



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

MER

Gendtse Waard

Gemeente Lingewaard / Provincie Gelderland

Datum: 29 maart 2019

Projectnummer: 160246



Bronvermelding foto voorblad: Laurens Tijink

INHOUD

Samenvatting	3
1 Inleiding	15
1.1 Aanleiding MER	15
1.2 De locatie	16
1.3 M.e.r.-plicht en procedure	16
1.4 Het proces tot nu toe	21
1.5 Participatie	23
1.6 Planning	23
1.7 Leeswijzer	24
2 Het voornemen, de alternatieven en de referentiesituatie	25
2.1 Het voornemen	25
2.2 Doelstellingen en ambities	33
2.3 Alternatieven	39
2.4 Referentiesituatie	47
3 Systematiek milieubeoordeling	49
3.1 Inleiding	49
3.2 Plan- en studiegebied	49
3.3 Tijdshorizon	49
3.4 Te beoordelen milieuaspecten en beoordelingskader	49
4 Archeologie	52
4.1 Wetgeving en beleid	52
4.2 Referentiesituatie	53
4.3 Beschrijving wijze van onderzoek	54
4.4 Effecten voornemen	54
4.5 Effecten alternatief	56
4.6 Effecten variant extra natuur	57
4.7 Effecten variant loswal – locatie oost	57
4.8 Effect variant loswal – Vossegat	57
4.9 Conclusie effectbeoordeling	58
5 Bodem	59
5.1 Wetgeving en beleid	59
5.2 Referentiesituatie	59
5.3 Beschrijving wijze van onderzoek	65
5.4 Effecten voornemen	67
5.5 Effecten alternatief	70
5.6 Effecten variant extra natuur	71

5.7	Effecten variant loswal – oostzijde	72
5.8	Effecten variant loswal – Vossegat	73
5.9	Conclusie effectbeoordeling	73
6	Dijkstabiliteit	74
6.1	Wetgeving en beleid	74
6.2	Referentiesituatie	74
6.3	Beschrijving wijze van onderzoek	76
6.4	Effecten voornemen	76
6.5	Effecten alternatief	77
6.6	Effecten variant extra natuur	78
6.7	Effecten variant loswal – oostzijde	78
6.8	Effecten variant loswal – Vossegat	78
6.9	Conclusie effectbeoordeling	79
7	Externe veiligheid	80
7.1	Wetgeving en beleid	80
7.2	Referentiesituatie	81
7.3	Beschrijving wijze van onderzoek	82
7.4	Effecten voornemen	83
7.5	Effecten alternatief	84
7.6	Effecten variant extra natuur	85
7.7	Effecten variant loswal – oostzijde	85
7.8	Effecten variant loswal – Vossegat	85
7.9	Conclusie effectbeoordeling	86
8	Geluid	87
8.1	Wetgeving en beleid	87
8.2	Referentiesituatie	90
8.3	Beschrijving wijze van onderzoek	95
8.4	Effecten voornemen	95
8.5	Effecten alternatief	102
8.6	Effecten variant extra natuur	103
8.7	Effecten variant loswal – oostzijde	105
8.8	Effecten variant loswal – Vossegat	107
8.9	Conclusie effectbeoordeling	109
9	Grondwaterstand en kwel	110
9.1	Wetgeving en beleid	110
9.2	Referentiesituatie	110
9.3	Beschrijving wijze van onderzoek	113
9.4	Effecten voornemen	113
9.5	Effecten alternatief	118
9.6	Effecten variant extra natuur	119
9.7	Effecten variant loswal – oostzijde	119
9.8	Effecten variant loswal – Vossegat	119
9.9	Conclusie effectbeoordeling	120

10	Klimaat	121
10.1	Wetgeving en beleid	121
10.2	Referentiesituatie	121
10.3	Beschrijving wijze van onderzoek	125
10.4	Effecten voornemen	125
10.5	Effecten alternatief	127
10.6	Effecten variant extra natuur	128
10.7	Effecten variant loswal – oostzijde	128
10.8	Effecten variant loswal – Vossegat	128
10.9	Conclusie effectbeoordeling	129
11	Landschap & cultuurhistorie	130
11.1	Wetgeving en beleid	130
11.2	Beschrijving wijze van onderzoek	131
11.3	Referentiesituatie	132
11.4	Effecten voornemen	136
11.5	Effecten alternatief	138
11.6	Effecten variant extra natuur	140
11.7	Effecten variant loswal – oostzijde	140
11.8	Effecten variant loswal – Vossegat	141
11.9	Conclusie effectbeoordeling	142
12	Lucht	143
12.1	Wetgeving en beleid	143
12.2	Referentiesituatie	144
12.3	Beschrijving wijze van onderzoek	146
12.4	Effecten voornemen	147
12.5	Effecten alternatief	148
12.6	Effecten variant extra natuur	148
12.7	Effecten variant loswal – oost en zuidzijde	149
12.8	Effecten variant loswal – Vossegat	150
12.9	Conclusie effectbeoordeling	151
13	Natuur	152
13.1	Wetgeving en beleid	152
13.2	Beschrijving wijze van onderzoek	159
13.3	Referentiesituatie	160
13.4	Effecten voornemen	163
13.5	Effecten alternatief	165
13.6	Effecten variant extra natuur	166
13.7	Effecten varianten locatie loswal - oostzijde	167
13.8	Effecten variant loswal – Vossegat	168
13.9	Conclusie effectbeoordeling	169
14	Rivierkunde	170
14.1	Wetgeving en beleid	170
14.2	Referentiesituatie	171

14.3	Beschrijving wijze van onderzoek	173
14.4	Effecten voornemen	174
14.5	Effecten alternatief	181
14.6	Effecten variant extra natuur	188
14.7	Effecten variant loswal – oostzijde	195
14.8	Effecten variant loswal – Vossegat	195
14.9	Conclusie effectbeoordeling	195
15	Scheepvaart	196
15.1	Wetgeving en beleid	196
15.2	Referentiesituatie	196
15.3	Beschrijving wijze van onderzoek	198
15.4	Effecten voornemen	199
15.5	Effecten alternatief	201
15.6	Effecten variant extra natuur	202
15.7	Effecten variant loswal – oostzijde	203
15.8	Effecten variant loswal – Vossegat	204
15.9	Conclusie effectbeoordeling	205
16	Veiligheid & stabiliteit	206
16.1	Wetgeving en beleid	206
16.2	Referentiesituatie	206
16.3	Beschrijving wijze van onderzoek	206
16.4	Effecten voornemen	207
16.5	Effecten alternatief	208
16.6	Effecten variant extra natuur	208
16.7	Effecten variant loswal – oostzijde	209
16.8	Effecten variant loswal – Vossegat	209
16.9	Conclusie effectbeoordeling	209
17	Verkeer	210
17.1	Wetgeving en beleid	210
17.2	Referentiesituatie	210
17.3	Beschrijving wijze van onderzoek	212
17.4	Effecten voornemen	212
17.5	Effecten alternatief	214
17.6	Effecten variant extra natuur	216
17.7	Effecten variant loswal - Oost	217
17.8	Effecten variant loswal – Vossegat	217
17.9	Conclusie effectbeoordeling	217
18	Waterkwaliteit	218
18.1	Wetgeving en beleid	218
18.2	Referentiesituatie	218
18.3	Beschrijving wijze van onderzoek	222
18.4	Effecten voornemen	223
18.5	Effecten alternatief	224

18.6	Effecten variant extra natuur	224
18.7	Effecten variant loswal – zuidzijde fabrieksterrein	224
18.8	Effecten variant loswal – Vossegat	224
18.9	Conclusie effectbeoordeling	225
19	Integrale beoordeling	226
19.1	Totaaloverzicht effecten	226
19.2	Conclusie per thema	227
19.3	Mitigerende maatregelen	233
19.4	Scoren op doelbereik	234
20	Voorkeursvariant ‘Doorontwikkeld extra natuur’	237
20.1	Inleiding	237
20.2	Beschrijving doorontwikkelde voorkeursvariant	237
20.3	Effectbeoordeling	237
20.4	Totaaloverzicht effecten	243
21	Slotconclusie	245
22	Leemten in kennis en monitoring	247
22.1	Leemten	247
22.2	Onzekerheden in de effectbepaling	248
22.3	Monitoring en evaluatie	249

Bronnen, verklarende woordenlijst, verklaring afkorting 251

Bijlagen

1. Memo beantwoording zienswijze NRD
2. Toetsingsadvies NRD Commissie voor de m.e.r.
3. Notitie circulaire economie
4. Archeologisch bureauonderzoek
5. Waterbodemonderzoek
6. Rapport bijdragen diverse onderwerpen MER Gendtse Waard
7. Rapport geluid en trillingen
8. Geohydrologisch onderzoek
9. Onderzoek luchtkwaliteit
10. Hydraulische beoordeling
11. Stabiliteitsanalyse CUR113
12. Natuurtoets
13. Aanvullende hydraulische beoordeling van de doorontwikkelde voorkeursvariant
14. Aanvullend onderzoek luchtkwaliteit doorontwikkelde voorkeursvariant
15. Aanvullend geohydrologisch onderzoek doorontwikkelde voorkeursvariant

16. Aanvullend rapport geluid en trillingen doorontwikkelde voorkeursvariant

Samenvatting

Inleiding

Dit MER betreft een groot deel van de Gendtse Waard in de gemeente Lingewaard. De initiatiefnemer K3Delta BV heeft, in samenwerking met enkele andere partijen, het plan ontwikkeld voor een integrale herinrichting van het westelijk deel van de Gendtse Waard (plangebied is circa 220 hectare groot), waarbij meer ruimte wordt geboden aan de (dynamische) riviernatuur en de recreatieve waarden van de uiterwaard en de beleefbaarheid van het cultuurhistorisch landschap worden vergroot. De economische basis voor deze gebiedsontwikkeling ligt in een tijdelijke ontgronding, die gelijk oplopend met de eindinrichting in een periode van 6 tot 8 jaar zal plaatsvinden.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure en de vergunningaanvraag voor de ontgronding wordt een gecombineerd plan-/project-m.e.r. doorlopen. Het voorliggend rapport dient als onderbouwing van het vast te stellen bestemmingsplan alsmede voor het besluit tot verlening van de ontgrondingsvergunning.



Plangebied herinrichting Gendtse Waard (plangebied in rood) op luchtfoto

Voornemen, alternatieven en de referentiesituatie

In het kader van dit MER zijn een voornemen, een alternatief, een variant en drie alternatieve loslocaties onderzocht. In vergelijking met de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is een alternatief afgefallen en zijn de drie alternatieve loslocaties afzonderlijk van elkaar beoordeeld.

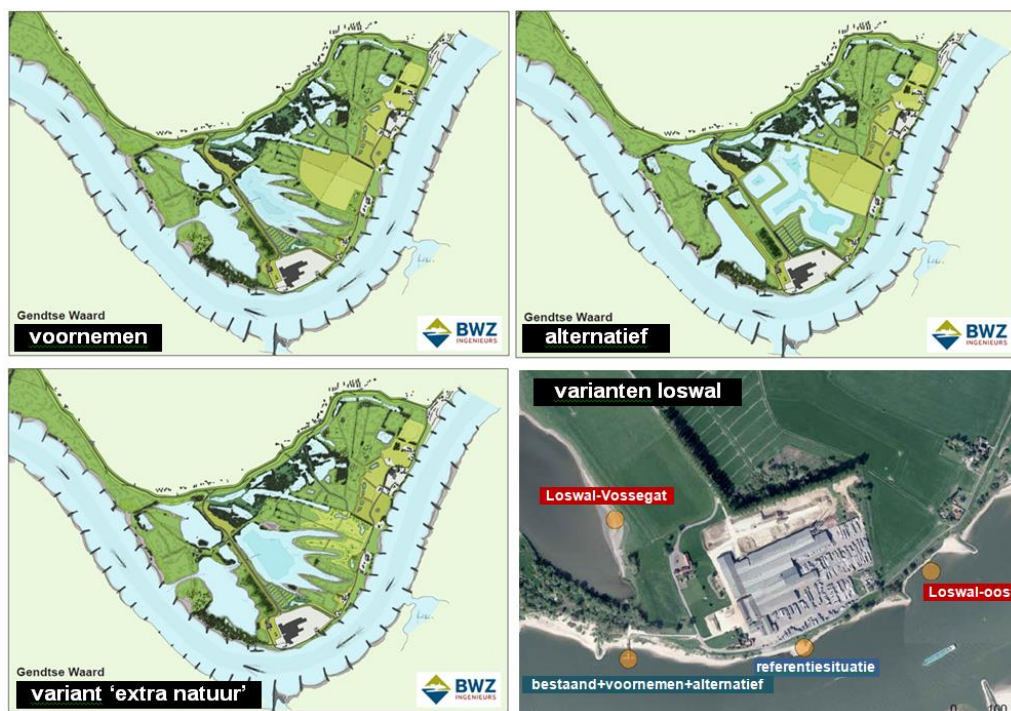
Het voornemen, alternatief, variant en de drie mogelijk alternatieve loslocaties gaan uit van een zo beperkt mogelijke invloed op de waterstanden in de rivier (neutraal waterstandseffect) en er wordt rekening gehouden met mogelijke toekomstige maatregel(en) in het kader van het Deltaprogramma (niet nu iets ontwerpen wat in de toekomst mogelijk aangepast moet worden).

In alle gevallen maakt een ontgroning (met tijdelijke vestiging van een zandscheidingsinstallatie) en een beperkte uitbreiding van het bestaande steenfabrieksterrein deel uit van de plannen.

In het alternatief wordt evenwel de vormgeving van de nieuwe grondstoffenwinning in vergelijking met het voornemen meer afgestemd op het cultuurhistorische verkavelingspatroon van de huidige agrarische gronden. De variant 'extra natuur' verschilt omdat hier meer natuur wordt gerealiseerd. Ten slotte maken drie alternatieve locaties voor de huidige loswal deel uit van dit MER.

In de referentiesituatie (dit is de vergunde situatie) ligt de loswal op de locatie zuid, in de huidige situatie (dit is de huidige locatie met een tijdelijke vergunning) ligt de loswal op de locatie west en daarnaast zijn nog twee alternatieve locaties, respectievelijk aan de oostzijde van het fabrieksterrein en in het Vossegat onderzocht.

De navolgende kaartbeelden brengen het voornemen, het alternatief en de varianten in beeld.



Visualisatie van voornemen, alternatief, de variant en de vier onderzochte loslocaties.

Effectbeoordeling

Er is getoetst aan in totaal vijftien aspecten. In navolgend schema zijn alle effecten overzichtelijk onder elkaar gezet.

Totaaloverzicht Effecten					
Aspecten en criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal – Vossegat
Archeologie					
effecten op archeologische waarden	0	0	0	0	0
Bodem					
effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	0	0
effecten op bodemopbouw	-	-	-	0	0
Dijkstabiliteit					
effecten op taludstabiliteit	++	0	++	0	0
effecten op veiligheid als gevolg van oeverinschering	0	0	0	0	0
Externe veiligheid					
effecten op externe veiligheidsrisico's	0	0	0	0	0
Geluid					
effecten van geluid op geluidsgevoelige functies	0	0	0	-	0
effecten van geluid op stiltegebied	0	0	0	0	0
effecten vanwege trillingen	0	0	0	0	0
Grondwaterstanden en kwel					
effecten op grondwaterstanden	0	0	0	0	0
effecten op kwel	+	0	+	0	0
effecten op hoogwatersituatie	0	0	0	0	0
Klimaat					
Hoogwaterveiligheidsrisico	0	-	0	0	0
Evacuatiemogelijkheden	0	0	0	0	0
Landschap & cultuurhistorie					
versterking/behoud/verlies fysieke landschappelijke kwaliteiten	+	-	0	+	-
versterking/behoud/verlies beleefbaarheid landschap	++	+	+	0	-
versterking/behoud/verlies inhoudelijke kwaliteiten	0	-	0	+	0
Lucht					
effecten op de emissies fijnstof en stikstofdioxide	0	0	0	0	0
effecten op de stikstofdioxide-emissies	0	0	0	0	0
Natuur					
effecten op Natura 2000-gebieden	+	0	+	0	-
effecten op GNN en GO	++	0	++	0	-
effecten op beschermde flora- en faunasoorten	+	-	+	0	0
Rivierkunde					
effecten op hoogwaterveiligheid	-	-	-	0	0
hydraulische effecten	0	0	0	0	0

morfologische effecten	0	0	0	0	0
Scheepvaart					
effecten op dwarsstroming	0	0	0	0	0
hinder door baggerwerkzaamheden	-	-	-	0	0
zichtlijnen	0	0	0	+	++
kruising van verkeer	0	0	0	0	0/+
Veiligheid & stabiliteit					
effecten op oeverstabiliteit	0	0	0	0	0
effecten op belendingen	-	-	-	0	0
Verkeer					
effecten op verkeersintensiteiten	0	0	0	0	0
effecten op verkeersveiligheid	+	++	++	0	0
effecten op bereikbaarheid steenfabriek bij hoog water	+	+	+	0	0
Waterkwaliteit					
effecten op de chemische waterkwaliteit	0	0	0	0	0
effecten op de biologische waterkwaliteit	+	+	++	0	0

Onderstaand is per milieuthema kort omschreven wat de bevindingen zijn.

Archeologie

Het voornemen zal, aangezien er geen waarden worden verwacht en aangezien de bodem reeds deels verstoord is, geen negatief effect hebben op het gebied van archeologie. Dezelfde conclusie kan worden getrokken voor het alternatief, de variant 'extra natuur' en de loswal-alternatieven. Deze scores allen neutraal (score '0').

Bodem

Allereerst is in beeld gebracht wat de gevolgen zijn voor de bodemkwaliteit. Het voornemen, het alternatief, de variant 'extra natuur' alsmede de loswal-varianten hebben allemaal een neutraal effect hierop (score '0'), aangezien er geen sprake zal zijn van bodemverontreiniging en de met de ontgroning vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

Daarnaast is gekeken naar de effecten op de bodemopbouw. Bij het voornemen en het alternatief zal sprake zijn van een negatief milieueffect, aangezien de ontgroning de bestaande bodemopbouw zal veranderen (score '-'). De variant 'extra natuur' scoort slechter (score '- -') aangezien hierin ook aan de oostzijde van het plangebied gegraven wordt. De loswal-varianten hebben geen invloed op de bodemopbouw, deze scores neutraal (score '0').

Dijkstabiliteit

Allereerst is gekeken naar de effecten op de taludstabiliteit van de dijk en piping. Het voornemen heeft hierop een zeer positief effect (score '++') aangezien de Waaldijk voor een deel wordt aangebermd en als gevolg van de plannen de kwelweglengte wordt verlengd, hetgeen een positief effect heeft op piping. Het alternatief scoort neutraal (score '0') aangezien hierin het voornoemde planonderdeel niet opgenomen zijn. De variant 'extra natuur' scoort ook zeer positief (score '++') aangezien er in het geheel geen ingrepen nabij de dijk plaatsvinden en de plas nabij de dijk ook voor een

deel wordt gedempt. De alternatieve locaties van de loswal zijn niet van invloed op dit aspect; deze varianten scoren daarom neutraal (score '0')

Ten tweede zijn de effecten op oeverinschering beschouwd. Het voornemen, het alternatief en alle varianten hebben hierop geen significante invloed (score '0').

Externe veiligheid

Uit de beschouwing blijkt dat de ontgronding geen negatieve gevolgen heeft voor de externe veiligheid (hierbij is ook verwezen naar de effecten op oeverinschering wordt voldaan aan de CUR113, zie ook het aspect 'veiligheid en stabiliteit'). Daarnaast zijn er geen aanwijzingen dat het plan leidt tot negatieve effecten op de gastransportleidingen. Gezien voorgaande scores voornemen, alternatief en alle varianten neutraal op dit aspect.

Geluid

Er is allereerst gekeken naar de effecten op de bestaande geluidsgevoelige functies (woningen) in de omgeving. Hierbij is een scheiding te maken tussen de aanlegfase en de eindfase. In de aanlegfase geldt dat er sprake is van tijdelijke geluidshinder van de klasseerinstallatie en de zandwinning. Aangezien de geluidsbelasting beperkt blijft en de effecten tijdelijk zijn, wordt evenwel gesproken van een neutraal milieueffect voor het voornemen, alternatief en alle varianten (score '0'). In de eindfase is bij het voornemen sprake van een iets groter opslagterrein van de steenfabriek en een voortzetting van de huidige locatie van de loswal aan de westzijde. Aangezien de herinrichting en beperkte uitbreiding van het opslagterrein van de steenfabriek aan de oostzijde gepaard gaat met de aanleg van een grondwal op het fabrieksterrein als geluidsafscherming, wordt geconcludeerd dat sprake is van een neutraal milieueffect (score '0'). Dezelfde conclusie geldt voor het alternatief en de variant 'extra natuur'. De locatie loswal-Vossegat scoort zelfs iets gunstiger, aangezien de loswal hierbij verder van de bestaande (burger-)woningen komt af te liggen (nog steeds score '0'). De locatie waarbij de loswal aan de oostzijde ligt scoort evenwel negatief (score '-') aangezien in de nabijheid hiervan meer woningen zijn gelegen.

Ook is gekeken naar de effecten op het nabije stiltegebied Oude Waal, maar in alle gevallen blijkt dat het verkeer op de Waal bepalend is voor de geluidsbelasting. Het milieueffect is daarom neutraal (score '0').

Ten slotte is gekeken naar het aspect trillingen, aangezien met name de klasseerinstallatie voor trillingen kan zorgen. Er is evenwel in alle gevallen geen sprake van meetbare c.q. merkbare effecten op het trillingsniveau op nabije gevoelige functies. Ook wat dit betreft is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

Grondwaterstanden en kwel

Ten eerste zijn de grondwaterstanden beschouwd, zowel in de aanleg- als eindfase en inclusief secundaire effecten. Bij het voornemen, alternatief, variant en de alternatieve loswal locaties is op zijn hoogst sprake van slechts zeer beperkte effecten op de grondwaterstanden, en dus een neutrale score (0).

Ten tweede is gekeken naar de kwel. In het voornemen en de variant 'extra natuur' is sprake van een gedeeltelijke demping van de plas naast de winterdijk, dit heeft een positief effect op de optredende kwel (score '+'). In het alternatief is deze demping niet opgenomen, deze scoort daarom op dit punt neutraal ('0'). De loswalvarianten zijn op dit aspect niet van invloed, deze scoren eveneens neutraal (score '0').

Ten slotte is gekeken naar de hoogwatersituatie. Hieruit blijkt dat ook bij deze situatie de verandering in kwel/drainage uit de uiterwaarde te verwaarlozen is. Zowel het voornemen als het alternatief en alle varianten scoren op dit aspect neutraal ('0').

Klimaat

Wat betreft het hoogwaterveiligheidsrisico is de demping van de plas naast de van de winterdijk een positief planonderdeel, maar zorgt de afname van oppervlaktewater voor een zeer beperkte lokale waterstandsverhoging. Dit positieve en negatieve effect zorgen samen voor een neutrale score ('0') voor het voornemen. In afwijking hierop scoort het alternatief negatief ('-') aangezien hierin de demping van de plas naast de dijk niet is opgenomen. De variant 'extra natuur' scoort ook positief aangezien hier een groter deel van de noordwestelijke plas wordt gedempt. De alternatieve loslocaties zijn op dit aspect niet van invloed, deze scoren neutraal (score '0').

Hiernaast is gekeken naar de horizontale en verticale evacuatiemogelijkheden. De effecten op beide zijn als gevolg van het plan zeer beperkt aangezien zich er weinig mensen in de bestaande uiterwaard bevinden en het aantal hoger gelegen terreinen niet wijzigt. Voornemen, alternatief en alle varianten scoren op dit aspect neutraal '0'.

Landschap & cultuurhistorie

Wat betreft de *fysieke kwaliteit* scoort het voornemen positief aangezien er wellicht enkele structuren verdwijnen, maar er veel meer nieuwe kwaliteiten worden teruggebracht die beter passen bij het karakter van het dynamische riviergebied. Het alternatief scoort op dit aspect slechter, onder meer omdat hierin grotere doorsneden plaatsvinden van bestaande structuren (de verbinding tussen de Waal en het Vossegat). Er is sprake van een negatieve score (-). De variant 'extra natuur' scoort neutraal, met name omdat door het betrekken van open agrarische gronden het contrast tussen open en half-open gebied minder zichtbaar wordt. De varianten loswal-oost scoort positief op dit aspect aangezien de loswal duidelijker deel uit blijft maken van de steenfabriek. Bij de loswalvariant Vossegat is sprake van een negatief effect aangezien de oeverwal doorsneden wordt en het karakter van de kade wijzigt (score '-').

Wat betreft het aspect *beleefde kwaliteit* is bij het voornemen sprake van een sterke verbetering aangezien de beleefbaarheid van het gebied voor de recreant sterk verbetert (score '++'). Het alternatief en de variant 'extra natuur' scoren beide op dit aspect positief (score '+'). De loswalvariant scoort neutraal ('0') omdat de loswal veelal uit het zicht blijft van de recreant; aangezien dit bij de loswalvariant Vossegat niet zo is, is de score hierbij negatief (-).

Wat betreft de *inhoudelijke kwaliteit* wordt bij het voornemen gesteld dat deze in de uiterwaard gewaarborgd blijft, om die reden is sprake van een neutrale score (0'). Het alternatief scoort negatief ('-'), de eerste omdat er sprake is van meer versnippering. De variant 'extra natuur' scoort neutraal ('0') omdat tegenover een enigszins grotere versterking van de verkavelingsstructuur de realisatie van meer oorspronkelijk landschap staat. De loswalvariant scoort positief ('+') aangezien de loswal duidelijk aan de fabriek blijft verbonden. De variant waarbij de loswal in het Vossegat scoort neutraal omdat het transport over de rivier beter zichtbaar wordt (score '0').

Lucht

Bij dit aspect gaat het om de luchtkwaliteit, waarbij stikstofdioxide, fijnstof en stikstof van belang zijn.

Er is ten eerste gekeken naar de emissies van fijnstof en stikstofdioxide. In alle gevallen is geen sprake van een overschrijding van de normen, hetgeen een belangrijke aanwijzing is dat geen sprake is van (betekenisvolle) negatieve milieueffecten en wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0'). Bij de variant 'extra natuur' is de ontgroning iets groter wat betreft grondstromen maar de werkwijze veranderd niet. Om deze reden scoort ook deze een neutraal milieueffect ('0').

Wat betreft de stikstofdepositie geldt dat geen sprake is van een betekenisvol negatief effect; er wordt in alle gevallen uitgegaan van een score '0'.

Natuur

Bij dit aspect gaat het om zowel de instandhouding van (beschermde) natuurgebieden als om de instandhouding van (beschermde) soorten.

Allereerst is gekeken naar de Natura 2000-gebieden. Het voornemen scoort positief omdat diverse Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten ruimte krijgen voor uitbreiding (score '+'). De variant 'extra natuur' heeft ook deze score. Het alternatief scoort neutraal '0', omdat minder invulling wordt gegeven aan de natuurdoelstellingen. Bij de variant loswal-oost is sprake van een neutraal effect (score '0') en bij de variant loswal-Vossegat van een negatieve score ('-') aangezien hierbij meer negatieve effecten worden verwacht.

Ten tweede is gekeken naar de GNN/GO. Het voornemen en de variant 'extra natuur' scoren zeer positief ('++') aangezien invulling wordt gegeven aan meerdere kernkwaliteiten. Het alternatief scoort neutraal ('0') omdat hiervan minder sprake is. De variant loswal-oost scoort eveneens neutraal ('0'), maar de loswalvariant Vossegat negatief ('-') gezien de ligging van de loswal in deze bestaande plas.

Ten derde is gekeken naar de soortenbescherming. Bij het voornemen en de variant 'extra natuur' kunnen veel soorten profiteren; dit leidt tot een positief milieueffect (score '+'). Bij het alternatief is geen sprake van positieve, maar wel negatieve; dit leidt tot een negatieve score ('-'). De beide loswalvarianten hebben geen invloed op de soortenbescherming, beide scoren neutraal (score '0')

Rivierkunde

Allereerst is gekeken naar de effecten op hoogwaterveiligheid. Hiervoor zijn waterstandseffecten in beeld gebracht en deze blijken enigszins hoger dan in RBK4.0 zijn toegestaan; om die reden is sprake van een negatief milieueffect ('-'). Dit geldt voor zowel het voornemen, het alternatief als de variant 'extra natuur'. De loswalvarianten zijn niet relevant voor dit aspect, deze scoren neutraal ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hydraulische effecten: hinder en schade onder meer door de inundatiefrequentie van de uiterwaard, het stroombeeld en de dwarsstroming. Wat deze aspecten betreft wordt voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0') voor het voornemen, het alternatief, de variant en de alternatieve loslocaties.

Ten derde is gekeken naar de morfologische aspecten door sedimentatie en erosie. Ook hierbij geldt dat wordt voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0') voor het voornemen, het alternatief en alle varianten.

Scheepvaart

Ten eerste is gekeken naar de effecten op de dwarsstroming. Deze blijken zeer beperkt te zijn en daarom zijn voornemen, het alternatief en alle varianten op dit aspect neutraal beoordeeld ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hinder door baggerwerkzaamheden. Er wordt verwacht dat deze toeneemt omdat er sprake is van extra aanzanding en dus van extra benodigd baggeronderzoek. Het voornemen, het alternatief en de variant 'extra natuur' zijn op dit aspect negatief ('-') beoordeeld. De loswal-varianten zijn op dit aspect niet van invloed, deze scores neutraal ('0').

Ten slotte is gekeken naar zichtlijnen en kruisend verkeer. Voornemen, alternatief en variant 'extra natuur' scores hierop neutraal, onder meer omdat de ligging van de loswal (locatie west) gunstiger is dan de referentiesituatie (loswal locatie zuid). De loswalvariant oost scoort op dit aspect positief ('+') omdat de effecten erg gunstig zijn, en de loswallocatie Vossegat scoort zelfs zeer positief ('++'), omdat hierbij de loswal niet direct aan de Waal ligt.

Veiligheid & stabiliteit

Ten eerste is de oeverstabiliteit beschouwd. Er wordt verwacht dat de ontgroning geheel zal kunnen voldoen aan de CUR113 en hiermee is sprake van een neutraal milieueffect (score '0'). Dit geldt zowel voor de het voornemen als het alternatief en de variant 'extra natuur'. De loswal-varianten zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Ten tweede zijn de risico's voor belendingen beschouwd; zoals de bestaande (bedrijfs-)woningen in de omgeving. Aangezien er binnen de invloedsafstand gevoelige functies zijn gelegen, is mogelijk sprake van effecten (nader onderzoek moet dit duidelijk maken). Om die reden wordt uitgegaan van een negatief milieueffect (score '-'). Dit geldt zowel voor de het voornemen als het alternatief en de variant 'extra natuur'. De loswal-varianten zijn op dit aspect wederom niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Verkeer

Wat betreft de verkeersintensiteiten wordt geconstateerd dat in de aanlegfase sprake is van meer machines en materieel in het gebied, maar deze maken geen gebruik van de weg. In de eindfase is eveneens geen sprake van een toename van het verkeer omdat de bedrijfsactiviteiten van de steenfabriek in vergelijking met de referentiesituatie niet toenemen. Er is dus sprake van een neutraal milieueffect (score '0') voor het voornemen, alternatief, de variant en de alternatieve loslocaties.

Ten tweede is gekeken naar de verkeersveiligheid. In alle gevallen is sprake van een positief milieueffect omdat sprake zal zijn van een betere scheiding van het gemotoriseerde verkeer met het overige verkeer, door de aanleg van een gescheiden fietspad. Omdat die bij het alternatief en de variant 'extra natuur' het langste is, scoort dit zeer positief ('++'), het voornemen scoort positief ('+'). De alternatieve loslocaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Ten derde is gekeken naar de bereikbaarheid van de steenfabriek bij hoogwater. Dit is een onderwerp van aandacht omdat in de huidige situatie de toegangsweg relatief snel onder water komt te staan bij hoogwater. De toegangsweg wordt in het voornemen, het alternatief en de variant opgeknapt en deels verhoogd. Hiermee komt de weg op één peil te liggen en in hoogwaterperioden gemiddeld minder dagen onder water te staan en dit is positief voor de bereikbaarheid van de steenfabriek. Er is dus sprake van een positief milieueffect (score '+') voor het voornemen, alternatief en de variant 'extra natuur'. De alternatieve loswallocaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Waterkwaliteit

Er is ten eerste gekeken naar de chemische waterkwaliteit en uit het onderzoek blijkt dat deze nagenoeg gelijk blijft of zelfs enigszins verbeterd. Er is dus sprake van een neutraal milieueffect (score '0') voor het voornemen, alternatief en alle varianten. Ten tweede is de biologische waterkwaliteit beoordeeld. Bij het voornemen en het alternatief zal deze verbeteren als gevolg van het plan. Daarom is hierbij sprake van een positieve score ('+'). De variant 'extra natuur' scoort zeer positief ('++') aangezien het omvormen van alle agrarische gronden naar natuur leidt tot een groter effect op de biologische waterkwaliteit (geen bemesting meer). De alternatieve loswalloccaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Mitigerende maatregelen

Om negatieve effecten uit te kunnen sluiten, zijn bij enkele thema's mitigerende maatregelen uitgewerkt:

- Natuur: Om de effecten op beschermde dier- en plantensoorten (die op grond van de Wet Natuurbescherming zijn beschermd) te verzachten wordt gewerkt conform de gedragscode 'Zorgvuldig winnen'.
- Rivierkunde: Aangezien uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat het voornemen (en het alternatief en de variant 'extra natuur') wat betreft hoogwaterveiligheid niet voldoen aan de RBK4.0 aangezien er sprake is van een te grote opstuwning van het hoogwater (meer dan 1 mm), geldt als mitigerende maatregel dat de plannen zodanig aangepast worden dat wel geheel kunnen voldaan aan het RBK 4.0. In het hydraulische onderzoek is dit reeds uitgewerkt in het model 'hydraulica' en dit is vervolgens meegenomen in de doorontwikkelde voorkeursvariant die aan het einde van dit MER wordt besproken.

Doelbereik

In het kader van de afweging om tot het voorkeursalternatief te komen is beoordeeld hoe het voornemen, de varianten en het alternatief scoren ten aanzien van het doelbereik. De beoordeling van het doelbereik leidt er evenwel niet toe dat het voornemen, het alternatief of één van de varianten moet worden beschouwd als onwenselijk omdat hiermee de doelen niet kunnen worden gehaald. Wel scoren alternatief en variant 'extra natuur' op enkele punten beter en dit heeft er mede toe geleid dat ervoor is gekozen om op basis van de variant 'extra natuur' een voorkeursvariant door te ontwikkelen (zie de slotconclusie).

Leemten in kennis

Bij het opstellen van voorliggend MER zijn geen zodanige leemten in kennis geconstateerd, dat beoordeling van het voornemen en het alternatief niet volledig mogelijk was. Wel zijn er enkele leemten in kennis geconstateerd die nader kunnen worden aangevuld:

- Bodem: De onderzoeksinspanning van het waterbodemonderzoek bedroeg 25% van de NEN5720. In een latere fase van het project zal het veld- en laboratoriumonderzoek worden aangevuld tot 100% van de vereiste onderzoeksinspanning.
- Dijkstabiliteit: Het aspect dijkstabiliteit is uitsluitend kwalitatief getoetst, een aanvulling wordt evenwel niet nodig bevonden.
- Externe veiligheid / veiligheid en stabiliteit: De CUR113 (eenvoudige methode) geeft aan dat er een ruime 'randstrook' van 69 m zouden moeten worden aangehouden om risico's bij inscharing te beperken. Met een uitgebreide risico inschat-

ting zullen de risico's beter in beeld gebracht worden en zal de randstrook naar verwachting veel kleiner uitpakken. Dit onderzoek zal nog worden uitgevoerd.

- Trillingen: Er heeft een globale beoordeling plaatsgevonden aan de hand van de zogenaamde SBR-richtlijn. De beoordeling is vrij ruw. Een nader onderzoek zal worden gedaan inzake het aspect trillingen bij de technische uitwerking van de klasseerinstallatie.

Onzekerheden in de effectbepaling

Er zijn enkele onzekerheden, waarin deels zal worden voorzien door het nog uitvoeren van nader onderzoek. De onzekerheden zijn evenwel niet van dien aard dat dit wezenlijke gevolgen heeft voor de gepresenteerde effectbeoordeling in dit MER.

Monitoring en evaluatie

De wijze waarop de monitoring en evaluatie plaatsvinden is in dit rapport nader beschreven.

Slotconclusie

Uit het MER blijkt dat het plan in algemene zin beperkte milieueffecten heeft. Er zijn neutrale milieueffecten voor bijvoorbeeld de aspecten archeologie, bodemkwaliteit, oeverinschering, externe veiligheid, geluid, waterstand, evacuatiemogelijkheden, hydraulische en morfologische aspecten van de rivier en oeverstabiliteit van de ontgrondingsplas.

Wel zijn er beperkt negatieve effecten te verwachten. Zo wordt de bodemopbouw verstoord door de ontgroning.

