 25 tot 26 µg/m³. Hiermee wordt ruimschoots aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit voldaan.

Geluid

Door de autonome groei van het verkeer neemt de geluidsbelasting in het plangebied in de toekomst naar verwachting iets toe. Ook zal mogelijk door de autonome groei van activiteiten de geluidsbelasting vanwege het scheepvaartverkeer, het lokale wegverkeer en lokale recreatieve activiteiten iets toenemen. Ten aanzien van het aspect trillingen worden in het plangebied in de toekomst geen wijzigingen verwacht.

Externe veiligheid

Voor de autonome ontwikkeling houden wij rekening met de autonome groei in het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rivier de Lek. Er zijn ten opzichte van de huidige situatie geen veranderingen voor de overige risicobronnen te verwachten. Voor de autonome groei van de bevolkingsdichtheid is gekeken naar vigerende bestemmingsplannen in en nabij het studiegebied.

Vervoer gevaarlijke stoffen over de Lek

Voor de autonome ontwikkelingen in het transport van gevaarlijke stoffen zijn geen prognoses bekend. Om deze reden worden de vervoerscijfers zoals weergegeven in de Circulaire Rnvgs gebruikt. In de circulaire zijn vervoerscijfers weergegeven tot het jaar 2030, hierbij zijn enkel de binnenvaartschepen van toepassing.

Ruimtelijke ordening

Bij de autonome ontwikkeling wordt rekening gehouden met de vigerende bestemmingsplannen van de aangrenzende gemeenten. Het plan voorziet 1675 woningen aan de Oostzijde van de gemeente Vianen. Dit betekent een aanwezigheid van 2010 mensen overdag en 4020 's nachts.

Niet gesprongen explosieven

Indien in een gebied grondroerende activiteiten plaatsvinden worden explosieven geruimd in verdachte gebieden. Deze gebieden zijn niet gepland. Voor het aspect niet gesprongen explosieven zijn er dus autonome ontwikkelingen te verwachten.

17.2 BELEID EN BEOORDELINGSCRITERIA

17.2.1 RELEVANT BELEID & WETGEVING

Tabel 78

Relevant beleid en wetgeving Geluid

Thema	Beleid en wetgeving	
Luchtkwaliteit	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen	Op 15 november 2007 is de Wet milieubeheer (Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen) in werking getreden. Bijlage 2 van de Wet milieubeheer geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO ₂), fijn stof (PM ₁₀), zwaveldioxide (SO ₂), lood (Pb), benzeen (C ₆ H ₆), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).
	Besluit gevoelige bestemmingen	Via het Besluit gevoelige bestemmingen wordt geregeld dat bepaalde categorieën bestemmingen bescherming behoeven en dat deze niet in de

Thema	Beleed en wetgeving	
		directe nabijheid van belangrijke verkeersaders mogen worden gerealiseerd bij een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden.
	Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden.
	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn onder andere rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties.
	Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)	In de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 3 tot 7 µg/m ³ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof.
Geluid	Circulaire Bouwlawaaai 1991	Bij het beoordelen van het aspect geluid is dan de Circulaire Bouwlawaaai van 1991 het referentiekader. Deze circulaire beveelt een toetsingsnorm aan van een equivalent geluidsniveau van 60 dB(A) in de dagperiode (07.00-19.00 uur) op de gevels van woningen. Bij een totale duur van de werkzaamheden korter dan één maand kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd.
	Wet milieubeheer	De te realiseren voorzieningen vallen onder de werkingssfeer van de Wet Milieubeheer. Op basis van de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' is beoordeeld welke hinderafstand hiervoor gehanteerd dient te worden. Vervolgens is beoordeeld of daarmee voldoende afstand kan worden aangehouden tot aan de bestaande woningen.
	Wet geluidhinder	De verkeersaantrekkende werking van de nieuwe voorzieningen is beoordeeld op basis van de Wet geluidhinder onderdeel wegverkeerslawaaai. De geluidsnormstelling overeenkomstig de Wet geluidhinder geldt voor enerzijds de wegen waarbij sprake is van een wettelijke reconstructie en anderzijds geldt de geluidsnormering voor de aanleg van nieuwe wegen.
Externe veiligheid	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi)	De richtlijnen voor de opslag van gevaarlijke stoffen.
	Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi)	De richtlijnen voor de opslag van gevaarlijke stoffen.
	Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire Rnvg)	De richtlijnen voor vervoer.
	Ontwerp-Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen	De richtlijnen voor vervoer.
	Basisnet	Het plangebied voor de gebiedontwikkeling ligt tussen en langs de snelwegen A2 en A27 dat onderdeel wordt van het landelijk Basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Om deze reden is ook stilgestaan bij het Basisnet voor rijkswegen, spoorlijnen en vaarwegen.
Niet gesprongen explosieven	In Nederland is geen beleid of wetgeving over hoe om te gaan met mogelijke conventionele explosieven.	

17.2.2

BEOORDELINGSCRITERIA

Luchtkwaliteit

Tabel 79

Beoordelingscriteria
Luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂

De verandering van de concentraties fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) is beschreven door de bijdrage van de nieuwe bronnen inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer.

Op basis van de door het ministerie van VROM en Infomil beschikbaar gestelde NIBM tool is beoordeeld of het project – de verkeersproductie van de te realiseren voorzieningen - niet in betekende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m³) voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ toelaatbaar wordt geacht.

Tabel 80

Scoretabel Luchtkwaliteit

Score	Toelichting
++	n.v.t.
+	Afname concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂ van meer dan 1,4 µg/m ³
0/+	Afname concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂ van minder dan 1,4 µg/m ³
0	Geen verandering concentraties fijn stof en PM ₁₀ en Stikstofdioxide NO ₂
0/-	Toename concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂ van minder dan 1,4 µg/m ³
-	Toename concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂ van meer dan 1,4 µg/m ³ , maar grenswaarden Wm worden niet overschreden
--	Toename concentraties fijn stof PM ₁₀ en stikstofdioxide NO ₂ van meer dan 1,4 µg/m ³ en overschrijding grenswaarden Wm

Geluid

Tabel 81

Beoordelingscriteria Geluid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting door toename verkeersbewegingen n.a.v. VNG richtafstanden

De verandering op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen door te realiseren voorzieningen is beoordeeld op basis van de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering'. De verandering op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen door de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe voorzieningen is beschreven door toetsing aan de wettelijke grenswaarden c.q. beoordeling van de relatieve toename van de geluidsbelasting.

Tabel 82

Scoretabel Geluid t.o.v.
VNG handreiking

Score	Toelichting
++	Geluid van wegverkeer neemt met meer dan 3 dB af
+	Geluid van wegverkeer neemt met meer dan 1,5 dB af
0/+	Geluid van wegverkeer neemt met minder dan 1,5 dB af
0	Geen toename van wegverkeerslawaai

0/-	Geluid van wegverkeer neemt met minder dan 1,5 dB toe
-	Geluid van wegverkeer neemt met meer dan 1,5 dB toe
--	Geluid van wegverkeer neemt met meer dan 3 dB toe

Externe veiligheid

Tabel 83

Beoordelingscriteria Externe
Veiligheid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)
	Groepsrisico	Verandering in het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde i.v.m. recreatieontwikkeling
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven

Transport gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Lek vormt een risicobron voor de omgeving in het studiegebied. Het aantal transporten, de aard van de gevaarlijke stoffen en het type vaarweg zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's. Ook over de Rijkswegen A2 en A27 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het aantal transporten, de aard van de gevaarlijke stoffen en het type weg zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's. De rijkswegen worden getoetst aan de Circulaire Rnvgs, de overige risicobronnen worden kwalitatief beschreven.

Buisleidingen

In het studiegebied liggen drie buisleidingen (zie het basisrapport scheepvaart en externe veiligheid). Wanneer er minder dan 255 personen per hectare aanwezig zijn treedt er als gevolg van de leiding geen groepsrisico op. Gezien de bezoekersaantallen is in dit geval dus geen sprake van een groepsrisico.

Opslag gevaarlijke stoffen

In de gemeente Vianen ligt het LPG-tankstation Total Vinxwaard. De geplande ontwikkelingen liggen buiten de veiligheidsafstanden en buiten het invloedsgebied van dit tankstation. De risicobron levert daarom geen beperkingen op en is verder niet beschouwd.

Overige inrichtingen

Voor inrichtingen waar propaan wordt opgeslagen gelden afhankelijk van de grootte van de tank en het aantal bevoorradingen per jaar bepaalde veiligheidsafstanden.

In de nabije omgeving van het studiegebied ligt een aantal inrichtingen waar de gevaarlijke stof propaan wordt opgeslagen. Het bepalen van de veiligheidsafstand is afhankelijk van het aantal bevoorradingen per jaar. Binnen de veiligheidsafstand is de aanleg van nieuwe (beperkt) kwetsbare bestemmingen niet toegestaan. Voor deze inrichtingen is geen sprake van een invloedsgebied. Deze inrichtingen leveren daarom geen beperkingen op en zijn verder niet beschouwd.

PLAATSGEBONDEN RISICO

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route.

De omvang van het PR is dus geheel afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt. In onderstaande tabel is ingegaan op de scoringsmethodiek voor het plaatsgebonden risico. Hierbij is aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 84

Scoretabel Plaatsgebonden risico

Score	Toelichting
++	Niet van toepassing
+	PR10 ⁶ contour niet meer aanwezig
0/+	Afname PR10 ⁶ contour t.o.v. de referentiesituatie
0	Geen kwetsbare objecten binnen PR10 ⁵ contour / gelijkblijvende contour t.o.v. referentiesituatie
0/-	Toename PR10 ⁵ contour t.o.v. referentiesituatie, geen kwetsbare objecten binnen contour
-	Toename PR10 ⁵ contour t.o.v. referentiesituatie, kwetsbare objecten binnen contour
--	Niet van toepassing

GROEPSRISICO

Het Groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans is op een ramp met een bepaald aantal dodelijke slachtoffers in de omgeving van de transportroute. Een normwaarde >1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij deze normwaarde is tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld. De oriëntatiewaarde voor het GR is per km route of tracé bepaald op 10⁻⁴ per jaar (1 op 10.000 per jaar) voor 10 slachtoffers; 10⁻⁶ per jaar (1 op 1.000.000 per jaar) voor 100 slachtoffers etc. In onderstaande tabel is ingegaan op de scoringsmethodiek voor het groepsrisico. Hierbij is aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 85

Scoretabel Groepsrisico

Score	Toelichting
++	Niet van toepassing
+	Afname groepsrisico tot een niveau onder de oriëntatiewaarde
0/+	Afname groepsrisico tot een niveau boven de oriëntatiewaarde
0	Geen toe- of afname GR.
0/-	Toename groepsrisico tot een niveau onder de oriëntatiewaarde
-	Toename groepsrisico tot een niveau boven de oriëntatiewaarde
--	Zeer grote toename groepsrisico boven de oriëntatiewaarde

Niet gesprongen explosieven

NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN

Het risico op het aantreffen van explosieven is beschreven aan de hand van kaartmateriaal en nader onderzoek naar het verstorend materiaal.

Gebaseerd op de historische feiten kan men binnen de onderzoekslocatie verdachte en niet-verdachte delen onderscheiden. Verdachte en niet-verdachte gebieden binnen de onderzoekslocatie zijn gerapporteerd in "Rapportage van het historische vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het plangebied van het project Ruimte voor de Lek" (T&A Survey, december 2009).

Grofweg is het gebied rondom de A2 Lekbrug en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek verdacht op conventionele explosieven. Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.

Tabel 86

Scoretabel Niet gesprongen
explosieven

Score	Toelichting
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0/+	Niet van toepassing
0	Geen explosieven aanwezig
0/-	Gebied is verdacht op explosieven
-	Gebied is sterk verdacht op explosieven
--	Gebied bevat explosieven

17.3

EFFECTBEOORDELING

In Tabel 87 is de effectbeoordeling voor de thema's geluid en externe veiligheid weergegeven.

Tabel 87

Effectbeoordeling
Luchtkwaliteit, geluid en
externe veiligheid

Thema	Aspect	Beoordelings criterium	Referentie- situatie	VVKA	VKA	Proje ctont wp
Lucht	Lucht- kwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0	0/-	0/-	0/-
		Variant 1	0	0/-	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 2	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 3	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 4	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
Geluid	Geluids- belasting	Verandering geluidsbelasting door toename verkeersbewegingen n.a.v. VNG richtafstanden	0	0/-	0/-	0/-
		Variant 1	0	0/-	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 2	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 3	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
		Variant 4	0	0/+	n.v.t.	n.v.t.
Extern e Veiligh eid	Plaats- gebonden risico	Ligging PR 10-6 contour t.o.v. de referentiesituatie (kwalitatief)	0	0/+	0/+	0/+
		Groepsrisico	0	0	0	0
	Niet gesprongen explosieven	Het risico op aantreffen van explosieven	0	-	-	0/-

17.3.1

VVKA

Luchtkwaliteit

De effecten voor de luchtkwaliteit zijn alleen op lokaal niveau merkbaar en worden veroorzaakt door de nieuw te realiseren voorzieningen én de verkeersaantrekkende werking hiervan. In relatie tot de totale ingreep in het gebied zijn de effecten gering

In het VVKA worden een aantal voorzieningen mogelijk gemaakt (Hoofdstuk 4). In hoofdstuk 16 (Verkeer en vervoer) worden de verschillende voorzieningen met verkeersproductie beschreven.

NIBM TOOL

Uit berekening met de NIBM tool blijkt dat project niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. De extra verkeersproductie van 270 motorvoertuigen welke veroorzaakt wordt door de te realiseren voorzieningen, veroorzaakt een maximale toename van 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 en een toename van maximaal 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} . Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de maximaal toelaatbare toename van 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vanuit Wet milieubeheer hoofdstuk luchtkwaliteitseisen zijn dan ook geen verdere bezwaren te verwachten. Wel blijft er een toename in het aantal verkeersbewegingen ten opzichte van de autonome situatie bestaan. Derhalve worden de effecten als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Luchtkwaliteit ontsluitingsvarianten

In hoofdstuk 16 (verkeer en vervoer) zijn de verschillende ontsluitingsvarianten beschreven.

VARIANT 1

Bij variant 1 blijft het verkeer aangevoerd worden vanaf de bestaande ontsluiting door de Buitenstad. De voorzieningen in de Pontwaard zijn in deze variant via de bestaande weg bereikbaar. Aangezien deze bestaande ontsluiting door de Buitenstad dicht tegen de bestaande woningen is gesitueerd, betekent een toename van verkeer op dit wegvak direct een verslechtering voor de luchtkwaliteit in de Buitenstad. Op basis van de naar verwachting beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

VARIANT 2

De nieuwe weg wordt op afstand van de bestaande woningen in de Buitenstad gerealiseerd wat geen negatieve gevolgen heeft voor de luchtkwaliteit in de Buitenstad. Door aanleg van deze weg verbetert de luchtkwaliteit in de Buitenstad aangezien hierdoor minder verkeer door de Buitenstad rijdt. Dit heeft een beperkt positief effect voor op de luchtkwaliteit in de Buitenstad. Op basis van de naar verwachting beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie netto als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

VARIANT 3

In de derde variant zijn de recreatieve voorzieningen in de Pontwaard te bereiken via een nieuw aan te leggen weg ten westen van de Buitenstad. Het tracé van deze weg ligt buitendijks (net als het wegvak bij variant 2) wat geen negatief effect heeft voor de luchtkwaliteit in de Buitenstad. De bestaande weg door de Buitenstad wordt minder belast door de aanleg van deze nieuwe weg. Dit heeft een positief effect op de luchtkwaliteit in de Buitenstad. Op basis van de naar verwachting beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie netto als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

VARIANT 4

Voor de luchtkwaliteit in de Buitenstad heeft het een positief effect wanneer de voorzieningen in de Pontwaard niet per auto bereikbaar zijn. Ook wanneer er een wegvakgedeelte open wordt gesteld voor calamiteiten, invaliden en leveranciers heeft dit een positief effect op de luchtkwaliteit vergeleken met de situatie waarbij het wegvak is opengesteld voor alle verkeer. Op basis van de naar verwachting beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

Conclusie ontsluitingsvarianten

Na beschouwing van bovenstaande varianten kan worden geconcludeerd dat de ontsluitingsvarianten 2, 3 en 4 voor het onderdeel luchtkwaliteit beperkt positief scoren ten opzichte van de referentie situatie. Variant 4 is echter geen goede verkeerskundige optie. Variant 1, waarbij de bestaande weg door de Buitenstad in gebruik blijft, scoort beperkt negatief voor het onderdeel luchtkwaliteit.

Geluid

De effecten voor de geluidsbelasting zijn alleen op lokaal niveau merkbaar en worden veroorzaakt door de nieuw te realiseren voorzieningen én de verkeersaantrekkende werking hiervan. In relatie tot de totale ingreep in het gebied zijn de effecten gering.

Voorzieningen

De bestaande camperparkeerplaats in Vianen wordt verplaatst naar de Pontwaard ten noorden van de Buitenstad. De capaciteit van deze camperparkeerplaats bedraagt 4 plaatsen. Ten noordwesten van deze camperparkeerplaats wordt een Wipkorenmolen gerealiseerd. Daarnaast wordt ten noordoosten van de camperparkeerplaats een passantenhaven/aanlegplaats gerealiseerd. Ten oosten van Buitenstad wordt een nieuwe parkeerplaats gerealiseerd van 60 parkeerplaatsen.

Voor de hierboven beschreven voorzieningen zijn de richtafstanden uit de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' aangehouden. In onderstaande tabel staan de te realiseren voorzieningen met de daarbij behorende hinderafstanden alsmede de afstand tot dichtstbijzijnde woning weergegeven.

Tabel 88

Te realiseren voorzieningen
incl. hinderafstanden

Voorziening	Richtafstand ¹⁴	Afstand tot dichtstbijzijnde woning
Passantenhaven/aanlegplaats ¹⁵	50 meter	+/- 75 meter
Camperparkeerplaats	30 meter	+/- 50 meter
Wipkorenmolen ¹⁶	10 meter	+/- 70 meter
Parkeerplaats Buitenstad	30 meter	+/- 50 meter

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de te realiseren voorzieningen voldoen aan de richtafstanden zoals deze zijn opgenomen in de VNG handreiking. De

¹⁴ Richtafstand conform VNG handreiking bedrijven en milieuzonering

¹⁵ Voor de passantenhaven/aanlegplaats is de richtafstand van een jachthaven met diverse voorzieningen aangehouden, aangezien een passantenhaven niet letterlijk is opgenomen in de VNG handreiking.

¹⁶ Voor de Wipkorenmolen is de richtafstand van een musea/atelier aangehouden, aangezien een Wipkorenmolen niet letterlijk is opgenomen in de VNG handreiking.

dichtstbijzijnde bestaande woningen zijn op grotere afstand dan de richtafstand gesitueerd. Dit betekent dat eventuele geluidshinder van deze voorzieningen aanvaardbaar wordt geacht. Vanwege het relatief grote verschil tussen de richtafstand en de afstand tot woningen worden de effecten op de geluidsbelasting voor de Wipkorenmolen als neutraal (0) beoordeeld. Voor de passantenhaven/aanlegplaats, de camperparkeerplaats en de parkeerplaats Buitenstad worden de effecten als beperkt negatief (0/-) beoordeeld omdat de verschillen tussen richtafstand en dichtstbijzijnde woning hier ten opzichte van de molen klein zijn.

Toename verkeersbewegingen

Het aantal verkeersbewegingen neemt toe door realisatie van de voorzieningen. De camperparkeerplaats genereert 5 verkeersbewegingen per etmaal, welke wordt ontsloten via Buitenstad. De nieuwe parkeerplaats ten oosten van de Buitenstad levert een verkeersproductie van 240 verkeersbewegingen per etmaal welke ontsloten wordt via Voorstraat. De bezoekers van de molen genereren via Buitenstad 5 motorvoertuigen.

Uit het onderdeel verkeer (Basisrapport Verkeer en Bereikbaarheid) blijkt dat in autonome ontwikkeling op de Lekdijk per etmaal 1.500 motorvoertuigen rijden. Dit aantal neemt door de realisatie van de bovenstaande voorzieningen toe naar maximaal ca. 1.800 motorvoertuigen per etmaal. In totaal (het projecteffect) neemt het aantal verkeersbewegingen toe met maximaal 300 motorvoertuigen. Dit betekent een toename van circa 1 dB ten opzichte van de geluidsbelasting bij 1.500 motorvoertuigen. Formeel geldt bij het onderdeel wegverkeerslawaaai dat er sprake is hinder bij een toename vanaf 1,5 dB en dient er vanaf die toename sprake te zijn van een fysieke wijziging van het wegvak.

Omdat de geluidsbelasting na realisatie van het project leidt tot een toename van de geluidshinder minder dan 1,5 dB en er geen fysieke wijziging van de weg plaatsvindt, zijn er vanuit de Wet geluidshinder geen bezwaren te verwachten. Omdat er wel sprake is van een toename van de geluidshinder is het effect als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

VARIANT 1

Bij variant 1 blijft het verkeer aangevoerd worden vanaf de bestaande ontsluiting door de Buitenstad. De voorzieningen in de Pontwaard zijn in deze variant via de bestaande weg bereikbaar. Aangezien deze bestaande ontsluiting door de Buitenstad dicht tegen de bestaande woningen is gesitueerd, betekent een toename van verkeer op dit wegvak direct een verslechtering van de geluidssituatie voor de ca. 48 bestaande woningen. In de nulsituatie zijn er ca. 340 verkeersbewegingen over de Buitenstad en in het VVKA ca. 490. Deze toename in verkeersbewegingen leidt tot een toename in geluidsbelasting van 1,6 dB. Echter is het aantal verkeersbewegingen zodanig laag dat de geluidsbelasting naar verwachting niet boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal komen. Op basis van de beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

VARIANT 2

In variant 2 wordt er een nieuwe weg aangelegd ten oosten van de Buitenstad. De voorzieningen in de Pontwaard zijn via deze nieuwe weg bereikbaar. Deze nieuwe weg sluit aan op de nieuwe parkeerplaats ten oosten van de Buitenstad. De nieuwe weg wordt op afstand van de bestaande woningen in de Buitenstad gerealiseerd wat geen negatieve gevolgen heeft voor de geluidsbelasting voor deze woningen. Door aanleg van deze weg

neemt de geluidsbelasting op de bestaande weg door de Buitenstad met ca. 1,9 dB af aangezien het aantal verkeersbewegingen afneemt van ca 340 naar ca 220. Dit betekent een positief effect voor de geluidsbelasting op de ca. 48 woningen aan de bestaande weg in de Buitenstad. Op basis van de beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie netto als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

VARIANT 3

In de derde variant zijn de recreatieve voorzieningen in de Pontwaard te bereiken via een nieuw aan te leggen weg ten westen van de Buitenstad. Het tracé van deze weg ligt buitendijks (net als het wegvak bij variant 2) wat geen negatief effect heeft op de bestaande woningen in de Buitenstad. De bestaande weg door de Buitenstad wordt minder belast door de aanleg van deze nieuwe weg. In de prognose neemt het aantal verkeersbewegingen af van 340 naar 220. Dit heeft een positief effect op de geluidsbelasting van de ca. 48 woningen aan de bestaande weg door de Buitenstad, aangezien de geluidsbelasting afneemt met ca. 1,9 dB. Op basis van de beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie netto als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

VARIANT 4

In de vierde variant zijn de voorzieningen in de Pontwaard alleen te voet of per fiets bereikbaar. Parkeren vindt plaats bij de nieuwe parkeerplaats. Het verkeer op de bestaande weg door de Buitenstad gaat hierdoor afnemen van ca. 340 tot ca. 220 verkeersbewegingen. Dit heeft een positief effect op de ca. 48 bestaande woningen aan de bestaande weg door de Buitenstad, want de geluidsbelasting neemt af met ca. 1,9 dB.

Uit het onderdeel verkeer blijkt echter dat wanneer de bestaande weg door de Buitenstad wordt afgesloten het niet aanleggen van een nieuwe weg voor de voorzieningen in de Pontwaard eigenlijk geen optie is. De voorzieningen in de Pontwaard dienen bereikbaar te zijn voor calamiteiten, invaliden en leveranciers. Er zal echter altijd minder verkeer rijden (en dus minder geluidsbelasting) dan wanneer het wegvak geheel wordt opengesteld. Voor de geluidsbelasting op de bestaande woningen in de Buitenstad heeft het een positief effect wanneer de voorzieningen in de Pontwaard niet per auto bereikbaar zijn. Ook wanneer er een wegvakgedeelte open wordt gesteld voor calamiteiten, invaliden en leveranciers heeft dit een positief effect op de geluidsbelasting vergeleken met de situatie waarbij het wegvak is opengesteld voor alle verkeer. Op basis van de beperkte totale verkeersintensiteit zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

Conclusie ontsluitingsvarianten

Na beschouwing van bovenstaande varianten kan worden geconcludeerd dat de ontsluitingsvarianten 2, 3 en 4 voor het onderdeel geluid beperkt positief scoren ten opzichte van de referentie situatie. Variant 1 waarbij de bestaande weg door de Buitenstad in gebruik blijft scoort beperkt negatief.

Externe veiligheid

In deze paragraaf zijn de resultaten weergegeven voor de risicoberekeningen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Lek in de huidige situatie en de referentiesituatie (nulalternatief).

Plaatsgebonden risico

Er wordt niet verwacht dat het transport van gevaarlijke stoffen over de Lek toeneemt als gevolg van het VVKA. Daarmee verandert het plaatsgebonden risico niet ten opzichte van

de referentiesituatie. De aardgasleiding W-518-05 wordt verlegd als gevolg van dit alternatief. De verlegging zorgt voor een afname van de risico's doordat de leiding dieper komt te liggen. Voor de overige risicobronnen verandert er eveneens niets ten opzichte van de referentiesituatie. De effecten worden daarom beperkt positief (0/+) beoordeeld.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt eveneens dat bij geen van de risicobronnen de aanpassingen in het voorkeursalternatief van invloed zijn. Bovendien blijven de bezoekersaantallen onder de 255 personen per hectare en is er een overschrijding van de norm voor groepsrisico uitgesloten. De effecten worden daarom neutraal (0) beoordeeld.

Niet gesprongen explosieven

Op basis van historisch vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat het gebied rondom de A2 Lekbrug en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek verdacht zijn door mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.

De nader uitgevoerde detectie onderzoeken heeft dit bevestigd. De verdachte gebieden liggen deel buiten de ontgravingen. Dit is niet extreem veel, maar er zal zeker benadering plaats moeten vinden, voordat met de grondwerkzaamheden kan worden begonnen.

Ondanks het uitgevoerde detectie onderzoek blijft er in een klein aantal gebieden een risico bestaan op de vondst van een explosief. Er zijn namelijk een aantal gebieden waar een te grote verstoring is en detectie dus niet mogelijk is. Deze gebieden zullen beveiligd ontgraven moeten worden. Indien hier een explosief wordt aangetroffen zal dit tot vertraging van de werkzaamheden leiden. Hierdoor wordt dit aspect als negatief beoordeeld (-).

17.3.2

VKA

Geluid & Lucht

Ten opzichte van de beoordeling van het VVKA zijn er geen veranderingen in de effecten van het ontwerp op geluid en lucht.

Externe veiligheid

Ten aanzien van scheepvaart en externe veiligheid zijn er geen veranderingen in de Effectbeoordeling.

17.3.3

PROJECTONTWERP

Geluid & Lucht

Ten opzichte van de beoordeling van het VKA zijn er geen veranderingen in de effecten van het ontwerp op geluid en lucht.

Externe veiligheid

De wijzigingen in het Projectontwerp ten opzichte van het VKA zijn niet van invloed op de beoordeling van het onderwerp externe veiligheid. Ten aanzien externe veiligheid zijn er dan ook geen veranderingen in de effectbeoordeling.

Niet gesprongen explosieven

Het risico op het aantreffen van explosieven is onderzocht aan de hand van historisch onderzoek en twee rondes van detectieonderzoeken. Er ligt een zo compleet mogelijk detectie onderzoek. Verder onderzoek is technisch niet mogelijk. Voor zover mogelijk is drie dimensionaal vastgesteld wat de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) is.

Op basis van historisch vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat het gebied rondom de A2 Lekbrug en het gebied tussen de A2 en het Merwedekanaal ten zuiden van de Lek verdacht zijn door mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Binnen de verdachte gebieden zijn meerdere en duidelijke feitelijke aanwijzingen op het aantreffen van explosieven in de vorm van afwerp- en geschutsmunitie.

Er zijn in totaal 1212 verdachte objecten gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Er zijn tijdens de werkzaamheden geen verontreinigingen aangetroffen. Ook zijn er geen munitievondsten op of zichtbaar aan maaiveld gevonden. Binnen deze contouren wordt benadering geadviseerd, voordat met de grondwerkzaamheden kan worden begonnen. Indien objecten buiten de ontgravingen liggen en niet beroerd worden, kan in overleg met het bevoegd gezag ervoor worden gekozen deze niet te benaderen. Doel van de benadering is het identificeren en waar nodig verwijderen van de verdachte objecten. Indien noodzakelijk, worden de aangetroffen explosieven tijdelijk veilig gesteld in afwachting van de ruiming. Ook wordt aanbevolen een werkprotocol "spontaan aantreffen van explosieven" op te stellen.

Er is in totaal 274.600m² gebied gedetecteerd binnen de ontgravingscontouren. Hiervan bleek in een gebied van 12.000m² detectie niet mogelijk te zijn (8000 m² aan de noordkant en 4000 m² aan de zuidkant van de Lek).