Er zijn vooral positieve milieueffecten. Positieve effecten zijn te verwachten op het gebied van natuur, kwel, de taludstabiliteit van de Waaldijk, de verkeersveiligheid en de bereikbaarheid en continuïteit van de steenfabriek. Daarnaast zal de beleving van landschap en cultuurhistorie verbeteren en verbetert de kwelsituatie nabij de Waaldijk.

Naast het *voornemen* zijn een alternatief beschouwd, waarin cultuurhistorie voorop staat, een variant waarin extra natuur wordt gerealiseerd en zijn in totaal drie varianten beoordeeld voor de locatie van de loswal. In algemene zin scoren deze niet wezenlijk anders dan het voornemen. Wel zijn er belangrijke verschillen.

Het *alternatief* heeft als belangrijk nadeel dat hierin geen aanberming plaatsvindt van de plas naast de Waaldijk. Ook scoort het alternatief slechter op de aspecten landschap en cultuurhistorie en natuur.

Het alternatief scoort evenwel positiever op de versterking van de cultuurhistorische kwaliteiten, de beleefbaarheid daarvan en op het aspect scheepvaart. Omdat in het alternatief het fiets-/wandelpad wordt verlengd is ook sprake van een sterker positief effect op de verkeersveiligheid.

In de *variant 'extra natuur'* wordt een groter oppervlak ontgrond en wordt uiteindelijk ook meer natuur gerealiseerd. Dit werkt negatief uit op de bodemopbouw die wordt voor een groter oppervlak verstoord. Voor het overige zijn de effecten evenwel over het algemeen gelijk of zelfs enigszins beter dan het voornemen.

Ook zijn alternatieve locaties van de huidige loswal beoordeeld; respectievelijk de locatie oost en de locatie Vossegat. De locatie oost scoort minder goed op het aspect geluid, omdat de loswal dichterbij meer geluidsgevoelige functies komt te liggen. Positief is echter dat de loswal dichterbij het fabrieksterrein wordt gesitueerd en hiermee een kleinere landschappelijke impact heeft. Ook heeft deze situering een positief gevolg op de zichtlijnen van de binnenvaart op de Waal. De locatie van de loswal in het Vossegat heeft een grotere impact op het landschap en natuur en scoort hier beduidend slechter. Een positief effect is er voor de binnenvaart: de zichtlijnen op de Waal worden niet aangetast en er ontstaat geen hinder door de kruising van scheepvaartverkeer.

In totaal blijkt uit de uitgevoerde m.e.r. dat de variant 'extra natuur' over het geheel genomen enigszins positiever scoort dan het voornemen. Gedurende het opstellen van dit MER is deze variant daarom geoptimaliseerd naar aanleiding van de milieueffecten. Dit heeft geleid tot de *voorkeursvariant 'doorontwikkeling extra natuur'*. Deze variant is een geoptimaliseerd plan dat beter scoort op meerdere milieueffecten. De basis van het ontwerp is de variant 'extra natuur'. Door tussentijdse conclusies, overleg met betrokken natuurorganisaties de omgeving en bevoegd gezag heeft geleid tot de navolgende optimalisaties:

- Geen winning in het Vossegat vanwege reeds aanwezige natuurwaarden;
- Open verbinding tussen Vossegat en de Waal vervangen door een duiker om negatieve effecten op de stroombanen en sedimentatie in de vaargeul te voorkomen;
- Het omvormen van een groter deel van de bestaande plas naar land nabij de winterdijk ter verbetering van de stabiliteit en de kwelsituatie nabij de Waaldijk. Dit gebied wordt ingericht als vochtig grasland, want positief is als foerageergebied voor smienten;
- Inrichten van een zandig eiland in het Vossegat als rustgebied voor (water)vogels;
- Inrichten van vochtig grasland als foerageer- en rustgebied voor ganzen en smienten;
- Groter oppervlak aan hardhout ooibosontwikkeling;
- Ondiepe geulen met flauw aflopende oevers in het oostelijk deel van het plangebied;
- De toegangsweg wordt iets verder opgehoogd naar 13+NAP en komt in één profiel te liggen met de zomerkade;
- Er wordt over de gehele lengte van de toegangsweg een vrij liggend fiets-/wandelpad gerealiseerd;
- Realisatie fietsstraat ten noorden van fabrieksterrein;
- Vrije in- en uitstroom water in polder door inlaatwerk onder de toegangsweg.

De doorontwikkelde voorkeursvariant heeft hiermee een positief effect op de fysieke landschappelijke structuur: alhoewel er bestaande structuren verdwijnen, komen er kwaliteiten terug die beter passen bij het karakter van het dynamische landschap. Er is wel sprake van het verdwijnen van agrarische verkaveling, maar de nieuwe 'vingers' van de plas sluiten inhoudelijk goed aan op de rivierkarakteristiek. Omdat een groter deel van het bestaande water naast de primaire waterkering (de Waaldijk) wordt omgevormd naar grasland, heeft de doorontwikkelde voorkeursvariant ten slotte een positiever effect op de stabiliteit van de dijk en daarmee de hoogwaterveiligheid kwelsituatie nabij de Waaldijk.

Dit MER vormt daarmee concluderend aanleiding om de voorkeursvariant 'doorontwikkeling extra natuur' te gebruiken als de basis bij de verdere planuitwerking. De in dit rapport genoemde mitigerende maatregelen kunnen bij die verdere planuitwerking worden betrokken.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding MER

De Gendtse Waard heeft een totaal oppervlakte van ruim 360 hectare. Gezien deze grote omvang en de aanwezige natuurwaarden, heeft de uiterwaard potentie en ruimte voor natuurontwikkeling en waterberging. K3Delta BV heeft dan ook samen met Staatsbosbeheer en steenfabriek De Zandberg (behorende bij het Rodruza concern), eigenaren van verschillende gronden in de uiterwaard, het plan opgevat voor een integrale herinrichting van het westelijk deel van de Gendtse Waard (plangebied is circa 220 hectare groot). De wens is om meer ruimte te bieden aan de (dynamische) rivier-natuur, de verkeersveiligheid te verbeteren en de continuïteit van de steenfabriek te verbeteren. Het vergroten van de recreatieve waarden van de uiterwaard en het beleefbaar maken van het cultuurhistorisch landschap, zodanig dat deze zich verenigen met de natuurfunctie, zijn nevendoelstellingen.

De economische basis voor deze gebiedsontwikkeling ligt in de tijdelijke ontgronding. Hiermee wordt de gehele inrichting en de omvorming van agrarische gronden naar natuur mogelijk gemaakt. Het vrijkomende zand wordt ter plaatse verwerkt in een zandscheidingsinstallatie en per schip afgevoerd naar de Nederlandse bouwsector om deze te voorzien van grondstoffen. De vrijkomende bovengrond en de fijne zandfractie wordt ter plaatse verwerkt om hiermee het inrichtingsplan te realiseren. De zandscheidingsinstallatie en de daarbij behorende voorzieningen zijn tijdelijk (voor een periode van 6 tot 8 jaar) in het gebied aanwezig. De steenfabriek maakt in de bestaande situatie voor de aanvoer van grondstoffen en afvoer van producten gebruik van een voorziening in de Waal. Hiervoor worden alternatieve locaties onderzocht in deze m.e.r. procedure. Ten slotte maakt een beperkte uitbreiding van het hoogwatervrije bedrijfsterrein in de Gendtse Waard deel uit van de plannen. De beperkte uitbreiding van het terrein van de steenfabriek zal worden gebruikt ten behoeve van opslag van gereed product en grondstoffen.

De herinrichting van het westelijk deel van de Gendtse Waard, de daarmee samenhangende ontgronding en de herinrichting met beperkte uitbreiding van het steenfabrieksterrein zijn niet mogelijk binnen het vigerende bestemmingsplan. Ook de realisering van de overslaglocatie op een alternatieve locatie past niet binnen het vigerende bestemmingsplan Buitendijks gebied 2005. Het geldende bestemmingsplan moet om deze reden worden herzien. Bovendien moet voor de ontgronding een ontgrondingsvergunning en vergunning op grond van de Natuurwet bij de provincie Gelderland worden aangevraagd.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure en de vergunningaanvraag voor de ontgronding wordt een gecombineerd plan-/project-m.e.r.¹ doorlopen. Voorliggend MER² is het resultaat van de procedure en dient als onderbouwing van het vast te stellen bestemmingsplan alsmede voor het besluit tot verlening van de ontgrondingsvergunning.

¹ m.e.r.: milieueffectrapportage: de procedure.

² MER: milieueffectrapport: het rapport.

1.2 De locatie

De Gendtse Waard is gelegen in de gemeente Lingewaard en is een uiterwaard van de rivier de Waal, die hoofdzakelijk bestaat uit waterpartijen, natuur, grasland en akkers ten behoeve van de agrarische functie. De uiterwaard fungeert deels als landschappelijk uitloopgebied voor de aangrenzende kern Gendt.

Door de uiterwaard loopt één weg, Polder geheten. Deze ontsluit alle functies die in het gebied aanwezig zijn. Aan de oostzijde van de Gendtse Waard bevinden zich, op een verhoogd gelegen oeverwal, namelijk diverse functies, waaronder woningen. Binnen het plangebied liggen de bestaande steenfabriek De Zandberg en enkele bedrijfs- en burgerwoningen.

De uiterwaard wordt aan drie zijden omringd door de rivier de Waal. Aan de noordzijde, ten noorden van de rivierdijk, bevindt zich de kern Gendt.

Het gebied waar de herinrichting plaatsvindt, betreft het westelijke gedeelte van de Gendtse Waard, welke op onderstaande afbeelding is weergegeven.



Plangebied herinrichting Gendtse Waard (plangebied in rood), Bron Google Maps

1.3 M.e.r.-plicht en procedure

1.3.1 Algemeen

Op grond van de Wet milieubeheer kan een bestemmingsplan op drie manieren m.e.r.-plichtig worden.

1. De eerste is wanneer het bestemmingsplan activiteiten mogelijk maakt als genoemd in de onderdelen C en D bij de bijlage van het Besluit m.e.r..

Het bestemmingsplan is plan-m.e.r.-plichtig wanneer het een kader stelt voor m.e.r.-(-beoordelings)plichtige besluiten als genoemd in de vierde kolom van die onderdelen C en D.

Een bestemmingsplan is project-m.e.r.-plichtig wanneer uit een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling blijkt dat er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten of wanneer de omvang van de activiteit boven de drempelwaarden als opgenomen in onderdeel C van de bijlage van het Besluit m.e.r. blijft.

2. Vervolgens wordt een bestemmingsplan m.e.r.-plichtig wanneer het een activiteit mogelijk maakt die als zodanig is aangewezen in de Omgevingsverordening. Omdat hiervan in dit geval geen sprake is, wordt op deze mogelijkheid niet verder ingegaan.
3. Voor een bestemmingsplan moet een planMER worden opgesteld indien daarvoor een passende beoordeling nodig is op grond van de Wet natuurbescherming.

1.3.2 Wet natuurbescherming

Wettelijk kader

Op grond van artikel 2.7, eerste lid van de Wet natuurbescherming (hierna: Wn), stelt een bestuursorgaan een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Op grond van artikel 7.2a, eerste lid van de Wet milieubeheer zijn bestemmingsplannen, waarvoor een passende beoordeling moet worden gemaakt, m.e.r.-plichtig.

Toetsing

Het plangebied ligt in het Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied De Gelderse Poort. Er is een natuurtoets³ uitgevoerd om te onderzoeken of er als gevolg van de onderhavige plannen mogelijk sprake is van significante effecten op dit Natura 2000 gebied. Deze natuurtoets (die tevens is te beschouwen als voortoets) is als bijlage bij dit MER gevoegd. Omdat op voorhand niet is uit te sluiten dat er geen sprake is van significante effecten is in deze natuurtoets eveneens een passende beoordeling uitgevoerd. Hiermee is tevens formeel de m.e.r.- procedure noodzakelijk.

1.3.3 Besluit m.e.r.

Wettelijk kader

In het Besluit m.e.r. staat wanneer een m.e.r. of (vormvrije) m.e.r.-beoordeling aan de orde is. De activiteit die het project mogelijk maakt, de omvang daarvan en het besluit over de activiteit zijn daarbij bepalend. In de C- en D-lijst in de bijlage bij het Besluit m.e.r. staat of sprake is van m.e.r.-plicht of (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht. Per categorie van activiteiten is een drempelwaarde voor de omvang van de activiteit gegeven.

³ Natuurtoets herinrichting Gendtse Waard, Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming, 20 februari 2019, kenmerk 16-717/16-233



Schema m.e.r.-plicht vanwege Besluit m.e.r.
(Bron: www.infomil.nl)

Bovenstaande afbeelding laat zien dat wanneer een besluit over een activiteit die boven de C-drempel blijft voor dat besluit een m.e.r.-plicht geldt. Tussen de C- en D-drempel geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht. Onder de D-drempel moet het bevoegd gezag via een vormvrije beoordeling nagaan of een formele m.e.r.-beoordeling nodig is. Dit ziet op de besluiten op grond waarvan de activiteit direct kan worden uitgevoerd.

In een m.e.r.-beoordeling bekijkt het bevoegd gezag of een project mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen heeft. Als dat zo is, moet een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Het bevoegd gezag mag de m.e.r.-beoordelingsprocedures ook overslaan en direct de m.e.r.-procedure volgen.

Ook in de vormvrije m.e.r.-beoordeling bekijkt het bevoegd gezag of een project mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen heeft. Deze beoordeling is vormvrij: de wet schrijft geen procedure voor.

Voor plannen, die een kader vormen voor een activiteit waarvoor op grond van de bijlage bij het Besluit m.e.r. een m.e.r. moet worden doorlopen dan wel een formele m.e.r.-beoordeling moet worden opgesteld, moet een planMER worden opgesteld.

Toetsing

De onderdelen van het plan zijn getoetst aan de activiteiten waarvoor het Besluit m.e.r. van toepassing is. Er is geconstateerd dat de volgende activiteiten (mogelijk) relevant zijn:

- **Ontgroning**

De ontgroning die gaat plaatsvinden in de Gendtse Waard is een activiteit als genoemd in categorie 16.1 van onderdeel C en D van de bijlage van het Besluit m.e.r. (hierna: C- en D-lijst). De activiteit wordt als volgt omschreven: 'De ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouw mijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem'. De relevante drempelwaarde bij deze categorie is een terreinoppervlakte van 25 hectare of meer in de C-lijst en 12,5 hectare of meer in de D-lijst.

Als gevolg van de beoogde ontgroning in de Gendtse Waard ontstaat circa 28 hectare aan nieuw water in het plangebied. De ontgroning heeft dus een omvang die minimaal even groot is. Hiermee overstijgt de activiteit de drempelwaarde van de C-lijst. Dit maakt dat er voor de ontgrondingsvergunning op grond van artikel 3 Ontgrondingswet sprake is van een project-m.e.r.-plicht. Aangezien het bestemmingsplan dan het kader vormt voor dit m.e.r.-plichtige besluit, moet voor het op te stellen bestemmingsplan een planMER opgesteld worden. Het

MER dat wordt opgesteld geeft invulling aan zowel de project-m.e.r.-plicht voor de ontgrondingsvergunning als de plan-m.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan. Daarmee wordt het een gecombineerd MER.

– **Loswal (laad- en loslocatie)**

Er wordt onderzocht of er alternatieven zijn voor de bestaande laad- loslocatie aan de Waal. Wanneer er gekozen wordt voor een variant waarbij er sprake is van invaren (locatie Vossegat) zou betoogd kunnen worden dat er sprake is van een haven. Echter in formele zin is geen sprake van een haven met alle bijbehorende voorzieningen zoals bedoeld in categorie 4 van onderdeel D van de bijlage van het Besluit m.e.r.: *‘De aanleg, wijziging of uitbreiding van een haven voor de binnenscheepvaart...’*. De drempelwaarden zijn als volgt geformuleerd:

de aanleg betrekking heeft op:

- een haven die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1.350 ton (C-lijst) c.q. 900 ton (D-lijst) of meer, of
- een pier die schepen kan ontvangen met een laadvermogen van meer dan 1.350 ton (deze drempelwaarde geldt uitsluitend bij de C-lijst), of
- de wijziging of uitbreiding betrekking heeft op een oppervlakte van 100 hectare of meer.

Bij onderhavig plan is niet uitgesloten dat er schepen komen met een laadvermogen groter dan 1.350 ton. Hiermee wordt boven de drempelwaarde uit de C-lijst gebleven, waardoor er voor een bestemmingsplan sprake is van een project-m.e.r.-plicht. Gelet op vorenstaande overwegingen wordt dan ook de aanlegplaats of overslaglocatie zorgvuldigheidshalve meegenomen in het MER.

– **Uitbreiding terrein steenfabriek**

De steenfabriek vervaardigt keramische producten door middel van bakken, een activiteit dat is genoemd in categorie 47 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r.: *‘De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor het vervaardigen van keramische producten door middel van bakken, in het bijzonder dakpannen, bakstenen, vuurvaste stenen, tegels, aardewerk of porselein.’* Het terrein van de steenfabriek wordt beperkt uitgebreid met als doel om de opslagcapaciteit te vergroten. Dit heeft geen effect op de huidige productiecapaciteit van de steenfabriek en daarmee is er geen sprake van een directe m.e.r.-plicht.

Gezien bovenstaande geldt dat er een m.e.r. wordt doorlopen vanwege de ontgraving (omdat deze qua omvang de drempelwaarde uit de C-lijst overstijgt en vanwege het feit dat voor het plan een passende beoordeling moet worden uitgevoerd.) Alhoewel formeel de mogelijk alternatieve locatie van de laad- en loslocatie geen m.e.r.-plichtige activiteit betreft, wordt deze ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming meegenomen in de m.e.r.. Ditzelfde geldt voor de steenfabriek, in die zin dat deze met name bij de cumulatie van mogelijke milieueffecten wordt betrokken.

1.3.4 De procedure

Voor deze m.e.r. wordt de volgende procedure doorlopen:

1. het opstellen van een notitie over de reikwijdte en het detailniveau van de m.e.r.

- (NRD);
2. kennisgeving en inspraak;
 3. raadplegen van de bij de uitvoering van het plan betrokken bestuursorganen;
 4. gelijktijdig met terinzagelegging en raadpleging wordt de NRD ter advisering voor-gelegd aan de Commissie voor de m.e.r.;
 5. opstellen van een MER en voorleggen ter advisering aan de Commissie voor de m.e.r.;
 6. ter inzage legging van het MER, gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan, waarbij inspraak mogelijk is;
 7. advisering door de Commissie voor de m.e.r.;
 8. het bevoegde gezag neemt een definitief besluit, waarbij een motivering van de rol van het MER en de inspraakreacties bij de verdere besluitvorming is opgenomen;
 9. bekendmaking van het besluit;
 10. evaluatie. Het bevoegde gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen zoals dat beschreven is in de evaluatieparagraaf van het plan. Het bevoegde ge-zag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

1.3.5 De onderdelen van het MER

Het milieuraapport bevat de navolgende onderdelen:

- a een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd;
- b een beschrijving van de voorgenomen activiteit, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de mo-tivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven;
- c een overzicht van eerder vastgestelde plannen die betrekking hebben op de voor-genomen activiteit en de beschreven alternatieven;
- d een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorge-nomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen heb-ben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien de activiteit noch de alternatieven worden ondernomen;
- e een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een moti-ivering van de wijze waarop de gevolgen zijn bepaald en beschreven;
- f een vergelijking van de ingevolge onderdeel 4 beschreven te verwachten ontwikke-ling van het milieu met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven;
- g een beschrijving van de maatregelen om belangrijke nadelige gevolgen op het mi-lieu van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen;
- h een overzicht van de leemten in de onderdelen 4 en 5 bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens;
- i een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven al-ternatieven.

1.3.6 Actoren

K3Delta BV is initiatiefnemer van de ontwikkeling, waarvoor de m.e.r wordt doorlopen. De gemeenteraad van de gemeente Lingewaard is het bevoegd gezag voor het bestemmingsplan en gedeputeerde staten van de provincie Gelderland voor de ontgrondingsvergunning.

1.4 Het proces tot nu toe

1.4.1 NRD

Tot nu toe zijn de volgende stappen gezet in de procedure om te komen tot een MER:

- notitie reikwijdte en detailniveau (hierna: NRD) d.d. 26 juni 2017 opgesteld en verzonden aan bestuursorganen en andere actoren;
- kennisgeving en mogelijkheid tot indienen zienswijzen op NRD, gedurende zes weken vanaf 19 oktober 2017;
- NRD voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r.;
- reacties ontvangen, de notitie waarin beschreven is op welke wijze deze verwerkt zijn, is in bijlage 1 opgenomen;
- toetsingsadvies ontvangen van de Commissie voor de m.e.r., zie bijlage 2;

1.4.2 Wijzigingen in onderzoek MER t.o.v. NRD

Algemene wijzigingen

Bij het doorlopen van de m.e.r. en het opstellen van voorliggend MER is een aantal zaken gewijzigd in de reikwijdte en het detailniveau van het onderzoek. Dit betreft de navolgende onderdelen:

- De inhoudelijke invulling van het voornemen (zie paragraaf 2.1);
- De te beschouwen alternatieven (zie paragraaf 2.2 voor de uitwerking van doelen en ambities ter optimalisatie van de alternatieven en paragraaf 2.3 voor een beschrijving van de alternatieven);
- Het voornemen, alternatief en de variant en de alternatieve loswallocaties worden ook beoordeeld op het aspect klimaat.
- Bij de beoordeling van de effecten is meestal de werkwijze gehanteerd dat de effecten van het voornemen zijn beoordeeld en dat alternatief, variant en de loswallocaties op basis van expert judgement zijn beoordeeld (daar waar dit zinvol werd geacht is in enkele gevallen overigens wel het alternatief en/of een variant specifiek meegenomen in het onderzoek). Dit is een iets andere aanpak dan besproken in het NRD, waarin nog is gesteld dat bij alle aspecten voornemen en de variant extra natuur zouden worden onderzocht.

Toetsingscriteria

Om de milieueffectbeoordeling beter navolgbaar te maken en beter te laten aansluiten bij de uitgevoerde onderzoeken, zijn bij veel aspecten wijzigingen doorgevoerd in de toetsingscriteria. Navolgend schema brengt dit in beeld.

Aspect	Wijziging in toetsingscriteria	Verantwoording
Dijkstabiliteit	De omschrijving van beide toetsingscriteria is aangepast, inhoudelijk is de wijziging beperkt	De toetsingscriteria sluiten beter aan bij het onderliggende rapport

Externe veiligheid	De milieueffecten zijn in één aspect samengenomen	Bij nader inzien was het niet nodig om de effecten op de ondergrondse aardgastransportleiding separaat te scoren.
Grondwaterstanden en kwel	De omschrijving van de drie toetsingscriteria is aangepast, inhoudelijk is de wijziging beperkt	De toetsingscriteria sluiten beter aan bij het onderliggende rapport
Landschap en cultuurhistorie	Het toetsingscriterium 'cultuurhistorische elementen' is vervallen	Het aspect cultuurhistorie is in samenhang met landschap in alle drie de overige toetsingscriteria behandeld.
Scheepvaart	De omschrijving van de drie toetsingscriteria is aangepast, inhoudelijk is de wijziging beperkt	De toetsingscriteria sluiten beter aan bij het onderliggende rapport
Veiligheid en stabiliteit	De omschrijving van de twee toetsingscriteria is aangepast	De toetsingscriteria sluiten beter aan bij het onderliggende rapport. Het aspect oeverinschering is niet separaat beoordeeld omdat dit teveel samenhang met taludstabiliteit.
Verkeer	Het aspect 'effecten op verkeersintensiteiten' is toegevoegd	De milieueffectbeoordeling is duidelijker door dit een separaat aspect te maken.

1.4.3 Verdere besluiten

Om de inrichting van de Gendtse Waard juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt het vigerende bestemmingsplan herzien. Ten behoeve van de ontgroning wordt een ontgrondingsvergunning aangevraagd. Voorliggend MER maakt de milieueffecten van deze ontgroning en de inrichting inzichtelijk, zodat dat kan worden meegewogen in het besluit over de vaststelling van het bestemmingsplan door de raad van de gemeente Lingewaard en de verlening van de ontgrondingsvergunning door gedeputeerde staten van de provincie Gelderland. Om de ontwikkeling daadwerkelijk uit te kunnen voeren, zijn eveneens de navolgende vergunningen nodig.

Watervergunning

Voor de realisatie van het inrichtingsplan (de nieuwe natuur, de vergroting van de waterpartijen, de laad- en loswal en het aangepast natuurbeheer) is een watervergunning noodzakelijk. Rijkswaterstaat is hiervoor het bevoegd gezag.

Natuurvergunning

Omdat de ontwikkeling in de Gendtse Waard plaatsvindt in het Natura 2000-gebied Rijntakken is een vergunning op grond van artikel 2.7 lid 2 Wet natuurbescherming noodzakelijk. De provincie Gelderland is hiervoor bevoegd gezag.

Omgevingsvergunning bouwen en milieu

Voor het bouwen van de tijdelijke installatie en de zandwinning is eveneens een omgevingsvergunning nodig. De Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) is het bevoegde gezag.

Wijzigingen vigerende vergunningen steenfabriek 'De Zandberg'

Voor het wijzigen van de contour van het fabrieksterrein, alsmede een eventueel andere locatie van de laad- en loswal, zijn wijzigingen nodig van de: Omgevingsvergunning milieu, watervergunning en de natuurvergunning van de steenfabriek.

1.5 Participatie

In het kader van de participatie zijn diverse informatieavonden gehouden met de bewoners in de polder en Staatsbosbeheer over de belangen en wensen in het plangebied. De eerste avond was op 17 maart 2016 en op deze avond is, naast dat de plannen zijn gepresenteerd, van gedachten gewisseld over de invulling van het plangebied. De opmerkingen en vragen vormen de input voor de verdere planontwikkeling en de reacties zijn op de tweede avond rond de zomer van 2016 teruggekoppeld. Op de derde avond op 12 december 2016 is verder de voortgang van de planontwikkeling gepresenteerd. Ook is op deze avond meegedeeld dat er een m.e.r. wordt doorlopen, waarbij met name is ingegaan op de te volgen procedure alsmede de alternatieven die onderzocht zullen worden.

Een aantal onderdelen van de inrichting is nadrukkelijk in samenspraak met omwonenden en andere belanghebbenden in de Gendtse Waard tot stand gekomen.

- Locatie hardhoutooibos
- Recreatieve route aan de noordzijde van de steenfabriek in relatie tot uitbreiden steenfabriek.
- Dempen deel plas nabij winterdijk om kwelstromen te verminderen.

Gedurende de periode dat de NRD ter inzage heeft gelegen is een inloopmiddag en -avond georganiseerd voor de bredere omgeving. Tijdens deze inloopbijeenkomst werd ook het concept van het inrichtingsplan ook aan andere belangstellenden, dan de bewoners in de polder, gepresenteerd. Uit de ontvangen reacties tijdens deze avond bleek dat de gebruikers van de Gendtse waard graag ommetjes lopen om de waterplassen en om die reden verzoeken een recreatieve verbinding aan te brengen tussen het Vossegat en het water ten noorden daarvan. Dit verzoek is meegenomen in de verdere ontwikkeling van het voornemen.

Na afloop van deze bijeenkomst is een klankbordgroep samengesteld waarin de betrokken natuur- en milieuorganisaties zitting hebben: Twan Teunissen (betrokken buurtbewoner en ecooloog Staatsbosbeheer, steenfabriek de Zandberg en Lingewaard Natuurlijk. De Klankbordgroep adviseert en denkt mee met de planontwikkeling.

Op 26 juni 2018 en 26 maart 2019 zijn eveneens een informatiemiddag en avond georganiseerd voor de omgeving om de voortgang te communiceren inclusief de voorlopige resultaten van de diverse onderzoeken.

1.6 Planning

Voorliggend MER wordt openbaar bij het ontwerpbestemmingsplan. Voorafgaand wordt het MER ter toetsing voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r..

Gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan, wordt ook het ontwerp van de ontgrondingsvergunning ter inzage gelegd. Ook voor deze vergunning is het MER de onderbouwing en levert het de input om milieu als volwaardig belang in de besluitvorming mee te nemen.

Het vastgestelde bestemmingsplan alsmede het besluit tot vergunningverlening liggen vervolgens eveneens gelijktijdig ter inzage. De planning is hierbij globaal als volgt:

- Juni 2019: ontwerpbestemmingsplan en ontwerp andere vergunningen.
- Januari 2020: vaststelling bestemmingsplan en definitief beschikken andere vergunningen.

1.7 Leeswijzer

In dit MER worden de milieueffecten in beeld gebracht die het gevolg zijn van de ontwikkeling in de Gendtse Waard. In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen activiteit beschreven. Ook wordt ingegaan op de alternatieven die in dit MER worden beoordeeld en de wettelijk voorgeschreven referentiesituatie ten opzichte waarvan het voornemen en het alternatief nader beoordeeld. Hoofdstuk 3 volgt daarna met een uitleg van de systematiek van de milieubeoordeling.

In de hoofdstukken 4 t/m 17, de kern van dit MER, wordt per te beoordelen milieuaspect ingegaan op het wettelijke kader, de referentiesituatie, de wijze waarop het aspect is onderzocht en de effectbeoordeling van de voorgenomen ontwikkeling en het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Het gaat om de aspecten archeologie (hoofdstuk 4), bodem (hoofdstuk 5), dijkstabiliteit (hoofdstuk 6) externe veiligheid (hoofdstuk 7), geluid (hoofdstuk 8), grondwaterstand en kwel (hoofdstuk 9), klimaat (hoofdstuk 10), landschap en cultuurhistorie (hoofdstuk 11), luchtkwaliteit (hoofdstuk 12), natuur (hoofdstuk 13), rivierkunde (hoofdstuk 14), scheepvaart (hoofdstuk 15) veiligheid & stabiliteit (hoofdstuk 16), verkeer (hoofdstuk 17) en waterkwaliteit (hoofdstuk 18).

Hoofdstuk 19 gaat in op de integrale beoordeling van de milieueffecten van de ontwikkelingen in de Gendtse Waard en op mitigerende maatregelen die kunnen worden genomen om eventuele negatieve effecten te verminderen of tegen te gaan. Ook wordt in dit hoofdstuk het voornemen, de varianten en het alternatief nog getoetst op het doelbereik. Op basis van de uitkomsten van de beoordeling op milieueffecten en op het doelbereik, wordt het voorkeursalternatief bepaald.

Hoofdstuk 20 gaat nader in op de doorontwikkeling van het voorkeursalternatief, de variant 'extra natuur'.

Hoofdstuk 21 vormt de slotconclusie. Ten slotte worden in hoofdstuk 22 de leemten in kennis aangegeven en wordt duidelijk gemaakt hoe invulling wordt gegeven aan de monitoring.

2 Het voornemen, de alternatieven en de referentiesituatie

2.1 Het voornemen

2.1.1 De inrichting

De Gendtse Waard heeft een oppervlakte van ruim 360 hectare. Gezien deze grote omvang en de aanwezige natuurwaarden, heeft de uiterwaard potentie en ruimte voor natuurontwikkeling. K3Delta BV heeft dan ook samen met Staatsbosbeheer en steenfabriek De Zandberg (behorende bij het Rodruza concern), eigenaren van verschillende gronden in de uiterwaard, het plan opgevat voor een integrale herinrichting van het westelijk deel van de Gendtse Waard.



Topografische kaart met diverse topografische aanduidingen (OpenTopo, bewerking: SAB)

De wens is om meer ruimte te bieden aan de dynamische riviernatuur. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn:

- het stimuleren van rivierduinvorming;
- de aanleg van bos;
- het verbinden en open graven van waardevolle plassen en geulen;
- het deels verleggen van de zomerkade; en
- de omvorming van agrarische percelen tot wateren met interessante oevers en watervegetatie en droge natuur.

Door het verleggen van de zomerkade ontstaat een groter oppervlak aan hoog dynamische natuur. Doordat alle gronden in dit deel van de uiterwaard worden ingericht en de rasters grotendeels weggaan kunnen de recreatieve waarden van de uiterwaard ook beter benut worden. Verder is een beperkte uitbreiding van het hoogwatervrije bedrijfsterrein met een definitieve laad- en loslocatie voor de steenfabriek onderdeel van de integrale herinrichting van dit deel van de Gendtse Waard.

De economische basis voor deze gebiedsontwikkeling ligt in het winnen van zand. Het doel is om het vrijkomende zand ter plaatse te verwerken in een tijdelijke zandscheidingsinstallatie en deze per schip af te voeren. Hiervoor wordt een tijdelijke voorziening aangelegd voor de duur van het project. De zandscheidingsinstallatie komt ten westen van de toegangsweg naar het fabrieksterrein te staan. In dit MER is onderzoek gedaan naar de meest gunstige locatie. De afvoer van de grondstoffen geschiedt via een tijdelijke laad- en losvoorziening.

Het voornemen, het alternatief, de variant en de alternatieve loslocaties gaan uit van een zo beperkt mogelijke invloed op de waterstanden in de rivier. Ook wordt rekening gehouden met een mogelijke toekomstige maatregel(en) in het kader van het Delta-programma.

In de NRD is navolgende inrichtingsschets voor de Gendtse Waard gepresenteerd.

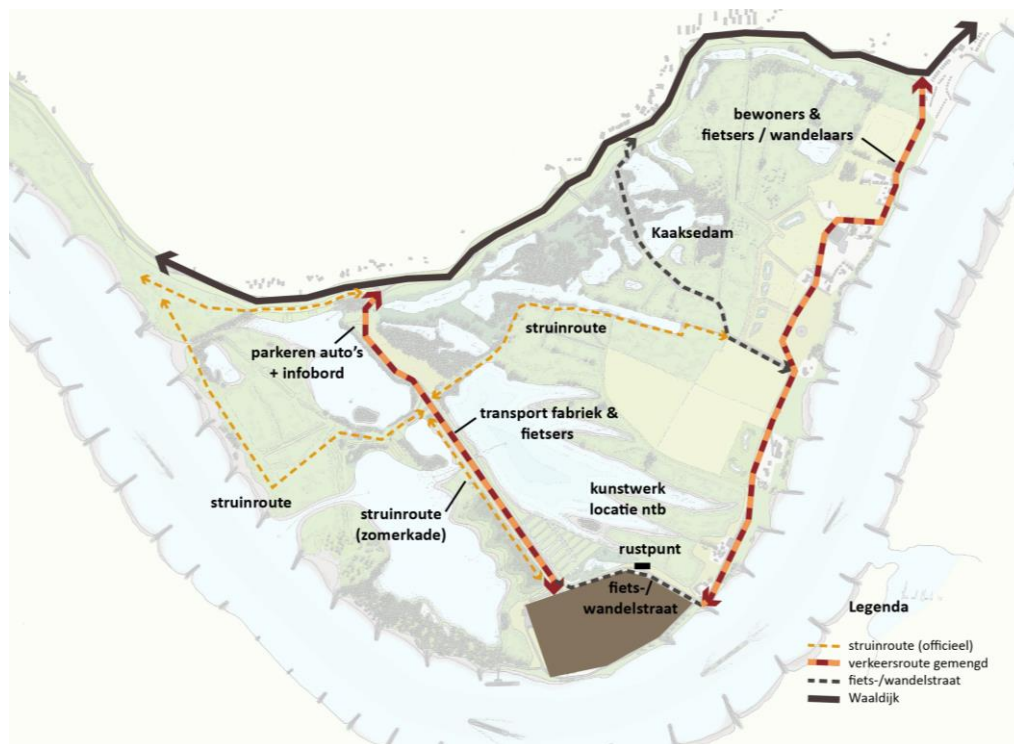


Concept inrichtingsschets uit het NRD, Bron: BWZ Ingenieurs, februari 2017

Doorontwikkeling van het voornemen na overleg met de omgeving heeft tot wijzigingen in het voornemen zoals beschreven in de NRD geleid:

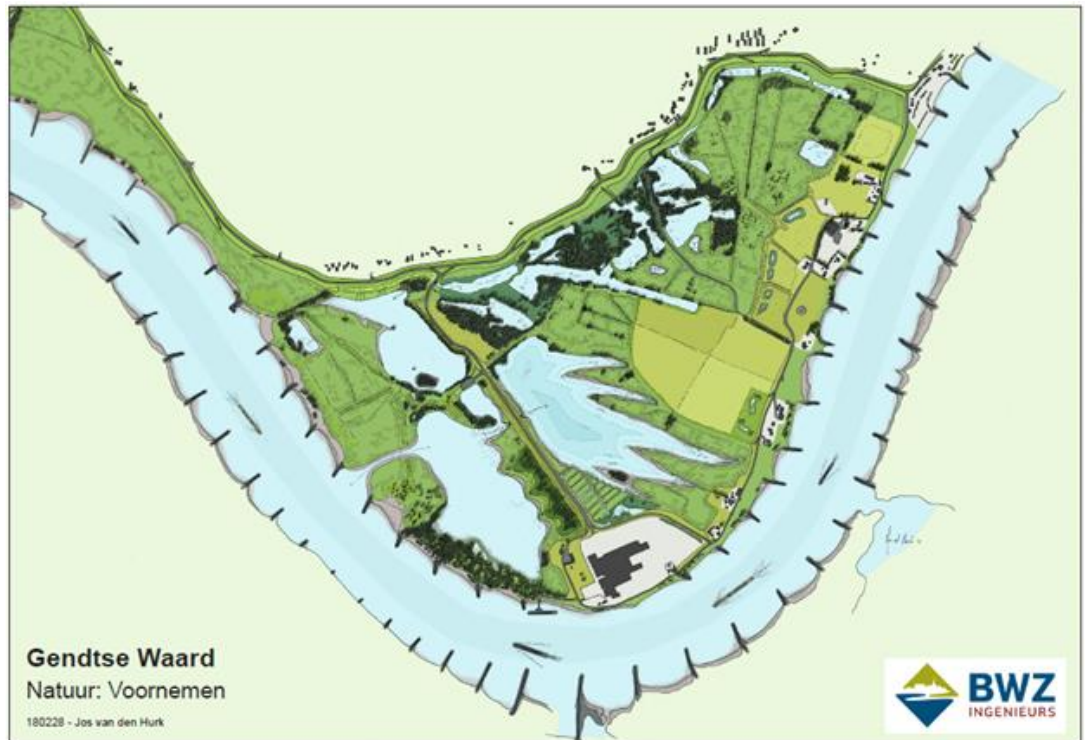
- de locatie van de verbinding tussen Waal en Vossegat is meer zuidelijk komen te liggen. De reden die hieraan ten grondslag ligt, is dat dan niet hoeft te worden gegraven nabij de winterdijk;
- de oppervlakte aan nieuw (hardhout-)oobos is vergroot op verzoek van de betrokken overheden en natuurorganisaties;
- het oppervlak aan ondiep water is vergroot op verzoek van de provincie Gelderland;

- de landverbinding tussen het Vossegat en de noordelijke plas is intact gelaten en opgenomen in het stelsel van wandelroutes. Dit is gedaan omdat er vanuit de omgeving waarde wordt gehecht aan deze verbinding als struinroute;
- de recreatieve route voor wandelaars en fietsers is verlegd naar de noordkant van het fabrieksterrein.