Deze gebieden zijn aangemerkt als verstoord. In het verstoorde gebied is naoorlogs materiaal vermengd met vooroorlogs materiaal, waardoor er geen grond regulier kan worden verwijderd. Deze gebieden zullen beveiligd ontgraven moeten worden en de ontgraven grond zal gezeefd moeten worden. Aan de zuidkant moet tevens rekening worden gehouden met archeologie.

Het risico op een explosief blijft als volgt bestaan:

- Tussen de gedetecteerde verdachte objecten zitten inderdaad conventionele explosieven;
- In de verstoorde gebieden blijft een risico bestaan op een onverwachte vondst van een explosief.

Indien een explosief wordt aangetroffen zal dit, afhankelijk van de locatie van de vondst en de beschikbaarheid van de ontruimingsdienst, tot vertraging van de werkzaamheden leiden. Op basis van bovenstaande wordt het risico beoordeeld als '0/-'. In het VVKA en VKA was het risico groter doordat er in een later stadium ook actieve detectie heeft plaats gevonden waarmee het totale verstoorde gebied is verkleind.

17.4

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor het thema leefmilieu: luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen van toepassing.

HOOFDSTUK 18 Effecten

uitvoeringsfase

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste effecten van de uitvoeringsfase beschreven. Daarbij gaat het om de aspecten natuur, verkeer en vervoer en geluid en trillingen. Anders dan bij de andere effectbeschrijvingen zoals opgenomen in deel B van dit MER, richten de effectbeschrijvingen in dit hoofdstuk zich specifiek op de uitvoeringsvarianten zoals beschreven in hoofdstuk 7.

18.1 EFFECTVERGELIJKING UITVOERINGSVARIANTEN

De uitvoeringsvarianten hebben effect op het verkeer en vervoer en op de milieuaspecten natuur, geluid, trillingen en lucht.

Tabel 89
Effectvergelijking
uitvoeringsvarianten

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Uitvoeringsvariant		
			1	2	3
Natuur	Beschermde- en Rode lijst soorten	Tijdelijk effect op beschermde- en Rode Lijst soorten	-	-	-
Verkeer en vervoer	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op bereikbaarheid	Bereikbaarheid/afwikkeling van het verkeer tijdens aanlegfase	0	0	0
	Effecten voorgenomen verkeersmaatregelen op verkeersstructuur	Verkeersbewegingen na aanlegfase	0	0	0
Geluid	Geluidsbelasting	Verandering geluidsbelasting op woningen en geluidsgevoelige bestemmingen tijdens aanlegfase	-	0/-	-
Lucht	Luchtkwaliteit	Verandering concentraties fijn stof PM10 en stikstofdioxide NO2	0/-	0/-	0/-

Natuur

Tijdens de uitvoering leiden de werkzaamheden tot het mogelijk doden van planten en dieren en het verstoren en vernietigen van aanwezige leefgebieden. De effectscore is voornamelijk bepaald door het effect van de werkzaamheden op (zwaar) beschermde soorten als kleine modderkruiper en bittervoorn (vandaar effectscore -- voor VVKA en VKA en – voor Projectontwerp).

- Uitvoeringsvariant 1: Afgravingen leiden tot grootschalige tijdelijke vernietiging van leefgebieden. Doordat in de verschillende uiterwaarden tegelijk wordt gewerkt zijn de vluchtmogelijkheden voor aanwezige soorten beperkt. Gezien de effecten op beschermde soorten blijft het effect van het Projectontwerp onveranderd negatief ten opzichte van het VVKA en VKA.

- Uitvoeringsvariant 2: Afgravingen leiden tot grootschalige tijdelijke vernietiging van leefgebieden. Doordat de werkzaamheden niet tegelijk in alle uiterwaarden plaatsvinden, bestaan vluchtmogelijkheden voor verschillende soorten. Vanuit de algemene zorgplicht van de Flora- en faunawet is deze uitvoeringsvariant te prefereren, vanwege de vluchtmogelijkheden. Het tijdelijke effect van de werkzaamheden van het Projectontwerp op beschermde soorten blijft negatief ten opzichte van het VVKA en VKA.
- Uitvoeringsvariant 3: Het onderzuigen zorgt dat het maaiveld langzaam daalt. Vooral voor algemeen voorkomende grondgebonden dieren betekent dit dat leefgebieden relatief langzaam veranderen door bodemdaling. Dit betekent dat de vluchtmogelijkheden groter zijn dan de uitvoeringsvarianten 1 en 2 en dat dit gezien de algemene zorgplicht vanuit de Flora- en faunawet gunstig is. Ook het feit dat de werkzaamheden per uiterwaard worden uitgevoerd, zorgt voor meer vluchtmogelijkheden. Het tijdelijke effect van de werkzaamheden van het Projectontwerp op beschermde soorten is negatief, maar minder negatief dan de werkzaamheden voorzien in het VVKA en VKA.

Alle drie de uitvoeringsvarianten leiden in dezelfde mate tot tijdelijke effecten op zwaar beschermde soorten (effectscore blijft). Gezien de algemene zorgplicht in de Flora- en faunawet is uitvoeringsvariant 3 te prefereren boven de andere twee uitvoeringsvarianten en uitvoeringsvariant 2 is te prefereren boven 1. Voor zwaar beschermde soorten is een ontheffing noodzakelijk voor de werkzaamheden.

Verkeer en vervoer

In het beoordelingskader staat beschreven op welke wijze de uitvoeringsvarianten zijn beoordeeld. De toetsing van de uitvoeringsvarianten is in onderstaande tabel uitgewerkt.

Uitvoeringsvariant 1 en 2 traditioneel ontgraven

Bij traditioneel ontgraven wordt gebruik van dumpkarren en bulldozers. Dit zware materieel moet over de weg worden aangevoerd. In de onderstaande tabel zijn de aantallen voertuigen per deelgebied weergegeven. In de Mijnsherenwaard vinden geen grondwerkzaamheden plaats.

Tabel 90

Benodigd aantal voertuigen bij
traditioneel ontgraven
(uitvoeringsvariant 1)

Inzet materieel bij traditioneel ontgraven	Capaciteit in m ³ /dag	Bulldozer	HGM	HGM	HGM	Dumpcar	Zuiger
		1440	1200	1000	880	440	1600
Bossenwaard		1	1	1	4	9	0
Pontwaard		0	1	1	2	3	0
Vianense waard		1	1	1	0	2	0
't Waalse waard		1	1	2	2	7	0
Dam stuweiland		1	1	1	2	5	0

Voor het traditioneel ontgraven zijn twee uitvoeringsvarianten ontwikkeld. De werkzaamheden kunnen tegelijkertijd (4x ½ jaar parallel) worden uitgevoerd of successievelijk (twee jaar) achter elkaar.

Tabel 91

Benodigd aantal voertuigen bij
traditioneel ontgraven bij
uitvoeringsvariant 2

Inzet materieel bij traditioneel ontgraven	Capaciteit in m ³ /dag	Bulldozer	HGM	HGM	HGM	Dumpcar	Zuiger
		1440	1200	1000	880	440	1600
Uitvoering alle waarden na elkaar		1	1	1	2	5	0

Voor beide varianten geldt dat de benodigde voertuigen één keer aan- en afgevoerd moeten worden. Het aantal benodigde voertuigen is bij de parallelle variant groter dan bij de successievelijke variant, per deelgebied is dit echter gelijk. Daarom verschillen deze uitvoeringsvarianten wat betreft het aspect bereikbaarheid en verkeersafwikkeling niet van elkaar.

Per deelgebied en per uitvoeringsvariant wordt het wegennet twee keer belast met een laag aantal zware voertuigen. De aan- en afvoer van deze voertuigen per deelgebied vindt verspreid plaats in een periode van een ½ jaar. Door de lage aantallen voertuigen en de realisatietijd van een ½ jaar, zijn de effecten op bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling zeer beperkt. Beide varianten worden daarom neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Uitvoeringsvariant 3: innovatieve techniek - onderzuigen

Bij het gebruik van de innovatieve techniek onderzuigen, wordt slechts beperkt gebruik gemaakt van dumpkarren en bulldozers. In de onderstaande tabel zijn de aantallen per deelgebied weergegeven. Ook in deze variant geldt dat in de Mijnsherenwaard geen grondwerkzaamheden plaats vinden.

Tabel 92

Benodigd aantal voertuigen bij
onderzuigen

Inzet materieel bij traditioneel ontgraven	Capaciteit in m ³ /dag	Bulldozer	HGM	HGM	HGM	Dumpcar	Zuiger
		1440	1200	1000	880	440	1600
Uitvoering alle waarden na elkaar (440 werkdagen)		1	1	1	2	4	1

Per deelgebied wordt het wegennet twee keer belast met een zeer beperkt aantal zware voertuigen. Bovendien vindt de aan- en afvoer van deze voertuigen plaats in een periode van twee jaar. Door de lage aantallen voertuigen en de realisatietijd van een ½ jaar per deelgebied, zijn de effecten op bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling zeer beperkt. Deze variant wordt daarom neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Conclusie

Onafhankelijk van de te kiezen uitvoeringsvariant scoren de bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling neutraal (0) ten opzichte van de referentie situatie. Verkeerskundig bezien biedt de innovatieve techniek onderzuigen de beste oplossing vanwege het laagste aantal voertuigen.

Geluid

Aangezien verschillende aantallen en soorten materieel ingezet moeten worden in de verschillende uitvoeringsvarianten is per uitvoeringsvariant de geluidsbelasting en de geluidscontour bepaald.

De inzet van het materieel is in onderstaande tabel beschreven.

Tabel 93

In te zetten materieel per variant per gebied

Variant	Gebied	Bulldozer	HGM	HGM	HGM	Dumper	Zuiger
		1440	1200	1000	880	440	1600
1	Bossenwaard	1	1	1	4	9	0
	Pontwaard	0	1	1	2	3	0
	Vianense waard	1	1	1	0	2	0
	't Waalse waard	1	1	2	2	7	0
	Dam stuweiland	0	1	1	2	5	0
2	Alle gebieden	1	1	1	2	5	0
3	Alle gebieden	1	1	1	2	4	1

De gehanteerde bronvermogens zijn weergegeven in onderstaande tabel. Het spectrum van de verschillende bronnen is gebaseerd op ervaringsgegevens.

Tabel 94

Bronvermogens materieel

Type materieel	Motorvermogen	Bronvermogen [dB(A)]
Bulldozer	ca. 200 kW	109
Graafmachine (3200 m ³ /dag)	ca. 350 kW	112
Graafmachine (1600 m ³ /dag)	ca. 185 kW	109
Dumper	ca. 250 kW	108
Zuiger		110

Op basis van bovenstaande gegevens is berekend wat de toe- of afname is in geluidsproductie per deelgebied per type materieel.

Uitvoeringsvariant 1

Bij de eerste uitvoeringsvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 64 dB(A). In het deelgebied Pontwaard is de berekende geluidsbelasting maximaal 61 dB(A). Deze geluidsbelasting treedt op bij de kopgevel van de meest noordelijke woning aan de Buitenstad in Vianen.

De geluidsbelasting in de andere deelgebieden is lager dan 60 dB(A). Zo is in de deelgebieden Pontwaard en Vianense Waard de maximale geluidsbelasting 57 dB(A), in het deelgebied 't Waalse Waard 54 dB(A) en in het deelgebied Stuweiland 60 dB(A).

Op basis van de beperkte overschrijding van de voorkeursgrenswaarde in een deelgebied (Bossenwaard en Pontwaard) is deze uitvoeringsvariant als negatief (-) beoordeeld.

UITVOERINGSVARIANT 2

Ook in de tweede uitvoeringsvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 62 dB(A).

In de overige deelgebieden is de maximale geluidsbelasting gelijk of lager dan 60 dB(A). In het deelgebied Pontwaard bedraagt de maximale geluidsbelasting 60 dB(A), in het deelgebied Vianense Waard 58 dB(A), in het deelgebied 't Waalse Waard 52 dB(A) en in het deelgebied Stuweiland 57 dB(A).

Op basis van de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde in een deelgebied (Bossenwaard) is deze uitvoeringsvariant als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

UITVOERINGSVARIANT 3

In de derde uitvoeringsvariant treedt de hoogste geluidsbelasting op bij de woningen aan de Lekboulevard ten gevolge van de werkzaamheden in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt maximaal 62 dB(A). In het deelgebied Pontwaard is de berekende geluidsbelasting maximaal 61 dB(A). Deze geluidsbelasting treedt op bij de kopgevel van de meest noordelijke woning aan de Buitenstad in Vianen. Bij de overige woningen rond dit deelgebied is de geluidsbelasting 60 dB(A) of lager.

In de overige deelgebieden liggen de maximale geluidsbelastingen lager en is er geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A). In het deelgebied Vianense Waard bedraagt de maximale geluidsbelasting 58 dB(A), in het deelgebied 't Waalse Waard 53 dB(A) en in het deelgebied Stuweiland 60 dB(A).

Op basis van de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde in een deelgebied (Bossenwaard en Pontwaard) is deze uitvoeringsvariant als negatief (-) beoordeeld.

Trillingen

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden in de verschillende deelgebieden wordt materieel ingezet zoals graafmachines, bulldozers, dumpers en dergelijke. Alleen daar waar werkzaamheden en/of zware transporten op (zeer) korte afstand van woningen plaatsvinden zou tijdelijk trillingshinder kunnen optreden. De kortste afstand tussen het materieel en woningen is in het deelgebied Bossenwaard en bedraagt circa 40 meter.

Ter bescherming van de pijlers van de oude brug over de Lek van de A2 worden damwanden aangebracht. Vooralsnog is het uitgangspunt dat de damwanden middels drukken aangebracht worden en niet middels intrillen. Door de toepassing van deze trillingsarme techniek zullen de werkzaamheden niet tot trillingshinder bij woningen leiden.

De trillingssterktes zijn sterk afhankelijk van het type werkzaamheden, het type materieel, de afstand tot woningen en de ondergrond, maar ook van de woningen zelf. Gezien het groot aantal onzekere factoren is het op dit moment niet mogelijk de trillingssterktes nauwkeurig vast te stellen. Omdat de eventuele trillingshinder slechts tijdelijk zal kunnen optreden, wordt het aspect trillingshinder in de realisatiefase daarom als neutraal (0) beoordeeld.

In het uitvoeringsplan kan de eis worden vastgelegd dat voorafgaand aan de uitvoering op basis van dan geldende inzichten de lokale situatie nader moet beoordeeld. Zo nodig kan dan een meer gedetailleerd onderzoek plaatsvinden en/of kunnen lokale maatregelen worden getroffen om eventuele trillingshinder te voorkomen of te beperken. Daar waar aanzienlijke trillingshinder of zelfs trillingschade zou kunnen optreden, kan worden besloten om in de meest kritische periode en op de meest kritische punten de trillingen tijdens de werkzaamheden te monitoren, zodat bij te hoge trillingssterktes kan worden ingegrepen. Deze beoordeling dient plaats te vinden conform de SBR-richtlijnen 'Trillingen: meet- en beoordelingsrichtlijn - Deel A - Schade aan gebouwen' en 'Trillingen: meet- en beoordelingsrichtlijnen - Deel B - Hinder voor personen in gebouwen'. Ook kan voorafgaand van de uitvoering eventueel een bouwkundige inspectie plaatsvinden van eventuele woningen die mogelijk trillingschade kunnen ondervinden.