Toekomstige verkeerssituatie rondom fabrieksterrein Bron: BWZ Ingenieurs

In navolgende afbeelding is het huidige voornemen weergegeven, welke in voorliggend MER is beoordeeld op milieueffecten.



Het voornemen: Schakel binnen de Gelderse Poort

Aan de inrichtingsschets liggen de volgende principes ten grondslag:

- omvormen van agrarische gebieden naar natuur, behoudens de agrarische gronden aan de oostkant van het plangebied;
- ruimte bieden aan dynamische, natuurlijke processen in het landschap en in de beheervisie;
- vergroten en verbinden enkele bestaande waterpartijen en het maken van een verbinding met de rivier;
- verbeteren van de continuïteit en bereikbaarheid van de aanwezige steenfabriek.

De ontgronding zal voornamelijk plaatsvinden ten oosten van de hoofdtoegangsweg tot de uiterwaard. De agrarische percelen in dit gebied worden omgevormd tot water, oevers en natte en droge natuur. De agrarische enclave in het oosten van het plangebied wordt niet bij deze natuurontwikkeling betrokken. Als gevolg van het plan ontstaat circa 28 hectare aan nieuw water.

Rondom de nieuwe waterplas aan de oostkant van de toegangsweg naar de steenfabriek zal zich natuurlijk grasland en ruigte ontwikkelen met pioniersvegetatie. Buiten de stroombanen is ruimte voor nieuw ooibos in combinatie met oevervegetatie. Ten westen van de toegangsweg aansluitend aan het fabrieksterrein zal circa 2,5 hectare aan hardhout-ooibos worden aangeplant. Samen met de oevervegetatie en slikkige oevers resulteert dit in een grote variëteit aan natuurwaarden rondom het Vossegat. Nieuwe struinroutes zorgen ervoor dat de nieuwe natuur te voet te ervaren is.

In het onbekade, westelijke deel van het plangebied kan het water van de rivier vrij in- en uitstromen doordat er een verbinding wordt gemaakt met de Waal. Tevens is deze verbinding belangrijk voor migrerende vissen in de paaiperiode.

De aanwezige zandwinplassen, kleiputten en strangrestanten in de uiterwaard hebben grote potentie voor natuurontwikkeling. De wateren fungeren als slaappleaats voor eenden en ganzen. Door de invloed van de rivier is het Vossegat langzaam dichtgeslibd met klei en zand, waardoor een terrein is ontstaan met glooiende zand- en grindbanken, begroeid met wilgen en zwarte populieren. De oevers van de strangrestanten en kleiputten zijn begroeid met beschermd habitattypen zachthoutoibos. Plaatselijk liggen er goed ontwikkelde moerasjes en het water is op veel plaatsen begroeid met een rijke watervegetatie. Ook liggen in het gebied meerdere beverburchten en komen er diverse vissoorten voor. Deze wateren worden dan ook (her)ingericht met het oog op verdere optimalisering van de natuur.

Een maatregel om de dynamiek van de Waal meer invloed te laten hebben op de natuurontwikkeling in de Gendtse Waard is het verleggen van de zomerkade. Een deel van de zomerkade wordt naar het oosten verplaatst, waardoor hij direct naast de toegangsweg naar de steenfabriek komt te liggen. Dat leidt tot een visuele afscherming van de toegangsweg en een optimalisatie en groter oppervlak aan dynamische rivier natuur rondom het Vossegat. De zomerkade blijft op gelijke hoogte als deze nu is en kan tevens dienst doen als hoger gelegen struinroute voor wandelaars.

Om de waterpartijen met elkaar te kunnen verbinden wordt een nieuwe duiker halwege de toegangsweg aangebracht. Samen met de bestaande duiker onder de toegangsweg (in het noorden van de uiterwaard) regelt deze de waterhuishouding in het bekaede deel.

Verder vormt de demping van een stuk van het bestaande water naast de primaire waterkering (de Waaldijk) onderdeel van de inrichting. Deze demping vindt aan de westzijde van de toegangsweg plaats. Hierdoor ontstaat een extra verbinding voor wandelaars en vee. Tevens wordt de stabiliteit van de dijk hiermee verbeterd en is er een positief effect op 'piping'. Door de aanberming wordt een langere kwelweglengte gerealiseerd. Dit zorgt voor een afname aan kwel in het binnendijks gebied.

Het fabrieksterrein van Rodruza wordt aan de oostzijde heringericht en beperkt uitgebreid. De bestaande toegangsweg tot de steenfabriek, gelegen op een lage kade, zal ook in de toekomst de belangrijkste transportweg zijn voor personeel, productafzet en grondstoffen. De veranderingen in de inrichting van de uiterwaard moeten zorgen voor een betere bereikbaarheid van de fabriek bij hoog water. De toegangsweg wordt hersteld en de huidige aanwezige laagtes worden eruit gehaald om hiermee de bereikbaarheid bij hoog water te verbeteren.

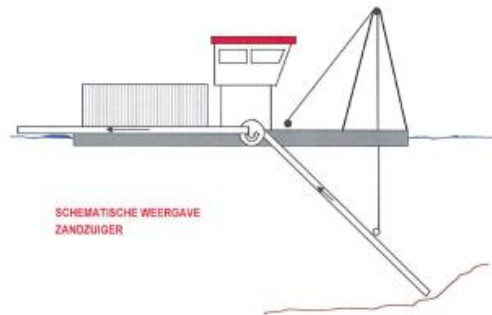
In de inrichtingsschets is aandacht voor het benutten van de recreatieve beleving en het verbeteren van de verkeersveiligheid van de Gendtse Waard. De recreatieve route voor wandelaars, fietsers wordt verlegd naar de noordkant van het fabrieksterrein.

2.1.2 De ontgroning

Werkwijze

Er zal circa 28 hectare nieuw water ontstaan als gevolg van de ontgroning. Het winnen van zand zorgt voor het kunnen realiseren van het inrichtingsplan en zorgt tevens voor de financiële middelen om het plan te kunnen realiseren.

Gefaseerd wordt de bovengrond (roof) en klei verwijderd ter hoogte van het nieuwe water. Gedurende deze werkzaamheden worden een kraan, shovel en enkele vrachtwagens ingezet. De bovengrond zal worden gebruikt voor het maken van het inrichtingsplan (aanleg kades, de afwerking van de oevers, etc.). De klei wordt, afhankelijk van de kwaliteit gebruikt door steenfabriek De Zandberg om producten van te bakken.



De winning van het zand gebeurt met een drijvende zandzuiger. Een zandzuiger is een ponton met een pomp en een zuigpijp die de specie opzuigt en via drijvende leiding naar de verwerkingsinstallatie transporteert. De zandzuiger kan zich verplaatsen met behulp van ankerkabels en lieren. De plaatsbepaling van de zuiger gebeurt met GPS (satelliet plaatsbepaling). Plaatsbepaling gebeurt iedere dag voor aanvang werkzaamheden en verplaatsing tijdens het winnen. Verder is de zandzuiger uitgerust met een dieptemeter. Hiermee wordt continu de diepte van de zuigmond en de afstand van de zuigmond tot de vergunningslijn bepaald. Periodiek worden er door afwisselend een extern bureau en de provincie Gelderland controle peilingen verricht.

De nieuwe plassen krijgen diverse zeer flauw aflopende taluds tot 6 m + NAP. Hierna gaan de taluds naar beneden met een hellingshoek van 1:5 tot 1:3.

Grondstromen

Tijdens de ontgrondingswerkzaamheden komen de volgende grondstromen vrij: bovengrond en zand.

Als eerste wordt de bovengrond, bestaande uit roofgrond en klei, ontgraven tot op de zandspiegel. Deze laag is gemiddeld 0,8 meter dik. De verwijderde bovengrond wordt binnen het project ingezet. Een deel voor het maken van het project (reconstructie van oevers en inrichtingswerk) en een deel gaat als grondstof naar steenfabriek de Zandberg om keramische producten van te maken.

Na het verwijderen van de bovengrond wordt het aanwezige zand samen met water door middel van een zandzuiger omhoog gepompt en via een drijvende persleiding getransporteerd naar de tijdelijke zandverwerkingsinstallatie. Het materiaal wordt in deze installatie gewassen en gesorteerd en het uiteindelijke product wordt per schip afgevoerd. Om duurzaam om te gaan met de meest schaarse korrels (het qua structuur grovere en hoogwaardige industriezand waar met name betonproducten van gemaakt worden) wordt alleen deze fractie afgevoerd. Met de qua structuur fijnere fractie wordt het inrichtingsplan gemaakt (de lobben waardoor er veel ondiep water en oeverlengte ontstaat). De tijdelijke winning is hierdoor iets groter dan de uiteindelijke oplevering.

Diesel of elektrisch aangestuurd

De installatie en de zuiger kunnen of diesel of elektrisch worden aangedreven. Dit geldt ook voor de booster, die wordt ingezet als de persafstanden naar de klasseerinstallatie te groot worden voor alleen de zuiger.

In het geluidsonderzoek⁴ is onderzocht wat de geluidseffecten zijn van zowel een zuiger en booster die op diesel is aangedreven en wat de geluidseffecten zijn als de beide installaties elektrisch aangedreven zijn. De navolgende figuren geven dit weer.



Figuur: geluidscontouren (45 en 50 dB(A) op 1,5 meter) van zuiger en booster (links=diesel, rechts=elektrisch) Bron: geluidsonderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidszones van de elektrische installaties veel kleiner zijn.

Verder is in het luchtkwaliteitsonderzoek⁵ ingegaan op de verschillen tussen een variant waarbij de zuiger en booster elektrisch of op diesel aangedreven worden bij de 'natte' winning. Hieruit blijkt dat zowel bij de op diesel als bij de elektrisch aangedreven zuiger (en booster) de emissies binnen de norm blijven. Wel zijn de emissies bij een elektrische installatie aanmerkelijk gunstiger.

Concluderend geven de onderzoeken inzake geluid en lucht aan dat het elektrisch aandrijven van zuiger en booster aanmerkelijk gunstiger is, vooral wat betreft geluid. Dit heeft ertoe geleid dat het elektrisch aandrijven van de installatie, de zandzuiger en booster als uitgangspunt in het voornemen (en alternatief c.q. varianten) is meegenomen.

2.1.3 Zandverwerkingsinstallatie

Algemeen

Het zand wordt via een drijvende persleiding getransporteerd naar de zandverwerkingsinstallatie, welke voor de duur van het project (zes tot acht jaar) binnen het plangebied wordt geïnstalleerd. De drijvende leidingen waardoor de specie wordt getransporteerd zijn van kunststof in verband met slijtage, kosten en hanteerbaarheid. Tevens wordt de geluidsbelasting met meer dan 20% gereduceerd ten opzichte van stalen leidingen.

De klasseerinstallatie zal eveneens elektrisch worden aangedreven.

Het installatieterrein heeft een tijdelijk ruimtebeslag van 2 tot 2,5 hectare. Het materiaal wordt in de verwerkingsinstallatie verwerkt (sorteren en wassen) en het uiteindelijk

⁴ Gendtse Waard MER, Onderzoek geluid, laagfrequent geluid en trillingen, LBP Sight, 21 maart 2019, kenmerk R087021aa.00002.rvw, versie 10_001

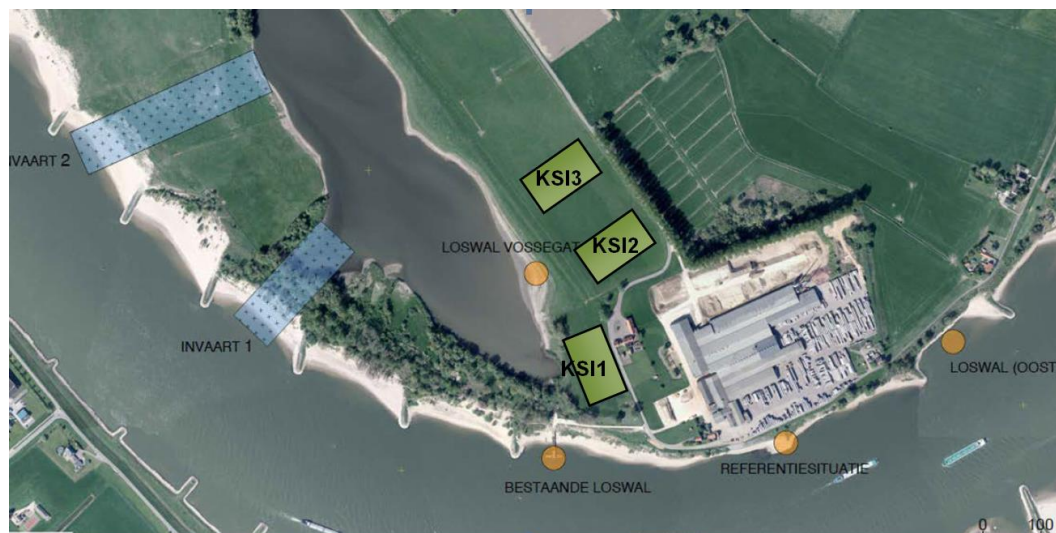
⁵ Gendtse Waard MER, Onderzoek luchtkwaliteit en stikstofdepositie, LBP Sight, 24 juli 2018, kenmerk R087021aa.00002.rk, versie 06_001

ke product wordt per schip afgevoerd. Om zorgvuldig om te gaan met schaarse bouwgrondstoffen wordt alleen het meest schaarse industriezand afgevoerd.

Voor de afvoer van de grondstoffen per schip is een tijdelijke uitvaart naar de Waal voorzien.

Bepalen locatie tijdelijke zandverwerkingsinstallatie

In het geluidsonderzoek⁶ is onderzocht wat de geluidseffecten zijn van verschillende alternatieve liggingen van de zandverwerkingsinstallatie (in dit rapport de 'klasseerinstallatie' genoemd). In de navolgende figuur zijn deze locaties aangeduid.



Figuur: 3 mogelijke locaties klasseerinstallatie (KSI) (bron: onderzoek RHDHV, bewerking SAB)

In dit geluidsonderzoek is de klasseerinstallatie op locatie 1, locatie 2 en locatie 3 inclusief de verladingsactiviteiten beschouwd, omdat er op korte afstand woningen van derden gelegen zijn en het dus de vraag was of bij deze woningen van derden een acceptabel woon- en leefklimaat kon worden gerealiseerd. De berekeningen zijn ook uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de maatregelen die mogelijk nodig zijn bij de klasseerinstallatie.

Uit het onderzoek blijkt ten eerste dat om bij de woningen een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren de klasseerinstallatie volgens de 'Stand der Techniek' moet worden gebouwd⁷. Dit is evenwel ook het uitgangspunt.

Verder blijkt uit de berekeningen dat de klasseerinstallatie op locatie 1 en locatie 2 uiteindelijk is te realiseren met de realisatie van een tijdelijke grondwal op de rand van het verwerkingsterrein waarop de klasseerinstallatie is gepositioneerd (grondwallen met een hoogte van 6 meter boven maaiveld). Een dergelijke forse grondwal is echter om diverse redenen ongewenst. Met de benodigde hoogte zou deze een fors element in het landschap vormen en vrije doorzichten belemmeren. Ook voor een goede bedrijfsvoering zijn deze grondwallen niet gewenst.

⁶ Gendtse Waard MER, Onderzoek geluid, laagfrequent geluid en trillingen, LBP Sight, 21 maart 2019, kenmerk R087021aa.00002.rvw, versie 10_001

⁷ De 'Stand der Techniek' betekent concreet: de totale bronsterkte van installatie (met breker) mag niet meer bedragen dan $LW = 113 \text{ dB(A)}$ en het akoestisch middelpunt van de installatie mag niet hoger liggen dan 7,5 meter boven het plaatselijk maaiveld

Om die reden zijn de locaties 1 en 2 afgefallen en is in het voornemen en alle varianten en het alternatief uitgegaan van de ligging van de klasseerinstallatie op locatie 3.

2.1.4 Uitbreiding fabrieksterrein

Om te kunnen blijven voldoen aan de vraag vanuit de nationale en internationale markt voor bouwproducten is de productie van het aantal soorten, kleuren en formaten baksteen in de afgelopen decennia sterk uitgebreid. Deze ontwikkeling vereist tevens meer ruimte voor opslag van gereed product en voor de vereiste grotere diversiteit aan kleisoorten en toeslagstoffen. Deze noodzakelijke herinrichting en beperkte uitbreiding van het tasveld is hierbij achter gebleven. Als solitaire maatregel bleek deze uitbreiding in rivierkundig opzicht niet goed mogelijk. De integrale herinrichting van de polder vormt nu het geëigende moment om dit alsnog te realiseren.

Voor deze extra opslag kan op grond van de geldende watervergunning gebruik worden gemaakt van de bestaande ruimte aan de noordzijde van het fabrieksterrein. De beoogde uitbreiding komt hiervoor in de plaats.

De uitbreiding van de opslagcapaciteit gaat niet gepaard met een toename van de productiecapaciteit. En is dus alleen maar bedoeld om de continuïteit van de steenfabriek te verbeteren. Daarvan maakt ook de bereikbaarheid van de steenfabriek deel uit, welke wordt bereikt door de huidige laagtes uit de toegangsweg te halen.

2.2 Doelstellingen en ambities

Zoals uit de vorige paragraaf blijkt is het versterken van de (dynamische) riviernatuur een belangrijke ambitie van het project. Daarnaast zijn uitgangspunten geformuleerd voor het versterken en beleefbaar maken van recreatieve en cultuurhistorische waarden. De ontgronding vormt de economische basis voor deze ontwikkeling. Daarnaast worden maatregelen getroffen om de continuïteit van de bedrijfsvoering van steenfabriek De Zandberg te verbeteren. In deze paragraaf worden de doelen en ambities nader uitgewerkt, om de alternatieven zodanig vorm te geven dat deze bijdragen aan de ontwikkeling van het zogenaamde voorkeursalternatief, waarbij de mate van doelbereik een belangrijk element zal zijn.

Versterken dynamische riviernatuur

Het plangebied is gelegen binnen Natura 2000-gebied en Gelders NatuurNetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO). Het versterken van riviernatuur wordt voornamelijk gedaan door ruimte te bieden aan de dynamische processen die hieraan ten grondslag liggen en het omvormen van agrarische gronden naar natuur.

Dit uit zich in gunstige ontwikkelingsmogelijkheden voor verschillende soorten en habitattypen:

- bij invulling van het gebied omstandigheden creëren die gunstig zijn voor habitattypen waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt, zoals bijvoorbeeld het habitattype ruigten en zomen (droge bosranden), slikkige rivieroeveren (flauwe oeverzones) en bos;
- creëren van leefgebieden voor beschermde soorten, zoals bijvoorbeeld door de aanleg van amfibieënpoelen en landbiotoop kan leefgebied worden gecreëerd voor de rugstreeppad;

- de invulling van het gebied kan zodanig zijn dat geschikt leefgebied wordt ontwikkeld voor broedvogels, zoals bijvoorbeeld ondiepe zones voor dodaars, een groter oppervlak van ruigtevegetaties in het gebied kan er toe leiden dat de kwartelkoning in het gebied verschijnt en ijsvogel en oeverwaluw kunnen profiteren van nieuwe steilwandjes. Het eiland vormt potentieel broedbiotoop voor lepelaar en nestvlotjes in de nieuwe plas bieden broedmogelijkheden voor de zwarte stern;
- een toename van rustgebied voor verschillende eenden- en ganzensoorten waaronder kolgans, bergeend, krakeend, slobbeend en visetende vogels als fuut en aalscholver;
- een gevarieerd landschap met toename in prooideraanbod voor de verschillende soorten vleermuizen in het gebied;
- toename van uitwisselingsmogelijkheden voor vis en macrofauna tussen de uiterwaardplassen en Waal, in het kader van de Kaderrichtlijn Water.

Cultuurhistorische waarden

Landschap

Voor landschap zijn er de volgende doelen en ambities:

- leesbaar houden van functioneel uiterwaardlandschap, met de volgende kernkwaliteiten;
 - dynamische zandoevers;
 - rivierrelicten;
 - steenfabriek in bedrijf;
 - zicht op de Waal vanaf de dijk;
 - contrast tussen natuur – agrarische – werken – wonen;
- ruimte voor diverse functies: werken – wonen – recreëren – natuur – waterveiligheid;
- benutten potenties in de uiterwaard voor natuurontwikkeling en recreatie;

Cultuurhistorie

Voor cultuurhistorie zijn er de volgende doelen en ambities:

- aansluiten op historische patronen Gendtse Waard:
 - grotendeels oorspronkelijk verkavelingspatronen uit jaren '40 van rietmatte cultuur ten behoeve van drogen bakstenen (voorkomen van te snelle droging en vorstschade en bescherming tegen slagregen);
 - zichtbaar systeem van historische waterhuishoudkundige elementen – waalkade, zomerkade, kaderestanten, duikers en oude gemetselde coupure in zomerkade;
 - Gendtse strang als relict van voormalige loop Waal;
 - Kaakse Dam als relict kleiwinning en transport;
- leesbaar houden van voormalige functies Gendtse Waard;
- zichtbaarheid cultuurhistorie verbeteren in relatie tot recreatie en beleefbaarheid

Recreatie

Voor recreatie zijn er de volgende doelen en ambities:

- verbeteren doorgaande route extensieve recreatie over land;
- aansluiten op wandel- en fietsroute Kaaksedam (Waalweelde);
- verbeteren verkeersveiligheid rond fabrieksterrein;
- parkeervoorzieningen aanleggen voor recreanten;

- creëren van uitzichtpunt(en) en rustplek(ken).

Grondstoffenwinning

De hoeveelheid af te voeren grondstoffen om het voornemen of het alternatief mogelijk te maken is circa 4 miljoen m³. Omdat bij de natuurplus variant ook de agrarische gronden aan de oostzijde moeten worden afgewaardeerd en ingericht naar natuur ligt de hoeveelheid af te voeren zand bij deze variant op circa 4,8 miljoen m³. De uitvoeringsperiode is zes tot acht jaar, deze speling van 2 jaar is noodzakelijk omdat de afvoer deels afhankelijk is van de keuze en de economische omstandigheden in de bouw. Het grovere zand, dat kan worden aangemerkt als het hoogwaardiger zand dat geschikt is voor de bouwsector, zal worden afgevoerd. Met de fijnere fractie en de bovengrond (het minder schaarse ophoogzand) zal het einddoel van de nieuwe plassen worden gemaakt. De vrijkomende klei die geschikt is als grondstof voor bakstenen gaat naar de steenfabriek De Zandberg.

Fabrieksterrein

Het doel is om het aanwezige fabrieksterrein aan de oostzijde uit te breiden met circa 1,1 hectare ten behoeve van de opslag van producten. Deze uitbreiding heeft geen vergroting van het productieproces tot gevolg.

Relatie tussen de verschillende doelen en ambities

Om de inrichting van de Gendtse waard mogelijk te kunnen maken is de zandwinning als uitvoerende en economische motor noodzakelijk. De uitbreiding van het terrein van de steenfabriek met ruimte voor opslag is een vast gegeven binnen de planvorming. Ook de locatie daarvan staat vast gezien de aanwezigheid van de fabriek. Voor het overige wordt gezocht naar een optimale mix tussen zowel de verschillende elementen als binnen de elementen zelf. Natuurontwikkeling is gezien de doelstellingen en de ligging binnen Natura2000 gebied evenwel belangrijker dan recreatie en het beleefbaar maken van landschap en cultuurhistorie.

Om daar invulling aan te geven zijn de doelen van het project gerangschikt naar hoofd- en neven-doelen. De hoofddoelstellingen zijn:

- realiseren van nieuwe (dynamische) riviernatuur door middel van ontgroning;
- verbeteren van de continuïteit van de aanwezige steenfabriek;
- bewerkstelligen van een duurzame ontwikkeling (zie hieronder voor nadere toelichting).

De neven-doelstellingen zijn:

- leesbaar houden van functioneel uiterwaardlandschap;
- beleefbaar maken van cultuurhistorische waarden/elementen;

De verbindende factor: duurzaamheid

De verbindende factor tussen de doelen en ambities is de wens en intentie van initiatiefnemer om bij de herinrichting van de Gendtse Waard rekening te houden met het aspect duurzaamheid. Duurzaamheid is door de jaren heen een containerbegrip geworden. Alles wat te maken heeft met maatschappelijk verantwoord leven, milieu, ecologie en toekomstgericht denken wordt tegenwoordig onder duurzaamheid geschaard. Voor duurzaamheid is de volgende definitie geformuleerd door de World Commission on Environment and Development van de Verenigde naties in het rapport "Our Common future": "Duurzame ontwikkeling is de ontwikkeling die aansluit op de behoeften

van het heden zonder het vermogen van de toekomstige generatie om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen”.

De wens en intentie van initiatiefnemer om bij de herinrichting van de Gendtse Waard rekening te houden met het aspect duurzaamheid blijkt onder meer uit de afwerking van de ontgronding, welke wordt ingezet als economische drager van de natuurontwikkeling en het feit dat rekening wordt gehouden met mogelijk nog te nemen maatregelen in het gebied in het kader van het Deltaprogramma.

Ook zal door initiatiefnemer het instrument ‘social return’ inzetten (zie ook navolgende tekstvak). Social return is een aanpak om meer werkgelegenheid te creëren voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, waarbij met name in de nabijheid van het plangebied wordt gekeken. Initiatiefnemer maakt plannen in samenspraak met de omgeving zoals bewoners, bestuurders, milieuverenigingen zodat maatschappelijk draagvlak ontstaat en wil de plannen ook met de omgeving uitvoeren.

Social return

K3Delta is een levend onderdeel van de maatschappij en draagt graag een steentje bij aan het goed functioneren van de maatschappij. In de huidige participatieve maatschappij zoeken we creatief naar mogelijkheden om mensen inbreng in onze projecten te geven.

Zowel tijdens de opzet als de uitvoering van het project als daarna in het opgeleverde landschap zal behoefte zijn aan beheer en onderhoudswerkzaamheden. Graag bezien we of we kansen kunnen bieden aan mensen met enige afstand tot de arbeidsmarkt.

Daar waar in het project arbeidskracht nodig is, wordt gekeken of het mogelijk is lokale mensen in te zetten. Hiertoe is contact gelegd met het Werkgevers Service Punt Midden Gelderland. Als de vraag daar is, wordt gekeken naar mogelijkheden om mensen met afstand tot de arbeidsmarkt een ervaringsplaats te bieden. De lokale binding en betrokkenheid is daarbij een positief punt.

Verder zijn op verzoek van initiatiefnemer de mogelijkheden ten aanzien van circulaire maatregelen onderzocht. De resultaten van deze verkenning⁸ zijn in bijlage 3 gepresenteerd. Hierbij is vooral gekeken de voor dit project relevante circulaire maatregelen. Vanuit het perspectief van waardebehoud zijn tevens maatregelen op het gebied van duurzame energieopwekking beschouwd. De scope ligt dus bij de klei- en zandwinningsactiviteiten in het gebied, de te realiseren objecten in het gebied, de fysieke uitbreiding van de steenfabriek en het gebiedsbeheer in de eindsituatie. De methode die bij de verkenning is toegepast volgt die van de ‘R-strategie’ van het planbureau voor de leefomgeving⁹. Op basis daarvan is een projectmodel gemaakt waarbij de R-strategieën zijn geclusterd naar 3 niveaus van circulariteit:

Niveau 1	Product slimmer gebruiken en maken (R0 – R2)
Niveau 2	Levensduur verlengen van producten en onderdelen (R3 – R7)

⁸ Verkenning Circulariteit en Duurzaamheid Gendtse Waard, LBP Sight rapport V087021ab.185GWERX.rvw, d.d. 15 mei 2018

⁹ <http://themasites.pbl.nl/circulaire-economie/>

Uit de verkenning is gebleken dat voor niveau 1 en 2 realistische en uitvoerbare maatregelen/voorzieningen mogelijk zijn. Op niveau 1 (producten slimmer gebruiken en maken) zijn dit de volgende:

- streven naar eigen duurzame energie opwekken;
- geen afval uit het project;
- duurzaam gebiedsbeheer faciliteren;
- verkenning van sedimentsturing.

Op niveau 2 (levensduur verlengen van producten en onderdelen) zijn er drie mogelijkheden voor het project:

- inzet van refurbished materieel voor de zandwinning
- hergebruik van bestaande objecten in het projectgebied (b.v. de materialen van de bestaande loswal hergebruiken in de haven, en de haven modulair ontwerpen)
- ontwerpen van wandel- en fietspaden met terugwinbaar secundair materiaal

Op niveau 3 (nuttige toepassing van materialen) is er binnen de scope van de m.e.r. geen of nauwelijks sprake van vrijkomende materialen. Materialen die eventueel vrijkomen uit het opschonen van het gebied zullen, indien niet herbruikbaar, gescheiden ter recycling worden aangeboden.

De duurzame ontwikkeling binnen het project wordt daarmee een hoofddoelstelling van het project.

Relatie met andere ontwikkelingen

Deltaprogramma

Nederland is een laag gelegen land, dat kwetsbaar is voor overstromingen. De overheid wil Nederland nu en in de toekomst beschermen tegen hoogwater en zorgen voor voldoende zoetwater. Ook wil de overheid Nederland zo inrichten dat het klimaatbestendig wordt. Om dat te bereiken is het Deltaprogramma opgesteld. Het doel van dit programma is dat de waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de ruimtelijke inrichting in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn, zodat de grotere extremen van het klimaat veerkrachtig opgevangen kunnen blijven worden.

Er zijn strategieën en maatregelen waarmee de overheid flexibel kan inspelen op nieuwe metingen en inzichten in bijvoorbeeld het klimaat; het zogenaamde adaptief deltamanagement. In de aanpak van het Deltaprogramma staat dit adaptief deltamanagement centraal. Kernpunten van adaptief deltamanagement zijn:

- beslissingen die nu genomen worden verbinden met de opgaven voor waterveiligheid en zoetwater op de lange termijn;
- zorgen dat oplossingen flexibel zijn;
- meerdere strategieën klaar hebben en ervoor zorgen dat er snel gewisseld kan worden als de omstandigheden veranderen (adaptatiepaden);
- investeringen in waterveiligheid en zoetwater verbinden met investeringen in bijvoorbeeld ruimtelijke inrichting en natuur en herontwikkeling waar mogelijk waterrobuust en klimaatbestendig maken.

Het nationale Deltaprogramma geeft verder een Voorkeursstrategie (VKS) voor de waterstaatkundige inrichting van de rivieren. In het overgrote deel van de Rijntakken bestaat de VKS uit drie typen maatregelen:

1. dijkversterkingen;
2. een combinatie van dijkversterking en buitendijkse rivierverruiming en
3. een combinatie dijkversterking en binnendijkse rivierverruiming.

Voor het gebied van de twee splitsingspunten (Waal-Pannerdensch kanaal en Rijn-IJssel), het splitsingspuntengebied, zijn de benoemde maatregelen nog indicatief. Er is nog geen keuze gemaakt voor de juiste combinatie van maatregelen. Voor de keuze van een optimaal maatregelpakket is meer inzicht nodig in de effecten van de maatregelen op de omgeving en op de waterverdeling bij de twee splitsingspunten.

In de toekomst wordt duidelijk welke maatregelen genomen worden op de splitsingspunten en wat de effecten daarvan zijn onder meer op de waterstand in de Waal. Daar komt bij dat in het Deltaprogramma aangenomen wordt dat voor de langere termijn de maximale afvoercapaciteit 18.000 m³/s zal moeten zijn.

De huidige plannen in de Gendtse Waard worden waterstandsneutraal uitgevoerd. Maar gelet op de adaptieve aanpak om maatregelen aan te passen als nieuw onderzoek aangeeft dat dit nodig is, is er bij de planvorming wel rekening mee gehouden dat er op de lange termijn mogelijk maatregelen nodig zijn. Maatregelen die dan wel zien op ruimte voor de rivier dan wel op dijkversterking van de winterdijk om te voldoen aan de doelstellingen uit het Deltaprogramma ten aanzien van de waterveiligheid en de afvoercapaciteit.

De randvoorwaarde dat het ontwikkeling waterstandsneutraal wordt uitgevoerd betekent dat hydraulische randvoorwaarden mede de bandbreedte aan mogelijke alternatieven voor de inrichting bepalen. Negatieve effecten op de waterstanden in de Waal zijn door dit principe uitgesloten.

Natuurontwikkelingen in oostelijk deel van de uiterwaard

Er is een ontwerp voor herstructurering van de oeverwal Gendtsche Polder ontwikkeld en uitgevoerd, dat direct ten oosten aansluit op het plangebied. Middels een integrale gebiedsontwikkeling is de ruimtelijke kwaliteit hier verbeterd. En er is daarnaast op diverse plaatsen een versterking van de natuur gerealiseerd. Zo is ter hoogte van de Suikerdam het maaiveld verlaagd waardoor glanshaverhooiland kan ontstaan. Verder is het gebied zo ingericht dat het inmiddels beheerd wordt door grote grazers (natuurbegrazing). Hiervoor is ook een hoogwatervluchtplaats gerealiseerd zodat het vee jaarrond in de uiterwaard kan blijven. Langs de Waaldijk is zachthout-ooibos tot ontwikkeling gebracht. Ook een deel van de Polder weg zelf is gehestructureerd. Het tracé is verlegd en loopt over het Mefigro-terrein. Hierdoor heeft de Polderweg een logischer en veiliger verloop en blijft het toegankelijk bij hoog water. De scherpe bochten zijn uit het tracé gehaald, waardoor de wegveiligheid en het verkeersoverzicht is verbeterd. Daarnaast vormt de weg nu een logische afronding van de oeverwal, doordat ze op de rand van hoog naar laag ligt.

Aanvullend is het gebied beter toegankelijk gemaakt voor recreanten, met struin-, wandel- en fietspaden, zodat het gebied beter beleefbaar is.

2.3 Alternatieven

2.3.1 Achtergrond alternatievenontwikkeling

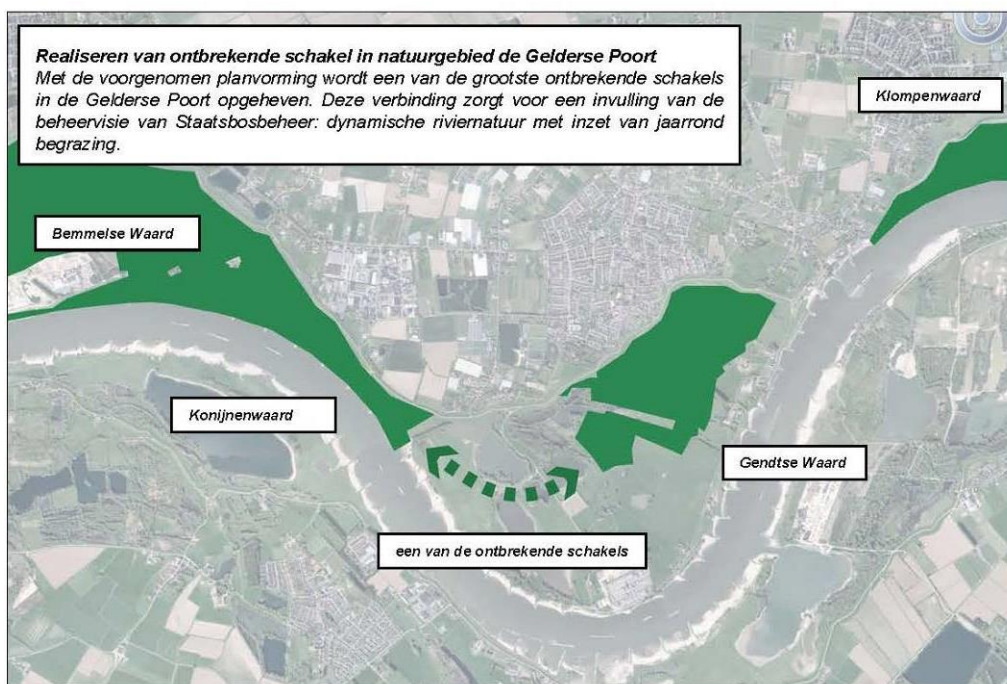
Met de voorgenomen gebiedsontwikkeling wordt een grote 'ontbrekende schakel' opgeheven in de Gelderse Poort. De Gelderse Poort kenmerkt zich door de ruime bochten van de Waal en de brede oeverwallen. De meeste uiterwaarden bevatten veel dynamische natuur en zijn voor recreatie zeer aantrekkelijk. Binnen de Gelderse Poort wordt al jaren hard gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe uiterwaardennatuur, waar dit voornemen goed in past.

Het oostelijke deel van de Gendtse Waard is inmiddels heringericht (en in 2017 opgeleverd). Onderdeel hiervan is de realisatie van nieuwe natuur, de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van de oeverwal, de realisatie van een aantal (her-)bouwlocaties, het vergroten van de beleefbaarheid van het gebied voor fietsers en wandelaars en het verbeteren van de ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer.



Aanduiding plangebied oostflank Gendtse Waard: de Gendtsche Polder

De Gendtse Waard is aan de westzijde door middel van de Konijnenwaard verbonden met de Bemmelse Waard. Met de realisatie van voorliggend plan worden de uiterwaarden verbonden tot een doorgaand natuurgebied met dynamisch natuurbeheer, gecombineerd met recreatie, wonen en bedrijvigheid. De verbinding tussen de Gendtse en de Bemmelse Waard zorgt voor een invulling van de beheervisie van Staatsbosbeheer: dynamische riviernatuur met inzet van jaarrond begrazing.



Visualisatie ontbrekende schakel Gelderse Poort (Bron: BWZ Ingenieurs, februari 2016)

Gezien het feit dat dit plan zo nauw is verbonden aan de locatie binnen de Gelderse Poort is het niet zinvol een alternatieve locatie te onderzoeken. De specifieke aard en doelstelling van dit plan (natuurontwikkeling door middel van ontgronding, in combinatie met het verbeteren van de continuïteit van de aanwezige steenfabriek) is onlosmakelijk verbonden met deze locatie. Bovendien heeft de uiterwaard de potenties en ruimte voor natuurontwikkeling en versterking van de huidige natuur. Dit in combinatie met recreatie en bedrijvigheid.

Daarbij komt dat de eigendomsverhoudingen binnen het plangebied zodanig zijn, onder meer van Rodruza en Staatsbosbeheer, dat het mogelijk is ter plaatse de natuurontwikkeling met de ontgronding als economische motor te realiseren.

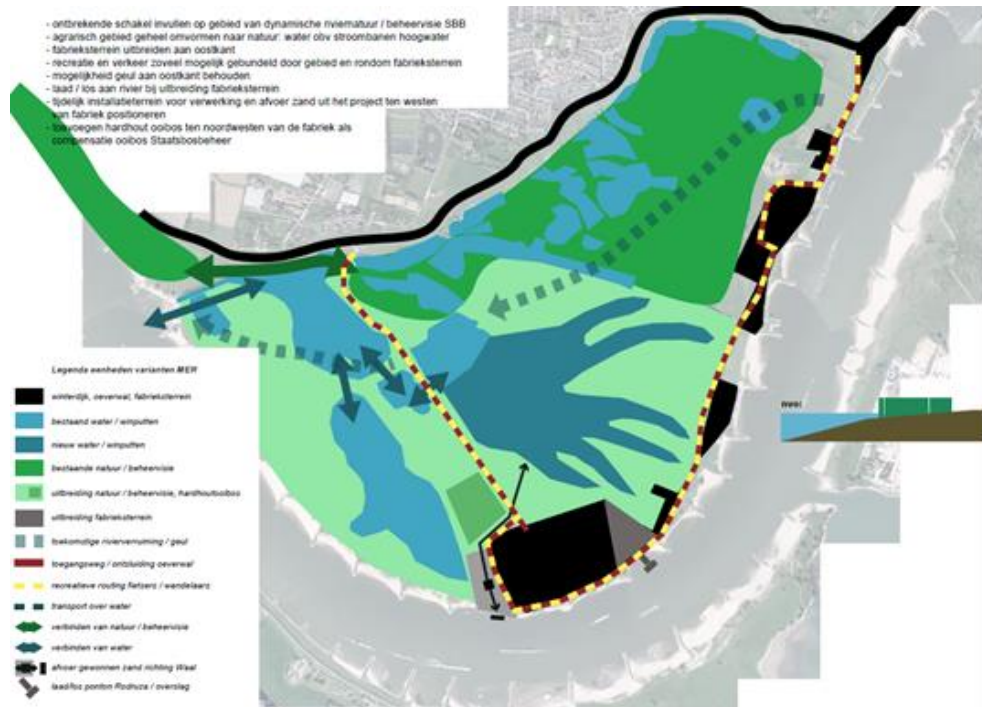
In dit MER worden dan ook geen locatie-alternatieven beoordeeld.

Om die reden is gekozen voor inrichtingsalternatieven.

2.3.2 In NRD gepresenteerde alternatieven

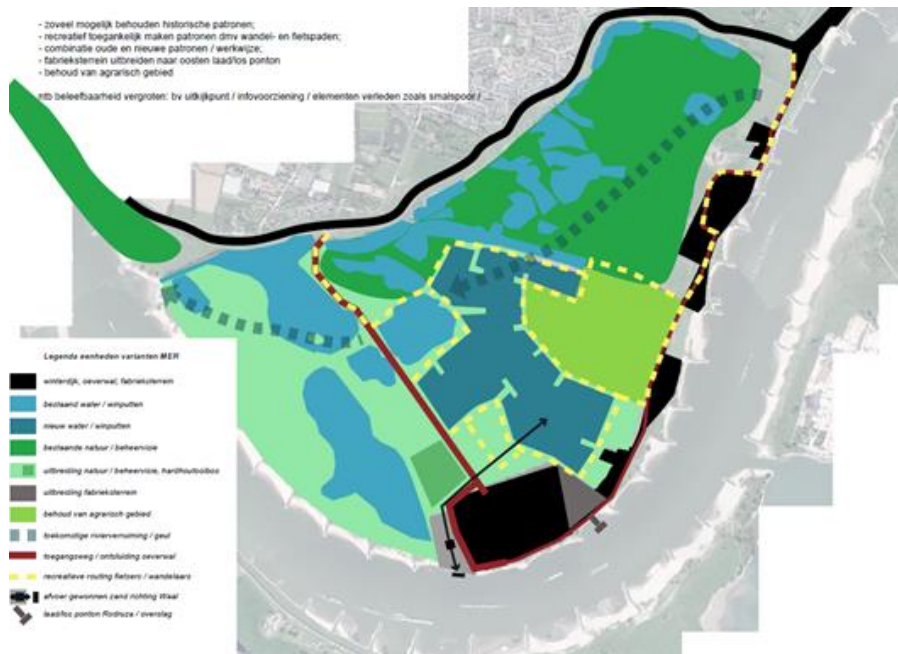
In de NRD zijn naast één variant, de zogenaamde 'plus-variant' op het voornemen, twee alternatieven gepresenteerd.

In de 'plus-variant' worden ook de agrarische gronden in het oosten van het plangebied bij de natuurontwikkeling betrokken. Om binnen deze natuur ook water te realiseren zal de ontgronding worden uitgebreid. Op onderstaande afbeelding is deze variant schematisch weergegeven.



Plus Variant, Bron: BWZ Ingenieurs, december 2016

Het eerste alternatief “Heden en verleden” wordt de vormgeving van de nieuwe grondstoffenwinning in vergelijking met het voornemen meer afgestemd op het cultuurhistorische verkavelingspatroon van de huidige agrarische gronden.



Alternatief “Heden en verleden”, Bron: BWZ Ingenieurs, december 2016

Het tweede alternatief is gericht op benutting van de economische potentie van het gebied. In dit alternatief is de zandwinningslocatie zo efficiënt mogelijk ingericht. De

tijdelijke installatie voor het verwerken en afvoeren van de vrijkomende grondstoffen is niet naast de fabriek maar aan de noordzijde geprojecteerd. Dit, omdat de laadlocatie als gevolg van een invaart vanaf de rivier wijzigt. Na vertrek van de tijdelijke installatie zullen deze gronden tot natuur omgevormd worden. In dit alternatief wordt verder de huidige kade opgeheven. In plaats daarvan komt de toegangsweg op de nieuwe zomerkade te liggen. Tot slot voorziet dit alternatief in een directe verbinding tussen het Vossegat en de Waal, waardoor de huidige loswal kan worden opgeheven en een nieuwe overslaglocatie in het Vossegat kan worden aangelegd.



Alternatief "Ondernemen in de Gendtse Waard", Bron: BWZ Ingenieurs

2.3.3 Doorontwikkeling alternatieven

Na afronding van de NRD zijn de gepresenteerde alternatieven getoetst aan de doelen en ambities van het project, zoals deze zijn neergelegd in paragraaf 2.2 van dit MER. In onderstaande tabel is dit uitgewerkt:

Alternatieven uit NRD	Voornemen	Plus variant	Alternatief 1	Alternatief 2
Hoofddoelstellingen				
<i>ruimte bieden aan (dynamische) riviernatuur dmv ontgroning</i>	++ Aanleg van een nieuwe waterplas met natuurvriendelijke oevers ++ Verbinden Vossegat met de Waal voor vis en macrofauna ++ Verbinden Vossegat met nieuw aan te leggen plas ++ Omvormen agrarische grond naar kruidenrijke natuur en rivierbos	++ Zelfde aspecten als in het voornemen ++ Meer ruimte voor natuurlijke processen doordat in de hele uiterwaard hetzelfde beheer gevoerd kan worden	++ Aanleg nieuwe waterplas met natuurvriendelijke oevers ++ Verbinden Vossegat met de Waal	- Geen natuurlijke oevers ++ Verbinden Vossegat met de Waal

<i>verbeteren van de continuïteit van de aanwezige steenfabriek</i>	<p>++ Verleggen zomerkade en vernieuwen wegdek huidige toegangsweg steenfabriek. Hierdoor verbetert de bereikbaarheid bij hoog water.</p> <p>++ Vergroten tasveld (opslagterrein voor stenen)</p> <p>++ Permanente laad- losvoorziening aan de Waal voor de steenfabriek</p>	Gelijk aan voornemen.	<p>++ Vergroten tasveld (opslagterrein voor stenen)</p> <p>++ Permanente laad- losvoorziening aan de Waal voor aanvoer grondstof</p>	<p>++ Verleggen zomerkade en vernieuwen wegdek huidige toegangsweg steenfabriek. Hierdoor verbetert de bereikbaarheid bij hoog water.</p> <p>++ Vergroten tasveld (opslagterrein voor stenen)</p> <p>++ Permanente laad- losvoorziening aan de Waal voor de steenfabriek</p> <p>++ mogelijkheden voor doorvoer van goederen.</p>
Nevendoelstellingen				
<i>leesbaar houden van functioneel uiterwaardlandschap</i>	<p>+ Er is komt een nieuwe verbinding voor wandelaars en fietsers aan de noordkant van het fabrieksterrein.</p> <p>+ Het nieuwe natuurgebied wordt openbaar toegankelijk met een aantal gestuurde struinroutes</p> <p>+ Er wordt een kleinschalige parkeervoorziening (5 plaatsen) aan de noordkant naast de toegangsweg aangelegd. Tegelijkertijd wordt parkeren verderop in het plangebied ontmoedigd door inrichtingsmaatregelen.</p> <p>0 De bestaande rietmatten (drooglocatie bakstenen) aan de noordzijde van het fabrieksterrein worden iets kleiner maar wel beter zichtbaar</p>	Gelijk aan voornemen.	<p>+ Er is komt een nieuwe verbinding voor wandelaars en fietsers aan de noordkant van het fabrieksterrein.</p> <p>+ Het nieuwe natuurgebied wordt openbaar toegankelijk met een aantal gestuurde struinroutes</p> <p>+ Er wordt een kleinschalige parkeervoorziening (5 plaatsen) aan de noordkant naast de toegangsweg aangelegd. Tegelijkertijd wordt parkeren verderop in het plangebied ontmoedigd door inrichtingsmaatregelen.</p> <p>++ De bestaande rietmatten (drooglocatie bakstenen) aan de noordzijde van het fabrieksterrein worden beter toegankelijk door een nieuwe recreatieve route eromheen.</p>	Gelijk aan voornemen.
<i>behouden van cultuurhistorische waarden / elementen</i>			+ optimale afstemming van grondstoffenwinning met cultuurhistorisch verkavelingspatroon	
<i>verbeteren social return en duurzaamheid</i>	Wat betreft social return (creëren meer werkgelegenheid voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt) en duurzaamheid (circulaire maatregelen) zijn voornemen, variant en alternatieven even geschikt.			

Uit deze tabel volgt dat de economische variant te weinig toegevoegde waarde heeft ten aanzien van de gewenste natuurontwikkeling. Daarmee komt op voorhand al vast te staan, dat uit dit alternatief geen aspecten zullen worden meegenomen bij de uiteindelijke bepaling van de omvang en invulling van de ontwikkeling. Om die reden is er dan ook van afgezien dit alternatief in dit MER te beoordelen.

2.3.4 Alternatief: “Heden en verleden”

Het alternatief “Heden en verleden” is gebaseerd op dezelfde uitgangspunten als het voornemen. Verschil is dat het alternatief primair gericht is op het verhaal van het ontstaan van de huidige uiterwaard onder invloed van de zandwinning en de steenfabrieken. De baksteenproductie – en de verschillende werkwijzen daarin – heeft in de afgelopen eeuwen een duidelijke invloed gehad op het landschap. Elementen als een smalspoor, kleigaten en zandwinplassen laten dit nog iedere dag zien. In het alternatief staan deze cultuurhistorische elementen centraal en worden zij ingezet voor de ontwikkeling van natuurlijke processen. Daarmee krijgt met name de steenfabriek – in vergelijking met het voornemen – een prominentere plek in (het verhaal van) de uiterwaard.

Navolgende afbeelding geeft het uitgewerkte plan voor dit alternatief weer.



Alternatief “Heden en verleden”

In dit alternatief wordt de vormgeving van de nieuwe grondstoffenwinning in vergelijking met het voornemen meer afgestemd op het cultuurhistorische verkavelingspatroon van de huidige agrarische gronden.

De omvang van de ontgroning is door de andere vormgeving nagenoeg vergelijkbaar met de omvang in het voornemen (circa 28 hectare aan nieuw water).

Doordat de vormgeving van het Vossegat en de nieuwe zandwinplas in dit alternatief verschilt van het voornemen, zal verkeer over de toegangsweg het gebied op een andere wijze ervaren. In vergelijking met het voornemen zien verkeersdeelnemers in dit alternatief – vanaf de toegangsweg – meer rechte en hoekige vormen, in tegenstelling tot het meer grillige en natuurlijke patroon uit het voornemen.

Verder onderscheidt dit alternatief zich van het voornemen op de ligging van de zomerkade. Dit onderscheid is ingegeven vanuit de cultuurhistorische motieven die aan dit alternatief ten grondslag liggen. De ligging van de zomerkade blijft op de huidige locatie. Wel wordt de toegangsweg hersteld op gelijke wijze als omschreven bij het voornemen.

Er vindt tot slot geen aanberming van de plas ter hoogte van de Waaldijk aan de westzijde van de toegangsweg plaats.

2.3.5 Varianten

Variant: grotere oppervlakte natuurontwikkeling

In deze zogenaamde 'plus-variant' op het voornemen "Schakel binnen de Gelderse Poort" worden ook de agrarische gronden in het oosten van het plangebied omgevormd naar natuur. De ontgroning loopt iets verder door aan de oostzijde van de nieuwe plas. Omdat echter niet wordt ontgrond in het Vossegat is de omvang van de totale ontgroning vergelijkbaar met het voornemen en alternatief (circa 33 hectare nieuw water).

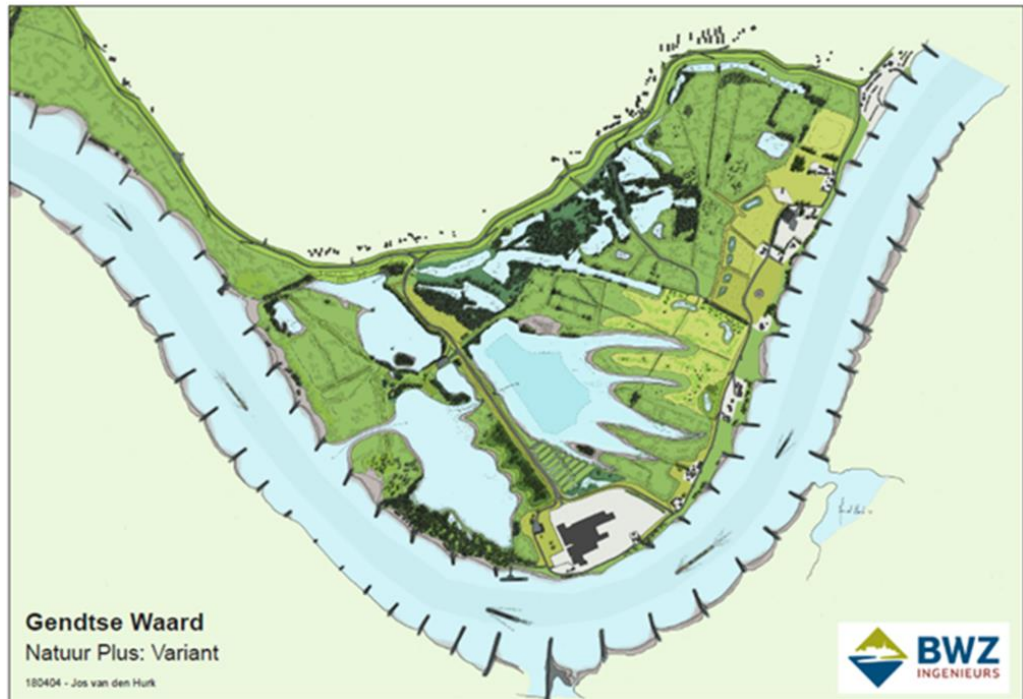
Ligging en vormgeving van het water is gebaseerd op de plekken waar het water bij hoogwater ($>16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ Lobith) het hardste stroomt: de stroombanen.

Rondom de nieuwe zandwinplas en op de voormalige landbouwgebieden ontwikkelt zich natuurlijk kruidenrijk grasland met pioniersvegetatie. Op de lagere, nattere delen ontstaat her en der zachthoutoobos terwijl op de hogere delen richting de oeverwal een drogere grazige vegetatie ontstaat met poelen en ruimte voor struweelvorming. De oorspronkelijke verkaveling van de voormalige landbouwenclave blijft deels behouden en herkenbaar in het landschap.

Ten westen van de toegangsweg aansluitend aan het fabrieksterrein wordt hardhout-oobos aangeplant. Samen met de oevervegetatie en slikkige oevers resulteert dit in een grotere variëteit aan gradiënten en natuurwaarden rondom het Vossegat.

Nieuwe struinroutes zorgen ervoor dat de nieuwe natuur te voet te ervaren is. Het fietspad ten noorden van fabrieksterrein zorgt voor een goede beleving voor fietsers.

De inrichtingsschets voor de variant 'extra natuur' is op onderstaande afbeelding weergegeven.



Variant: 'extra natuur'

Variant: ligging loswal

Conform navolgende kaart zijn er drie varianten uitgewerkt op de huidige ligging van de loswal.



Locaties loswal die worden onderzocht geprojecteerd op een topografische kaart

In totaal zijn een 4 tal locaties onderzocht voor het laden- en lossen. Permanent voor de steenfabriek (1 schip per dag) en tijdelijk voor de duur van het project (gemiddeld 4 schepen per dag voor het afvoeren van zand).



Kaart Opties laad- en losfaciliteit (bron: onderzoek RHDHV)

De volgende vier opties voor de loswal zijn hiermee aan de orde:

1. Referentielocatie (conform vergunning).
2. Huidige gebruikte locatie (conform tijdelijke vergunning)
3. Loswal oost (aan de oostkant van het fabrieksterrein aan de Waal)
4. Loswal in het Vossegat.

In de variant 'Loswal oost' worden de effecten van een loswal ter hoogte van het nieuwe opslagterrein van de steenfabriek onderzocht. In de variant 'Loswal Vossegat' wordt deze situering beoordeeld, die voorziet in een ruime directe verbinding tussen het Vossegat en de Waal, waardoor schepen het Vossegat in kunnen varen en het laden en lossen buiten de rivier plaats kan vinden.

2.4 Referentiesituatie

2.4.1 MER

De voorgenomen ontwikkeling, de variant en het alternatief dienen te worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie betreft de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen. De referentiesituatie is dus gedefinieerd als de autonome ontwikkeling van het gebied: een voortzetting van de huidige ontwikkelingen met daarbij inbegrepen de realisatie van het vastgestelde beleid.

Bekend is dat er in het oostelijk deel van de Gendtse Waard een plan is uitgevoerd om dit gebied te herinrichten. In dit kader is op 4 februari 2016 het bestemmingsplan 'Oeverwal Gendtse Waard' vastgesteld. Dit bestemmingsplan maakt kortweg een herinrichting van de 'verrommelde' oeverwal mogelijk. Hierbij zijn de natuurwaarden ver-

sterkt en de oeverwal duidelijker herkenbaar gemaakt. Bij enkele specifieke locaties is herontwikkeling gerealiseerd met kleinschalige woon- of bedrijfsfuncties.

Het plangebied van dit bestemmingsplan voor het oostelijk deel van de Gendtse Waard is niet gelegen binnen het onderhavige plangebied. Om die reden hoeft het niet te worden meegenomen als autonome ontwikkeling. Wel kan het zijn dan in enkele gevallen sprake is van cumulatieve effecten. In dit MER is waar nodig aandacht besteed aan deze mogelijk optredende cumulatie.

Binnen het plangebied zelf zijn geen autonome ontwikkelingen voorzien.

2.4.2 Passende beoordeling

De referentiesituatie voor de passende beoordeling is niet gelijk aan de referentiesituatie in het kader van de plan-m.e.r. Voor de passende beoordeling betreft de referentiesituatie de feitelijke legale situatie. Autonome ontwikkelingen zijn hierbij niet meegenomen. Daarmee wijkt de referentiesituatie van de passende beoordeling niet af van de referentiesituatie van het MER, zoals beschreven in de vorige paragraaf. Zowel in de passende beoordeling als in het MER worden de effecten van het voorplan, de variant en het alternatief dus beoordeeld ten opzichte van de feitelijke situatie.

3 Systematiek milieubeoordeling

3.1 Inleiding

Het MER dient voldoende informatie te bieden om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming over het bestemmingsplan 'Gendtse Waard' en de verlening van de ontgrondingsvergunning. Daartoe worden de voorgenomen ontwikkeling, de varianten en het alternatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Op die wijze wordt inzicht gekregen in de gevolgen van de realisering van de voorliggende plannen op deze locatie.

Voorafgaand aan de milieubeoordeling in de navolgende hoofdstukken, wordt in dit hoofdstuk ingegaan op een aantal aspecten die van belang zijn voor de systematiek van de milieubeoordeling. Hierbij wordt aangegeven wat er wordt verstaan onder het plangebied en studiegebied, welke milieuaspecten worden onderzocht en de beoordelingscriteria.

3.2 Plan- en studiegebied

Het plangebied omvat de gronden als weergegeven op de afbeeldingen in paragraaf 1.2.

Het studiegebied van een m.e.r. kan groter zijn dan de plangrenzen van het bestemmingsplan, omdat de milieueffecten verder kunnen reiken dan de grenzen van dit plangebied. In het MER wordt daarom, indien noodzakelijk, een groter studiegebied aangehouden, waarbij de omvang van het studiegebied per milieuaspect kan verschillen. Bij dit MER is het studiegebied groter dan het plangebied, omdat mede wordt ingegaan op de effecten op bijvoorbeeld het stiltegebied dat aan de overzijde van de Waal is gelegen.

3.3 Tijdshorizon

De tijdshorizon van dit MER is in beginsel gelijk aan die van het bestemmingsplan 'Gendtse Waard' alsmede de termijn waarvoor de ontgrondingsvergunning wordt verleend.

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (hierna: Wro) bestaat een actualiseringplicht voor het bestemmingsplan van tien jaar. De ontwikkeling is binnen deze termijn van tien jaar afgerond en het eindbeeld is dan gerealiseerd. De ontgrondingsvergunning wordt verleend voor de duur van de ontgroning, aangezien deze 6 tot 8 jaar duurt, geldt deze dus voor maximaal 8 jaar.. Dit is derhalve nagenoeg gelijk aan de termijn van het bestemmingsplan, zoals gesteld 10 jaar. Daarmee is de tijdshorizon van dit MER tien jaar.

3.4 Te beoordelen milieuaspecten en beoordelingskader

In dit MER komen de navolgende milieuaspecten aan bod (in alfabetische volgorde):

- archeologie;
- bodem
- dijkstabiliteit
- externe veiligheid
- geluid
- grondwaterstanden en kwel
- klimaat
- landschap & cultuurhistorie
- lucht
- natuur
- rivierkunde
- scheepvaart
- veiligheid en stabiliteit
- verkeer
- waterkwaliteit

In de navolgende tabel is het beoordelingskader opgenomen met de te beoordelen milieuaspecten en bijbehorende toetsingscriteria.

Milieuaspect	Toetsingscriterium
Archeologie	- effecten op archeologische waarden
Bodem	- effecten op de bodemkwaliteit - effecten op bodemopbouw
Dijkstabiliteit	- effecten op taludstabiliteit - effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing
Externe veiligheid	- effecten op externe veiligheidsrisico's
Geluid	- effecten van geluid op geluidsgevoelige functies - effecten van geluid op stiltegebied - effecten vanwege trillingen
Grondwaterstanden & kwel	- effecten op grondwaterstanden - effecten op kwel - effecten op hoogwatersituatie
Klimaat	- effecten op hoogwaterveiligheidsrisico - effecten op evacuatiemogelijkheden
Landschap & cultuurhistorie	- versterking/behoud/verlies fysieke landschappelijke kwaliteiten - versterking/behoud/verlies beleefbaarheid landschap - versterking/behoud/verlies inhoudelijke kwaliteiten
Lucht	- effecten op de emissies fijnstof en stikstofdioxide - effecten op de stikstofdeposities
Natuur	- effecten op Natura 2000-gebieden - effecten op GNN en GO - effecten op beschermde flora- en faunasoorten
Rivierkunde	- effecten op hoogwaterveiligheid - hydraulische effecten - morfologische effecten
Scheepvaart	- effecten op dwarsstroming - hinder door baggerwerkzaamheden - zichtlijnen - kruising van verkeer

Veiligheid & stabiliteit	<ul style="list-style-type: none"> - effecten op oeverstabiliteit - effecten op belendingen
Verkeer	<ul style="list-style-type: none"> - effecten op verkeersintensiteiten - effecten op verkeersveiligheid - effecten op bereikbaarheid steenfabriek bij hoog water
Waterkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> - effecten op de chemische waterkwaliteit - effecten op de biologische waterkwaliteit

Weergave van de milieuaspecten waaraan het voornemen en het alternatief in dit MER worden beoordeeld alsmede de toetsingscriteria aan de hand waarvan de beoordeling plaatsvindt.

De beoordeling van de effecten van de voorgenomen ontwikkeling en het alternatief vindt plaats aan de hand van een vijfpunts-beoordelingsschaal.

--	Grote verslechtering
-	Aanmerkelijke verslechtering
0	Geen noemenswaardige verbetering of verslechtering
+	Aanmerkelijke verbetering
++	Grote verbetering

De scores van de effectbeoordeling moeten niet worden gezien als een absolute beoordeling. Het geeft een indicatie van het effect weer.

4 Archeologie

4.1 Wetgeving en beleid

Algemeen archeologische wetgeving en beleid

Archeologie betreft fysieke sporen in/op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen. Door ondertekening van het verdrag van Malta (1992) heeft Nederland zich verplicht om bij ruimtelijke planvorming nadrukkelijk rekening te houden met het niet-zichtbare deel van het cultuurhistorisch erfgoed, te weten de archeologische waarden. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden moet worden omgegaan. Het streven is om deze belangen tijdig bij het plan te betrekken. Behalve in de Monumentenwet 1988 en de herziening van 2007 (Wet op de archeologische monumentenzorg) is het wettelijk kader voor de bescherming van gebouwde monumenten en archeologische vindplaatsen vastgelegd in de wetgeving voor verschillende beleidsterreinen. Samen verschaffen zij de wettelijke basis voor de besluitvorming over en omgang met het cultureel erfgoed.

- In de Wro hebben het rijk, de provincies en de gemeenten hun plannen voor ruimtelijke indeling vastgelegd, zowel voor de korte als de langere termijn. Daarnaast omschrijft deze wet de rechten en plichten van zowel overheid, burgers, bedrijven als instellingen op dit vlak. Het Besluit ruimtelijke ordening is een nadere uitwerking van de eerstgenoemde wet en bevat onder andere bepalingen over de bestemmingsplannen, de kosten voor archeologisch onderzoek en de relatie daarvan tot de grondexploitatie.
- Binnen de Woningwet is het in principe mogelijk om voorschriften die gericht zijn op de bescherming van archeologische en cultuurhistorische waarden aan het verlenen van een bouwvergunning te verbinden. In artikel 56 van deze wet wordt verwezen naar artikel 40 van de Monumentenwet.
- De Wm dient in eerste instantie om het milieu te beschermen door middel van kwaliteitseisen, vergunningen en regels, en de handhaving hiervan. Hierbij moet rekening worden gehouden met locaties waarop de Wm van toepassing is en ook met eventuele archeologische waarden in de betreffende gebieden.
- De Ontgrondingenwet beoogt door middel van een vergunningstelsel voor ontgrondingen de winning van oppervlaktedelfstoffen zoals zand, klei en grind te reguleren. In artikel 3.j wordt de vergunninghouder verplicht maatregelen te treffen opdat archeologische monumenten in de bodem kunnen worden behouden. De provincie Gelderland hanteert een eigen toetsingskader bij het beoordelen van vergunningaanvragen. Hierin zijn ook richtlijnen ten aanzien van de omgang met archeologische waarden en verwachtingen opgenomen.

Gemeentelijk archeologisch beleid

De gemeente Lingewaard heeft archeologisch beleid geformuleerd in een gemeentelijke archeologische waardenkaart c.q. beleidskaart. Deze gemeentelijke archeologische verwachtingen- en beleidskaart kent aan het plangebied grotendeels een lage verwachting toe. In paragraaf 4.2 wordt nader ingegaan op de inhoud van de archeologische beleidskaart.

4.2 Referentiesituatie

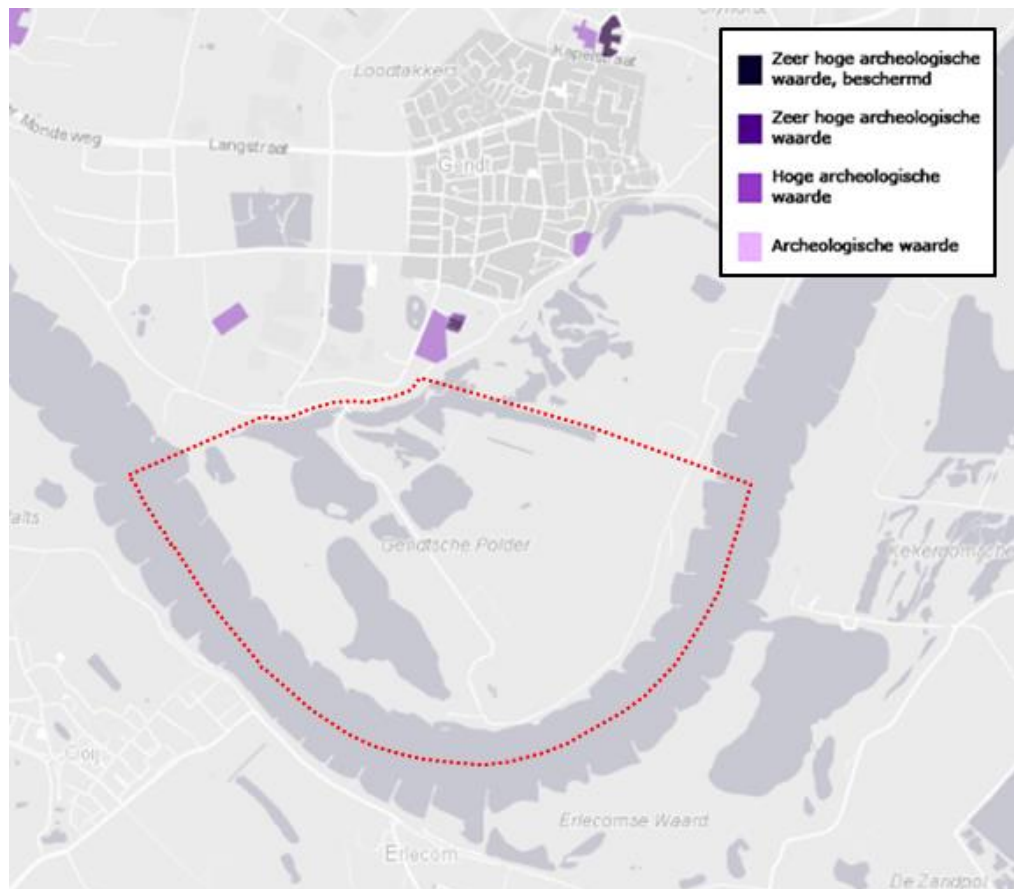
Geologie

Het plangebied betreft een uiterwaard van de Waal en ligt in het rivierengebied van de Holocene Rijn-Maas delta. De diepere ondergronden van de delta kennen hun oorsprong in het Saalien, de voorlaatste ijstijd. Door het bestaan van hoge stuwwallen zoals de Veluwe, ten zuiden van Nijmegen en bij Montferland, werden de Rijn en Maas gedwongen om een andere stroomrichting te nemen. De grindhoudende rivierzanden die hier toen zijn afgezet behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Temperatuurstijgingen na de laatste ijstijd hadden het smelten van ijskappen en daardoor stijging van de zeespiegel tot gevolg. Hierdoor kregen de rivieren een meer meanderend patroon. Overstromingen kwamen hierdoor geregeld voor waarbij de rivieren wederom sediment afzetten. Deze behoren tot de Formatie van Echteld en bestaan uit klei, silt, zand en grind. De ondergrond in het plangebied bestaat hier geheel uit.

De Waal kent zijn oorsprong in de Late IJzertijd. Vanaf dat moment bevond het plangebied zich in het stroomgebied van die rivier en was dus niet bewoonbaar. De omgeving is in de Late Middeleeuwen (11^{de} - 12de eeuw) bedijkt en werd toen dus uiterwaard.¹

Bestaande archeologische waarden

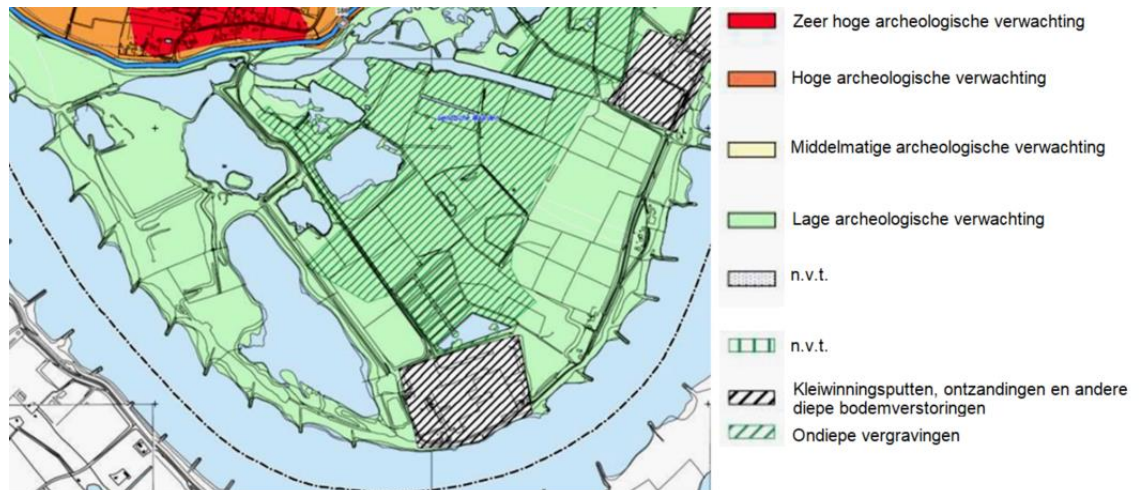
Er bevinden zich geen bestaande archeologische waarden in het plangebied, zoals de navolgende kaart aangeeft.