Lucht

In deze paragraaf zijn de rekenresultaten per variant weergegeven en is per variant beoordeeld op de volgende drie vragen:

- Wordt in betekende mate bijgedragen?
- Als de luchtkwaliteit in betekende mate beïnvloedt wordt, worden dan de grenswaarden voor luchtkwaliteit overschreden?
- Als de grenswaarden voor luchtkwaliteit worden overschreden, welke mitigerende en compenserende maatregelen zijn er mogelijk en kan het project worden opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit?

In onderstaande tabellen zijn voor de verschillende varianten de totale jaarlijkse emissies van het gewijzigde materieel beschreven.

Tabel 95

Emissies stikstofdioxide en
fijnstof in Uitvoeringsvariant 1

Projectontwerp	Materieel	Totale emissie	
		NO _x [kg/jaar]	PM ₁₀ [kg/jaar]
	Bulldozer	9297	465
	HGM	13000	650
	Dumpkar	38315	743

Tabel 96

Emissies stikstofdioxide en
fijnstof in Uitvoeringsvariant 2

Projectontwerp	Materieel	Totale emissie	
		NO _x [kg/jaar]	PM ₁₀ [kg/jaar]
	Bulldozer	4649	232
	HGM	6500	325
	Dumpkar	103739	2011

Tabel 97

Emissies stikstofdioxide en
fijnstof in Uitvoeringsvariant 3

Projectontwerp	Materieel	Totale emissie	
		NO _x [kg/jaar]	PM ₁₀ [kg/jaar]
	Bulldozer	9297	465
	HGM	13000	650

	Dumpkar	29640	575
--	---------	-------	-----

Bovenstaande emissies leiden niet tot overschrijdingen van de normen voor NO₂ en PM₁₀ (zie basisrapport Luchtkwaliteit).

De uitvoeringsvarianten dragen wel in betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit, door de NO₂ bijdrage. De grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ worden echter niet overschreden. Hierdoor worden de drie uitvoeringsvarianten alle drie als beperkt negatief beoordeeld.

Water

Geohydrologie

De effecten van de uitvoeringsvarianten tijdens en na uitvoering ten opzichte van de referentie situatie zijn beschreven in onderstaande tabel. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de effecten die de twee uitvoeringsmethoden hebben tijdens de uitvoering en na de uitvoering.

Bij traditioneel ontgraven neemt het effect van de vergraving op het grondwater geleidelijk aan toe. Na afronding van de uitvoering is het effect gelijk aan het effect zoals dat bepaald is voor het VKA en het Projectontwerp. Vanwege het geleidelijke karakter wordt deze methode tijdens de uitvoering licht negatief (0/-) beoordeeld.

Bij de onderzuigtechniek wordt een combinatie van zand en grondwater opgepompt en afgevoerd. Dit kan tijdelijk leiden tot verdroging, wat een negatief effect is. Vanwege het tijdelijke karakter wordt dit effect tijdens de uitvoering als licht negatief (0/-) beoordeeld.

De traditionele methode leidt ertoe dat de relatief ondoorlatende afdeklaag niet in stand wordt gehouden. Bij de onderzuigtechniek kan deze laag wel in stand worden gehouden. Om die reden heeft de traditionele methode na de uitvoering een negatiever effect op het grondwater. Hoewel het traditioneel afgraven na de uitvoering negatiever scoort dan het onderzuigen wordt de onderzuigtechniek licht negatief beoordeeld. De reden is dat beide technieken worden ingezet om het maaiveld te verlagen, wat in beide gevallen zal leiden tot hogere grondwaterstanden. Om die reden is ook de onderzuigtechniek na uitvoering als licht negatief beoordeeld.

	Traditioneel	Onderzuigen
Tijdens uitvoering	Effect op de grondwaterstand geleidelijk tot het uiteindelijk in de hoofdstukken 8 en 9 berekende effecten	Tijdelijke verlaging van de grondwaterstand met mogelijk kans op verdroging
Na uitvoering	De deklaag verdwijnt op veel plaatsen geheel of gedeeltelijk. Dit is uitgangspunt voor de effectberekeningen van VKA en Projectontwerp. De effecten die optreden zijn weergegeven in hoofdstuk 8 en 9.	De bestaande deklaag, en bijbehorende hydraulische weerstand, blijft grotendeels intact. De geohydrologische effecten zijn hierdoor kleiner dan bij traditioneel ontgraven. Voor extremere hoogwatersituatie (minder dan 1x per 10 jaar) is het effect vergelijkbaar met de huidige situatie.

De uiteindelijke beoordeling van de uitvoeringstechnieken voor het onderdeel grondwater is een gewogen effectbeoordeling van de tijdelijke effecten tijdens de uitvoering en de langdurige effecten na uitvoering.

De uitvoeringsmethode traditioneel ontgraven is als negatief beoordeeld omdat de bestaande afdeklaag, die op lange tot minder grondwateroverlast zou kunnen leiden, bij deze methode wordt verwijderd.

De methode van onderzuigen wordt in totaal licht negatief beoordeeld. De tijdelijke kans op verdroging en het effect na uitvoering zijn beiden licht negatief beoordeeld wat leidt tot een overall licht negatieve beoordeling.

	Traditioneel	Onderzuigen
Tijdens uitvoering	0/-	0/-
Na uitvoering	-	0/-
Totaal	-	0/-

Gebruiksfuncties

Omdat in Uitvoeringsvariant 1 in een veel kortere periode hetzelfde grondverzet moet plaatsvinden, dient een grotere hoeveelheid schepen ingezet te worden voor het transport van de grond. Dit kan een negatieve invloed op de scheepvaart in het gebied hebben. Als randvoorwaarde voor de uitvoering geldt daarom dat de uitvoering van het project (inclusief het transport over water) geen hinderlijke invloed mag hebben op de scheepvaart op de rivier. In het Uitvoeringsplan is dit als volgt uitgewerkt:

- De definitieve locatie van de laad- en loswal dient afgestemd te worden met Rijkswaterstaat.;
- De scheepvaart mag geen significante hinder ondervinden tijdens de uitvoerende werkzaamheden.

Bovenstaande randvoorwaarden zijn als eis in het Programma van Eisen opgenomen. Indien de uitvoerende aannemer zich aan die eis houdt, dan zijn de effecten op de scheepvaart niet onderscheidend in de uitvoeringsvarianten.

BIJLAGE 1 Overzicht van geraadpleegde documenten

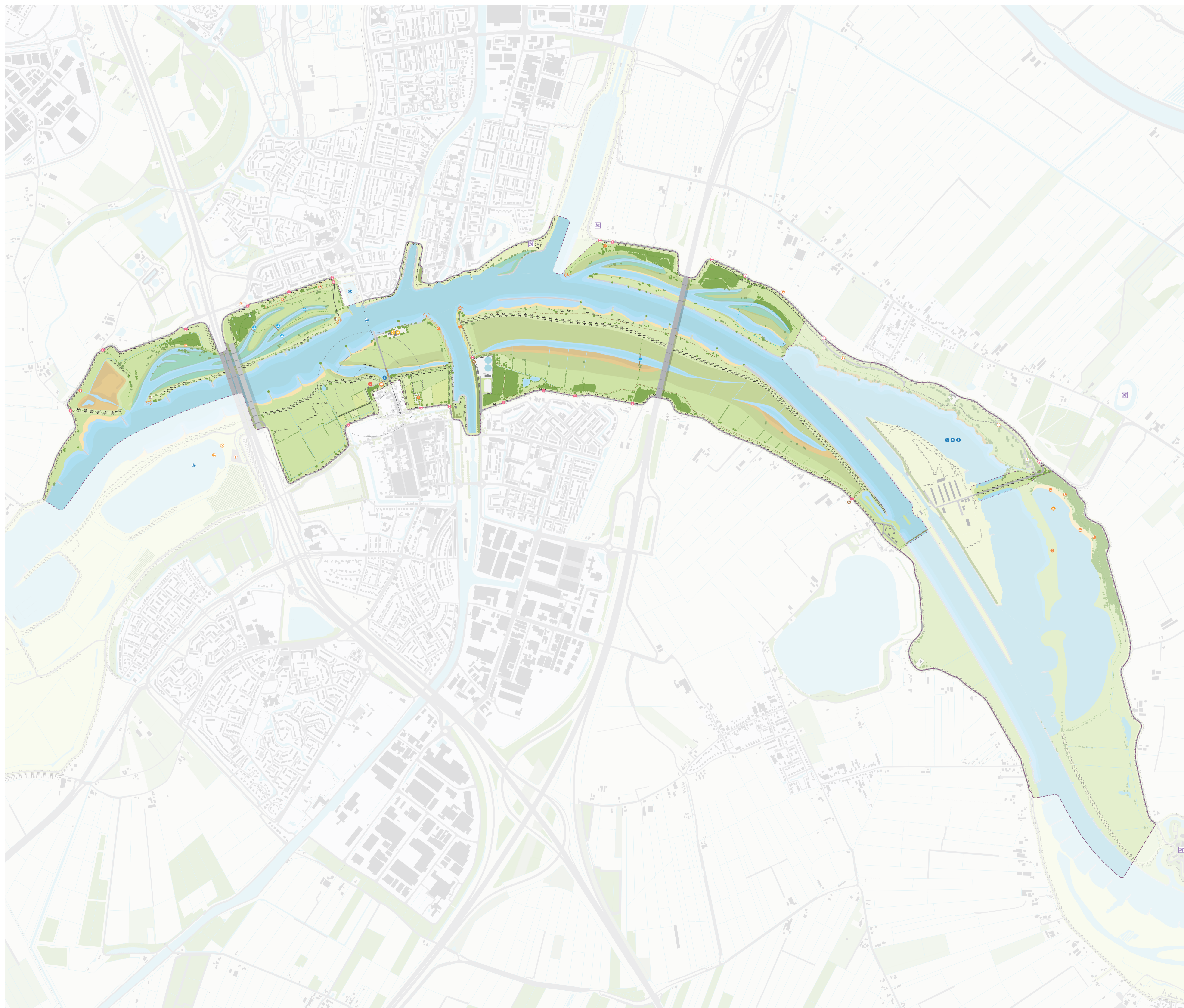
ARCADIS (2010). Basisrapport Geluid en trillingen, februari 2011.
ARCADIS (2010). Basisrapport Verkeer en bereikbaarheid, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Archeologie, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Bodem, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Cultuurhistorie, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Geohydrologie en Kwel, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Hydraulica en Morfologie, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Luchtkwaliteit, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Natuur, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Niet gesprongen explosieven, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Basisrapport Scheepvaart en externe veiligheid, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Beheer en onderhoudsplan, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Inrichtingsplan, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Landschap en Ruimtelijke kwaliteit, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Notitie Reikwijdte en Detailniveau, juli 2010.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Ruimtelijk kwaliteitsplan, februari 2011.
ARCADIS (2010). Ruimte voor de Lek, Uitvoeringsplan, februari 2011.
Commissie voor de m.e.r. (2010). Ruimte voor de Lek, advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport, september 2010.
Natuurwetgeving
Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2006). PKB Ruimte voor de Rivier, september 2006.
Wet Milieubeheer/besluit Mer
T&A Survey (2009). Rapportage van het historische vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het plangebied van het project Ruimte voor de lek, december 2009.

BIJLAGE 2

Kaarten

1. VVKA
2. MMA Ruimtelijke Kwaliteit
3. MMA Natuur
4. VKA
5. Projectontwerp

Deze kaarten zijn als los bestand toegevoegd.



- WATER**
- water
 - te dempen zandwinplas
 - duiker

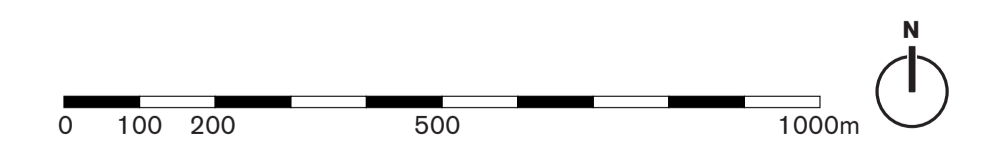
- VEGETATIE**
- droog grasland
 - nat grasland
 - slikkige oevers
 - rietmoeras
 - ooibos
 - natuurlijke zandoevers
 - plukgewijze beplanting/struweel

- BEPLANTINGEN**
- meidoornhagen
 - boomgaard
 - boomrijen
 - beplanting oude lijnbaan

- ROUTES**
- struinpaden, onverhard
 - wandelpad verhard
 - ruitpad
 - fietspad
 - varianten ontsluiting rondom Buitenstad

- VOORZIENINGEN bestaand / nieuw**
- parkeermogelijkheid
 - toegang tot uiterwaard
 - hellingbaan t.b.v. minder validen
 - passantenhaven / aanlegplaats
 - fiets/voerveer
 - trekpontje (mits veilig uitvoerbaar)
 - loopbrug (mits veilig uitvoerbaar)
 - waterrecreatie
 - strandvoorziening/ligweide
 - visplek
 - zwemwater
 - horeca
 - hondenuitlaatstrook
 - ruitpad; toegang tot uiterwaard
 - camperparkeren
 - locatie reconstructie wipkorenmolens
 - speelnatuur
 - vergroten herkenbaarheid voormalige steenoven
 - locatie landschapskunst
 - vogelkijkhut
 - uitzichtpunt

- OVERIG**
- brug over oude Lekarm (Pontwaard)
 - schipbrug
 - verlagen leikades Merwedekanaal
 - fort of bunker Hollandse Waterlinie
 - contour molenbiotop (300m)



MMV - RUIMTELIJKE KWALITEIT

LEGENDA




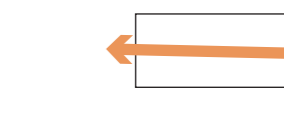
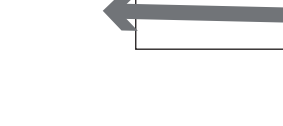

WATER

-  getijdegeul met vertakkingen
-  meestromende nevengeul
-  geïsoleerd water
-  inlaatduiker













VEGETATIE

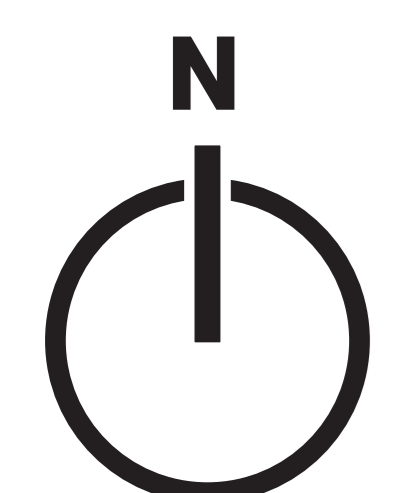
-  grasland
-  drooggrasland met spontane struweelontwikkeling
-  intergetijdzone met pioniersvegetatie
-  geïsoleerd rietmoeras (Bossenwaard)
-  oobos
-  boomgaard
-  singelstructuur (meidoorn)
-  boomgroepen
-  boomrijen
-  natuurlijke oevers, met aanzandingen
-  zandstrandjes