Kaartbeeld archeologische monumenten (Bron: Atlas Leefomgeving)

Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard

Het plangebied heeft op de archeologische beleidsadvieskaart een lage verwachting. Voor het fabrieksterrein geldt dat er geen archeologische verwachting is aangegeven. De arceringen op de navolgende kaart geven aan dat grote delen van het plangebied eerder zijn verstoord in het kader van de kleiwinning, ontzandingen of andere diepe bodemverstoringen.



Uitsnede uit archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard

Autonome ontwikkeling

In het plangebied zijn in de autonome situatie geen (grootschalige ingrepen) gepland waarbij het bodemarchief zal worden geschaad. De autonome ontwikkeling is dat de streenfabriek, alsmede de natuur- en watergebieden en de agrarische percelen blijven bestaan conform de huidige functies.

4.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Bij de beoordeling van dit aspect zal gebruik worden gemaakt van algemeen beschikbare informatie, zoals de archeologische waardenkaart van de gemeente en de verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebieden. Daarnaast is er een bureaustudie door een archeologisch bureau uitgevoerd¹⁰ (bijlage 4). Daarbij is het voornemen onderzocht en het studiegebied van dit onderzoek betreft tevens het plangebied in het kader van dit MER. De beoordeling van het alternatief en de varianten gebeurt op grond van expert judgement.

4.4 Effecten voornemen

Eerdere archeologische onderzoeken

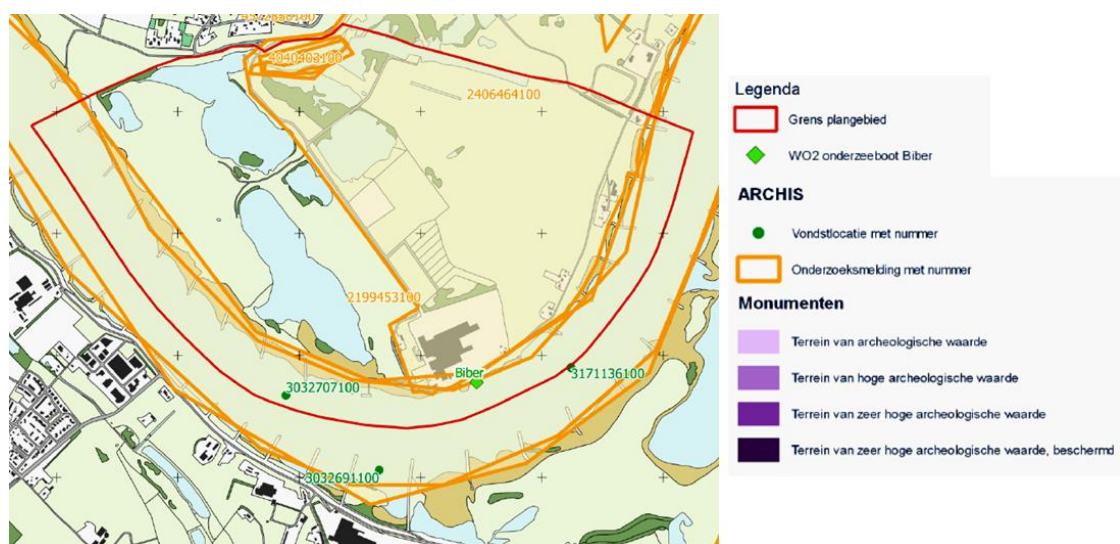
Eerder uitgevoerde onderzoeken in het plangebied of de omgeving bevestigen het beeld uit de archeologische beleidsadvieskaart dat sprake is van een lage archeolo-

¹⁰ Archeologisch onderzoek Gendtse Uiterwaard te Gendt, Bureauonderzoek (BO), Greenhouse Advies, kenmerk 2018.13, versie 2.0, 14-03-2019

gische verwachting, zoals reeds het beeld is op basis van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente.

Archeologisch bureauonderzoek

Er is zoals gesteld in het kader van het voorliggende plan een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hierin wordt bevestigd dat er geen archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Eén en ander wordt ook bevestigd na bestudering van de Archis-kaart (zie hierna).



Monumenten, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (bron: Archis3).

De voorgaande kaart geeft aan dat binnen het plangebied geen terreinen van archeologische waarde aanwezig zijn. Er liggen wel twee vondstlocaties binnen het plangebied zelf, beide afkomstig van baggerwerkzaamheden in de Waal. Deze zijn niet relevant voor het vaste land waar het plangebied toe behoort. De herkomst van een bagger vondst is bovendien niet duidelijk.

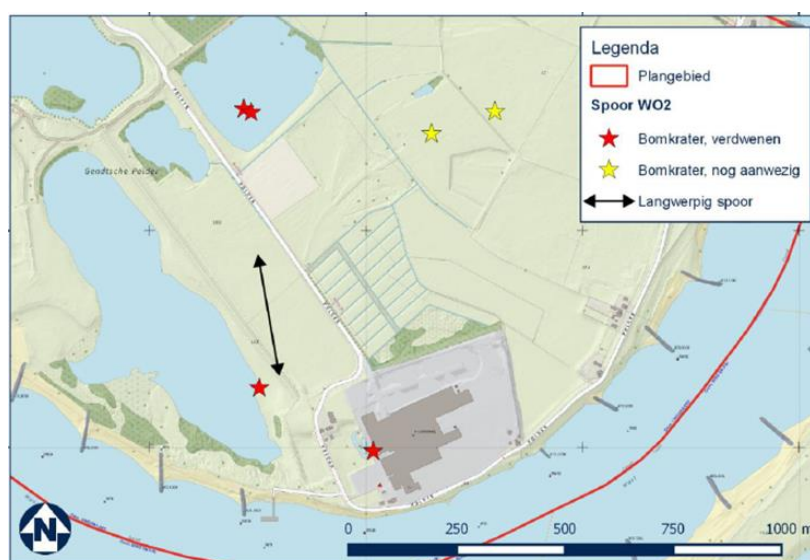
Vondstlocatie	Datering	Complextype	Opmerkingen
3171136100	Nieuwe Tijd Vroeg – Nieuwe Tijd Laat	Scheepvaart, onbepaald	Eikenhouten onderdeel van schip
3032707100	Nieuwe Tijd Vroeg – Nieuwe Tijd Laat	Scheepvaart, onbepaald	Zwaar stuk hout met houten pennen en kapsporen

Vondstlocaties binnen plangebied

Tevens is op de kaart binnen het plangebied een aanduiding 'biber' van toepassing. Het betreft een Duitse mini- of éénmansonderzeeboot (type 'Biber', bever) die in 2009 per toeval is aangetroffen. Deze Biber wordt thans in het Fort Pannerden tentoongesteld. Ook hiermee is dus geen sprake van een bestaande archeologische waarde in het plangebied.

Voorts zijn vijf vondstlocaties in de directe omgeving van het plangebied gemeld. Al deze vondstlocaties bevinden zich buitendijks en op de relatief hoger gelegen rivieroeverwallen en zullen dus niet tot nauwelijks representatief zijn voor het geheel buitendijks gelegen plangebied.

De omgeving van het plangebied heeft daarnaast sterk geleden onder de Tweede Wereldoorlog. Tegenwoordig zijn twee bomkraters nog op de reliëfkaart zichtbaar en bevinden zich nog in het landschap. Deze zijn echter niet van archeologisch belang. Ook is een spoor aangetroffen van circa 240 meter lang, dat op zijn breedste punt circa 20 meter breed is. Het spoor doet sterk denken aan een crashlocatie van een vliegtuig. Vast staat dat spoor is verdwenen: er is niets meer te zien op de huidige reliëfkaart. Hiermee zijn er ook vanuit de Tweede Wereldoorlog geen archeologische waarden.



Overzicht van op luchtfoto's herkende sporen uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied. (bron: Greenhouse advies)

Op basis van de voornoemde onderzoeksresultaten wordt gesteld dat voor het plangebied een lage verwachting geldt. Het plangebied bestaat uit uiterwaarden die tussen de Late IJzertijd en Late Middeleeuwen binnen het stroomgebied van de Waal lagen. De eventuele sporen uit de voorgaande periodes zijn door deze rivier waarschijnlijk geërodeerd. Het gebied is zover bekend hierna door steenfabrieken en enkele huizen aan de (zuid)westelijke oevers langs de Waal bebouwd geweest. Bovendien hebben (sub)recente afgravingen (kleiwinning ten behoeve van de steenfabrieken) de natuurlijke bodem in grote delen van het plangebied verstoord. Op basis van de resultaten geldt een lage archeologische verwachting voor het plangebied. Hiermee worden er geen negatieve effecten verwacht op het gebied van archeologie.

Conclusie

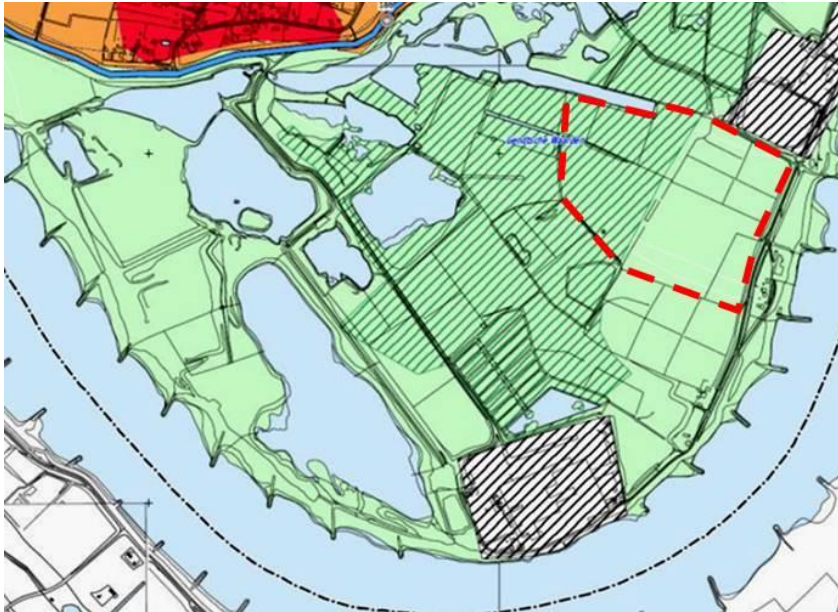
Gezien voorgaande zal geen sprake zijn van een negatief milieueffect op het gebied archeologie voor het voornemen. De score is '0'.

4.5 Effecten alternatief

Bij het alternatief 'Cultuur' ('Heden en Verleden') is sprake van een andere vormgeving van de grondwinning. Evenwel blijft de conclusie hetzelfde dat in het gehele plangebied geen archeologische waarden verwacht wordt. Er zal zal geen sprake zijn van een negatief milieueffect. De score is '0'.

4.6 Effecten variant extra natuur

Bij de variant extra natuur is sprake ligt de contour van de ontgronding iets verder naar de oostzijde van het plangebied. De locatie van deze uitbreiding aan de oostzijde is op navolgende kaartbeeld globaal aangeduid. Hieruit blijkt dat voor dit gebied ook een lage archeologische verwachting geldt. Tevens is het westelijke deel gearceerd, hetgeen betekent dat hier eerder diepe bodemverstoringen hebben plaatsgevonden. Het oostelijke deel is niet eerder verstoord geweest; hier zouden daarom theoretisch archeologische waarden kunnen worden gevonden; er geldt evenwel een lage archeologische verwachting.



Globale aanduiding uitbreiding ontgronding bij variant (geprojecteerd op archeologische beleidsadvieskaart, zie paragraaf 4.2)

Gezien voorgaande is de conclusie hetzelfde als bij het voornemen dat in het gehele plangebied geen archeologische waarden verwacht wordt. Er zal zal geen sprake zijn van een negatief milieueffect. De score is '0'.

4.7 Effecten variant loswal – locatie oost

Bij de variant 'Loswal- locatie oost' is sprake van een andere ligging van de loswal. Het betreft een bouwkundige constructie die op voorhand een beperkte invloed heeft op mogelijke archeologische waarden ter plaatse. Daarnaast blijft de conclusie hetzelfde dat in het gehele plangebied geen archeologische waarden verwacht wordt. Er zal zal geen sprake zijn van een negatief milieueffect. De score is '0'.

4.8 Effect variant loswal – Vossegat

Bij de variant 'Loswal - Vossegat is sprake van een andere ligging van de loswal. Het betreft een bouwkundige constructie die op voorhand een beperkte invloed heeft op mogelijke archeologische waarden.

Daarnaast zal bij deze variant moeten worden voorzien in een brede doorgang tussen Vossegat en de rivier. De locatie hiervan verschilt in het voornemen en het alternatief. Op navolgende kaart zijn beide doorgangen globaal geprojecteerd over de archeologische beleidsadvieskaart. Hier geldt een lage archeologische verwachting.



Globale aanduiding locatie te verbreden doorgang bij variant loswal Vossegat (geprojecteerd op archeologische beleidsadvieskaart, zie paragraaf 4.2)

Gezien voorgaande is de conclusie dat in het gehele plangebied geen archeologische waarden verwacht wordt. Er zal zal geen sprake zijn van een negatief milieueffect. De score is '0'.

4.9 Conclusie effectbeoordeling

De conclusie is samengevat in navolgende tabel:

Archeologie						
Criteria		<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten op de archeologische waarden		0	0	0	0	0

5 Bodem

5.1 Wetgeving en beleid

De bescherming van de bodem is geregeld in de Wet bodembescherming (hierna: Wbb). De Wbb geeft een wettelijk kader voor de bescherming tegen verontreiniging van de bodem en voor de sanering van ernstig verontreinigde bodems. In artikel 13 Wbb is een algemene zorgplicht opgenomen; deze zorgplicht wijst iedere persoon op de eigen verantwoordelijkheid om bodemverontreiniging zo veel mogelijk te voorkomen of ongedaan te maken.

Het Besluit bodemkwaliteit (hierna: Bbk), welk besluit onder meer is gebaseerd op de Wbb, vormt tevens het beleidskader voor toepassing van bouwstoffen, grond en bagger. In het Bbk zijn de landelijke referentiewaarden voor bodembeheer en grondverzet opgenomen. Voor het landelijke generieke kader worden Achtergrondwaarden, Maximale Waarden voor de functie Wonen en Maximale Waarden voor de functie industrie als toetsingskader gebruikt.

De bodem en oever van oppervlaktewateren vallen onder de Waterwet. Deze 'waterbodem' is een integraal onderdeel van het watersysteem. Het beheer van de waterbodem is gericht op de behartiging en verwezenlijking van de hoofddoelstelling van het waterbeheer, te weten het voorkomen, en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

De Wm geeft voor bedrijfsmatige activiteiten een kader voor bodembescherming. In het Activiteitenbesluit zijn algemene regels opgenomen die landelijk gelden. In het Activiteitenbesluit is geregeld dat wanneer in een inrichting een bodembedreigende activiteit wordt verricht, bodembeschermende voorzieningen en bodembeschermende maatregelen getroffen moeten worden waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

5.2 Referentiesituatie

Bodemtypes

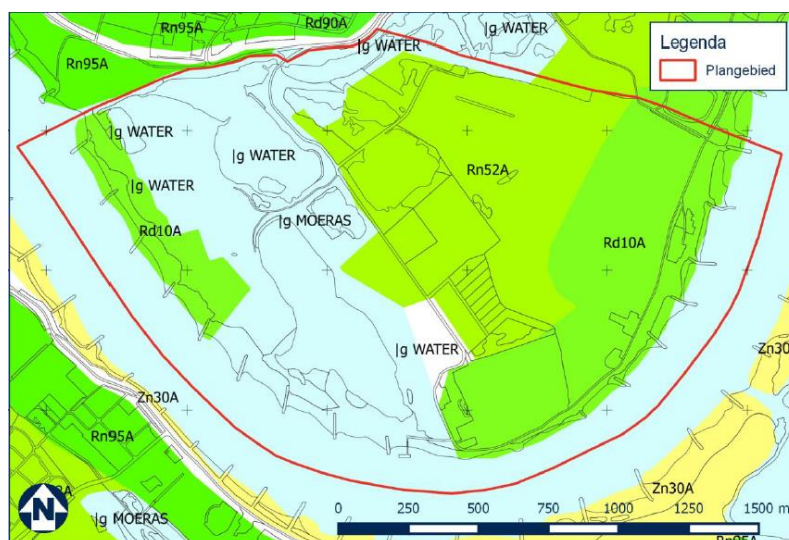
De bodem in het plangebied worden op de Bodemkaart (Archis/Stiboka) op diverse wijzen getypeerd. Het grootste deel bestaat uit water en moeras, waar de diepere ondergrond verder niet gekarteerd is. Het oostelijk deel van het plangebied bestaat voorts uit kalkhoudende poldervaaggronden bestaande uit zavel, profielverloop 2 (type Rn52A). Langs de oevers van de Waal bevinden zich kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel (type Rd10A). Nabij de steenfabriek is ook op de bodemkaart een ophoging aangegeven. Vaaggronden zijn relatief jonge gronden waarin nog nauwelijks tot geen bodemvorming in heeft plaatsgevonden.

In het Dinoloket zijn in het plangebied tientallen geologische en bodemkundige boringen opgenomen, waarvan hier een representatief deel zal worden besproken. Geologische boring B40D1200 in het oostelijk deel van het plangebied toont de bodemop-

bouw tot 3,2 m-mv. De gehele opbouw bestaat afwisselend uit matig fijn tot matig grof zand en zandige klei (Formatie van Echteld).

Geologische boring B40D0139 langs de Waal in het oosten van het plangebied toont de bodemopbouw tot 12,4 m-mv. Hier is de bodem tot 7 m-mv als klei aangegeven. Hieronder bevindt zich het Pleistocene rivierzand (Formatie van Kreftenheye).

Geologische boring B40D1198 langs de Waal in het westen van het plangebied toont de bodemopbouw tot 9 m-mv. Hier bestaat de bodemopbouw tot 3,2 m-mv afwisselend uit zand en klei, waaronder het Pleistocene rivierzand begint.



Uitsnede Bodemkaart (bron: Archis3 / Stiboka)

Geomorfologie

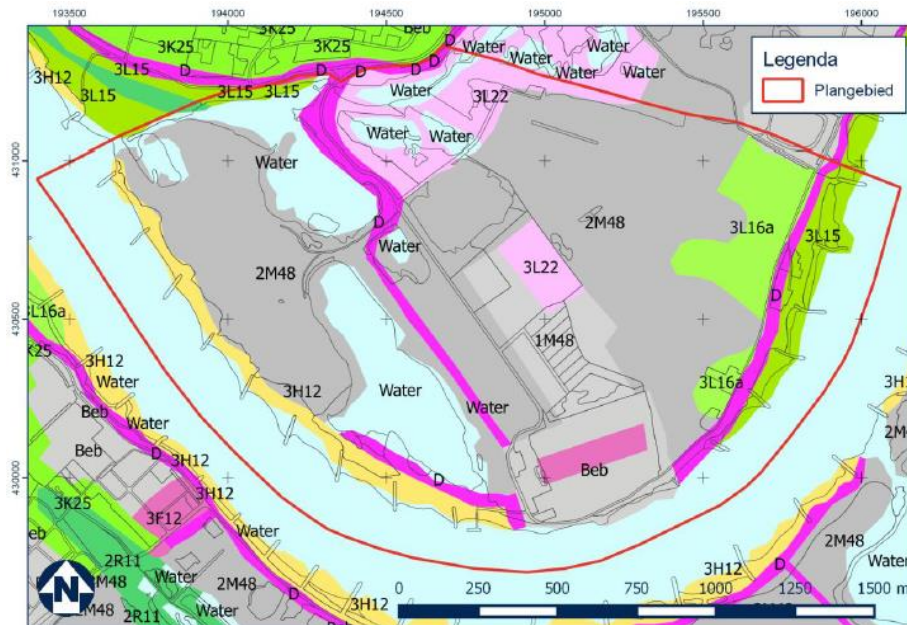
De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn. Het plangebied ligt in diverse zones die hieronder worden toegelicht (Archis/Stiboka).

Het grootste deel van het plangebied is gekarteerd als een vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (codes 2M48 en 1M48). In het midden daarvan liggen nog lage storthopen en/of grind/zand/kleigaten (code 3L22).

In het oosten van het plangebied liggen binnendijsk relatief hooggelegen welvingen in uiterwaarden (code 3L16a). Buitendijsk langs de Waal komen meanderruggen en geulen in uiterwaard voor (code

3L15). In het westen, eveneens buitendijsk, komen langs de Waal rivierstrandglooiingen voor (code 3H12).

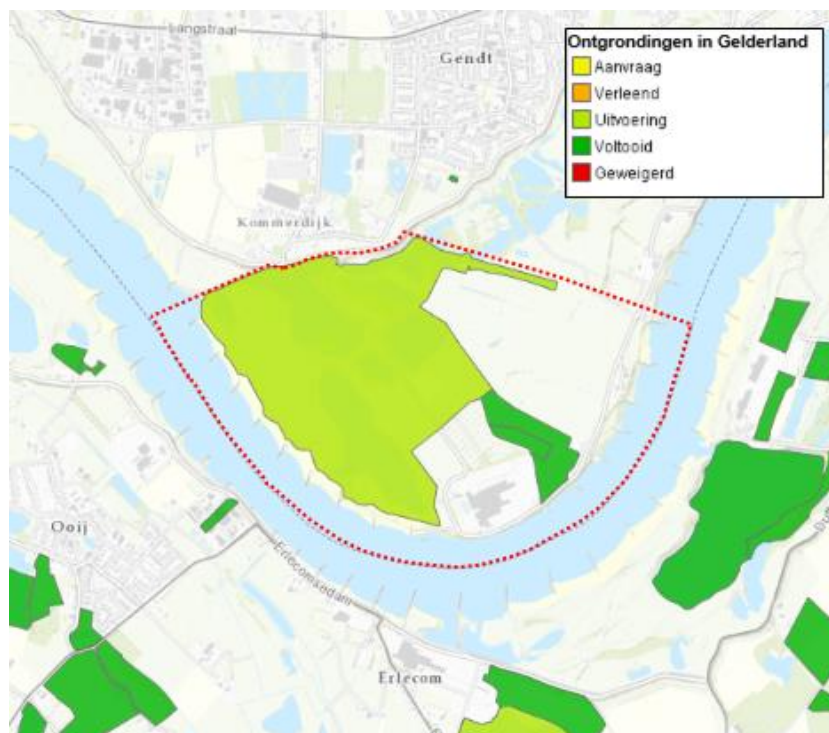
Concluderend kan over het plangebied gezegd worden dat in het grootste deel de natuurlijke bodemopbouw (gedeeltelijk) verstoord is. Uitzonderingen hierop zijn de oostelijke en westelijke rand langs de rivier.



Uitsnede AHN van het plangebied en omgeving. (bron: AHN-viewer)

Ontgravingen

De navolgende kaart van ontgravingen in Gelderland geeft aan dat in een aanzienlijk deel van het plangebied ontgravingen (hebben) plaatsgevonden.



Ontgravingen in het plangebied (rood) (Bron: Atlas Gelderland)

Regionale bodemopbouw

Het maaiveld ter plaatse van het plangebied varieert tussen circa NAP +9,0 m en NAP +12,0 m. In het kader van de bodemopbouw wordt uitgegaan van een gemiddelde maaiveldhoogte van NAP +10,5 m.

De regionale bodemopbouw is weergegeven in navolgende tabel. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP 9,75 m.

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0,0-0,5	Klei	Deklaag	Echteld
0,5-4,0	Klei	Deklaag	Echteld
4,0-10,0	Zand	1 ^e watervoerend pakket	Kreftenheye/Boxtel

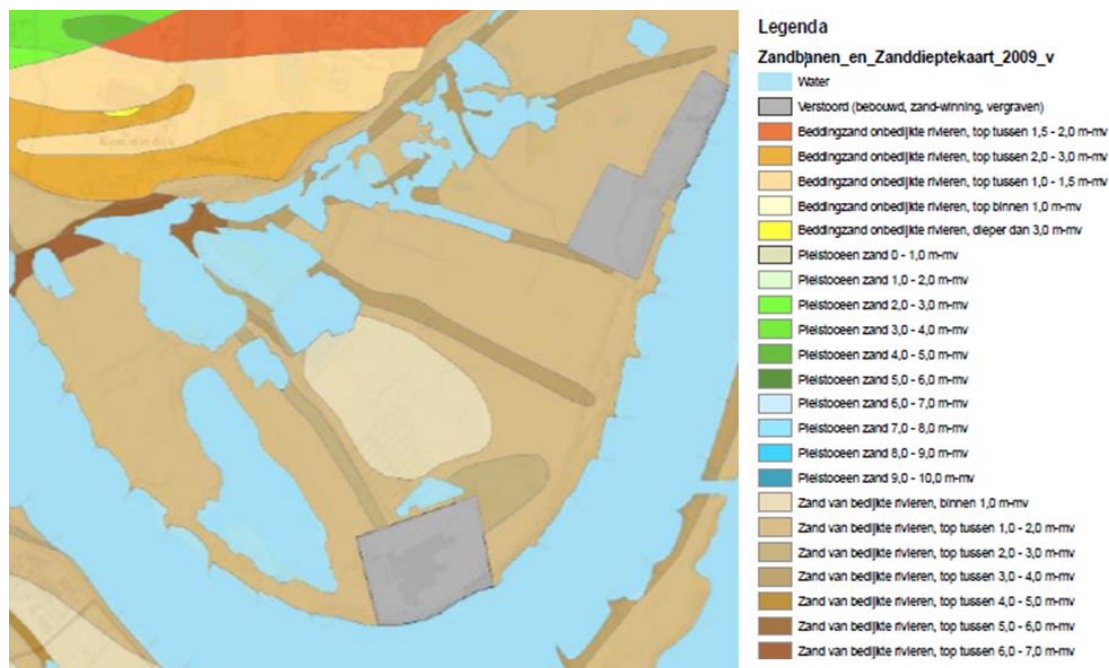
Tabel: regionale bodemdiepte (bron: dinoloket.nl)

Ondiepe bodemopbouw

De Gendtse Waard is een uiterwaard gelegen aan de Waal. Uit de Bodemkaart van Nederland is de ruimtelijke informatie over de ondergrond tot circa één m beneden maaiveld afgeleid. De bodem ter plaatse van het plangebied bestaat vooral uit moeras en kalk-houdende poldervaaggronden met zavel (bodemcode Rn52A). In het oostelijke en westelijke deel van het plangebied, aan de oevers van de Waal, bevinden zich kalk-houdende ooivaaggronden, waarbij de textuur bestaat uit lichte zavel (bodemcode Rd10A).

Poldervaaggronden en ooivaaggronden komen voornamelijk voor in het jonge rivieren-gebied. Ter plaatse van het plangebied heeft de Waal rivierklei afgezet. De afzetting van de rivierklei vond plaats tijdens overstromingen. Hierbij werd het grofste materiaal (zand) dicht bij de normale loop van de rivier afgezet en op grotere afstand van de rivier fijner materiaal (klei). Bij poldervaaggronden worden de hydromorfe kenmerken (roest- en oxidatie-verschijnselen) relatief ondiep aangetroffen wat aangeeft dat de grondwaterstand relatief ondiep is. Ooivaaggronden hebben, vanwege een goede drainage, geen hydromorfe kenmerken.

Rivieren verleggen zich door de jaren heen en laten hierbij zandige stroomruggen achter. Deze stroomruggen worden ook wel zandbanen genoemd en zijn poreus. Hierdoor zijn ze doorlatend voor grondwater. Door deze eigenschap zijn ze van nature gevoelig voor kwel en infiltratie. Bij hoge rivierstanden zal de kweldruk groot zijn en bij lage rivierstanden zal de wegzijging groot zijn. Volgens de zandbanen- en zanddieptekaart bestaat het gehele plan-gebied uit beddingzand van bedijkte rivieren. In het merendeel van het gebied ligt de top van het zand tussen 1,0 m en 2,0 m -mv. In het centrale deel van het plangebied ligt de top binnen 1,0 m -mv en richting het noorden en oosten kan de top van het zand zich lokaal tussen de 2,0 en 4,0 m-mv bevinden. De ligging van de zandbanen zijn weergegeven in navolgende figuur.



Figuur: Situering zandbanen (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Op basis van REGIS II.2 informatie en GeoTOP v1.3 boringen blijkt de Holocene deklaag te bestaan uit zwak tot sterk siltige klei en zandige klei, met een dikte van circa 2,0 m. Over de hele Gendtse Waard kan deze dikte sterk variëren, met maximale kleidiktes tot circa 7,0 m aan de oevers van de Waal. Deze Holocene afzettingen zijn afkomstig van de Formatie van Echteld.

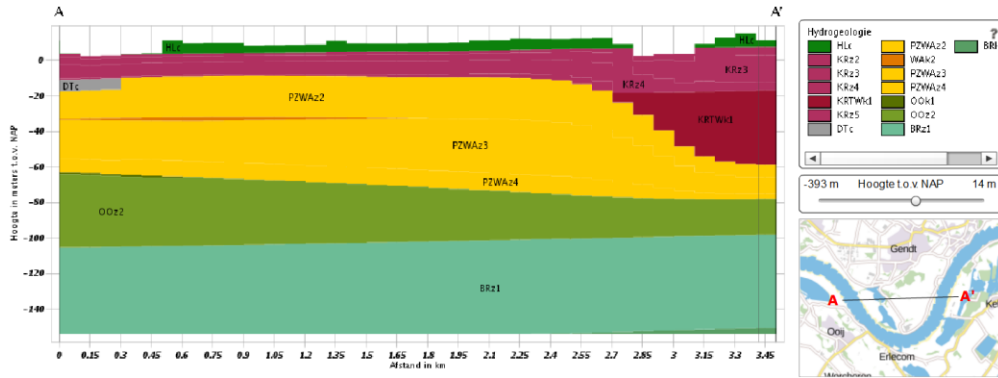
Als onderdeel van een bodemonderzoek in 2014, zijn circa 334 boringen uitgevoerd door MUG-ingenieursbureau, waarbij de boringen gesitueerd zijn binnen 10 deellocaties in de Gendtse Waard. De 65 boringen uitgevoerd in deellocaties 8 en 9 liggen binnen de grenzen van het plangebied. Uit de boorprofielen van deellocatie 8, gelegen aan de oostzijde van het plangebied aan de Waal, blijkt de eerste circa 4 m -mv te bestaan uit een afwisseling van matig zandige klei en matig fijn tot matig grof, kleilig zand. Uit de boringen van deellocatie 9, gelegen in het zuiden van het plangebied aan de Waal, blijkt de bodem overwegend te beginnen met een deklaag bestaande uit matig tot sterk zandige klei, waarbij de dikte tussen circa 0,4 m en 2,8 m -mv varieert.

Diepe bodemopbouw

Op basis van REGIS II.2 informatie bestaat de bodem onder de Holocene afzettingen tot circa NAP -32,0 m (-42,5 m -mv) uit fijn tot uiterst grof grindig zand, afkomstig van de Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Peize-Waalre (eerste watervoerend pakket).

Hieronder, tot circa NAP -33,0 m, bevindt zich een laag bestaande uit sterk zandige tot sterk siltige klei, afkomstig van de Formatie van Waalre (eerste scheidende laag). Hierna volgt een zandpakket tot circa NAP -157,0 m, bestaande uit zeer fijn tot uiterst grof zand en afkomstig van de Formatie van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda. Hierna continueert de bodem als complexe eenheid bestaande uit sterk zandige tot matig siltige klei en zeer fijn tot matig fijn zand, afkomstig van de Formatie van Breda (geohydrologische basis).

Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Figuur Verticale REGIS II.2 doorsnede door het plangebied (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Verwachting bodemverontreinigingen

Het projectgebied bevindt zich in een uiterwaard van de Waal. Het betreft buitendijkse grond dat diffuus is verontreinigd door sedimentatie van rivierslib, zonder dat éénduidig de oorzaak, bron en/of haard aan te wijzen is. Diffuse verontreinigingen zijn het gevolg van een reeds eeuwen durend proces. Reeds vanaf de industriële revolutie in de 19^{de} eeuw is de Waal, evenals andere grote rivieren van Europa, verontreinigd.

Uit historische topografische kaarten (zie hierna) blijkt dat het onderzoeksgebied in agrarisch gebruik is geweest (gras- en maïsland). In een groot deel van het gebied heeft klei- en zandwinning plaatsgevonden. Een deel van de zand- en kleiwinputten is gedempt. Langs de Waal hebben drie steenfabrieken gestaan, waarvan er nog één is overgebleven (steenfabriek de Zandberg). Transport van klei naar de steenfabrieken heeft plaatsgevonden over wegen en smalspoortjes, die nu niet meer aanwezig zijn, maar wel (deels) binnen de onderzoekslocatie liggen. Het betreft verdachte locaties wegens het mogelijk voorkomen van puin/asbest.



1910



1950



1970

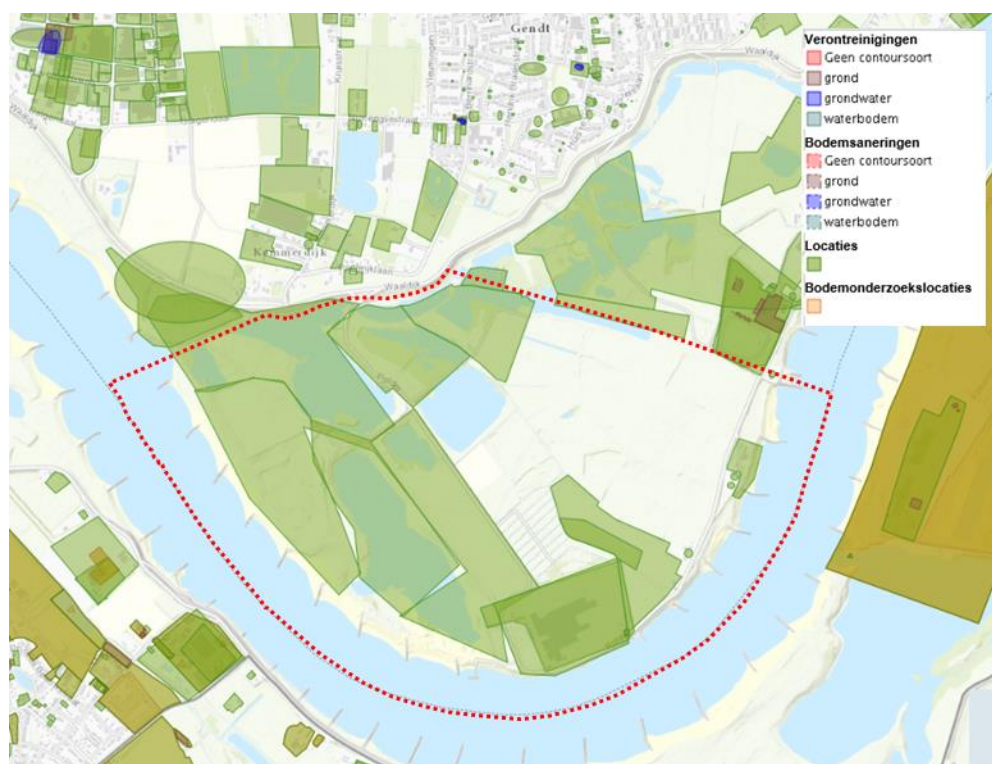


2000

Historische topografische kaarten (bron: waterbodemonderzoek)

Bestaande bodemverontreinigingen

Het navolgende kaartbeeld brengt de verwachte bodemverontreinigingen in beeld.



Kaart bekende bodemverontreinigingen (Bron: Atlas Gelderland)

Uit de kaart blijkt dat er mogelijk waterbodemonverontreinigingen zijn ter plaatse van de locaties waar eerder zandwinningen hebben plaatsgevonden.

Referentiesituatie en autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is dat de bestaande situatie blijft bestaan. De bestaande functies (steenfabriek, agrarische gronden, natuurgebieden en water) zorgen niet voor een wijziging in de bestaande bodemkenmerken.

5.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Algemeen

Ten behoeve van de beoordeling van de effecten op de bodemkwaliteit is gebruik gemaakt van een waterbodemonderzoek¹¹ (bijlage 5) dat ten behoeve van het bestemmingsplan en het MER is uitgevoerd. Ook het geohydrologische onderzoek (zie hoofdstuk 9) heeft informatie geboden inzake de bestaande bodem, die is benut voor voorgaande paragraaf.

In het waterbodemonderzoek zijn zowel de ligging van de doorsteek tussen het Vossegat en de Waal in het voornemen als de ligging van de doorsteek tussen het

¹¹ Verkennend waterbodemonderzoek Gendtse Waard, K3Delta B.V., Sweco, kenmerk 357900, datum 16-05-2018

Vossegat en de Waal in het alternatief beschouwd. De beoordeling van de overige wijzigingen in de varianten en het alternatief opzichte van hetgeen in het onderzoek is onderzocht, is gebeurd op grond van expert judgement.

De beoordeling voor het aspect bodem betreft een kwalitatieve beoordeling.

Onderzoeksopzet waterbodemonderzoek

De onderzoekslocatie betreft een waterbodemonderzoek conform de NEN57203 (strategie Oevergebied met bodemverwachtingswaardekaart). De verdachte locaties zijn als aparte deellocaties onderzocht.



Figuur: Onderzochte zandwinplassen, voormalige waterpartijen en kribvak (2 alternatieven) (bron: onderzoek Sweco)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van de waterbodemonderzoek uit de Regeling bodemkwaliteit (toetsingskader Besluit bodemkwaliteit).

In de Regeling bodemkwaliteit worden voor waterbodemons de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **AW**: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden. Dit betekent dat de waterbodemonderzoek vrij toepasbaar is (AW);
- **MWA**: Maximale Waarde klasse A (zie tekstvak hieronder), het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemonderzoek klasse A wordt ingedeeld;
- **MWB**: Maximale Waarde klasse B (zie tekstvak hieronder), het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemonderzoek klasse B wordt ingedeeld.
- **≥MWB**: de maximale waarde klasse B wordt overschreden. Dit betekent dat de waterbodemonderzoek niet toepasbaar is (klasse NT).

Klasse A en B

In het generieke toetsingskader voor toepassing in oppervlaktewater is de waterbodemonderzoek onderverdeeld in klasse A en klasse B. Deze klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodemonderzoek en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie. In beide gevallen is sprake van toepasbare grond (generiek). Toepasbare grond in klasse A voldoet aan de norm voor licht verontreinigd sediment. B voldoet

aan de maximale waardenklasse voor industrie.

Onderzoeksstrategie

In navolgende tabel zijn per deellocatie de onderzoeksstrategieën van de NEN5720 met bijbehorende aantallen boringen en analyses weergegeven.

Deelgebied	Opp./Lengte	Strategie	Aantal boringen	Boordiepte	Aantal analyses per bodemlaag
Specievak 3	364.258	OM	8	3 m -mv	6
Voormalige waterpartijen in specievak 3	24.747	VED-HE-NL ⁴⁾	8	3 m -mv	3
Specievak 4a	74.405	OM	3	3 m -mv	2
Vossegat (3 vakken) ²⁾	157.726	ONLN	18	1 m -wb	3
Zomerkade ³⁾	792	VED-HE-L ⁴⁾	18	3 m -mv	2
Oevergebied ten westen van het Vossegat	53.743	OM	3	3 m -mv	2

¹⁾ OM: oevergebied met bodemverwachtingswaarde kaart
VED-HE-NL: diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming
VED-HE-L: diffuus belaste lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming

²⁾ bij het Vossegat zijn 3 vakken geselecteerd die cf. de NEN5720 zijn onderzocht (100%);

³⁾ de zomerkade is volledig conform de NEN5720 onderzocht (100%)

⁴⁾ betreft onderzoeksstrategie uit de NEN5740. Conform de NEN5720 zijn verdachte deellocaties (puntbronnen) in de uiterwaard uitgesloten van de onderzoeksstrategie OM. Deze dienen onderzocht te worden conform de NEN5740.

Tabel: Boor- en analysestrategie (bij een onderzoeksinspanning van 25% van de NEN5720) (bron: onderzoek Sweco)

In het onderzoek zijn twee locaties van het zogenaamde kribvak onderzocht (de doorgang tussen het Vossegat en de rivier). Kribvak 1 is gelegen op de locatie waar in het voornemen deze doorgang is gelegen. Kribvak 2 is gelegen op de locatie waar in het alternatief deze doorgang is gelegen.

5.4 Effecten voornemen

Algemeen

De onderzoekslocatie bevindt zich in een uiterwaard van de Waal die diffuus is verontreinigd door sedimentatie van verontreinigd rivierslib bij hoogwater. Binnen het plangebied zijn de volgende verdachte locaties aanwezig:

- voormalige waterpartijen (betreft voormalige zand/klei-winputten);
- huidige watergangen binnen de specievakken;
- voormalige wegen/spoortjes;
- zomerkades.

Effecten op bodemkwaliteit

Resultaten uit waterbodemonderzoek

Uit het waterbodemonderzoek volgen de volgende resultaten (de namen en locaties staan op de kaart in paragraaf 5.3) van de deelgebieden :

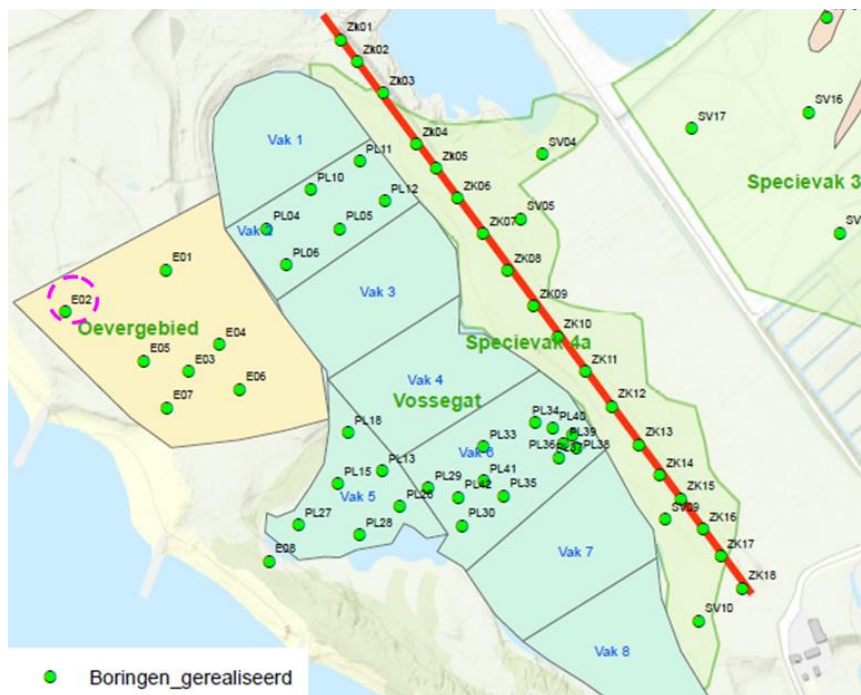
- Vossegat: In het Vossegat bestaat de bodem tot maximale boordiepte (1 m- waterbodem) uit klei. In het westelijke gedeelte van de plas is klei op zand aangetroffen. De dikte van de kleilaag is hier circa 0,5 m. Plaatselijk bestaat de toplaag in

het Vossegat uit slib en zand. De waterbodem wordt in klasse B ingedeeld, afgezien van de sliblaag, die in klasse A wordt ingedeeld. De zandlaag onder de kleilaag in het westelijke gedeelte wordt eveneens in klasse B ingedeeld.

- Zomerkade: De toplaag van de zomerkade (0,0-1,0 m -mv) bestaat uit overwegend matig humeuze, sterk siltige en sterk zandige klei. Onder de toplaag komt tot maximale boordiepte zand voor, waarbij bij de meeste boringen een kleilaag in de ondergrond is aangetroffen. Het materiaal in de zomerkade wordt overwegend wordt ingedeeld in klasse B. Dit geldt zowel voor de toplaag als de diepere zand- en kleilagen. Er is geen NT-materiaal aangetroffen.
- Specievlakken: De waterbodem in de specievlakken bestaat uit een humeuze, sterk zandige kleitoplaag met daaronder tot maximale boordiepte (circa 3,5 m -mv) overwegend matig fijn zand. Plaatselijk is een kleilaag in de zandondergrond aangetroffen. De kleitoplaag wordt hoofdzakelijk in klasse B ingedeeld. De diepere kleilaag betreft hoofdzakelijk klasse A-materiaal. De zandondergrond is schoon (klasse AW).
- Oeverzone ten westen van het Vossegat: Ter plaatse van de oeverzone ten westen van het Vossegat wordt zowel de toplaag als de ondergrond overwegend in klasse B ingedeeld. De overige mengmonsters worden in klasse B ingedeeld op basis van metalen, PCB, QCB, HCB en OCB. Bij één boring is niet toepasbaar materiaal aangetroffen (klassebepalende parameter: koper). Het betreft een (dunne) humeuze, matig kleihoudend bodemlaag (0,4-0,7 m -mv) onder de toplaag in een zandig profiel (matig grof zand). De bovenliggende laag wordt in klasse A ingedeeld. De bodemlaag onder de humeuze laag is schoon (klasse AW).

Uit de resultaten van het waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de vrijkomende klei overwegend in klasse B wordt ingedeeld. De zandondergrond in het westelijke deel van het Vossegat betreft ook klasse B. Ter plaatse van de overig onderzochte delen van de Gendtse Waard is de zandondergrond overwegend schoon (klasse AW). In een enkel geval is sprake van klasse A of klasse B.

In de oeverzone ten westen van het Vossegat is bij één boring (E02) niet toepasbaar materiaal (NT) aangetroffen. Deze verontreiniging ligt ter hoogte van de beoogde doorgang tussen de Waal en het Vossegat in het voornemen (zie navolgende kaart). De omvang is evenwel beperkt tot een (dunne) humeuze bodemlaag. Naar deze verontreiniging is nader onderzoek nodig indien hier gegraven gaat worden.



Kaartbeeld (uitsnede boorstaat met aanduiding boorpunt E02 (bron:waterbodemonderzoek)

De vrijkomende grond (klassen AW, A en B) kan onder het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit worden hergebruikt. Voorafgaand aan het grondverzet dienen een Bbk-melding en een Blbi-melding te worden gedaan. Nadat het veld- en laboratoriumonderzoek is aangevuld tot 100% van de onderzoeksinspanning van de NEN5720, kan het rapport gebruikt worden als milieuhygiënische verklaring bij de Bbk- en Blbi-melding.

Grondbalans

Bij het voornemen worden de volgende grondstromen verwacht:

	Voornemen
Aanwezige bovengrond (roofgrond en klei)	400.000 m ³
Praktisch winbaar zand en grind (door winverlies)	6.040.000 m ³
- waarvan af te voeren: 67%	4.050.000 m ³
- waarvan in te zetten voor reconstructie: 33%	1.990.000 m ³

Schema grondstromen (bron: K3Delta)

Conclusie

Wat betreft de bodemkwaliteit is gebleken uit het uitgevoerde waterbodemonderzoek dat de bodem voldoende kwaliteit heeft om hergebruik van de vrijkomende grond mogelijk te maken op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Ook uit de overige informatie die is verzameld over het plangebied blijkt dat er zich geen bekende bodemverontreinigingen bevinden op de locaties waar zal worden ontgrond.

De grondstromen zoals te herleiden uit de grondbalans leiden hiermee niet tot mogelijke negatieve effecten aangezien de vrijgekomen grond (zowel het af te voeren als niet af te voeren deel) herbruikbaar zijn.

De ontgroningen leiden hiernaast niet tot een mogelijke verontreiniging van de bodem: de bedrijfsprocessen zijn schoon en de ontgroningen leiden er alleen toe dat een deel van de grond wordt afgegraven en wordt afgevoerd.

Het verwijderen van de toplaag ter plaatse van de lokale koperverontreiniging kan ten slotte worden gezien als een positief effect, aangezien de hier mogelijk aanwezige verontreiniging wordt verwijderd.

Gezien het voorgaande is geen sprake van een negatief milieueffect van het voorname op het gebied van bodem. Op basis van voorgaande wordt het voorname wat betreft bodemkwaliteit beoordeeld met een score '0'.

Bodemopbouw

Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat de bodemopbouw als volgt kan worden beschreven:

- **Zomerkade:** De toplaag van de zomerkade (0,0-1,0 m -mv) bestaat uit overwegend matig humeuze, sterk siltige en sterk zandige klei. Onder de toplaag komt tot maximale boordiepte (zand voor, met bij de meeste boringen een kleilaag van circa 0,5-1,0 m dik in de ondergrond).
- **Vossegat:** De waterbodem in het Vossegat bestaat uit klei (vak 2), klei op zand (vak 5) en slib op klei (vak 6). In het oostelijke gedeelte van vak 6 bestaat de toplaag uit zand.
- **Specievlakken:** De waterbodem in de specievakken bestaat uit een humeuze, sterk zandige kleitoplaag met daaronder tot maximale boordiepte (circa 3,5 m -mv) overwegend matig fijn zand. Plaatselijk is een kleilaag in de zandondergrond aangetroffen.
De waterbodem ter plaatse van de voormalige waterpartijen heeft een vergelijkbare bodemopbouw.
- **Oeverzone ten westen van het Vossegat:** De oeverzone ten westen van het Vossegat bestaat hoofdzakelijk uit matig tot zeer grof zand. Plaatselijk komt een dun kleilaagje in de ondergrond voor.

De ontgravingen zullen de voornoemde bodemopbouw ter plaatse verstoren, waardoor de herkenbaarheid van de bodemopbouw ter plaatse verloren gaat. Om die reden is wat dit betreft sprake van een negatieve score '-1'.

5.5 Effecten alternatief

Bodemkwaliteit

Wat betreft de bodemkwaliteit geldt dat de bodem voldoende kwaliteit heeft om hergebruik van de vrijkomende grond mogelijk te maken op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Ook bij het alternatief is het zo dat de ontgravingen zelf niet leidt tot een mogelijke verontreiniging van de bodem: de bedrijfsprocessen zijn schoon en de ontgravingen leiden er alleen toe dat een deel van de grond wordt afgegraven en wordt afgevoerd.

In onderstaand schema is opgenomen welke grondstromen worden verwacht.

	Voornemen	Alternatief
Aanwezige bovengrond (roofgrond en klei)	400.000 m ³	430.000 m ³
Aanwezig zand en grind	6.960.000 m ³	6.200.000 m ³

Praktisch winbaar zand en grind (door winverlies)	6.040.000 m ³	5.400.000 m ³
- waarvan af te voeren:	4.050.000 m ³	4.000.000 m ³
- waarvan in te zetten voor reconstructie:	1.990.000 m ³	1.400.000 m ³

Schema grondstromen alternatief in vergelijking tot voornemen (bron: K3Delta)

De grondstromen zijn ongeveer gelijk aan het voornemen en leiden niet tot mogelijk negatieve milieueffecten.

Bij het alternatief vinden geen activiteiten plaats ter plaatse van de lokale koperverontreiniging, aangezien de beoogde doorsteek meer zuidelijk komt. De verwijdering van de mogelijke verontreiniging op deze locatie vormt geen positief effect.

Gezien het voorgaande is er evenwel geen sprake van een negatief milieueffect op het gebied van bodem. Op basis van voorgaande wordt het alternatief wat betreft bodemkwaliteit beoordeeld met een score '0'.

Bodemopbouw

Bij het alternatief is sprake van een andere vormgeving van de ontgroning met een omvang die ongeveer gelijk is aan het voornemen.

Deze ontgravingen zullen de voornoemde bodemopbouw ter plaatse verstoren, waardoor de herkenbaarheid van de bodemopbouw ter plaatse verloren gaat. Om die reden is wat dit betreft sprake van een negatieve score '-'.

5.6 Effecten variant extra natuur

Bodemkwaliteit

Wat betreft de bodemkwaliteit geldt dat de effecten van de variant extra natuur te vergelijken zijn met de effecten van het voornemen. Ook bij deze variant geldt dat de bodem voldoende kwaliteit heeft om hergebruik van de vrijkomende grond mogelijk te maken op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Ook bij deze variant is het zo dat de ontgroningen zelf niet leidt tot een mogelijke verontreiniging van de bodem: de bedrijfsprocessen zijn schoon en de ontgroningen leiden er alleen toe dat een deel van de grond wordt afgegraven en wordt afgevoerd.

De ontgroning is in de variant 'extra natuur' qua omvang vergelijkbaar met het voornemen. De ontgroning wordt wel groter aan de oostzijde, maar er wordt niet ontgrond in het Vossegat. Wel is de totale hoeveelheid af te voeren zand bij deze variant groter (circa 4,8 miljoen m³ af te voeren zand). Dit komt doordat de winning in 1 plas efficiënter is dan wanneer de winning in 2 verschillende plassen plaats vindt. ; er is dus wel sprake van grotere grondstromen. Navolgend schema laat zien wat de grondstromen zijn in vergelijking met het voornemen:

	<i>Voornemen</i>	<i>Variant Natuur+</i>
Aanwezige bovengrond (roofgrond en klei)	400.000 m ³	420.000 m ³
Praktisch winbaar zand en grind	6.040.000 m ³	7.800.000 m ²

- waarvan af te voeren:	4.050.000 m ³	4.810.000 m ³
- waarvan in te zetten voor reconstructie:	1.990.000 m ³	2.980.000 m ³

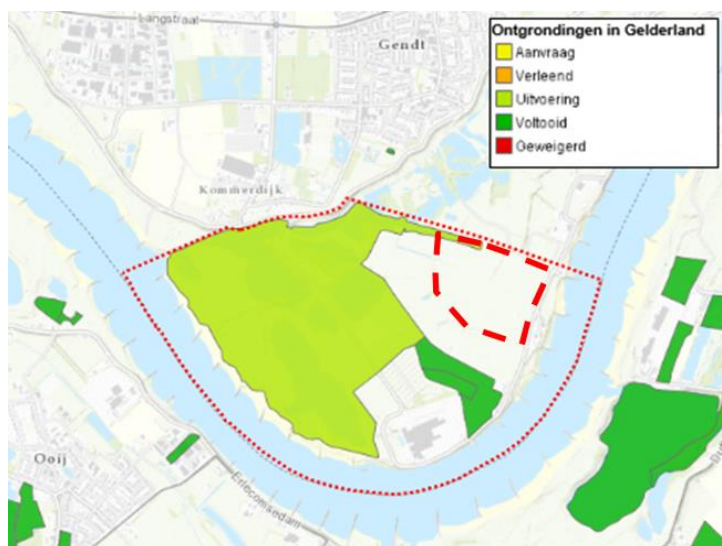
Schema grondstromen variant extra natuur in vergelijking tot voornemen (bron: K3Delta)

De gronden zijn evenwel herbruikbaar. Hiermee leiden de grondstromen niet tot mogelijk negatieve milieueffecten.

Op basis van voorgaande wordt deze variant wat betreft bodemkwaliteit beoordeeld met een score '0'.

Bodemopbouw

Bij deze variant 'extra natuur' is sprake van een uitbreiding van de ontgraving aan de oostelijke zijde, maar de totale omvang neemt niet toe omdat er niet in het Vossegat wordt ontgrond. De uitbreiding van de ontgraving vindt plaats aan de oostzijde van het plangebied waar nog geen eerdere ontgravingen hebben plaatsgevonden (zie de kaart).



Kaartbeeld met bekende eerdere ontgravingen (zie paragraaf 5.2) en locatie uitbreiding ontzanding bij alternatief (rode stippellijn)

Deze extra ontgravingen zullen de voornoemde bodemopbouw ter plaatse verstoren, waardoor de herkenbaarheid van de bodemopbouw ter plaatse minder wordt.

Om die reden is wat dit betreft sprake van een sterk negatief milieueffect en de score '- -'.

5.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft een bouwkundige constructie die zeer beperkt impact heeft op de bodem. Gezien dit feit leidt deze variant inzake de ligging van de loswal niet tot negatieve milieueffecten, dus een neutrale score '0'.

5.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie die zeer beperkt impact heeft op de bodem. Gezien dit feit leidt deze variant inzake de ligging van de loswal niet tot negatieve milieueffecten, dus een neutrale score '0'.

5.9 Conclusie effectbeoordeling

Bodem					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	0	0
Effecten op de bodemopbouw	-	-	-	0	0

6 Dijkstabiliteit

6.1 Wetgeving en beleid

Waterwet

De bescherming tegen overstromingen is vastgelegd in de Waterwet. Deze wet stelt normen aan primaire waterkeringen. Elke dijk in Nederland heeft haar eigen nummer en normfrequentie. De Waaldijk rondom de Gendtse Waard maakt deel uit van dijkkring 43. De gemiddelde overschrijdingskans per jaar voor deze dijkkring was 1/1250. Per 1 januari 2017 is de overstap gemaakt naar nieuwe waterveiligheidsnormen voor waterkeringen. Er is overgestapt van een overschrijdingskans per dijkkring naar een overschrijdingskans per dijktraject. Zoals uit onderstaande afbeelding blijkt ligt de Gendtse Waard binnen dijktraject 43-4. De norm voor dit dijktraject is 1:10.000



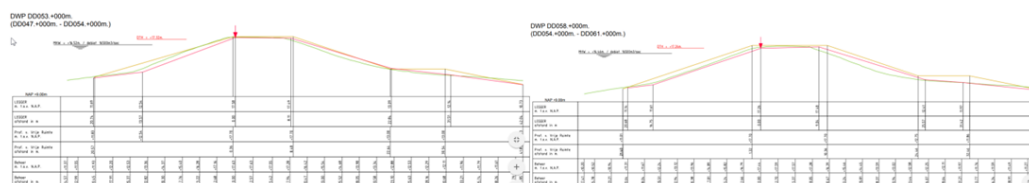
Primaire waterkeringen en dijktrajecten zoals opgenomen in bijlage 1 Waterwet

6.2 Referentiesituatie

De Gendtse Waard grenst aan de primaire waterkering van dijkkring 43 tussen dijkpaal DD031 en DD062. De uiterwaard is deels omringd door een zomerkade, die bij dijkpaal DD031 en dijkpaal DD055 aansluit op de primaire waterkering. In de 3e landelijke toetsronde is de waterkering ter plaatse van DD053 als 'onvoldoende' beoordeeld op het toetsspoor piping en heave, vanwege een kwelweglengtetekort van circa 10 m. In het kader van het project Veiligheid Nederland in Kaart is dijkvak 43.DD051.DD063 beoordeeld als 1 van de 10 dijkvakken met de hoogste faalkans van dijkkring 43: 1/500 per jaar. Deze faalkans wordt bepaald door de faalkans van het faalmechanisme Opbarsten en piping van 1/520 per jaar. De beoordeling

'onvoldoende' en de hoge berekende faalkans worden verklaard door de afwezigheid van een afdekkende kleilaag in het voorland, mede door de aanwezigheid van de diverse plassen nabij de buitenteen van de waterkering.

Navolgende figuur toont dwarsprofielen van de primaire waterkering ter plaatse van dijkspaal DD053 (oostelijk van de zomerkade) en DD058 (westelijk van de zomerkade).



Figuur: Dwarsprofielen ter plaatse van DD053 en DD058 (bron: Legger primaire keringen waterschap Rivierenland)

De dijkbeheerder – Waterschap Rivierenland – heeft in haar legger primaire waterkeringen de kern- en beschermingszone van de waterkering aangegeven. De beschermingszone is de aan de waterkering grenzende zone, waarin ter bescherming van de waterkering voorschriften en beperkingen kunnen gelden. De beschermingszone heeft als doel de bescherming van de waterkering. Figuur 6.2 toont de ligging van de kern- en beschermingszone van de primaire waterkering in het westelijk deel van de Gendtse Waard.



Figuur: Keur- en beschermingszone primaire waterkering (bron: Vastgestelde legger primaire waterkeringen waterschap Rivierenland)

6.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Er is een onderzoek¹² (bijlage 6) gedaan als bijdrage aan dit MER waarin is ingegaan op het aspect dijkstabiliteit. Er heeft een kwalitatieve beoordeling van de dijkstabiliteit plaatsgevonden. Ook in het geohydrologische onderzoek (zie hoofdstuk 9) is ingegaan naar een aspect dat van belang is bij de stabiliteit van de dijk, namelijk piping. Wat betreft het onderwerp piping is daarom dit onderzoek betrokken.

De drie alternatieven (voornemen, alternatief en variant 'extra natuur') zijn voor het aspect veiligheid & stabiliteit getoetst aan de criteria "effecten op taludstabiliteit" en "effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing".

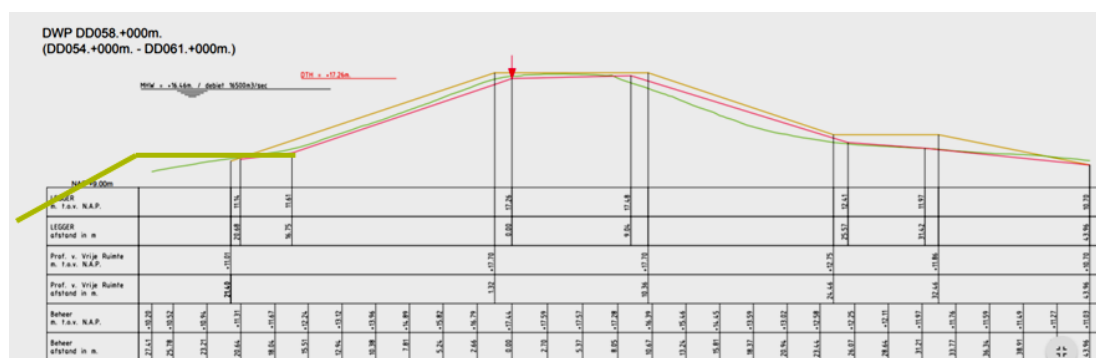
6.4 Effecten voornemen

Effecten op taludstabiliteit

Taludstabiliteit

De herinrichting van de Gendtse Waard kan effect hebben op de dijkstabiliteit door beïnvloeding van zowel de sterkte als de belasting van de waterkering. De sterkte van de dijk kan worden beïnvloed door bijvoorbeeld aanpassingen in de geometrie. De belasting van de dijk kan worden beïnvloed door bijvoorbeeld waterstandseffecten en gewijzigde stroomsnelheden langs het dijklichaam.

De ingrepen binnen het voornemen zijn deels gepland binnen de Keur- en beschermingszone van het waterschap. Het gaat dan voornamelijk om de verbinding van de Gendtse Waard met de westelijk gelegen Konijnenwaard. In het voornemen wordt een 20m brede strook bestaand water gedempt. De navolgende figuur toont het huidige dwarsprofiel ter plaatse van dit dijkgedeelte (DD058) met daarbij de geplande demping van het water (groene lijn links).

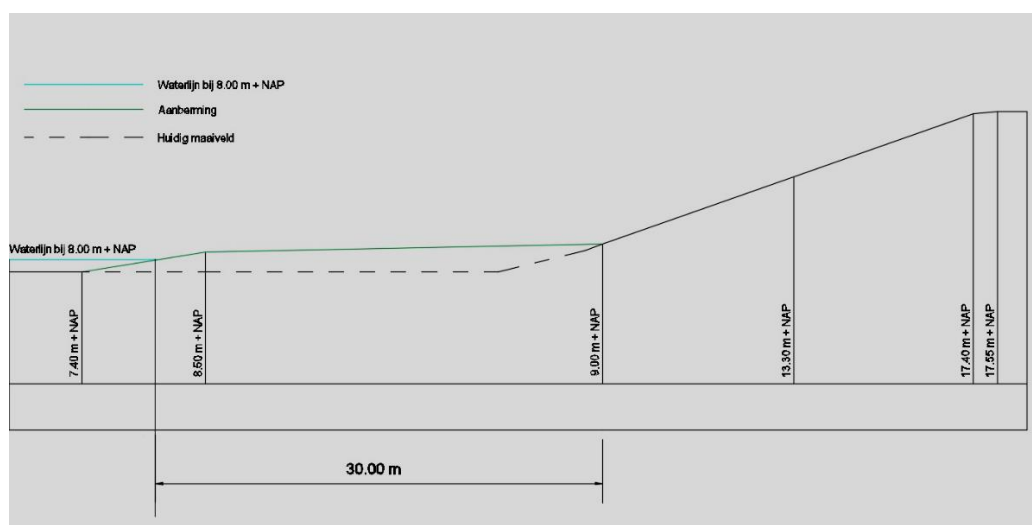


Piping

In het geohydrologische onderzoek (zie verder hoofdstuk 9) is ingegaan op het aspect 'piping', dat ook van belang is bij de stabiliteit van de dijk.

Piping is het effect van zandmeevoerende wellen onder een dijk door, richting binnendijkse zijde, als gevolg van stijghoogteverschillen. Als de kwelweglengte (afstand tussen in- en uittredepunt) voldoende groot is, treedt dit effect niet op. Het in- en uittredepunt wordt vaak gemakshalve genomen in de binnen- en buitenteen van een dijk.

De werkzaamheden bevinden zich op grotere afstanden tot de dijk, waardoor er geen toename is in toekomstige situatie ten aanzien van de kwelweglengte. De winterdijk wordt verder aangebermd aan de buitendijkse zijde, waardoor de kwelweglengte iets zal toenemen (zie navolgende figuur).



Figuur: schematische weergave aanbemering (bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Conclusie

Het voornemen scoort gezien voorgaande zeer positief “++” (aanmerkelijke verbetering) op het toetsinscriterium taludstabiliteit, omdat met de aanbemering de kwelweglengte wordt verlengd en het voornemen een positief effect heeft op piping.

Effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing

Het voornemen heeft geen significante invloed op de waterstand. De stroomsnelheden nemen bij de variant lokaal bij de dijkopgang licht toe, maar deze toename heeft geen nadelig effect op oeverinscharing. Het voornemen scoort daarom “0” (geen noemenswaardige verbetering of verslechtering).

6.5 Effecten alternatief

Effecten op taludstabiliteit

De maatregelen van het alternatief blijven uit de Keur- en beschermingszone van de dijk. Hiermee wordt er geen effect verwacht op de taludstabiliteit: het alternatief heeft geen invloed op zowel sterkte als belasting van de waterkering. Het alternatief scoort daarom op dit criteria “0” (geen noemenswaardige verbetering of verslechtering).

Effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing

De maatregelen van het alternatief hebben geen significante invloed op de waterstand of stroomsnelheid langs het dijklichaam. Het alternatief scoort daarom op dit criterium "0" (geen noemenswaardige verbetering of verslechtering).

6.6 Effecten variant extra natuur

Effecten op taludstabiliteit

De ingrepen binnen de variant 'Extra Natuur' zijn (net als het voornemen) deels gepland binnen de Keur- en beschermingszone van het waterschap. Het gaat dan voornamelijk om de verbinding van de Gendtse Waard met de westelijk gelegen Konijnenwaard. In de variant Extra Natuur wordt (net als in het voornemen) een 20m brede berm aangebracht vanuit de buitenteen van de dijk. Zoals reeds bij de effectbeoordeling van het voornemen is beschreven kan de kwelweglengte (en daarmee de dijkstabiliteit) vergroten indien deze voldoende ondoorlatend wordt gerealiseerd.

De geplande aanleg van de verbinding tussen de Waal en de plas in het westelijk deel van de Gendtse Waard in combinatie met de geplande buitenberm hebben nauwelijks effect op de waterstand (effecten lokaal in orde enkele millimeters), maar leiden lokaal tot een lichte verhoging van de stroomsnelheden nabij de dijkopgang.

Conclusie is dat de geometrie van de waterkering bij de variant 'extra natuur' gunstig beïnvloed. Dit leidt tot een score "++" (aanmerkelijke verbetering) op het criterium taludstabiliteit, omdat de kwelweglengte wordt verlengd.

Effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing

De variant Extra Natuur heeft geen significante invloed op de waterstand. De stroomsnelheden nemen bij de variant lokaal bij de dijkopgang licht toe, maar deze toename heeft geen nadelig effect op oeverinscharing. De variant scoort daarom neutraal (score '0'; een noemenswaardige verbetering of verslechtering).

6.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft een bouwkundige constructie die ook in deze variant op geruime afstand van de dijk wordt gerealiseerd. Een invloed op de dijkstabiliteit is hiermee niet aan de orde. De variant scoort daarom op beide aspecten neutraal (score '0').

6.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie die ook in deze variant op geruime afstand van de dijk wordt gerealiseerd. Een invloed op de dijkstabiliteit is hiermee niet aan de orde. De variant scoort daarom op beide neutraal (score '0')..

6.9 Conclusie effectbeoordeling

Dijkstabiliteit					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
effecten op taludstabiliteit	++	0	++	0	0
effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing	0	0	0	0	0

7 Externe veiligheid

7.1 Wetgeving en beleid

Het aspect externe veiligheid betreft het risico op een ongeval waarbij een gevaarlijke stof aanwezig is. Deze gevaarlijke stoffen kennen twee verschillende bronnen. Dit zijn de stationaire bronnen (chemische fabriek, lpg-vulpunt) en de mobiele bronnen (route gevaarlijke stoffen). Er wordt bij externe veiligheid onderscheid gemaakt in plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico biedt burgers in hun woonomgeving een minimum beschermingsniveau tegen gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico heeft een oriënterende waarde. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Het plaatsgebonden risico mag in principe nergens groter zijn dan 1 op 1 miljoen (ofwel 10^{-6}). Dit is de kans dat een denkbeeldig persoon, die zich een jaar lang permanent op de betreffende plek bevindt (de plek waarvoor het risico is uitgerekend), dodelijk verongelukt door een ongeval. Deze kans mag niet groter zijn dan eens in de miljoen jaar. Elke ruimtelijke ontwikkeling wordt getoetst aan het plaatsgebonden risico van 10^{-6} als grenswaarde.

Het groepsrisico geeft de kans aan dat in één keer een groep mensen die zich in de omgeving van een risicosituatie bevindt, dodelijk door een ongeval wordt getroffen. Groepsrisico legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers. Bij groepsrisico is het dan ook niet een contour die bepalend is, maar het aantal mensen dat zich gedurende een bepaalde periode binnen de effectafstand van een risicovolle activiteit ophoudt. Welke kans nog acceptabel geacht wordt, is afhankelijk van de omvang van de ramp. Een ongeval met 100 doden leidt tot meer ontwijking, leed en emoties, dan een ongeval met 10 dodelijke slachtoffers.

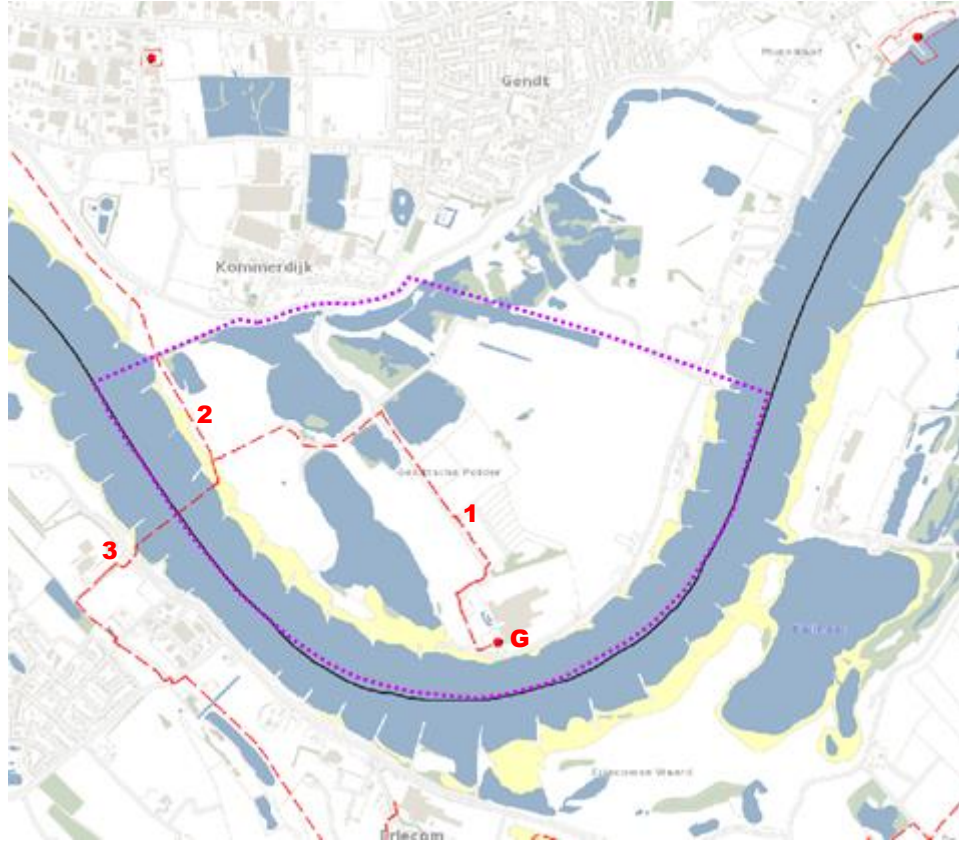
Aan de kans op een ramp met 100 doden wordt dan ook een grens gesteld, die een factor honderd lager ligt dan voor een ramp met 10 doden. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) wordt verder een verantwoordingsplicht (door de overheid) voor het groepsrisico rond inrichtingen wettelijk geregeld (art. 13). De verantwoording houdt in dat wordt aangegeven of risico's acceptabel zijn en welke maatregelen worden genomen om de risico's te verkleinen. Voor transportassen zijn de regels vastgelegd in de 'Besluit Externe Veiligheid Transportroutes (BEVT)', voor buisleidingen in het 'Besluit externe veiligheid buisleidingen (BEVB)' en voor bedrijven in het BEVI. De besluiten hanteren dezelfde risicobenadering.

Voor wat betreft het plaatsgebonden risico gelden vaste normen in de vorm van een grens- en een richtwaarde. De beoordeling van het groepsrisico vindt niet plaats door toetsing aan een vaste norm, maar door middel van het afleggen van een verantwoording. Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij de aanvaardbaarheid van het groepsrisico in het besluit.

7.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

De Risicokaart (waaruit hieronder een uitsnede is opgenomen) geeft informatie over bestaande risicobronnen in een gebied.