ROUTES

-  toegang tot uiterwaard
-  struinpaden, onverhard
-  ruitpad
-  formeel pad, verhard (minder validen)
-  doorgaand fietspad
-  ontsluitingsroute Ponthoeve

RECREATIEVE VOORZIENINGEN


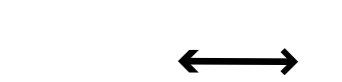
-  parkeermogelijkheid binnendijks (indicatief)
-  aanlegplaats/steiger
-  fiets/voetveer
-  trekpontje
-  loopbrug
-  strandvoorziening
-  speelbos
-  speelweide
-  evenemententerrein
-  koffie/theehuis
-  restaurant
-  uitzichtpunt



MMV - NATUUR

LEGENDA

WATER

-  getijdegeul met vertakkingen
-  meestromende nevengeul
-  inlaatduiker

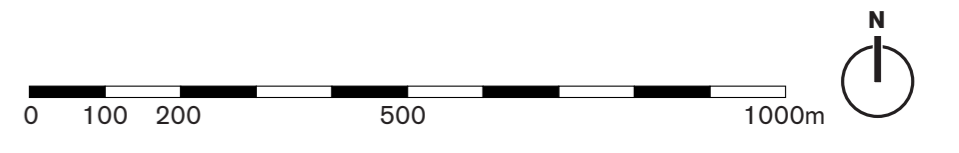
VEGETATIE

-  structuurrijk grasland
-  drooggrasland met spontane struweelontwikkeling
-  intergetijdezone met pioniersvegetatie
-  ooibos
-  natuurvriendelijke oevers
-  natuurlijke oevers, met aanzandingen
-  zandstrandjes





- LEGENDA**
- plangebied
- WATER**
- water
 - te dempen zandwinplas (t' Waalse Waard)
 - (ver)harde kade/oever, basalt of breuksteen
 - duiker
- ONDERGROND**
- droog grasland of droog hooiland
 - nat grasland of nat hooiland
 - stroomdalgrasland met spontane struweelontwikkeling (max. 10%)
 - oobos (bestaan en nieuw)
 - slikkige oevers
 - rietmoeras
 - natuurlijke rivieroevers
 - volkstuinten Buitenstad (bestaan)
 - hoogtelijnen
- BEPLANTINGEN**
- beplantingen bestaan
 - beplantingen nieuw
 - meidoornhagen
 - boomgaard
 - plukgewijze beplanting/struweel
 - boomrijen
 - beplanting oude lijnbaan (Mijnsherenwaard)
- ROUTES**
- 'maai-pad', onverhard
 - vlonderpad (speelbos)
 - wandelpad verhard
 - fietspad (Waalse Waard)
 - ruterpad
- OVERIG**
- uitzichtpunt
 - brug over oude Lekarm (Pontwaard)
 - schipbrug (nabij stuw)
 - contour hondenuitlaatstrook (Bossenwaard)
 - begrensd met hekwerk
 - contour molenbiotop (300m)
- VOORZIENINGEN**
- parkeermogelijkheid
 - weg of helling: toegang tot uiterwaard
 - trap: toegang tot uiterwaard
 - klaphek: toegang tot uiterwaard
 - hellingbaan t.b.v. minder validen
 - passantenhaven / aanlegplaats
 - fiets/voetveer
 - trekponkje (mits veilig uitvoerbaar)
 - loopbrug (mits veilig uitvoerbaar)
 - touwbrug (mits veilig uitvoerbaar)
 - recreatieve verbinding, schipbrug
 - waterrecreatie
 - strandvoorziening/ligweide
 - visplek Vanense Waard
 - zwenwater
 - horecavoorziening
 - hondenuitlaatstrook
 - ruterpad, toegang tot de uiterwaard
 - locatie camperparkeerplaats
 - locatie reconstructie wipkorenmolens
 - speelnatuur
 - herkenbaarheid voormalige steenoven
 - landmark, accenturen uitzichtpunt
 - vogelkijkpunt
 - hoogwatervluchtplaats Bossenwaard
 - fort of bunker Hollandse Waterlinie

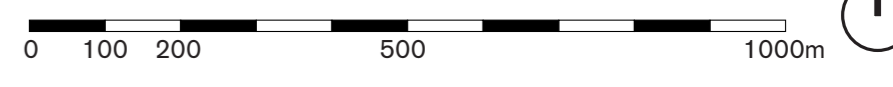


'RUIMTE VOOR DE LEK'
voorkeursalternatief

formaat: 841x450mm
 schaal: 1:10.000
 datum: 12-01-2011



- LEGENDA**
- plangebied**
- plangebied
- WATER**
- water
 - te dempen zandwinplas ('t Waalse Waard)
 - (ver)harde kade/oever, basalt of breuksteen
 - duiker
- ONDERGROND**
- droog grasland of droog hooiland
 - nat grasland of nat hooiland
 - kruidrijke akker
 - stroomdalgrasland met spontane struweelontwikkeling (max. 10%)
 - oobos (bestaand en nieuw)
 - slikkige oevers
 - rietmoeras
 - natuurlijke rivieroevers
 - volkstuinten Buitenstad (bestaand)
 - winterdijk
 - zomerkade
- BEPLANTINGEN**
- beplantingen bestaand
 - beplantingen nieuw
 - meidoornhagen
 - boomgaard
 - pluksgewijze beplanting/struweel
 - boomrijen
 - beplanting oude lijnbaan (Mijnsherenwaard)
- ROUTES**
- 'maai-pad', onverhard
 - vlonderpad (speelbos, Bossenwaard)
 - wandelpad verhard
 - fietspad (Waalse Waard)
 - rutterpad
- OVERIG**
- uitzichtpunt
 - brug over oude Lekarm (Pontwaard)
 - fiets-/voetverbinding Vanen/Hagestein-Tull en 't Waal
 - contour hondenuitlaatstrook (Bossenwaard)
 - begrensd met hekwerk
 - contour molenbiotoop, 300m (Buitenstad-Vanen)
- VOORZIENINGEN**
- parkeermogelijkheid
 - weg of helling: toegang tot uiterwaard
 - trap: toegang tot uiterwaard
 - klaphek: toegang tot uiterwaard
 - hellingbaan t.b.v. minder validen
 - passantenhaven / aanlegplaats
 - fiets/voetveer
 - trekponkje (mits veilig uitvoerbaar)
 - loopbrug (mits veilig uitvoerbaar)
 - touwbrug (mits veilig uitvoerbaar)
 - recreatieve verbinding
 - waterrecreatie
 - strandvoorziening/ligweide
 - visplek Vanense Waard
 - zwemwater
 - horecavoorziening
 - hondenuitlaatstrook
 - rutterpad, toegang tot de uiterwaard
 - locatie camperparkeerplaats
 - locatie reconstructie wipkorenmolens
 - speelnatuur
 - herkenbaarheid voormalige steenoven
 - landmark, accenturen uitzichtpunt
 - vogelkijkpunt
 - hoogwatervluchtplaats Bossenwaard
 - fort of bunker Hollandse Waterlinie



'RUIJTE VOOR DE LEK'
projectontwerp
 formaat: 841x450mm
 schaal: 1:10.000
 datum: 02-03-2011

BIJLAGE 3

Begrippen- en afkortingenlijst

Begrip	Omschrijving
Aardkundige waarden	Veelal onvervangbare geologische, geomorfologische en/of bodemkundige patronen, gebieden, elementen en processen die de abiotische ontstaansgeschiedenis weergeven en als zodanig van wetenschappelijk en educatief belang zijn.
Alternatief	Compleet uitgewerkte oplossing voor de inrichting.
Schipbrug	Een brug die drijft op het water op meerdere pontons
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Archeologische waarden	Archeologische waarden zijn overblijfselen uit het verleden die zich in de vorm van grondsporen en materiële resten in de bodem bevinden. Ze zijn over het algemeen niet zichtbaar aan de oppervlakte. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om resten van nederzettingen, begraafplaatsen en infrastructurele werken. Archeologische waarden zijn onderdeel van de bodem en hiermee onlosmakelijk verbonden. Hierdoor zijn ze bijzonder kwetsbaar voor bodemingrepen.
Archeologische verwachtingswaarde	Waarde van een terrein bepaald door een aantal criteria: kwaliteit en conservering van de archeologische resten en sporen in de bodem, de zeldzaamheid, de zichtbaarheid en de waarde die het terrein heeft voor het wetenschappelijk belang.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.
Bereikbaarheid	Mate (tijd, gemak) waarin een gebied fysiek bereikt kan worden, afhankelijk van het gekozen vervoermiddel.
Bevoegd Gezag (BG)	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG.
Bodemarchief	Potentiële, nog niet ontdekte, zich onder het oppervlak bevindende archeologische waarden in een gebied.
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen, rnmte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
Commissie voor de m.e.r.(Commissie m.e.r.)	Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Compensatie	Compenserende maatregelen zijn maatregelen die in laatste instantie worden toegepast om eventuele schade die werkzaamheden veroorzaken zoveel mogelijk teniet doen. In eerste instantie worden mitigerende maatregelen toegepast en pas daarna compenserende maatregelen. wetenschappelijk, educatief en recreatief belang zijn.
Compenserende maatregelen	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.

Begrip	Omschrijving
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cultuurhistorische waarden	Veelal onvervangbare historische patronen, elementen en artefacten die de ontwikkelingsgeschiedenis van de mens in het gebied weergeven en als zodanig identiteitsbepalend en van wetenschappelijk, educatief en recreatief belang zijn.
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Ecologische verbindingzone	Ecologische zone die deel uitmaakt van de EHS en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.
Externe veiligheid	De veiligheid van personen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. In het externe veiligheidsbeleid staan de bescherming van het individu tegen de kans op overlijden, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groep slachtoffers, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, centraal.
Fauna	De dierenwereld
Flora	De plantenwereld
Flora- en faunawet	Wet die de bescherming van in het wild levende planten en dieren regelt.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geohydrologie	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
Geomorfologie	Aardkundige verschijnselen zijn de verschijnselen in het landschap die zijn ontstaan door verschillende geologische, geomorfologische en bodemkundige processen. De verschijnselen vertegenwoordigen een bepaalde waarde door de betekenis die ze voor ons hebben. Deze waarde wordt aardkundige waarde genoemd (Leeters & Wolfert, 1999). Veranderingen in de structuur van de bodem leiden onherroepelijk tot informatieverlies of zelfs tot totale vernietiging. In tegenstelling tot bijvoorbeeld natuurwaarden hebben archeologische waarden geen regeneratievermogen: wat weg is, is voorgoed verloren.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico	Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe groot het aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild levende soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.
Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.
IKAW	Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Initiatiefnemer (IN)	Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen: wordt afgekort met IN.

Begrip	Omschrijving
Inundatie (geïnundeerd)	Het onder water lopen van lage gronden.
Invoedsgebied	Gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij aanleg van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
Kwel	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging. (Verschijnsel waarbij water uit de ondergrond of uit hoger naburig land of water een gebied binnendringt door drukverplaatsing bij verschil in waterstand).
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
Lden	Net als de Kosteneenheid is de basis van Lden (level day-evening-night) de totale geluidsproductie gedurende een jaar, met een weegfactor voor het tijdstip waarop het geluid plaatsvindt. In tegenstelling tot de Ke wordt in de Lden ook de kleine recreatieve luchtvaart in de berekening meegenomen. De Lden is in Europees verband inmiddels standaard en wordt ook in de Wet luchtvaart gehanteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften van het 'Nederlands model'.
Lnicht	De Lnicht geluidsbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Ook in de Wet luchtvaart wordt deze maat gehanteerd. De berekening van de Lnicht geluidsbelasting betreft alle vliegtuigbewegingen, zowel van grote als kleine luchtvaart, die in een jaar tussen 23:00 en 07:00 uur voorkomen. Omdat de Lnicht één periode betreft, vindt geen weging naar tijdstip plaats. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften van het 'Nederlands model'.
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
MER	Milieueffectrapport, het document waarin milieu- en andere aspecten integraal worden behandeld.
MHW	Maatgevende HoogWateromstandigheden
Microreliëf	Verschillende landschappelijke omstandigheden op een klein oppervlak.
Mitigerende maatregelen	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
Natuurbeschermingswet 1998	De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden.
Natuurdoeltype	Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken. Abiotische kenmerken bestaan onder meer uit bodem, reliëf, voedingstoestand, hydrologie, erosie en sedimentatie. Biotische kenmerken bestaan uit soorten en soortcombinaties met bijbehorende processen als primaire productie, herbivorie en predatie.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke

Begrip	Omschrijving
	ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
NO, NO ₂ , NO _x	Stikstofmono-oxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
Notitie reikwijdte en detailniveau	De eerste stap in de plan-m.e.r.-procedure bestaat uit het raadplegen van de betrokken bestuursorganen. Een middel dat hiertoe veelal wordt benut is een notitie Reikwijdte en detailniveau. In deze notitie wordt de scope van het planMER vastgelegd en wordt de aanpak van de milieubeoordeling weergegeven.
Parameters	Kenmerkende grootheid.
Permanente effecten	Effecten van de ingreep die optreden zolang de weg aanwezig is.
Plaatsgebonden Risico (PR)	Het Plaatsgebonden Risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit.
Plan/zoekgebied	Het gebied waarbinnen de oplossingen worden gezocht voor de problematiek of opgave
PlanMER	Milieu-effectrapport, het document.
Populatie	Een populatie is een groep organismen van dezelfde soort die niet in tijd of plaats van elkaar gescheiden zijn en dus (theoretisch) met elkaar kunnen voortplanten.
Referentie	Vergelijking(smaatstaf).
Referentiesituatie	De referentiesituatie bestaat uit een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in en rondom het plangebied.
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de Planstudie/MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het Bevoegd Gezag.
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de aanleg en inpassing van een alternatief of variant.
Studiegebied	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij de realisatie van één der modellen.
Tijdelijke effecten	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die alleen optreden in de aanlegfase van de voorgenomen activiteit.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verbindingszone	Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingszones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
Verdroging	Verandering van de hydrologische omstandigheden in een natuurgebied, hetgeen leidt tot afname van kenmerkende, grondwaterafhankelijke levensgemeenschappen en soorten.
Verkeersafwikkeling	Kwaliteitsmaat voor doorstroming van verkeer. Dit wordt beoordeeld op basis van intensiteit/capaciteit (I/C)-verhoudingen < 0,70 is een goede verkeersafwikkeling; 0,70-0,85 is een matige verkeersafwikkeling; 0,85-1,00 is een

Begrip	Omschrijving
	slechte verkeersafwikkeling; > 1,00 is een overbelaste verkeersafwikkeling).
Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukke.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.).
Verstoring	Vermindering van de kwaliteit van een natuurgebied als gevolg van indirecte invloeden van een ingreep (geluid, licht, vreemde stoffen, toename recreatie en dergelijke).
VKA	Voorkeursalternatief; alternatief dat, van de in het MER beschreven en beoordeelde alternatieven (of een combinatie daarvan), de voorkeur heeft van de initiatiefnemer.
Vogelrichtlijn	Europese Richtlijn die de bescherming van in het wild levende vogels in Europa en hun leefgebieden regelt.
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Wm	Wet milieubeheer
Zetting	Oxidatie en klink van de bodem.

BIJLAGE 4

Toelichting beoordelingswijze Hydraulica en Morfologie

*Hydraulica**Hydraulische aspecten: MHW effect in de as van de rivier*

De taakstelling voor het project Ruimte voor de Lek Vianen is een waterstandsdeling bij maatgevend hoogwater van 8 cm op het traject kmr 945.2-946.2. Dit traject ligt net bovenstrooms van de stuw bij Hagestein. De taakstelling moet in ieder geval gehaald worden bij het interventieniveau. Het MHW effect in de as van de rivier is beoordeeld voor de Gekozen Variant en de verschillende ontwerpoptimalisaties.

Rivierverruiming resulteert vaak in een lokale verhoging van de maatgevende waterstanden stroomafwaarts van het projectgebied. In het onderhavige projectgebied wordt dit versterkt door de aanwezigheid van de brughoofden en pijlers van de rijksweg A2. De toets van de PDR op de MHW verhoging wordt gedaan op basis van de verhoging in de as van de rivier. In principe is een ontwerp met een verhoging van meer dan 1 mm niet vergunbaar. MHW verhoging (de zogenaamde “benedenstroomse piek” onder MHW condities) is echter vaak inherent aan rivierverruiming.

In de PKB is besloten over een pakket, en daarbij is ook rekening gehouden met het feit dat Ruimte voor de Lek deze opstuwing veroorzaakt. In de overige Ruimte voor de Rivier projecten wordt de MHW verhogingen gecompenseerd door stroomafwaarts gelegen projecten. Aangezien Ruimte voor de Lek het meest stroomafwaartse project is, is in de PKB op het traject Bossenwaard/Pontwaard) waar opstuwing plaatsvindt dijkversterking als sluitstuk gebruikt. Voor het zuidelijke deel (Pontwaard) betekent dit dijkversterking gericht op stabiliteit en hoogte. Aan de Noordoever is tot de brug van de A2 voldoende overhoogte aanwezig, stroomafwaarts is wel dijkversterking voorzien.

Omdat het niet de bedoeling kan zijn dat een MHW verhoging, die inherent is aan rivierverruiming, er toe leidt dat er geen vergunning wordt verleend, zijn er condities gedefinieerd waaronder toch vergunning kan worden verleend (zie bijlage 1 van RBK).

Belangrijke aspecten zijn:

- De MHW verhoging dient te worden beoordeeld in relatie tot de behaalde waterstandsdeling (conform RBK). Het RBK beschrijft een zogenaamde zaagtand aanpak: het oppervlak van de verhogingsdriehoek moet vele malen kleiner zijn dan de verlagingsdriehoek. Als vuistregel kan een verhoging van maximaal 5% van de behaalde waterstandsdeling worden gehanteerd¹⁷.
- Er dient te worden gekeken naar optimalisatiemogelijkheden om de MHW-verhoging zoveel mogelijk te beperken. Dit dienen echter wel kostentechnisch aantrekkelijke maatregelen te zijn. Zo zal het stroomlijnen van de brughoofden vermoedelijk een te dure maatregel zijn¹⁸.

¹⁷ Bij het afstemmingsoverleg was sprake van 5% van de taakstelling; het RBK spreekt echter van een verhoging vele malen kleiner dan de behaalde waterstandsdeling

¹⁸ Mail Rick Kuggeleijn (PDR)

- Er dient te worden aangegeven wat risico's van de verhoging zijn. Hierbij moet voornamelijk gedacht worden aan het belang van derden. Dit is verder uitgewerkt in de volgende paragraaf.

MHW effect buiten de as van de rivier

Naast een MHW verhoging in de as van de rivier is vaak sprake van een verhoging in de uiterwaarden. Indien de waterstandverhoging groter is dan 1 mm, dan moet beoordeeld worden of het belang van derden wordt geschaad en kan om compensatie gevraagd worden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen aantasting van de veiligheid en schade. Acceptatie van een eventuele MHW-verhoging langs de primaire dijk door de waterkeringbeheerder is vereist. Alleen onder deze voorwaarden kan worden voldaan aan de veiligheidstoets t.b.v. de waterwet.

De volgende afspraken zijn gemaakt met de waterkeringbeheerders:

Standpunt WSRL:

- Onderzoek wat er gedaan kan worden om opstuwung zo veel mogelijk te voorkomen. Kan het ontwerp zo worden aangepast dat de opstuwung kleiner wordt?
- Als er 5 cm opstuwung of meer optreedt bij de primaire waterkering en/of voorlandkering Buitenstad Vianen is er zeker nader overleg met WSRL nodig.

Standpunt HDSR:

Het principe van dit project moet zijn dat er overall een MHW-verlaging wordt bereikt en dat hier ook naar gestreefd moet worden. Hierbij kan het zijn dat er lokaal problemen ontstaan bij het verlagen van de MHW en als dit het geval is, wil Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden oplossingsgericht mee denken. Specifiek kijkend naar de dijken grenzend aan de Bossenwaard, kan het Hoogheemraadschap instemmen met een MHW-verhoging van 2 cm ter plaatse van de bandijk. De voorwaarde hierbij is wel dat het Hoogheemraadschap een uiterste inspanning verwacht om verdere MHW-verhoging te voorkomen door bijvoorbeeld maatregelen te nemen in de Bossenwaard zelf.

De MHW verhoging voor de verschillende ontwerpvarianten (interventieniveau) is beoordeeld ten opzichte van voorgenoemde criteria en MHW verhoging veroorzaakt door de gekozen (SNIP2A) variant. Optimalisatievarianten in het ontwerpproces ten opzichte van de MHW verhoging zijn tevens beschreven.

Naast de bovenstaande criteria voor MHW verhoging, mag er geen afname van bergend volume in de uiterwaarden optreden. Iedere maaiveldverhoging dient te worden gecompenseerd met een minstens zo grote (bij MHW effectief bergende) maaiveldverlaging. Met andere woorden: de terreinophoging die zich onder de waterspiegel bevindt bij MHW condities, moet in dezelfde uiterwaard worden gecompenseerd.

Afvoerverdeling IJsselkop

De IJsselkop, het eerste splitsingspunt bovenstrooms van het plangebied, ligt zo'n 65 kilometer bovenstrooms van het plangebied. Het plan heeft geen invloed op de waterstand op het splitsingspunt bij MHW. Er is daarom geen invloed op de afvoerverdeling op het splitsingspunt, voor geen enkel afvoer niveau. In de hydraulische en morfologische effectbeoordeling komen deze beoordelingsaspecten niet meer aan de orde.

Waterstand en inundatiefrequentie uiterwaarden

De waterstanden en/of inundatiefrequentie van de uiterwaarden is beschouwd bij de volgende afvoerniveaus: 1.020 (Overeengekomen Laagwaterafvoer), 2.000, 4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 en 16.000 m³/s (Bovenrijn afvoeren). Dit zijn voldoende afvoerniveaus om de inundatiefrequentie te kunnen beoordelen ten gevolge van het ontwerp. In de effectbeoordeling ligt de nadruk op gebieden waar de inundatiefrequentie verandert.

Grootte en richting stroomsnelheid in uiterwaarden

Door ingrepen in het gebied kunnen stroomsnelheden in de uiterwaard veranderen. Dit kan resulteren in lokale erosie bij constructies zoals kribben, gebouwen, kaden/dijken, wegen maar ook langs randen van plassen en geulen. De mate van (verwachte) erosie is ingeschat door het beoordelen van (de verandering van) het stroombeeld in het gebied. Bij nadelige effecten moet in overleg met de belanghebbenden een oplossing worden gevonden.

Voor de beoordeling van een ingreep wordt de verandering van grootte en richting van de stroomsnelheden in kaart gebracht, bij de voor de lokale situatie representatieve (en schade veroorzakende) omstandigheden. Conform het RBK is effect van de nieuwe inrichting op het stroombeeld in de uiterwaarden bij een Lobith afvoer van 10.000 m³/s geanalyseerd. Uitgangspunt is dat het streefbeeld maatgevend is voor deze analyse omdat dan de grootste stroomsnelheden optreden in de uiterwaarden.

Een aandachtspunt is de stabiliteit van oeverzones tussen het geulenpatroon en de hoofdgeul van de Lek. Deze zone mag na uitvoering van maatregelen niet te smal worden (bijvoorbeeld in de Bossenwaard ter hoogte van de Rijksweg A2 tussen geul en de Lek). Indien de zone te smal wordt, kan de oever tijdens een hoogwater bezwijken of kunnen rivierkundige constructies (bijv kribben) achterloopt raken. Het advies van Rijkswaterstaat is om de oeverzones minimaal 50 meter breed te maken of te verdedigen. Er dient in ieder geval inzicht te worden gegeven in stroombeelden (en stroomsnelheden) in de oeverzones. De schade in 1 hoogwater seizoen moet nog acceptabel zijn. In- en uitstromingen van geulen dienen voldoende verdedigd te worden.

Stroombeeld hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeulen

In de werkwijzer voor beoordeling rivieringrepen (RWS, 2008) staat het volgende over dwarsstromen. Bij meestromen nevengeulen mag op de rand van de vaarweg of bakelijijn (dat is de denkbeeldige lijn over de bakens op de kop van de kribben) de dwarsstroom bij een debiet (de hoofdgeul in- of uittreidend) van < 50 m³/s maximaal 0,30 m/s bedragen. Bij debieten groter dan 50 m³/s is nader onderzoek nodig, waarbij als vuistregel geldt maximale dwarsstroom van 0,15 m/s.

In de Lek moet de toets plaatsvinden tussen (en op) de bakelijijn (dit is niet exact de normaallijn). De afstand tussen de bakelijijnen (denkbeeldige lijn over de bakens) is ruim groter dan de afstand tussen de normaallijnen. Omdat deze lijn niet goed te definiëren is in het WAQUA-model, is de roosterlijn genomen in de hoofdgeul één lijn voor de kribkoppen langs.

In de planstudie zijn berekeningen uitgevoerd met het waterbewegingsmodel WAQUA voor de Lobith afvoeren: 1.020 (OLR), 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 10.000 en 16.000 m³/s. De analyse naar dwarsstromen richt zich op de afvoeren 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s bij Lobith met als argumentatie:

- Een analyse van dwarsstromen bij 16.000 m³/s is niet zinvol, omdat deze extreem weinig voor zal komen, en er niet of nauwelijks gevaren zal worden.
- Een afvoer van 10.000 m³/s komt tussen de 1*/10 en 1*/25 jaar voor. Dit afvoerniveau komt dus relatief weinig voor, maar er zal dan waarschijnlijk gewoon gevaren worden. Tevens stroomt bij een afvoer >8.000 m³/s de verlaagde leikade aan de oostzijde van het Merwedekanaal over, wat voor dwarsstromen op het Merwedekanaal zorgt.
- Bij 4.000 m³/s stromen de maatregelen nog onvoldoende mee om tot significante verandering van dwarsstromen te leiden. Daarom wordt de analyse ook bij 6.000 en 8.000 m³/s uitgevoerd.

Bij de beoordeling met betrekking tot dwarsstromen is naast de nevengeulen, ook het effect van het verlagen van de toegangsdam naar het stuweiland Hagestein en de scheepvaartsluis geanalyseerd.

Morfologie

Morfologische effecten zomerbed

De eisen en uitgangspunten voor de morfologische analyse/berekeningen zijn afgestemd met bevoegd gezag tijdens het afstemmingsoverleg van 22 juni 2010. Dit afstemmingsoverleg is een nadere uitwerking van de beoordelingscriteria. In de hoofdgeul van de rivier kunnen aanzandingen optreden ten gevolge van een rivierverruiming. Deze aanzandingen kunnen lastig zijn omdat daardoor i) de scheepvaartgeul kan verkleinen zodat deze mogelijk niet meer voldoet aan de gestelde eisen en ii) het effect op verlaging van de hoge waterstanden (deels) te niet gedaan kan worden. In dit rapport komt het eerste punt aan de orde. Het tweede punt vormt geen onderdeel van de beoordeling (zoals afgesproken met RWS bij het afstemmingsoverleg).

Aanzanding

De criteria voor het instandhouden van de vaargeul op de Nederrijn zijn overgenomen uit het Instandhoudingsplan 'Bodems vaargeul' Neder-Rijn en Lek. De vaargeul op de Neder-Rijn en Lek is als het volgt gedefinieerd (uit bekendmaking 4 1997):

Het vaarwater binnen de denkbeeldige lijnen die op 25 meter uit de bakens of vervangende tonnen op de koppen van kribben, strekdammen en oevers, of op 5 meter uit de overige drijvende markering liggen.

De dienstkring Rijn en Lek is verantwoordelijk voor het onderhoud van de vaargeul op de Neder-Rijn en Lek. Het onderhouden van de vaargeul wil zeggen het op diepte en breedte houden van de vaargeulbodem volgens de in het beleidsdeel geformuleerde minimale eisen. De minimale eis waaraan de vaargeulbodem volgens het beleidsdeel moet voldoen om aan CEMT-klasse Va te voldoen, is als volgt gedefinieerd:

- Breedte vaargeul (bodem) voor 2-strooks verkeer:

Bovenstrooms van Driel	minimaal 70 m.
Benedenstrooms van Driel	minimaal 80 m.

- Diepte vaargeul:

Pannerdensch Kop – Driel	OLR – 2,80 m.
Driel – Hagestein	OLR – 3,50 m.
Beneden Hagestein	OLW – 3,15 m.

Aanvullend geldt dat de gemiddelde diepte over de dwarsdoorsnede van de vaargeul mag niet minder worden dan 4,5 m beneden het waterstandsreferentievlak (OLR/OLW). Op locaties waar de gemiddelde diepte al kleiner is, mag deze niet minder worden. Indien de gemiddelde diepte toch afneemt, dan zal dit met baggerwerk op diepte moeten worden gehouden.

Het waterstandsreferentievlak (OLR/OLW) volgt uit het IHP2002:

Ijsselkop-Amerongen: OLR-2,80 m

Amerongen-Driel : NAP+6,00 m – 3,5 m = NAP+2,5 m;

Hagestein-Amerongen : NAP+2,62 m – 3,5 m = NAP-0,88 m;

Hagestein-Schoonhoven: (lineair) verloop van NAP-0.49 m naar NAP-0.44 m.