Uitsnede risicokaart: aanwezige risicobronnen in Gendtse Waard (contour plangebied met fuchsiarode stippellijn aangeduid) (Bron: www.risicokaart.nl)

Uit het kaartbeeld blijkt dat in onderhavig plangebied de volgende risicobronnen aanwezig zijn:

Risicobron	Gendtse Waard
Gasleiding (aangeduid met 1)	Leiding ID 158371. In beheer bij I&M transport. NEN 3650-leiding. Naam: N-578-24.
Gasleiding (aangeduid met 2)	Leiding ID 233107. In beheer bij I&M transport. NEN 3650-leiding. Naam: N-578-04.
Gasleiding (aangeduid met 3)	Leiding ID 162605. In beheer bij I&M transport. NEN 3650-leiding. Naam: N-578-04.
Gasontvangstation (aangeduid met G)	Adres Polder 8. In beheer bij Gasunie. Activiteitenbesluit van toepassing.
Vervoer gevaarlijke stoffen	Vaarwegroute: Corridor Rotterdam – Duitsland Basisnet, Binnenvaartroute Vervoershoeveelheden stofcategorieën binnenvaartschepen: <ul style="list-style-type: none"> • LF1 (aantal binnenvaartschepen): 9882.0 • LF2 (aantal binnenvaartschepen): 13958.0 • LT1 (aantal binnenvaartschepen): 146.0 • LT2 (aantal binnenvaartschepen): 0.0 • GF2 (aantal binnenvaartschepen): 0.0 • GF3 (aantal binnenvaartschepen): 2135.0 • GT3 (aantal binnenvaartschepen): 196.0 <i>(Stofcategorieën bij zeeschepen in alle gevallen 0)</i>

Verduidelijking stofcategorieën:

Categorie	Naam	Voorbeeldstof
GF1	Brandbaar gas	Ethyleenoxide
GF2	Brandbaar gas	n-Butaan
GF3	Brandbaar gas	Propaan
GT2	Toxisch gas	Methylmercaptopaan
GT3	Toxisch gas	Ammoniak
GT4	Toxisch gas	Chloor
GT5	Toxisch gas	Chloor
LF1	Brandbare vloeistof	Heptaan (diesel)
LF2	Brandbare vloeistof	Pentaan (benzine)
LT1	Toxische vloeistof	Acrylnitril
LT2	Toxische vloeistof	Propylamine
LT3	Toxische vloeistof	Acroleïne
LT4	Toxische vloeistof	Methylisocyanaat

Bron: Handleiding Risicoanalyse Transport, RIVM, 11 januari 2017

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling blijven de bestaande functies (steenfabriek, agrarische percelen, natuur en water) in de bestaande omvang bestaan. Wat betreft de externe veiligheid zijn er geen ontwikkelingen te verwachten.

7.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Om te beoordelen of er vanwege de ontwikkeling sprake is van extra externe veiligheidsrisico's wordt gebruik gemaakt van bestaande informatie. Indien daaruit blijkt dat het noodzakelijk is om extra onderzoek te verrichten ten behoeve van een goede beoordeling, zal dit aanvullende onderzoek worden uitgevoerd.

7.4 Effecten voornemen

Ontgronding

De ontgrondingsactiviteiten (incl. de bijbehorende bedrijfsactiviteiten) brengen externe veiligheidsrisico's met zich mee in de zin dat de oevers in theorie onstabiel kunnen raken en kunnen inzakken (zogenaamde 'oeverinscharing').

In het kader van het aspect 'veiligheid en stabiliteit' (zie hoofdstuk 16) is een nader onderzoek naar dit aspect gedaan. De beoordeling is gedaan conform CUR 113 eenvoudige methode. Uit de toetsing blijkt dat overal in principe kan worden voldaan aan de eisen die CUR113 stelt aan taludafschuiving, verwekingsvloeiing, bresvloeiing, etc. Wel moet zwaar verkeer op ten minste 3 m van de insteek van de oevers blijven. Dit lijkt evenwel haalbaar. Aangezien voldaan kan worden aan de eisen van de CUR113 kan worden gesteld dat geen sprake is van een negatief milieueffect op dit aspect.

Gasleiding

Bij het voornemen zal er een afsluitbare duiker worden gerealiseerd tussen de waterpartijen aan de westzijde en oostzijde van de Polder. Hiermee kan mogelijk sprake zijn van verstoring van deze gasleiding, bijvoorbeeld als bij onzorgvuldige graafwerkzaamheden de leiding wordt beschadigd.



Globale projectie gasleiding over kaartbeeld voornemen met aanduiding duiker (SAB)

Ook in het voornoemde onderzoek inzake de oeverstabiliteit van de ontgronding is gekeken naar risico's voor de belendingen, waaronder de gastransportleiding. Hieruit volgt dat inzake de mogelijke oeverinscharing een randstrook van 69 m zou moeten worden aangehouden voor belendingen (gebouwen, etc.). De gasleiding ligt binnen deze zone. Het CUR113-onderzoek betreft evenwel (zie hoofdstuk 16) een eenvoudige methode, die een vrij ruw beeld geeft. Hiernaast zegt de zone van 69 m alleen iets over gebouwen. Hiermee geeft het CUR113-onderzoek geen aanwijzing dat dat mogelijk sprake is van een veiligheidsrisico voor de gasleiding. Er is dus geen sprake van een negatief milieueffect.

Conclusie

Uit voorgaande blijkt dat de plannen niet leiden tot mogelijk negatieve effecten op de externe veiligheid (m.n. wat betreft de aanwezige gasleiding). Er is daarom sprake van een score '0'.

7.5 Effecten alternatief

Ontgronding

Bij het alternatief is sprake van een andere vormgeving van de ontgronding. Voor het aspect externe veiligheid maakt dit echter geen verschil aangezien de bedrijfs- en ontgrondingsactiviteiten geen externe veiligheidsrisico's met zich meebrengen. Zoals gesteld is daarnaast onderzoek naar de mogelijke oeverinscharing. Uit de toetsing aan de CUR113 blijkt dat overal in principe kan worden voldaan aan de eisen die CUR stelt aan taludafschuiving, verwekingsvloeiing, bresvloeiing, etc. Er is geen negatief milieueffect.



Globale projectie gasleiding over kaartbeeld alternatief (SAB)

Gasleiding

Bij het alternatief zal geen sprake zijn van een verstoring van de gasleiding. Er is geen doorgang gepland die de gasleiding kruist.

Wel is ook bij het alternatief mogelijk sprake van risico's door mogelijke oeverinscharing. Zoals gesteld vormen de resultaten van het CUR113-onderzoek evenwel geen aanleiding om te veronderstellen dat mogelijk sprake is van een veiligheidsrisico.

Conclusie

Uit voorgaande blijkt dat de plannen niet leiden tot mogelijk negatieve effecten op de externe veiligheid. Gezien voorgaande is sprake van een neutrale score ('0').

7.6 Effecten variant extra natuur

Ontgronding

Bij de variant 'extra natuur' is sprake van een beperkte uitbreiding van de omvang ontgronding. Deze vindt plaats aan de noordoostzijde van het plangebied. Hier sluit de ontgronding aan op de zuidzijde van de zogenaamde oeverwal, het hoger gelegen gebied aan de oostzijde van de Gendtse Waard. Hier is een cluster bebouwing gelegen (Polder 18-22).

Zoals gesteld is in het kader van het aspect 'veiligheid en stabiliteit' (zie hoofdstuk 16) een nader onderzoek naar het aspect oeverinscharing en uit de toetsing blijkt dat overal in principe kan worden voldaan aan de eisen die CUR113 stelt aan taludafschuiving, verwekingsvloeiing, bresvloeiing, etc. Het is aannemelijk dat ook met de uitbreiding nog steeds zal kunnen worden voldaan aan de eisen uit de CUR113. Hiermee worden op voorhand dus negatieve effecten verwacht.

Gasleiding

Bij deze variant is in het geheel geen sprake van werkzaamheden in de nabijheid van de gasleiding. Er wordt dus geen negatief milieueffect verwacht.

Conclusie

Gezien voorgaande is ook bij de variant 'extra natuur' sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

7.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft geen risicobron. De locatie van de loswal heeft hiermee geen invloed op de milieueffecten op externe veiligheid. De score is daarom neutraal (score '0'). De effecten van de loswal op de veiligheid van de scheepvaart worden beoordeeld bij het aspect 'Scheepvaart'.

7.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft geen risicobron. De locatie van de loswal heeft hiermee geen invloed op de milieueffecten op externe veiligheid. De score is daarom neutraal (score '0'). De effecten op de veiligheid van de scheepvaart worden beoordeeld bij het aspect 'Scheepvaart'.

7.9 Conclusie effectbeoordeling

Externe veiligheid	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
Criteria					
Effecten op externe veiligheidsrisico's	0	0	0	0	0

8 Geluid

8.1 Wetgeving en beleid

Algemeen

Bij de beoordeling van de geluidaspecten zijn bij onderhavig plan de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering (editie 2009), het geluidbeleidsplan van de gemeente Lingewaard (woningen op het grondgebied van de gemeente Lingewaard) en de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998 (woningen op het grondgebied van de gemeente Berg en Dal van belang.

In het kader van het bedrijven van een goede ruimtelijk ordening moeten in eerste instantie de richtafstanden zoals aangegeven in de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering (editie 2009) worden aangehouden. De richtafstanden gelden ten opzichte van rustige woonwijken. Bij een gemengd gebied kan de richtafstand met één stap verlaagd worden. Van de richtafstanden kan op basis van maatwerkonderzoek gemotiveerd worden afgeweken. Hierbij merken we op dat bij de bedrijfswoningen van de steenfabriek (Polder 4, 6, 8, 11 en 12) en de woningen van derden (Polder 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22), vanwege de aanwezige steenfabriek en de aanwezige scheepvaart op de rivier de Waal, niet echt sprake is van een rustige woonwijk.

Het plangebied ligt in de gemeente Lingewaard. De gemeente Lingewaard heeft een geluidbeleidsplan opgesteld. Specifiek voor de bedrijven is de Nota Bedrijven en Geluid opgesteld. De beoordeling van het geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek bij de woningen op het grondgebied van de gemeente Lingewaard heeft plaatsgevonden volgens de Nota Bedrijven en Geluid van de gemeente Lingewaard.

De zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek hebben ook een beperkte invloed bij de woningen aan overzijde van de Waal in de gemeente Berg en Dal. De gemeente Berg en Dal heeft geen geluidbeleid opgesteld. Beoordeling van het geluid afkomstig van de zandwinningsactiviteiten en de steenfabriek heeft plaatsgevonden volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998. De woningen in de gemeente Berg en Dal liggen in gemengd gebied.

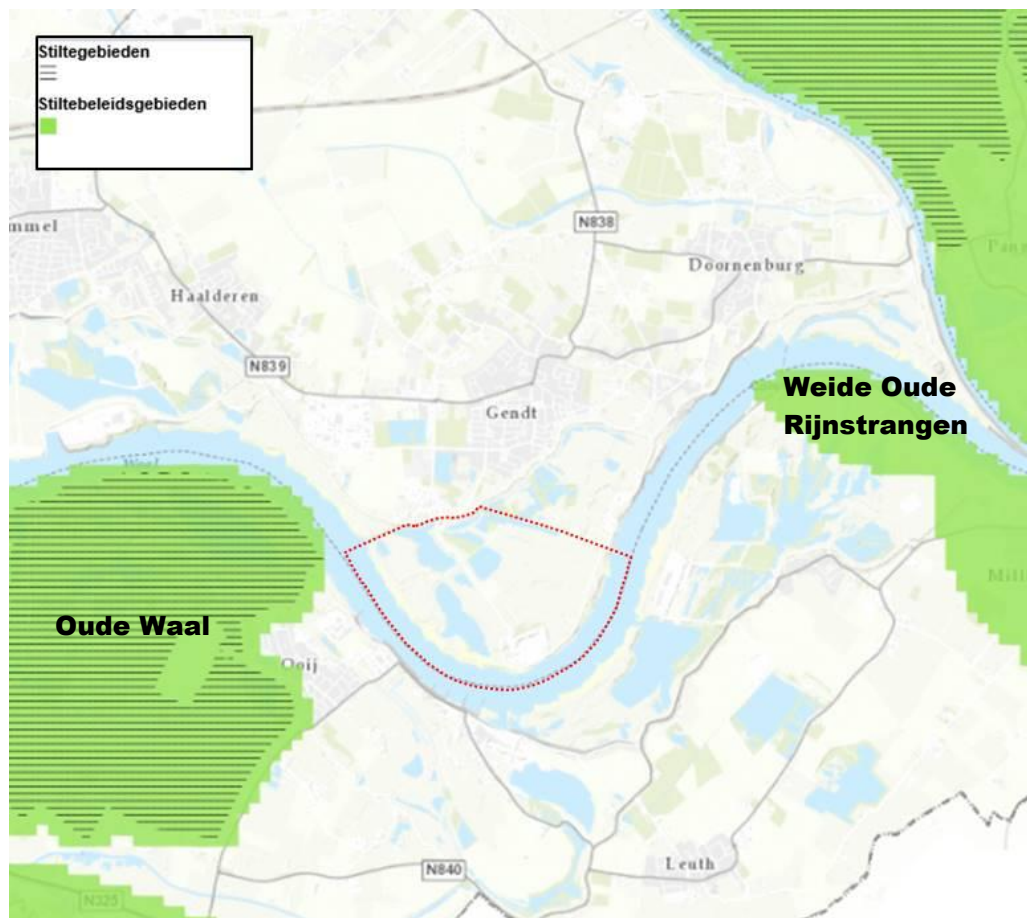
In de omgeving van het plan liggen de stiltegebieden 'Weide Oude Rijnstrangen' en 'Oude Waal'. Het stiltegebied 'Weide Oude Rijnstrangen' ligt ten aanzien van het aspect geluid buiten de invloedssfeer van het plan. Het stiltegebied Oude Waal in de gemeente Berg en Dal ligt op circa 1,5 km aan de overzijde van het plangebied. Voor stiltegebieden geldt in de regel een richtwaarde van 40 dB(A).

Het toetsingskader voor de geluidsbelasting afkomstig van de inrichting voor de omgeving bij een aanvraag om revisievergunning is in feite tweeledig. Daar waar sprake is van een vastgesteld geluidsbeleid binnen een gemeente, dient dit beleid als uitgangspunt te worden aangehouden bij de toetsing van de optredende geluidsbelastingen. Daar waar geen vastgesteld geluidsbeleid van kracht is, dient toetsing in het kader van de 'Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening' plaats te vinden. Hierbij dienen de optredende geluidsbelastingen te voldoen aan de hierin gestelde richt- en grenswaarden. Mocht het niet mogelijk zijn om aan deze waarden te kunnen voldoen, dan kan worden teruggevallen op eventueel vergunde rechten.

Naast de directe hinder afkomstig van de activiteiten binnen het plangebied, kan sprake zijn van indirecte hinder. Deze heeft ook invloed op een grotere afstand van de inrichting. Hiervoor dient aanvullend te worden getoetst aan de circulaire van VROM uit 1996. Deze geeft aan dat de indirecte hinder beoordeeld dient te worden als wegverkeerslawaaï en getoetst dient te worden aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde voor equivalente geluidsniveaus.

Stiltegebieden

Onderhavig plangebied is gelegen nabij de stiltegebieden Oude Waal en Weide Oude Rijnstrangen, zoals navolgend kaartbeeld laat zien.



Stiltegebied Oude Waal en Weide Oude Rijnstrangen ten opzichte van het plangebied (rode stippellijn) (Bron: www.gelderland.nl)

Een stiltegebied is een gebied dat zo stil mogelijk gehouden wordt. Stiltegebieden kennen speciale gedragsregels, die de provincie via het ruimtelijk beleid handhaaft. Verstoring van de rust en stilte kan dan door de provincie worden verboden. Gebiedseigen activiteiten, zoals normale agrarische bedrijfsvoering (zoals het geluid van trekkers, een melkmachine, etc.) ondervinden van de provinciale bevoegdheden geen belemmeringen.

In stiltegebieden geldt een streefwaarde voor geluid van maximaal 40 decibel gemiddeld over 24 uur, waarbij gebiedseigen geluid niet wordt meegerekend. Dit is echter geen formele norm. De provincie kan dus niet toetsen of de geluidbelasting hoger is

dan de streefwaarde. Er wordt van uitgegaan dat de streefwaarde gehaald wordt via bestemmingsplannen en het stellen van regels voor activiteiten in stiltegebieden. De provincie Gelderland heeft de stiltegebieden opgenomen in de Omgevingsverordening. Er is geregeld (artikel 3.5.4. lid 1) dat het verboden is een toestel te gebruiken waardoor het ervaren van geluiden kan worden verstoord. Voorbeelden zijn airgun-apparatuur, omroepinstallaties, sirenes, modelvliegtuigen, muziekinstrumenten en jetski's.

Geluidsbeleid gemeente Lingewaard

De 'Geluidsnota Gemeente Lingewaard', vastgesteld in 2007, is aan te merken als gemeentelijk geluidsbeleid als bedoeld in de hoofdstukken 2 en 3 van de 'Handreiking'. Middels de nota 'Bedrijven en Geluid' met de daaraan verbonden bijlagen, wordt gevolg gegeven aan de voornemens uit het gemeentelijk geluidsbeleidsplan tot het formuleren van een beleidslijn voor het gebiedsgericht beoordelen van het aspect geluid bij bedrijven. De nota heeft primair tot doel om een beleidskader te scheppen dat richtinggevend is voor het aspect geluid bij onder anderen milieuvergunningverlening. Het is hierbij noodzakelijk dat het aangevraagde geluidsniveau kan worden getoetst aan het toegestane geluidsniveau. Om hierover duidelijkheid te bieden worden de toegestane geluidsniveaus (ambitiewaarden) per gebiedstypering vastgelegd. Hierbij wordt als uitgangspunt aangehouden dat het hierbij een nieuwe situatie betreft. Voor bestaande situaties geven de onderstaande ambitiewaarden het referentiekader weer op basis waarvan getoetst kan worden of er al dan niet maatregelen moeten worden getroffen.

De gebieden binnen de gemeentegrenzen zijn daartoe ingedeeld in verschillende gebiedstypen. Naast de 'ambitiewaarde' is er in de betreffende nota eveneens een 'bovengrens' aangegeven waaraan maximaal dient te worden voldaan. Deze etmaalwaarde ligt, met uitzondering van onder meer het gebiedstype 'Uiterwaarden/natuurfuncties', 'Buitengebied', 5 dB(A) hoger dan de in de bovenstaande tabel aangegeven ambitiewaarde.

Trillingen

Bij dit aspect wordt ook kort getoetst aan het aspect 'trillingen'. Trillingen kunnen worden verspreid via de lucht of via de bodem.

In Nederland bestaan op dit moment nog geen wettelijke regelingen en normen die grenswaarden met een beoordelingssysteem voor trillingen geven. Sinds 1993 zijn de zogenaamde SBR-richtlijnen gepubliceerd die al algemeen aanvaard zijn. Deze richtlijnen gaan over hinder en schade en over storing aan apparatuur. De laatste herziening van deze richtlijnen is van augustus 2002.

De SBR-richtlijn 'Trillingen' bestaat uit de volgende delen:

- deel A 'Schade aan gebouwen' (door trillingen);
- deel B 'Hinder voor personen in gebouwen' (door trillingen);
- deel C 'Storing aan apparatuur' (door trillingen).

Het betreft alle drie meet- en beoordelingsrichtlijnen. SBR-richtlijn C is vooral bedoeld voor situaties waarbij apparatuur en processen verstoord kunnen worden door trillingen, wat in dit geval niet relevant is. In het algemeen kan gesteld worden dat als aan richtlijn deel B ter bescherming van hinder voldaan wordt, er ruimschoots voldaan wordt aan richtlijn deel A en de daaruit voortvloeiende grenswaarde die geldt voor

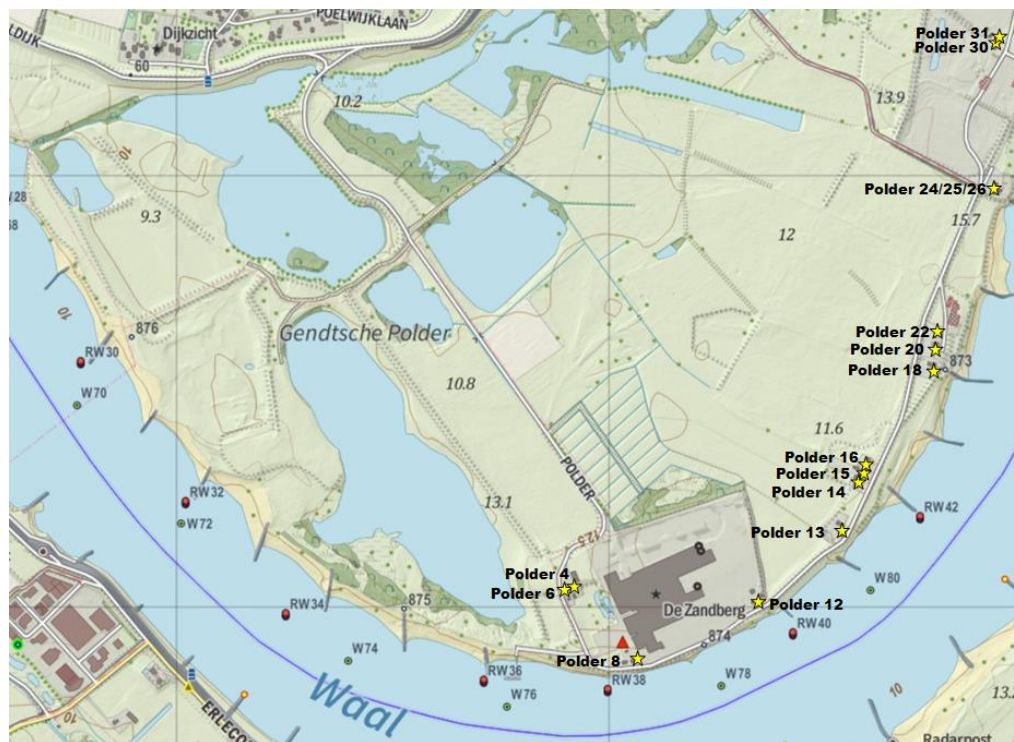
schade aan gebouwen. In deze situatie wordt er om genoemde redenen gemeten en beoordeeld volgens het aspect hinder uit richtlijn B.

8.2 Referentiesituatie

Huidige situatie binnen de Gendtse Waard

Bestaande geluidsgevoelige functies

De navolgende kaart brengt de bestaande geluidsgevoelige functies in beeld.



Kaartbeeld met aanduiding geluidsgevoelige functies in de omgeving (bron: opentopo, bewerking SAB)

Rondom het fabrieksterrein zijn vier bedrijfswoningen gelegen: Polder 4 en 6 aan de noordwestzijde, de Polder 8 aan de zuidwestzijde en Polder 12 aan de zuidoostzijde. Verder naar het oosten en noordoosten zijn andere woningen gelegen. De meest dichtbijzijnde (gerelateerd vanaf het fabrieksterrein) betreft de woning Polder 13.

Omgevingsgeluid

In het plangebied wordt in de huidige situatie het omgevingsgeluid voornamelijk bepaald door:

- het verkeer over de Waaldijk en de Polder;
- de varende schepen over de Waal;
- de steenfabriek De Zandberg.

In het akoestische onderzoek (zie paragraaf 8.3) is de huidige situatie in beeld gebracht. Om inzicht te verkrijgen in de huidige geluidssituatie zijn in en nabij het plangebied concrete metingen uitgevoerd ter bepaling van het referentieniveau. Het referen-

tieniveau van het omgevingsgeluid wordt gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidniveaus:

- Het L_{95}^{13} van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de zogenaamde 'niet-omgevings-eigen bronnen'. Deze laatste zijn geluidbronnen, die door bevoegde (meestal gemeentelijke) overheid als zodanig zijn aangewezen. Het gaat daarbij om bronnen die, naar de mening van die overheid, niet in het betreffende gebied thuishoren, daar niet geaccepteerd worden of slechts tijdelijk aanwezig zijn. Die uitspraak kan zowel in de procedures van de ruimtelijke ordening als bij de vergunningverlening krachtens de milieu hygiënische wetgeving aan de orde komen.
- Het optredende equivalente geluidniveau in dB(A), veroorzaakt door zoneringsplichtige wegverkeersbronnen minus 10 dB(A). Voor de nachtelijke periode worden vooralsnog alleen wegverkeersbronnen in rekening gebracht met een intensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen gedurende de nachtperiode.

Omdat in en rond het plangebied geen drukke verkeerswegen aanwezig zijn, wordt het referentieniveau bepaald door het gemeten L_{95} -niveau van het omgevingsgeluid. Om een inzicht te geven in de huidige geluidssituatie in en rond het plangebied, zijn op 24 maart 2017 L_{95} -metingen verricht. De meteorologische omstandigheden tijdens de metingen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Datum	24 maart 2017
Windrichting	ONO 56°
Windsnelheid	4,0 m/s
Bewolking	0 octa's
Temperatuur	9 °C
Bodem	droog

Tabel: Overzicht meteorologische omstandigheden

Dit leidt tot de volgende geluidsniveaus op enkele meetpunten (deze meetpunten zijn zo gekozen dat deze tezamen een optimaal beeld geven van de geluidssituatie in het plangebied):

Punt	Omschrijving	Datum 2017	Meettijd [min]	L_{95} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	Geluid afkomstig van:
A	Kruising Waaldijk/Polder	22-03	15:04	37	55	Wegverkeer, vogels, vliegtuigen
B	Nabij woning Polder 6	22-03	15:39	52	59	Stofafzuiging steenfabriek, activiteiten steenfabriek, kleicampagne schip
C	Nabij woning Polder 8	22-03	20:47	50	61	Stofafzuiging steenfabriek, activiteiten steenfabriek, kleicampagne schip, scheepvaart
D	Nabij woning Polder 12	22-03	15:10	43	51	Activiteiten tasveld steenfabriek, scheepvaart
E	Nabij woning Polder 13	22-03	15:44	46	56	Wegverkeer, scheepvaart
F	Achtereinde woning Polder 16	22-03	05:26	43	48	Scheepvaart, werkzaamheden project oeverwal
C	Nabij woning Polder 8 (geen kleicampagne schip, lunchtijd)	22-03	15:35	48	54	Stofafzuiging steenfabriek, activiteiten steenfabriek, scheepvaart

¹³ L_{95} : Het geluidniveau dat, in een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden

Gemeten L₉₅-niveaus op de meetpunten



Meetpunten L₉₅-niveaus

De ambitiewaarde en grenswaarde bedragen in principe 45 dB(A) op grond van het gemeentelijke geluidsbeleid van Lingewaard (gebiedstypering uiterwaarden met natuurfunctie/buitengebied).

De gemeten L₉₅- niveaus bij de bedrijfswoningen nabij de steenfabriek sluiten aan bij de geluidklasse onrustig.

Hiermee geldt als conclusie dat de geluidsbelasting in het plangebied reeds verhoogd is, met name door de aanwezigheid van de steenfabriek en door het scheepvaartverkeer op de Waal.

Wegen en vaarwegen

In het akoestisch onderzoek zijn de geluidshinder van wegen en vaarwegen specifiek in beeld gebracht. Hierbij is meteen de autonome ontwikkeling van het verkeer meegenomen. Wat betreft wegverkeer is gekeken naar de Waaldijk en de Polder. Wat betreft het scheepvaartverkeer is gekeken naar de rivier De Waal. De onderzoeksresultaten zijn samengevat in navolgende figuren.



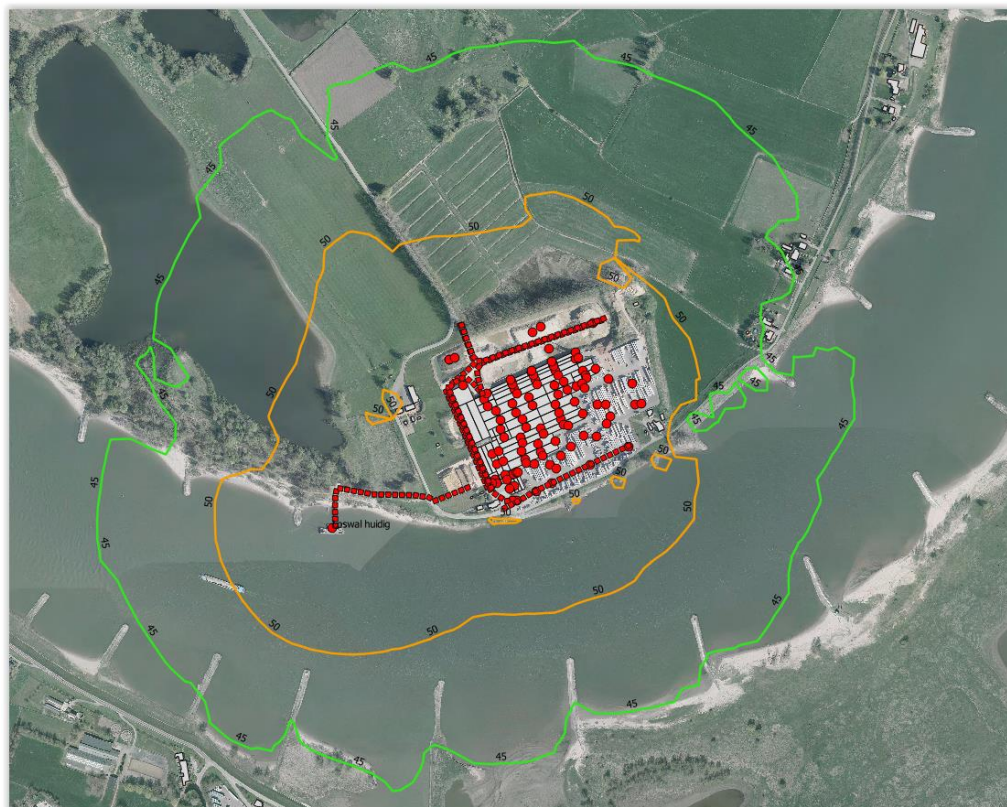
Geluidcontouren dagperiode – wegverkeer (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)



Geluidcontouren dagperiode - scheepvaart huidige situatie + autonome groei (2027) (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

Steenfabriek De Zandberg

De huidige geluidemissie van de in het plangebied aanwezige steenfabriek De Zandberg is bepaald op basis van de aanwezige rekenmodellen. Het betreft de vergunde situatie (2007). De steenfabriek beschikt verder over een bestaande loswal aan de westzijde van het fabrieksterrein (nabij kilometerraai 874.700). Deze is ook meegenomen in de berekeningen. In navolgende figuur is de geluidcontour van de steenfabriek inclusief de loswal (west) gepresenteerd.



Figuur: Geluidcontouren dagperiode - steenfabriek De Zandberg (inclusief loswal west) (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

Stiltegebied

In het akoestisch rapport is de huidige geluidshinder op het bestaande stiltegebied in beeld gebracht. Door de huidige activiteiten in het gebied is inzichtelijk gemaakt wat het L_{24} geluidniveau¹⁴ op het stiltegebied is. In deze berekening zijn de steenfabriek, de loswal van de steenfabriek en de scheepvaart over de Waal meegenomen in het geluidniveau op de het stiltegebied Oude Waal.

Uit het onderzoek blijkt dat het geluidniveau L_{24} op de rand van het stiltegebied varieert van 38 van 45 dB(A) ter plaatse van de Waal en 35 dB(A) meer het land in. In het midden van het stiltegebied bedraagt het geluid-niveau L_{24} circa 30 dB(A). De geluidbelasting op het stiltegebied Oude Waal wordt volledig bepaald door de varende schepen over de Waal.

¹⁴ Geluidsbelasting gedurende een etmaal: Level etmaal (zonder een toeslag)

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is dat de bestaande functies in het plangebied (steenfabriek, natuur, water, agrarische percelen) in de bestaande omvang blijven bestaan.

8.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Er is voor de beoordeling van de geluidseffecten een akoestisch onderzoek uitgevoerd¹⁵ (bijlage 7). Net als bij de meeste andere omschreven aspecten, is met het onderzoek het voornemen in beeld gebracht. Het alternatief en de variant zijn beoordeeld op basis van expert-judgement.

Voor het aspect trillingen geldt hetzelfde: in het onderzoek zijn de gevolgen voor het voornemen in beeld gebracht. Hierbij is getoetst aan de zogenaamde SBR-richtlijnen gepubliceerd die al algemeen aanvaard zijn. Deze richtlijnen gaan over hinder en schade en over storing aan apparatuur. Specifiek is getoetst aan deel B: 'Hinder voor personen in gebouwen' (door trillingen). De beoordeling van trillingen voor het alternatief en de variant is gebaseerd op expert-judgement.

De effecten inzake geluid en trillingen betreffen de aanlegfase en de eindfase. In de eindfase is geen sprake van effecten op het gebied van geluid en trillingen. Voor de goede orde: het terrein van de steenfabriek wordt wel uitgebreid, maar dit terrein (tasveld) wordt uitsluitend gebruikt voor het beter kunnen uitstallen van materialen; dit leidt niet tot een uitbreiding van de productiecapaciteit.

8.4 Effecten voornemen

8.4.1 *Geluidshinder op geluidsgevoelige functies*

Aanlegfase

In de aanlegfase zal tijdelijk sprake zijn van geluid afkomstig van de ontgronding en de elektrisch aangedreven klasseerinstallatie.

Klasseerinstallatie

In het akoestische onderzoek zijn drie locaties voor de elektrisch aangedreven klasseerinstallatie onderzocht. Locatie 3 is evenwel gekozen als locatie voor de elektrisch aangedreven klasseerinstallatie, zoals ook reeds eerder is besproken in hoofdstuk 2 (paragraaf 2.1.4). Hiermee is de tijdelijke hinder van de klasseerinstallatie als volgt:

¹⁵ Gendtse Waard MER, Onderzoek geluid, laagfrequent geluid en trillingen, LBP Sight, 21 maart 2019, kenmerk R087021aa.00002.rvw, versie 10_001



Contouren dagperiode tijdelijke klasseerinstallatie op locatie 3 (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

Om bij de woningen een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren moet de klasseerinstallatie volgens de 'Stand der Techniek' worden gebouwd. Dit geldt als voorwaarde bij onderhavige ontwikkeling (zie ook paragraaf 2.1.3).

In navolgende tabel zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}^{16}$, ten gevolge van de klasseerinstallatie en inclusief de verlading zand in schepen.

Item	omschrijving	Hoogte [m]	KSI Locatie 3
001-n_A	Polder 4*	1,5	49
001-z_A	Polder 4*	1,5	31
002-n_A	Polder 6*	1,5	49
002-z_A	Polder 6*	1,5	31
003-n_A	Polder 8*	1,5	42
003-z_A	Polder 8*	1,5	25
004-n_A	Polder 11 en 12*	1,5	42
004-w_A	Polder 11 en 12*	1,5	35
005_A	Polder 13	1,5	38

Berekende $L_{Ar,LT}$ vanwege de klasseerinstallatie met maatregelen (Stand der Techniek)

¹⁶ Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij de bedrijfswoningen aan de Polder wordt op grond van het gemeentelijke geluidsbeleid uitgegaan van een ambitiewaarde van 55 dB(A) en een (gecumuleerde) grenswaarde van ten hoogste 65 dB(A). Voor de overige woningen geldt in principe een ambitiewaarde van 45 dB(A) en een grenswaarde van eveneens 45 dB(A) uitgaande van de gebiedstypering uiterwaarden met natuurfunctie/buitengebied.

Alle beoordeelde woningen betreffen bedrijfswoningen, op de burgerwoning Polder 13 na (alle andere burgerwoningen liggen op grotere afstand dan deze woning). Uit voorgaande tabel blijkt dat in geen enkel geval sprake is van een overschrijding van de grenswaarde of ambitiewaarde. Dit is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van een betekenisvol negatief milieueffect. Het milieueffect is dus neutraal.

Zandwinning

In het akoestisch onderzoek zijn de omringende geluidcontouren in beeld gebracht van de zandwinning, berekend op 1,5 meter van de winningsactiviteiten in het te ontgronden gebied. Er is uitgegaan van een dB(A) contour ten gevolge van de inzet van een elektrisch aangedreven zuiger en elektrisch aangedreven booster (zie paragraaf 2.1.2 voor een verantwoording hiervan). Dit leidt tot de volgende geluidsniveaus:



Geluidcontouren 45 en 50 dB(A) op 1,5 meter bij gebruik van een elektrische aangedreven zuiger en booster (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

In navolgende tabel zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus LAr,LT, ten gevolge van de 'natte' winningsactiviteiten (zie tekstvak) berekend, uit-

gaande van een elektrische aangedreven zuiger met booster. De zuiger is bij deze berekening achter de woningen Polder 14, 15 en 16 op 40 meter van de insteeklijn gepositioneerd.

Natte en droge winning

Bij zandwinning kan er onderscheid gemaakt worden tussen 'droge' en 'natte' winning. Droge winningen worden op land uitgevoerd met graafmachines. Natte winningen volgen aan de droge winning als het grondwater is bereikt. Vanaf dat moment kan worden ontzand met een zandzuiger; een drijvend ponton die zand van de bodem wegzuigt.