Verder geldt als instellingen voor de baggerfunctionaliteit in het Delft3D instrumentarium:

- Bagger- en terugstortvolumes worden berekend per kilometervak. Baggeren tussen vaargeullijnen, dumpen tussen normaallijnen. Er wordt gerekend met een overdiepte van 0,5 m. Baggeren vindt in het model plaats tijdens laagwater condities (Bovenrijn afvoer van 1409 en 1800 m³/s).
- Terugstortbeleid is 1,5 km rondom baggerlocatie, met voorkeur voor het baggervak zelf. Daarna benedenstreams.

Het zandwinbeleid is recent bijgesteld voor alle Rijntakken. Voor de Lek tussen Hagestein en Schoonhoven geldt nu een maximum van 10.000 m³/jaar. Voor het VKA3 alternatief is dit gebruikt voor de morfologische analyse. Tevens is in de morfologische analyse is onderbouwd dat een actualisatie van de OLR/OLW (als gevolg van grote bodemveranderingen) niet nodig is.

Voor Nederrijn-Lek geldt een maximaal extra beunvolume door de maatregel van 7500 m³ per 15 km per jaar. Het aantal dagen dat gebaggerd wordt is voor scheepvaarthinder eveneens van belang. De werkwijzer beoordeling rivieringrepen (RWS-ON, 2008) zegt hier: maximaal toegelaten hinder voor de scheepvaart bedraagt 5 dagen per jaar per 15 km.

Erosie

Aanzanding die ontstaat als gevolg van een rivierverruiming gaat vrijwel altijd gepaard met erosie. Dit kan bijvoorbeeld zijn benedenstreams van de ingrepen, of lokaal waar een nevengeul samenkomt met de hoofdgeul van de Lek. Criterium is dat bij erosie in het zomerbed de gemiddelde bodemligging niet mag dalen. Dit is geïnterpreteerd als: er mag wel erosie optreden, maar dit moet in verhouding staan met de aanzanding. Wanneer de erosie zich namelijk sterk concentreert op een bepaalde locatie kan dit gevolgen hebben voor grondwaterstanden of rivierkundige constructies in de oeverzones. Dit criterium is getoetst aan de hand van de Delft3D berekeningen voor het VVKA.

De ontgroning bij rivierkundige constructies, zoals kribben, dient beperkt te blijven. De morfologische analyse met Delft3D kan hiervoor niet worden gebruikt de beoordeling van

stabiliteit van rivierkundige constructies is uitgevoerd op basis van stroomsnelheden rond de constructies en deskundigenoordeel.

Morfologische effecten winterbed

Aanzanding

Aanzanding in het winterbed ontstaat voornamelijk door sedimentatie van slib uit het water na hoog waters. Het Delft3D model voor de Nederrijn-Lek geeft hier geen informatie over. Dit aspect is beoordeeld op basis van expert judgement en veranderende inundatiefrequenties van de uiterwaarden bij normaal hoogwater.

Het ontwerp VKA3 bevat een benedenstrooms aangetakte nevengeul in de Bossenwaard, en een tweezijdig aangetakte nevengeul in de Waalse Waard. In deze geulen kan sedimentatie van zand en slib optreden. Sedimentatie in nevengeulen kan niet worden bepaald met het Nederrijn-Lek Delft3D model, omdat alleen de hoofdgeul morfologische actief is.

Het ontwerp van de nevengeulen is zo opgezet dat sedimentatie in de nevengeulen minimaal is, en dat de geulen met minimale beheersmaatregelen in stand te houden zijn. Geëist wordt een beperkte sedimentatie in relatie tot beheerskosten. De nevengeulen zijn ontworpen met inachtneming van de 'Handreiking sedimentbeheer nevengeulen' (Gerritsen, H. en Schropp, M., 2010) om het nevengeulbeheer te minimaliseren. In dat document worden richtlijnen uiteengezet om het beheer en onderhoud van nevengeulen te minimaliseren door factoren te identificeren die van invloed zijn op het beheer (bijvoorbeeld: aantakking, drempelhoogte, tracé, dwarsprofiel).

De invloed van het getij op bodemtransport is gemodelleerd in het Delft3D model van de Nederrijn-Lek. Het effect van getij op bodemtransport is beperkt tot de lage afvoeren. Wanneer de rivierafvoer toeneemt, draait de stroomrichting niet meer om, omdat de snelheid door rivierafvoer dan groter is dan die door het getij. Delft3D modelberekeningen laten zien dat bij een afvoer in de Lek van 200 m³/s (~1800 m³/s Lobith) de stroomrichting niet meer omdraait.

Slibtransport is niet opgenomen in het model. Onder invloed van de getijslag kan slib in de geulen worden getransporteerd. Aanslibbing in de uiterwaarden en nevengeulen mag het halen van de taakstelling niet in gevaar brengen. Daarom is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt van de te verwachte jaarlijkse aanslibbing. Deze aanslibbing is verdisconteerd in de VKA berekeningen voor het interventieniveau door de een vermindering van het doorstroomprofiel van de geulen in het interventieniveau, ten opzichte van het streefbeeld.

Erosie

Bij een bankvullende afvoer in de nevengeul, mag de stroomsnelheid in de nevengeul niet groter zijn dan 0,3 m/s. Dit aspect is beoordeeld aan de hand van WAQUA berekeningen. Ook is geanalyseerd of het ontwerp mogelijk erosie langs de bandijk geeft (ook op basis van stroomsnelheden).

BIJLAGE 5

Transponeringstabel

Richtlijnen	Verwerking	
<p>Hoofdpunten</p>	<p>Voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming moet het MER in ieder geval de volgende informatie bevatten:</p> <p>een beschrijving van de keuze tussen de varianten in het SNIP 2A besluit en de milieugevolgen die aan die keuze ten grondslag hebben gelegen;</p> <p>een beschrijving van de afstemming met de aanliggende dijkversterkingsprojecten voor wat betreft doelbereik, procedure en uitvoering;</p> <p>een beschrijving van de vergravingen bij de verschillende alternatieven en varianten en welke gevolgen deze vergravingen hebben voor de hydrologie en de sedimentatie- en erosieprocessen;</p> <p>onderscheidende varianten op het gebied van hoogwaterbescherming, ruimtelijke kwaliteit (waar onder landschap en cultuurhistorie) en natuur;</p>	<p>In hoofdstuk 3, paragraaf 3.1, is het ontwerpproces naar het SNIP 2A besluit beschreven.</p> <p>In hoofdstuk 3, paragraaf 3.1, is de relatie met de aanliggende dijkversterkingsprojecten beschreven in relatie tot het ontwerpproces naar het SNIP 2A besluit. In hoofdstuk 9 worden overige omliggende PKB-projecten als autonome situatie beschreven.</p> <p>Een beschrijving van de vergravingen van de verschillende alternatieven wordt beschreven in de hoofdstukken 4, 5 en 6. In deel B worden in de desbetreffende hoofdstukken effecten op de aspecten beschreven.</p> <p>In hoofdstuk 4 wordt het MMA Natuur en het MMA Ruimtelijke kwaliteit beschreven.</p>
	<p>Het MER moet een duidelijke samenvatting bevatten die representatief is voor het MER en geschikt is voor publiek en bestuurlijke besluitvorming.</p>	<p>Er is tevens voorzien in een losse samenvatting</p>
<p>Achtergrond en doelen</p>	<p>Achtergrond</p>	
	<p>Het SNIP vormt voor de initiatiefnemer het kader waarbinnen Ruimte voor de Lek verder wordt uitgewerkt. Veel zaken die binnen dit kader aan der orde (zijn ge)komen, dienen ook terug te komen in het MER. De Commissie adviseert in het MER de volgende (milieu) informatie uit de voorgaande SNIP-fases over te nemen: de onderbouwing van nut- en noodzaak van de te nemen maatregelen;</p> <p>de ambities en een brede probleemanalyse op het gebied van ruimtelijke ordening, leefomgeving, natuur, landschap, ruimtelijke kwaliteit en andere relevante thema's;</p>	<p>De afbakening van het studiegebied wordt beschreven in hoofdstuk 1, Inleiding. De betrokken partijen in relatie tot de m.e.r.-procedure worden beschreven in paragraaf 1.3.</p> <p>In hoofdstuk 2, probleem en doelstelling, paragraaf 2.1 wordt de onderbouwing, nut- en noodzaak van de voorgenomen activiteit beschreven.</p> <p>De ambities en een brede probleemanalyse worden in de volgende paragrafen 2.2, 2.3</p>

	<p>de afbakening van het studiegebied en de betrokken partijen. Geef aan welke partijen verantwoordelijk zijn voor de besluitvorming, voor de uitvoering en voor het beheer en onderhoud van het projectgebied na oplevering (bijvoorbeeld uitbaggeren oevergeulen bij sedimentatie);</p> <p>een onderbouwing van de rol die milieuaspecten hebben gespeeld bij het onderling afwegen van de doelstellingen, het bepalen van de alternatieven en varianten en het bepalen van de randvoorwaarden;</p> <p>een beschrijving van de alternatieven en varianten die in deze fase zijn onderzocht. Ga in op de keuze voor de voorkeursvariant en onderbouwing op basis van milieueffecten die aan deze keuze ten grondslag heeft gelegen. Motiveer waarom bepaalde varianten niet zijn gekozen, zoals verdieping van de hoofdstroom, het wegnemen van blokkades bij het landhoofd van de oeververbinding in de snelweg, het verwijderen van de zomerkade en/of de aanleg van de nevengeul in de Vianense uiterwaard met het oog op natuurontwikkeling.</p>	<p>en 2.4 beschreven naar aanleiding van de doelstellingen.</p> <p>Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het ontwerpproces beschreven. Hierin wordt benoemd welke rol de milieuaspecten hebben gespeeld bij het onderling afwegen van de doelstellingen, het bepalen van de alternatieven en varianten en het bepalen van de randvoorwaarden.</p> <p>Het Uitvoeringsplan beschrijft de partijen die betrokken zijn voor beheer en uitvoering.</p>
	Doelen	
	<p>Het is wenselijk om de doelen zo te beschrijven dat ze in twee stadia in het planvormingsproces een rol kunnen vervullen:</p> <p>bij de afbakening van te beschrijven alternatieven en het verhelderen waarom andere oplossingsrichtingen buiten beschouwing worden gelaten;</p> <p>bij de rangschikking van alternatieven op doelbereik</p> <p>Ga in het MER in op de samenhang tussen de diverse plannen en projecten die in de omgeving en binnen de PKB Ruimte voor de Rivier worden verkend, en of synergie tussen deze projecten kan worden bereikt op het gebied van de doelstelling voor hoogwaterbescherming en de overige doelstellingen voor het gebied binnen de randvoorwaarden van de PKB Ruimte voor de Rivier.</p> <p>De Commissie constateert dat er een onlosmakelijke relatie bestaat tussen het voornemen en de dijkversterking Zijpkade – Fort Everdingen. Om deze</p>	<p>De doelstellingen worden zowel getoetst aan het VVKA, VKA en Projectontwerp.</p> <p>In hoofdstuk 3, paragraaf 3.1, is de relatie met de aanliggende dijkversterkingsprojecten beschreven in relatie tot het ontwerpproces naar het SNIP 2A besluit.</p> <p>In hoofdstuk 9 zijn de omliggende PKB-projecten beschreven als onderdeel van de autonome ontwikkeling.</p>

	reden adviseert de Commissie tot een nauwe afstemming tussen deze projecten te komen ten aanzien van: het optimaliseren van de te nemen maatregelen; de uitvoering.	
	Overig beleidskader	
	Ga naast het overzicht uit de notitie R&D ook in op randvoorwaarden en uitgangspunten die volgen uit wettelijk kader en beleid op het gebied van het behoud van cultureel erfgoed.	In hoofdstuk 2, probleem en doelstelling, wordt relevant beleid weergegeven. In deel B, wordt dit per aspect apart beschreven.
	Te nemen besluit(en)	
	In de notitie R&D wordt beschreven welk besluit genomen wordt. Geef een overzicht van mogelijk nodige vervolgbesluiten en ga ook in op de relatie met de besluitvorming over de dijkversterking Zijpkade – Fort Everdingen, en de onderlinge beïnvloeding van beide besluiten.	Hoofdstuk 1 beschrijft de m.e.r. procedure. Hierin is aangegeven welke vervolg besluite genomen dienen te worden.
Voorgenomen activiteiten en varianten	Algemeen	
	<p>Beschrijf de voorgenomen activiteit zo gedetailleerd als nodig is, om een goede vergelijking van varianten mogelijk te maken. Geef in het MER waar relevant inzicht in:</p> <p>De resterende risico's voor overstroming en hoe die eventueel verschillen voor de varianten;</p> <p>De activiteiten die plaatsvinden in de realisatiefase (aanleg/inrichting) en de gebruiksfase (beheer, onderhoud en gebruik);</p> <p>De benodigde hoeveelheid zand en klei en de gewenste kwaliteit van de te gebruiken grond (zowel fysisch als chemisch). Geef daarbij door middel van een grondbalans aan in hoeverre grond van welke kwaliteit van buiten het plangebied moet worden aangevoerd;</p> <p>De hoeveelheid en wijze van het aanvoeren en aanbrengen van de overige materialen en de mogelijke in dat kader te treffen voorzieningen;</p> <p>De dimensies van de maatregelen (lengte en doorstroomprofiel van de totale geul(en) en hoe breed en diep de watervoerende geul is);</p> <p>De fasering voor de realisatie van hoofdactiviteiten;</p> <p>De invloed op de ontsluiting van het gebied in de realisatiefase.</p>	<p>Het Projectontwerp met bijbehorende ontsluitingsvarianten wordt in hoofdstuk 4 beschreven.</p> <p>De mogelijk resterende risico's worden uitgebreid beschreven in hoofdstuk 10 Veiligheid en Morfologie.</p> <p>Hoofdstuk 7 beschrijft de uitvoeringsvarianten in de realisatiefase.</p> <p>De benodigde hoeveelheid zand en klei en de gewenste kwaliteit van de te gebruiken grond wordt beschreven in deel B, hoofdstuk 13 (bodem en water). Tevens is dit uitgewerkt in het Uitvoeringsplan en het Grondstromenplan.</p>

	Ga ook in op de afstemming met de Dijkversterking Zijpkade – Fort Everdingen, zodat werkzaamheden zoveel mogelijk geoptimaliseerd en gesynchroniseerd kunnen worden en overlast geminimaliseerd wordt.	
	Varianten	
	<p>Werk in het MER onderscheidende varianten uit. De Commissie denkt hierbij aan:</p> <p>Een variant met maximale bijdrage aan landschap, cultuurhistorie en de ruimtelijke kwaliteit van het gebied tussen en in aansluiting op Nieuwegein en Vianen. Benoem en gebruik de in het gebied aanwezige kernkwaliteiten, om te komen tot een samenhangend ontwerp dat het gebied nog aantrekkelijker maakt voor recreatie;</p> <p>Een variant met maximale realisatie van de EHS door ontwikkeling van biotopen voor soorten die kenmerkend zijn voor de uiterwaarden;</p> <p>Een variant met een optimale afstemming met de dijkversterking Zijpkade – Fort Everdingen.</p>	In hoofdstuk 4 wordt het MMA Natuur en het MMA Ruimtelijke kwaliteit beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft het Voorkeursalternatief en hoofdstuk 6 het Projectontwerp.
	Referentie	
	Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij deze beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten.	In deel B worden alle milieuaspecten beschreven aan de hand van de huidige situatie, autonome situatie en de effecten van de voorgenomen activiteit.
Bestaande milieusituatie en milieugevolgen	Algemeen	
	De Notitie R&D bevat een summier aanzet voor de beschrijving van de milieueffecten. De Commissie mist bij de omschrijving van de beoordeling van de effecten de toetsing aan het doelbereik. Dit geldt zowel voor de veiligheidsdoelstelling (hoe robuust/toekomstbestendig is de oplossing en in hoeverre is deze met de dijkversterking geoptimaliseerd) als voor de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit en natuur (welke kansen biedt het initiatief voor het versterken van bestaande waarden en het ontwikkelen van andere/nieuwe functies). Werk voor deze doelstellingen concrete	<p>In deel B worden alle milieuaspecten beschreven aan de hand van de huidige situatie, autonome situatie en de effecten van de voorgenomen activiteit.</p> <p>Hoofdstuk 10 en 11 beschrijven de effecten op veiligheid & morfologie en ruimtelijke kwaliteit; de twee hoofddoelstellingen. De doelstellingen worden getoetst aan het VVKA in hoofdstuk 4, het VKA in hoofdstuk 5 en het</p>

	toetsingscriteria uit en toets in het MER de alternatieven en varianten aan deze doelstellingen.	Projectontwerp in Hoofdstuk 6.
	Bodem en water	
	<p>Een nauwkeurige beschrijving van de geologische opbouw van het gebied voor zowel de diepere ondergrond als de deklaag, is noodzakelijk voor een juiste effectbeschrijving. Ga daarbij in op de onzekerheden in de basisgegevens waarop men zich baseert.</p> <p>Beschrijf: Het ruimtelijke beeld (horizontaal en vertikaal tot op een diepte waar kwel een rol speelt) van de geologische opbouw van de ondergrond en hoe de lokale poldersystemen daarop liggen;</p> <p>Of door de aanleg van de geulen lagen worden aangesneden met een andere bodemsamenstelling dan de toplaag en hoe de alternatieven daardoor de kwelproblematiek beïnvloeden.</p> <p>Hoe gebruik kan worden gemaakt van de grondwaterstromingen om natuurontwikkeling mogelijk te maken;</p> <p>Hoe verandering in de geohydrologie leidt tot vernatting en verdroging, verandering van (grond)waterstand en – kwaliteit.</p> <p>Beschrijf in het MER welke (hydrologische) modellen zijn gebruikt en wat daarbij de onzekerheden en onnauwkeurigheden zijn.</p>	<p>In deel B, hoofdstuk 10 (veiligheid en morfologie) en Hoofdstuk 13 (Bodem en water) beschrijft de hiernaast benoemde punten.</p> <p>Hoofdstuk 15, Gebruiksfuncties, beschrijft de invloed van eventuele vernatting/verdroging op de kwaliteit van de leefomgeving (kwel).</p>
	Hydraulica, erosie en sedimentatie	
	<p>Zowel bij de aanleg van de maatregelen als na voltooiing kunnen er belangrijke rivierkundige veranderingen optreden in waterbeweging, erosie en sedimentatie. De mate waarin deze effecten optreden verschilt sterk per alternatief/variant. Beschrijf in het MER:</p> <p>In welke mate kwel optreedt (als onderdeel van de totale hydrologische veranderingen).</p> <p>In hoeverre de waterstroom door de vergravingen kan leiden tot (ongewenste) laterale erosie van de oevers en uitschuring van de bedding van de geulen</p> <p>In hoeverre er (verontreinigd) sediment,</p>	<p>In deel B, hoofdstuk 9 (Veiligheid en morfologie) en hoofdstuk 12 (Bodem en water) beschrijft de hiernaast benoemde punten.</p> <p>Hoofdstuk 15, Gebruiksfuncties, beschrijft de invloed van eventuele vernatting/verdroging op de kwaliteit van de leefomgeving (kwel).</p>

	<p>zowel zand als slib, afgezet zal worden; de gevolgen bij maatgevend hoogwater op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - waterstanden; - de mate van erosie; <p>de kans op en omvang van wateroverlast bij de aanwezige recreatieve voorzieningen en woningen (met in het bijzonder de woningen in Buitenstad).</p>	
	<p>Natuur Geef in het MER aan:</p> <p>Waar in het studiegebied de ecologische hoofdstructuur en de overige natuurgebieden liggen en waar die worden ontwikkeld. Geef aan welke doeltypen en doelsoorten (flora en fauna) voorkomen en welke zijn vastgesteld voor deze gebieden;</p> <p>Van welke milieukwaliteiten (ruimtelijke factoren en standplaatsfactoren) de doeltypen en soorten afhankelijk zijn en voor welke invloeden ze gevoelig zijn; welke potentiële natuurdoeltypen in gebieden waar nieuwe natuur wordt ontwikkeld, mogelijk zijn en welke geomorfologische, hydrologische, bodemkundige condities daarvoor nodig zijn;</p> <p>Welke mogelijkheden voor natuurontwikkeling ontstaan door het blootleggen dan wel verwijderen van substraat, waaronder het verwijderen van de stikstof- en fosfaatrijke humuslaag van de bodem en door het herstel van oorspronkelijke bodemgradiënten en reliëf;</p> <p>Welke effecten op fauna te verwachten zijn door de inrichtingsmaatregelen (tijdens zowel aanleg- als in de gebruiksfase): verstoring, biotoopverlies (broed- rust, slaap, migratie-, foerageergebied).</p> <p>Beschrijf bij eventuele gevolgen welke mitigerende maatregelen genomen kunnen worden. Voor de EHS geldt volgens de Nota Ruimte een 'nee-tenzij' regime. Geef aan hoe het 'neetenzij' regime provinciaal is uitgewerkt in een toetsingskader. Voor natuur waarvoor geen doeltypen of doelsoorten zijn vastgesteld, dient de verandering te worden beschreven op basis van relevante aandachtsoorten en plantengemeenschappen.</p> <p>Ga in het MER ook in op de</p>	<p>In deel B, hoofdstuk 14 (Natuur) beschrijft de hiernaast benoemde punten.</p>

	<p>langetermijneffecten aangezien ook na voltooiing van de ingrepen veranderingen in het projectgebied optreden. Geef in het MER aan hoe op de langere termijn de ontwikkeling van vegetatie (vegetatiesuccessie) zal verlopen onder invloed van de rivierstromingen, sedimentatie en erosieprocessen. Geef aan wat het regulier beheer zal zijn en hoe eventuele nadelige gevolgen voor de veiligheid ondervangen zullen worden door beheersmaatregelen en beschrijf de gevolgen daarvan voor de natuur.</p> <p>Soortenbescherming</p> <p>Beschrijf welke door de Flora- en faunawet beschermde soorten te verwachten zijn in het plangebied, waar zij voorkomen en welk beschermingsregime voor de betreffende soort geldt.</p> <p>Ga in op de mogelijke gevolgen van het voornemen voor deze beschermde soorten en bepaal of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden, zoals het verbod op het verstoren van een vaste rust- of verblijfplaats. Geef, indien verbodsbepalingen overtreden kunnen worden, aan welke invloed dit heeft op de staat van instandhouding van de betreffende soort. Beschrijf mitigerende en/of compenserende maatregelen die eventuele aantasting kunnen beperken of voorkomen.</p>	
	<p>Cultuurhistorie en landschap</p> <p>Beschrijf tegen de achtergrond van de geo(morfolo)gische ontwikkeling de historische ontwikkeling van het landgebruik. Ga daar bij in op de wisselwerking tussen beide ontwikkelingen en op de samenhang van de aanwezige landschappelijke elementen.</p> <p>Landschap</p> <p>Beschrijf en waardeer de landschappelijke structuren. Beschrijf en waardeer met name het kenmerkende karakter, de gaafheid en de zeldzaamheid van het landschapstype en de samenhang. Bepaal ook de ruimtelijk-visuele waarde van het landschap, zoals de openheid of beslotenheid, diversiteit en de zichtrelaties, waaronder de oriëntatie.</p> <p>Beschrijf de waarde van de vormen in het landschap (aardkundige waarden), die worden bepaald door de mate waarin het natuurlijk systeem als vorm afleesbaar is en dus zichtbaar is in het landschap (rivierstrangen, oeverwallen, kronkelwaarden etc.).</p>	<p>In deel B, hoofdstuk 12 (Landschap, cultuurhistorie en archeologie) beschrijft de hiernaast benoemde punten.</p>

	<p>Cultuurhistorie</p> <p>Beschrijf en waardeer de archeologische waarden, de historische geografische waarden (historisch landschap) en historische gebouwen (w.o. monumenten). Het betreft onder meer (resten van) boerderijen, steenovens, veerkades, verdedigingswerken en scheepswrakken (b.v. in de oude haven van Vianen). Aanbevolen wordt aanvullend archeologisch onderzoek te verrichten in de vorm van een inventariserend veldonderzoek: verkennende fase en (nader) karterende fase afhankelijk van het deelgebied dan wel de zone10. Maak ook gebruik van de kaart van de provincie Utrecht over cultuurhistorie. Speciale aandacht vragen de Buitenstad van Vianen en de resten van de voormalige haven van Vianen.</p> <p>Effectbeschrijving</p> <p>Geef naast een beschrijving op kaart en in beelden en/of fotomontages aan welke veranderingen plaatsvinden in de huidige specifieke kenmerken en waarden van het landschap, de cultuurhistorie en de geomorfologie. Bepaal aan de hand van de vastgestelde waarden de positieve en de negatieve effecten op de beschreven landschappelijk en cultuurhistorische waarden. Ga daarbij in ieder geval in op: de mogelijke verstoring of 'ontstoring' binnen het gebied en de verandering die dit kan hebben voor de beleefde kwaliteit. Denk daarbij met name aan de zichtbaarheid en herkenbaarheid (b.v. van geulen);</p> <p>De mogelijke doorsnijding of 'ontsnippering' van het gebied en de verandering die dit tot gevolg kan hebben in de mate van samenhang (ensemblewaarde: bijvoorbeeld noordzuidverbinding Amsterdam-Parijs11);</p> <p>De mogelijke vernietiging of versterking van (delen van) het gebied en de verandering die dit kan veroorzaken in de fysieke kwaliteit van het gebied (de gaafheid) of de inhoudelijke kwaliteit van het gebied (zeldzame, informatieve of representatieve elementen, zoals de steenfabriek met droogloodsen, veerhuizen of percelering);</p> <p>De verdroging of vernatting en de verandering die dit kan veroorzaken in de conservering (van eventueel bodemarchief).</p> <p>Geef aan hoe bij planontwikkeling en</p>	
--	--	--

	uitvoering rekening zal worden gehouden met aanwezige waarden (o.a. kernkwaliteiten van de drie (aanpalende) Nationale Landschappen), vanuit het perspectief van 'behoud door ontwikkeling'.	
	Recreatie	
	Geef aan welke betekenis het gebied op dit moment heeft voor de recreatie. Beschrijf welke specifieke voorzieningen aanwezig zijn, de recreatieactiviteiten, de belangrijkste gebruikperiodes en zo mogelijk een kwantitatieve indicatie van het gebruik. Geef in het MER ook aan welke vormen van recreatie (zoals wandelen, fietsen, kanoën) zijn voorzien in de verschillende deelgebieden.	Hoofdstuk 15, Gebruiksfuncties, beschrijft o.a. de huidige situatie en de invloed van de voorgenomen activiteit op scheepvaartveiligheid, wonen, recreatie en landbouw.
	Leefomgeving	
	Ga in het MER in op de tijdelijke effecten van de maatregelen op de bereikbaarheid van de woningen en de geluids- en lichtoverlast voor omwonenden in het studiegebied. Neem bij de bepaling van deze overlast ook de maatregelen mee die in het kader van de dijkversterking Zijpkade – Fort Everdingen worden genomen. Beschrijf daarnaast de effecten op woningen in het studiegebied in de gebruiksfase, zoals mogelijke kwel- en wateroverlast. Ga in op mitigerende maatregelen die deze overlast kunnen beperken.	Hoofdstuk 15, Gebruiksfuncties, beschrijft de invloed van de voorgenomen activiteit op scheepvaartveiligheid, wonen, recreatie en landbouw.
Vergelijking van alternatieven en varianten	Overweeg: De milieueffecten van de alternatieven moeten onderling (absoluut) én met de referentiesituatie (relatief) worden vergeleken. Doel van de vergelijking is inzicht te geven in de aard en mate waarin de alternatieven/varianten andere effecten veroorzaken. Maak, gezien het grote aantal deelgebieden, duidelijk waar effecten worden veroorzaakt en waar dat effect ingrijpt. Vergelijk bij voorkeur op grond van kwantitatieve informatie.	Het VVKA wordt getoetst aan de referentiesituatie. De MMA's Natuur en Ruimtelijke kwaliteit scoren wel in vergelijking met het VVKA. Het VVKA wordt vervolgens getoetst aan het VKA en het Projectontwerp.
Leemten in kennis	Geef aan over welke milieuaspecten geen informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens. Beschrijf welke onzekerheden zijn blijven bestaan en wat hiervan de reden is. In het MER moet duidelijk worden gemaakt welke consequenties de kennisleemten en onzekerheden hebben voor het besluit. Geef een indicatie in hoeverre op korte termijn de informatie beschikbaar zou kunnen komen.	In het MER zijn in Hoofdstuk 8 de leemten in kennis beschreven. In combinatie met het evaluatieprogramma wordt beschreven hoe hiermee om wordt gegaan.

Evaluatieprogramma	<p>Het bevoegd gezag moet bij het besluit aangeven hoe en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen.</p> <p>Het verdient aanbeveling dat de initiatiefnemer in het MER reeds een aanzet geeft tot een evaluatieprogramma en daarbij een verband legt met de geconstateerde leemten in informatie en onzekerheden.</p>	<p>In het MER is in Hoofdstuk 8 een evaluatieprogramma opgenomen gecombineerd met de leemten in kennis.</p>
Samenvatting van het MER	<p>De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER. In de samenvatting zou daarbij de afstemming met andere projecten, de onderbouwing van de noodzaak tot de maatregelen en de trechtering tot de gekozen maatregelen centraal kunnen staan.</p>	<p>Voor dit MER is een losse zelfstandig leesbare samenvatting opgesteld.</p>

Colofon

RUIMTE VOOR DE LEK (SNIP 3) HOOFDRAPPORT MER

OPDRACHTGEVER:

Provincie Utrecht

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

E.D. Vlaanderen MSc
P. Hartskeerl

S. Ebben-Gerrits
C.M. Morsman

GECONTROLEERD DOOR:

E.D. Vlaanderen
Ing. P. Hartskeerl
S. Ebben-Gerrits

C.M. Morsman
S. van Baalen

VRIJGEGEVEN DOOR:

Eric Schellekens

19 mei 2011
075367080.D

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.