Item	Omschrijving	Hoogte [m]	Elektrisch aangedreven zuiger + booster
005_A	Polder 13	1,5	36
006_A	Polder 14	1,5	44
007_A	Polder 15	1,5	44
008_A	Polder 16	1,5	44

Tabel: Berekende LAr.LT bij de nabij gelegen woningen (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

De beoordeelde woningen in voorgaande tabel betreffen allemaal burgerwoningen. Op grond van het geluidbeleid van de gemeente geldt hier in principe een ambitiewaarde van 45 dB(A) en een grenswaarde van 45 dB(A). Er is geen sprake van overschrijding van de ambitiewaarde of grenswaarde. De voorgaande berekening betreft verder een worst-case-benadering waarbij ten eerste de zandzuiger helemaal aan de rand van de plas is gesitueerd, hetgeen in de praktijk slechts gedurende enkele weken zal plaatsvinden. Gezien voorgaande is geen sprake van een negatief milieueffect. Er wordt om die reden uitgegaan van een neutraal effect.

Gecumuleerde geluidshinder tijdens de aanlegfase

In het geluidsrapport is ook de gecumuleerde geluidsbelasting van de industriële activiteiten tijdens de aanlegfase in beeld gebracht. De berekening met kenmerk 'CV7' uit het rapport komt overeen met het voornemen. De cumulatieve geluidscontouren zijn weergegeven op navolgende kaart.



Cumulative geluidcontouren (1,5 m) bij CV7 (bron: geluidsonderzoek)

De gecumuleerde geluidscontouren leiden niet tot andere inzichten in vergelijking met de onderdelen zoals hiervoor besproken.

Conclusie

Er is in de aanlegfase sprake van enige geluidseffecten, maar er is geen overschrijding van de ambitiewaarden op de burgerwoningen. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Eindfase

Inleiding

De geluidssituatie in het gebied zal in de eindfase (na realisatie van het inrichtingsplan)- worden bepaald door de steenfabriek de Zandberg inclusief het nieuwe tasveld, de loswal alsmede het scheepvaartverkeer over de rivier de Waal en het wegverkeer over de weg de Polder.

In het akoestische onderzoek is opgenomen dat de verkeerintensiteiten van het scheepvaartverkeer en het wegverkeer ten opzichte van de huidige situatie nauwelijks wijzigen. Om deze reden worden wat betreft het verkeer geen negatieve effecten verwacht. Er is daarom uitsluitend beoordeeld wat de gevolgen zijn voor geluid van de steenfabriek (met nieuw tasveld) in de eindfase.

Steenfabriek de Zandberg inclusief het nieuwe tasveld

De geluidcontouren van de steenfabriek inclusief het verruimd tasveld en de bestaande loswal west zijn weergegeven in het akoestische onderzoek met drie verschillende meeteenheden. Hierna zijn de geluidcontouren steenfabriek op 1,5 meter dagperiode opgenomen om een goede vergelijking met de referentiesituatie te kunnen maken.



*Geluidcontour dagperiode (1,5 m) steenfabriek incl. tasveld en de bestaande loswal (west)
(Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight) woningen Polder 13, 14, 15, 16 met gele sterren aange-
duid*

De woningen Polder 13, 14, 15, 16 aan de oostzijde van het fabrieksterrein zijn grotendeels gelegen buiten de 45 dB(A) contour. Eén woning is gelegen juist binnen de contour, hetgeen betekent dat de grenswaarde van 45 dB(A) conform het gemeentelijke geluidsbeleid hier wordt overschreden voor één woning. In het rapport wordt evenwel gesteld dat de resultaten naar alle waarschijnlijkheid ongunstig uitvallen, omdat de berekening vrij ruw is en er enkele worst-case-aannames. Zo is de afscherpende werking van de hoge grondwal met beplanting die die rondom het tasveld zal worden aangelegd niet gemodelleerd. En ook is geen rekening gehouden met de absorberende werking van de tassen met stenen die opgesteld zullen worden op deze plek. In het onderzoeksrapport wordt gesteld dat nader specifiek onderzoek zal uitwijzen dat in het geheel geen sprake is van een grens- of ambitiewaarde.

Conclusie

Gezien voorgaande is geen sprake van een reële verslechtering van het milieuaspect geluid en dus van een neutraal milieueffect (score '0').

Eindconclusie

In de aanlegfase en eindfase is sprake van een neutraal milieueffect. Hiermee is ook in totaal van een neutraal milieueffect (score '0').

8.4.2 Effecten op stiltegebied

In het akoestische onderzoek zijn de effecten op het stiltegebied in beeld gebracht. Het stiltegebied Weide Oude Rijnstrangen ligt ten aanzien van het aspect geluid buiten de invloedssfeer van het plan. Voor het stiltegebied Oude Waal dat op circa 1,5 km aan de overzijde van het plangebied zijn de 24-uurgemiddelde geluidcontouren (L_{24}) bepaald.

In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van een worst case die bestaat uit de volgende aannames:

- zandwinning met een dieselandzuiger, een dieselbooster
- klasseerinstallatie op locatie 2
- invarroute op slechtst denkbare situatie locatie

Verder zijn het tasveld en de loswal-west als uitgangspunt genomen. Op basis van deze uitgangspunten varieert het geluidsniveau van 38 tot 45 dB(A) ter plaatse van de Waal en 35 dB(A) meer het land in. In het midden van het stiltegebied bedraagt het geluidsniveau L_{24} circa 31 dB(A).

Conclusie is dat de bepalende bron van de geluidbelasting het scheepvaart over de Waal is (deze conclusie volgde ook uit de beoordeling van de referentiesituatie, zoals in paragraaf 8.2 beschreven). Onderhavig plan heeft (zelfs met de voornoemde worst-case-aannames) geen meetbare c.q. merkbare effecten (een toename tot ca. 1 dB(A) wordt algemeen beschouwd als niet waarneembaar). Er is sprake van een neutraal milieueffect ('0').

8.4.3 Trillingen

Voor de bepaling of er sprake is van mogelijke trillinghinder, wordt ingezoomd op de mogelijke trillingsbronnen. De potentiële trillingsbronnen bij de elektrische zandzuiger zijn gelegen op het schip in de zandwinplas. Gelet op de activiteiten op de zandzuiger in relatie tot de afstand tot de geluidsgevoelige bebouwing, wordt hiervan geen trillinghinder verwacht.

Naast de stationaire installaties binnen de inrichting betreffen het materieel (shovels en vrachtwagens) eveneens een potentiële trillingsbron. Gelet op de lage rijsnelheid van deze bronnen is van trillinghinder hiervan geen sprake.

Uit het genoemde akoestische onderzoek (zie paragraaf 8.3) blijkt dat wel van trillingen sprake kan zijn bij de klasseerinstallatie. Binnen de klasseerinstallatie zijn immers meerdere zeefinstallaties in werking.

Om na te gaan of de klasseerinstallatie bij de omliggende woningen trillingen zullen veroorzaken die door de bewoner als hinderlijk ervaren kunnen worden, zijn bij een bestaande vergelijkbare klasseerinstallatie trillingmetingen verricht.

De gekozen locatie voor de klasseerinstallatie (locatie 3) bevindt zich op circa 275 meter afstand van de dichtstbijzijnde woningen (de bedrijfswoningen van de steenfabriek).

Voor het berekenen van de maximale trillingsnelheid op een andere afstand is gebruik gemaakt van de Barkanformule. Als referentiewaarden is de gemeten V_{max} bij een vergelijkbare klasseerinstallatie gebruikt. Deze V_{max} is 0,25 mm/s en gemeten op een afstand van 47 meter van het midden van de zeven. Vanzelfsprekend neemt naar verwachting op verdere afstand de trillingniveaus af. Doordat het gehele apparaat trilt is ervan uitgegaan dat de trillingen zich voortplanten in de bodem. Er is uitgegaan van een voorzichtige inschatting van de bodemdemping.

De bovengenoemde waarden zijn gebruikt om een minima en maxima voor de verwachte trillingniveaus op de nieuwe locaties te bepalen in de grond, de berekende resultaten zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Locatie	Afstand [m]	V_{max}	
		Minimaal mm/s	Maximaal mm/s
KSI-3	275	--	0,05

Tabel Verwachte trillingniveaus van de installatie in het veld (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight) (KSI-3: De geprojecteerde locatie van de klasseerinstallatie)

In navolgende tabel zijn de te verwachten trillingsniveaus opgenomen in de vloeren van de dichtstbijzijnde woningen (de bedrijfswoningen van de steenfabriek).

Locatie	Aftand m	Streefwaarden SBR-B						V_{max}	
		Dag avond			Nacht			Minimaal mm/s	Maximaal mm/s
		A1	A2	A3	A1	A2	A3		
KSI-3	275	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05	0,00	0,12

Tabel: Verwachte trillingniveaus in de vloeren van de woningen (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight) (KSI-3: De geprojecteerde locatie van de klasseerinstallatie)

Uit de voorgaande berekeningen blijkt dat er in principe niet voldaan kan worden aan de streefwaarde van de SBR-B hinder van personen in gebouwen. De overschrijding van de streefwaarde is echter zeer beperkt (0,12 tegenover 0,1). Op basis van ervaring wordt geprognosticeerd dat locatie wel zonder aanvullende maatregelen voldoet aan de regels van de SBR. Hiermee wordt verwacht dat er sprake is van een neutraal milieueffect en daarmee een neutrale score '0'.

8.5 Effecten alternatief

8.5.1 Geluidshinder op geluidsgevoelige functies

Aanlegfase

In de aanlegfase zal sprake zijn van geluid afkomstig van de ontgronding en de klasseerinstallatie. Bij het alternatief ligt de klasseerinstallatie op dezelfde locatie als bij het voornemen. Hier is dan ook geen sprake van een verschil in effecten met het voornemen.

De ontgronding is bij het alternatief enigszins anders van opzet. Dit zal tot gevolg hebben dat de geluidszone van de ontgronding ook wijzigt. De omvang van de ontgronding neemt echter niet toe. En verder bevinden zich geen geluidsgevoelige func-

ties in de nabijheid van de ontgroning. Er is daarom geen sprake van een verschil met het voornemen.

Hiermee is concluderend net als bij het voornemen sprake van een neutraal milieueffect.

Eindfase

In de eindfase wordt de geluidshinder veroorzaakt door de steenfabriek. De opzet is hetzelfde als bij het voornemen. Het milieueffect is gelijk aan het voornemen.

Hiermee is sprake van een neutraal milieueffect.

Eindconclusie

In de aanlegfase is sprake van een neutraal milieueffect. In de eindfase is sprake van een negatief milieueffect. Hiermee is in totaal sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

8.5.2 *Stiltegebied*

Bij het alternatief wijzigt de ligging van de ontgroning enigszins. In het akoestische onderzoek is evenwel reeds een worst-case-scenario berekend en reeds hieruit bleek dat het scheepvaartverkeer op de Waal in alle gevallen de geluidshinder op het stiltegebied de Oude Waal bepaalt. Ook bij het alternatief is dus geen sprake van een negatief milieueffect. De score is neutraal (score '0').

8.5.3 *Trillingen*

Trillingen worden met name veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten (klasseerinstallatie). Bij het alternatief ligt de klasseerinstallatie op dezelfde locatie als het voornemen. Om die reden kan worden verwacht dat de trillingshinder vergelijkbaar is met het voornemen; dus dat de locatie zonder aanvullende maatregelen voldoet aan de regels van de SBR. Ook bij het alternatief is daarom sprake van een score '0'.

8.6 Effecten variant extra natuur

8.6.1 *Geluidshinder op geluidsgevoelige functies*

Aanlegfase

In de aanlegfase zal sprake zijn van geluid afkomstig van de ontgroning en de klasseerinstallatie.

De ontgroning is bij de variant 'extra natuur' vergroot aan de noordoostzijde. Dit zal tot gevolg hebben dat de geluidszone van de ontgroning ook wijzigt. Alhoewel dit niet is onderzocht, is een indicatief kaartbeeld gemaakt van de geluidszones (45 en 50 dB(A)) ervan uitgaand dat de ontgroning in noordoostelijke richting wordt vergroot, op basis van het kaartbeeld van de geluidszones van de zandwinning zoals opgenomen in paragraaf 8.4.1. Dit leidt tot onderstaand kaartbeeld:



Indicatieve geluidscontouren zandwinning (bewerking kaart LBP Sight door SAB)

Concluderend kan worden gesteld dat de geluidscontouren niet reiken tot de woningen die noordelijker aan de Polder liggen. Het betreft met name de bebouwing op het zuidelijke eind van de 'oeverwal', de adressen Polder 18-22 (op voorgaande kaart globaal aangeduid met de gele sterren). Gezien dit feit is geen verschil met het voornemen. In totaal is hiermee sprake van een neutraal geluidseffect bij de aanlegfase (score '0').

Eindfase

In de eindfase wordt de geluidshinder veroorzaakt door de steenfabriek. De opzet is hetzelfde als bij het voornemen. Het milieueffect is gelijk aan het voornemen, dus neutraal.

Eindconclusie

In de aanlegfase is sprake van een neutraal milieueffect en in de eindfase is sprake van een negatief milieueffect. Hiermee is in totaal sprake van een neutraal tot negatief milieueffect (score '0').

8.6.2 Stiltegebied

Bij de variant wordt de ontgraving vergroot aan de noordoostzijde van het plangebied. Deze wordt evenwel vergroot aan de zijde die het verst van het stiltegebied is gelegen (dit stiltegebied ligt aan de zuidwestzijde van het plangebied).

In het akoestische onderzoek is verder reeds een worst-case-scenario berekend en reeds hieruit bleek dat het scheepvaartverkeer op de Waal in alle gevallen de geluidshinder op het stiltegebied de Oude Waal bepaalt. Ook bij de variant is dus geen sprake van een negatief milieueffect. De score is '0'.

8.6.3 Trillingen

Trillingen worden met name veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten (klasseerinstallatie). Bij deze variant ligt de klasseerinstallatie op dezelfde locatie als het voornemen. Om die reden kan worden verwacht dat de trillingshinder vergelijkbaar is met het voornemen. Ook bij het alternatief is daarom sprake van een score '0'.

8.7 Effecten variant loswal – oostzijde

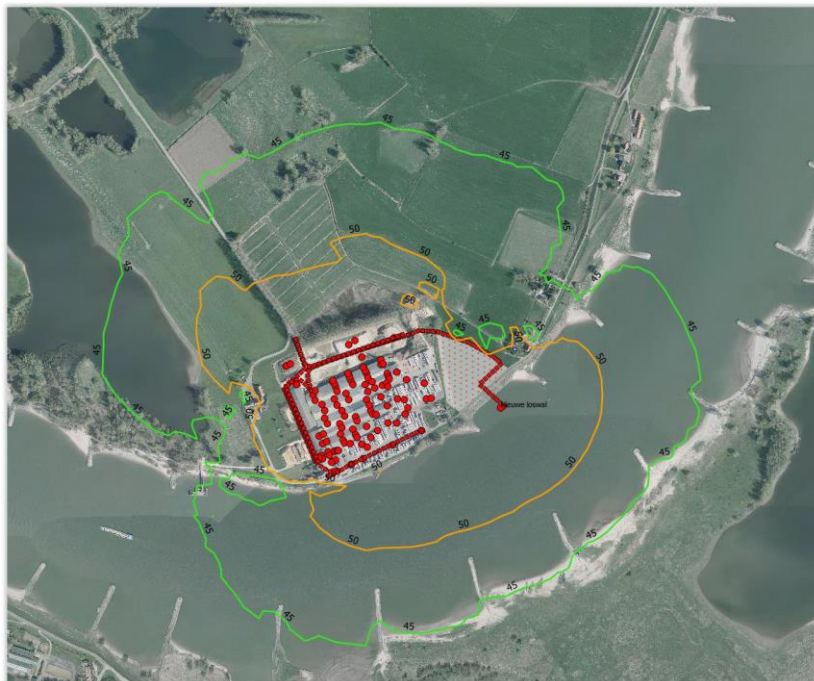
8.7.1 Geluidshinder op geluidsgevoelige functies

Aanlegfase

De variant ziet niet toe op de aanlegfase. Er is geen sprake van negatieve effecten.

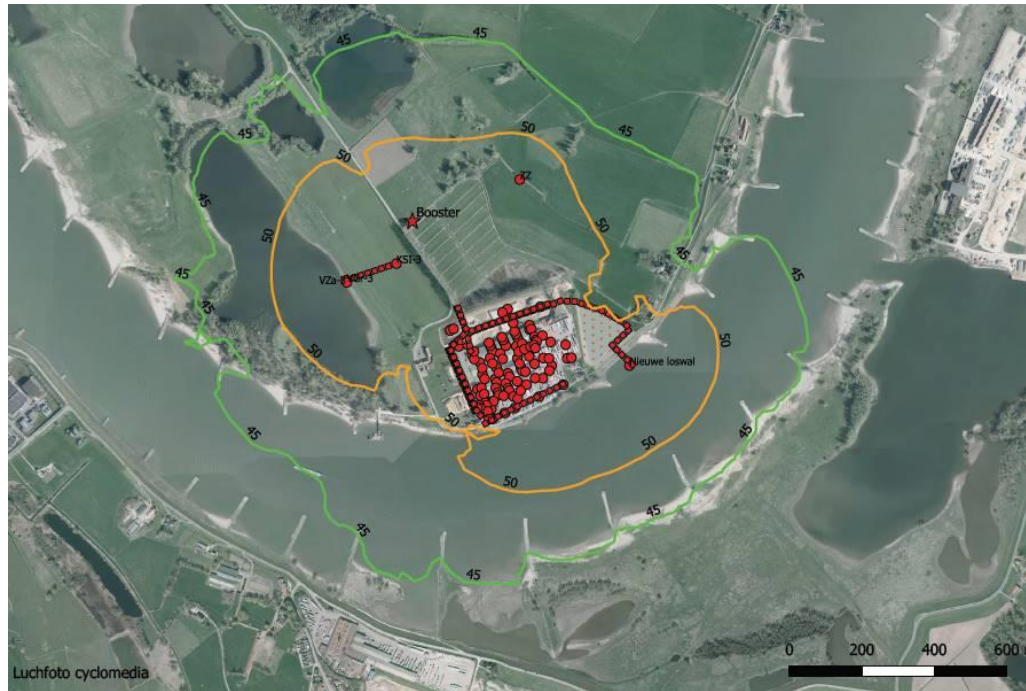
Eindfase

In de eindfase wordt de geluidshinder veroorzaakt door de steenfabriek. De opzet is evenwel niet hetzelfde als bij het voornemen, aangezien bij deze variant de loswal aan de oostzijde komt te liggen. In het akoestische onderzoek is dit in beeld gebracht. Om een goede vergelijking met de referentiesituatie te kunnen maken zijn geluidscontouren gepresenteerd van de steenfabriek met loswal oost op 1,5 meter in de dagperiode.



Figuur: Geluidcontour dagperiode (1,5 m) STF incl. tasveld en loswal (oost) (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

In het geluidsonderzoek is ook de gecumuleerde geluidsbelasting in beeld gebracht. Het kenmerk 'CV9' komt hierbij overeen met deze variant. Onderstaande kaart brengt de gecumuleerde geluidsbelasting in beeld.



Cumulatieve geluidcontouren (1,5 m) bij 'CV9' (bron: geluidsonderzoek)

Uit de voorgaande kaarten blijkt dat er sprake is van een grotere geluidscontour aan de oostzijde en een kleinere geluidszone aan de westzijde.

In het akoestische onderzoek wordt gesteld dat als gevolg van de ligging van de loswal aan de oostzijde er een hoge geluidswaarde zal ontstaan op de aangrenzende burgerwoning Polder 13 van ca. 52 dB(A). Dit is aanzienlijk hoger dan de ambitiewaarde en grenswaarde van 45 / 45 dB(A) zoals opgenomen in het geluidbeleid van de gemeente Lingewaard.

Gezien dit feit zijn de milieugevolgen ongunstiger als bij het voornemen. Om die reden is sprake van een score '-'.

Eindconclusie

In de aanlegfase is sprake van een neutraal milieueffect. In de eindfase scoort de locatie van de loswal aan de oostzijde van het fabrieksterrein negatief. Hiermee is in totaal sprake van een neutraal tot negatief milieueffect (score '0/-').

8.7.2 Stiltegebied

In het akoestische onderzoek is reeds een worst-case-scenario berekend en hieruit bleek dat het scheepvaartverkeer op de Waal in alle gevallen de geluidshinder op het stiltegebied de Oude Waal bepaalt. Ook bij de loswal oost is dus geen sprake van een negatief milieueffect. De score is '0'.

8.7.3 Trillingen

Trillingen worden met name veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten (klasseerinstallatie). Deze variant ziet niet toe op een andere ligging van de klasseerinstallatie; het milieueffect is dus neutraal. Hiermee is sprake van een score '0'.

8.8 Effecten variant loswal – Vossegat

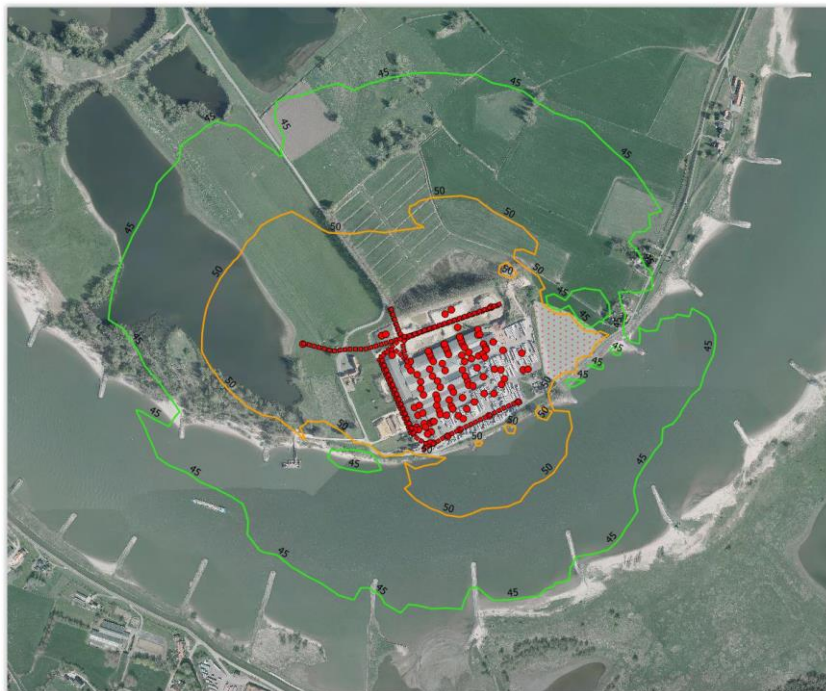
8.8.1 Geluidshinder op geluidsgevoelige functies

Aanlegfase

De variant ziet niet toe op de aanlegfase. Er is geen sprake van negatieve effecten.

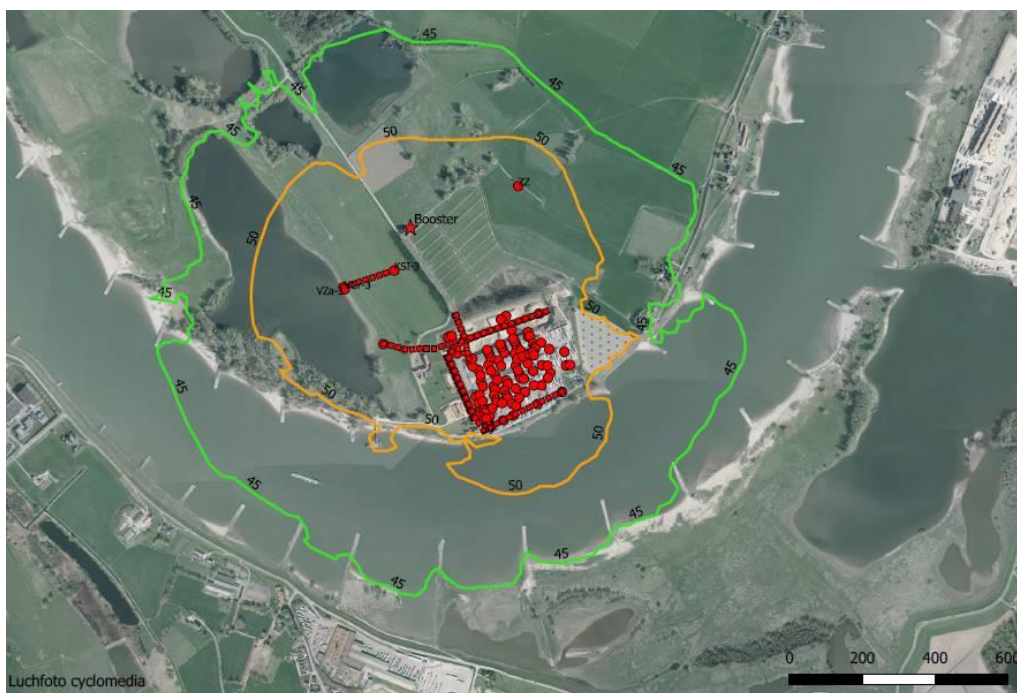
Eindfase

In de eindfase wordt de geluidshinder veroorzaakt door de steenfabriek, waarbij bij deze variant de loswal aan de binnenzijde, in het Vossegat, komt te liggen. In het akoestische onderzoek is in beeld gebracht wat hiervan de gevolgen zijn.



Figuur: Geluidcontour dagperiode (1,5 m) STF incl. tasveld (oost) en loswal (oost) (Bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

In het geluidsonderzoek is ook de gecumuleerde geluidsbelasting in beeld gebracht. Het kenmerk 'CV8' komt hierbij overeen met deze variant. Onderstaande kaart brengt de gecumuleerde geluidsbelasting in beeld.



Cumulatieve geluidcontouren (1,5 m) bij 'CV8' (bron: geluidsonderzoek)

Uit de voorgaande kaarten blijkt dat er sprake is van een grotere geluidscontour aan de noordwestzijde en een kleinere geluidszone aan de zuidwestzijde. Aan de noordwestzijde zijn evenwel geen geluidsgevoelige functies gelegen, waarmee de milieugevolgen gunstiger zijn in vergelijking met het voornemen. Omdat geen sprake is van geluidshinder op woningen (overschrijding grens- of ambitiewaarde) is sprake van een neutraal milieueffect ('0').

Eindconclusie

In de aanlegfase is sprake van een neutraal milieueffect en in de eindfase is ook sprake van een neutraal milieueffect. Hiermee is in totaal sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

8.8.2 Stiltegebied

In het akoestische onderzoek is reeds een worst-case-scenario berekend en hieruit bleek dat het scheepvaartverkeer op de Waal in alle gevallen de geluidshinder op het stiltegebied de Oude Waal bepaalt. Ook bij de variant loswal Vossegat is dus geen sprake van een negatief milieueffect. De score is '0'.

8.8.3 Trillingen

Trillingen worden met name veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten (klasseerinstallatie). Ook bij de loswal in het Vossegat is daarom sprake van een score '0'.

8.9 Conclusie effectbeoordeling

Geluid					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten van geluid op geluidsgevoelige functies	0	0	0	-	0
Effecten van geluid op stiltegebied	0	0	0	0	0
Effecten vanwege trillingen	0	0	0	0	0

9 Grondwaterstand en kwel

9.1 Wetgeving en beleid

Waterwet

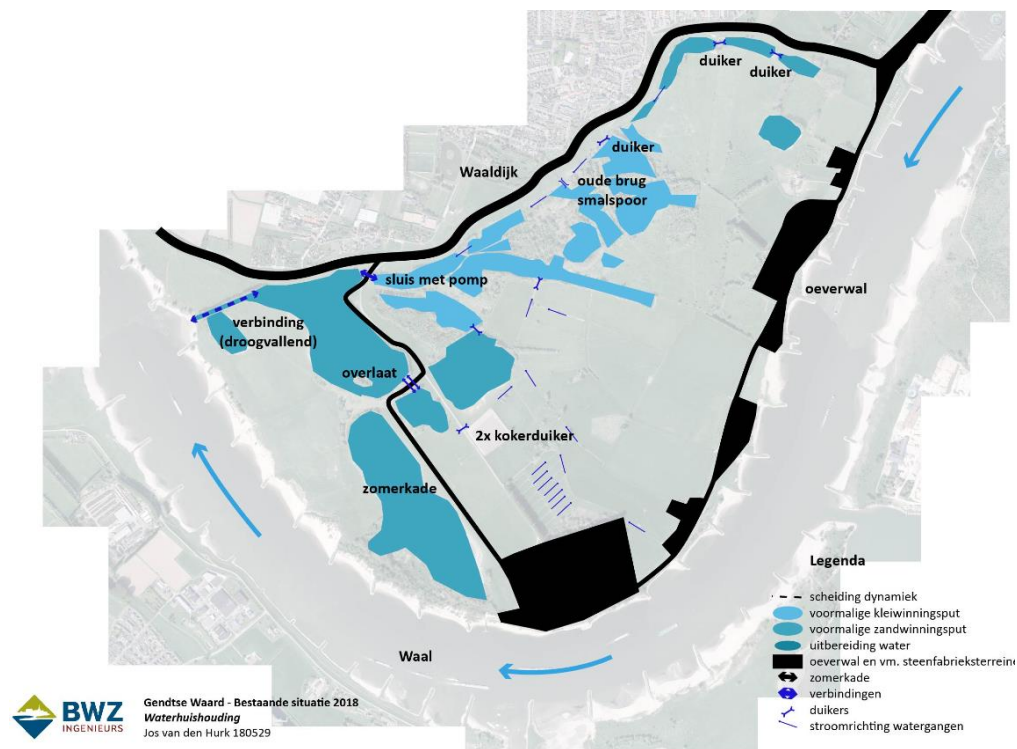
De Waterwet is eind 2009 van kracht geworden. In de Waterwet staat het watersysteem centraal en zijn de doelstellingen van het waterbeheer gericht op het duurzaam goed functioneren van het watersysteem.

Rijk en provincies zorgen vooral voor het strategische beleid en de normstelling op nationaal respectievelijk regionaal niveau. Ook zorgen zij voor de noodzakelijke doorwerking van water in aanliggende gebieden zoals milieu, (natte) natuur en ruimte en stellen zij de functies van de watersystemen vast. De waterschappen zijn belast met het regionale operationele waterbeheer, waaronder het operationele grondwaterbeheer. Gemeenten hebben enkele watertaken in het bebouwde of te bebouwen stedelijke gebied, waaronder de grondwater- en hemelwaterzorgplicht.

9.2 Referentiesituatie

Bestaande waterhuishoudkundige situatie

De navolgende afbeelding brengt de bestaande waterhuishoudkundige situatie kernachtig in beeld.



Figuur: bestaande waterhuishoudkundige situatie (bron: BWZ)

Grondwatertrappen

Als gevolg van seizoensfluctuaties verandert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geeft het bereik weer,

waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In navolgende tabel zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland gehanteerd worden.

Grondwaterstand (cm -mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 - 80	80 - 120	80 - 120	>120	>120	(>160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'natter deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm -mv.
² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm -mv.

Tabel Grondwatertrappen (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Het maaiveld ter plaatse van het plangebied varieert tussen circa NAP +9,0 m en NAP +12,0 m. De gemiddelde maaiveldhoogte is NAP +10,5 m.

Grondwaterdynamiek

Ten noorden van de Gendtse Waard, in het binnendijs gebied, bevinden zich drie peilbuizen waarin de stijghoogte geregistreerd is in de periode van november 2009 tot en met januari 2012. De Gemiddelde Stijghoogte (GS) Gemiddeld Hoogste Stijghoogte (GHS) en Gemiddeld Laagste Stijghoogte (GLS) ter plaatse van deze peilbuizen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Peilbuis	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)	Filterstelling (m -mv)	Maaiveld (m + NAP)	GS (m +NAP)	GHS (m +NAP)	GLS (m +NAP)
B40D2135_1	194.135	431.348	7,24 tot 5,23	7,24	8,51	9,76	7,84
B40D2134_2	193.694	431.390	4,84 tot 2,84	4,84	8,26	9,83	7,38
B40D2139_1	194.600	431.404	9,22 tot 7,22	9,22	8,63	9,84	7,99
Gemiddeld					8,5	9,8	7,7

Tabel: Stijghoogte peilbuizen (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Uit bovenstaande peilbuisgegevens blijkt dat de GHS zich op circa NAP +9,8 m bevindt en de GLS bevindt zich op circa NAP +7,7 m.

In de Gendtse Waard zal de GHS naar verwachting iets hoger zijn onder invloed van de Waal. Bij hoogwatersituaties zal de Waal infiltreren en het peil in de uiterwaarden hoger zijn dan de stijghoogten binnendijs. Bij laagwatersituaties zal de Waal drainerend werken en zal de GLS lager zijn dan de GLS in het binnendijs gebied.

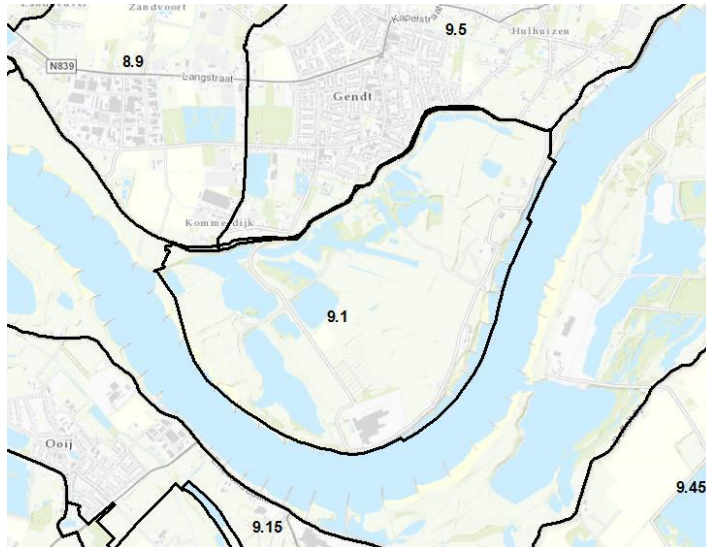
De richting van de grondwaterstroming wordt voornamelijk bepaald door het rivierpeil van de Waal. Bij hoogwatersituaties zal de grondwaterstroming meer noordelijk gericht zijn en bij laagwater (drainerende werking van de Waal), zuidelijk gericht. Gemiddeld is de grondwaterstroming naar de Waal toe vanuit het binnendijs gebied.

Oppervlaktewater

Het rivierpeil van de Waal varieert bij Pannerdensche kop (ca. 5.000 m stroomopwaarts van de Gendtse Waard) tussen circa NAP +6,64 m (laagst gemeten rivierpeil tussen 2008 en 2018) en NAP +15,9 (T=100), met een gemiddeld rivierpeil van circa NAP +7,8 m (voor de periode 2008 tot 2018).

Op basis van de meerjarige meetreeks in de Waal bij Nijmegen-Haven is het gemiddeld peil in de Waal NAP +7,51 m (periode 1984 – 2018).

Uit het polderpeilbesluit Over-Betuwe blijkt dat de uiterwaarden in een polderpeilgebied ligt met een zomer- en winterpeil van NAP +9,1 m (zie ook navolgende figuur).



Figuur Peilgebieden (in m + NAP) rondom binnen en rondom de Gendtse Waard (bron: Legger Waterschap Rivierenland) (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Dit polderpeilgebied is opmerkelijk aangezien het in de uiterwaarden ligt. Het aanwezig oppervlaktewater staat in open verbinding met de Waal waardoor afgevaagd kan worden in hoeverre dit polderpeil gehaald wordt.

Geohydrologische schematisering

In de beschrijving van de bodemopbouw (zie hoofdstuk 5 'Bodem') is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie kan een indruk verkregen worden van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden.

In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaat-factor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

Diepte (m + NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid	Doorlaatvermogen (m ² /d)	Weerstand (d)
10,5 tot 8,0	Klei, zwak tot sterk siltig, zandig	Echteld	Deklaag	-	-
8,0 tot -32,0	Zand, fijn tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig	Kreftenheye, Peize-Waarle	Eerste watervoerend pakket	1.592	-
-32,0 tot -33,0	Klei, sterk zandig, sterk siltig, zwak grindig	Waarle	Eerste scheidende laag	-	8
-33,0 tot -157	Zand, zeer fijn tot uiterst grof	Peize-Waarle, Oosterhout, Breda	Tweede watervoerend pakket	1.520	-
-157 tot -393	Klei, sterk zandig tot matig siltig, zand, zeer fijn tot matig fijn	Breda	Geohydrologische basis	-	120.000

Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters op basis van REGIS II.2 (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

9.3 Beschrijving wijze van onderzoek

In het kader van de planvorming is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd¹⁷. Voor het bepalen van de effecten op de grondwaterstanden en kwel is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het bestaande grondwatermodel MORIA (Modellering Ondergrond Rivierenland Interactief en Actueel). Het grondwater modelinstrumentarium MORIA is ontwikkeld voor het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Het modelinstrumentarium is bedoeld voor toepassing in het GGOR-proces en als basis voor gedetailleerde modelstudies waarin o.a. gekoppeld kan worden met oppervlaktewater en kwaliteitsmodules. MORIA is ontwikkeld in opdracht van Waterschap Rivierenland, de provincie Gelderland en Waterbedrijf Vitens door Deltares, Alterra, TAUW en Royal Haskoning.

De beoogde ingrepen zijn vertaald naar verandering van weerstand in de deklaag door graafwerkzaamheden en verandering van waterstanden door aanpassen van kadepoorten. De volgende effecten zijn berekend:

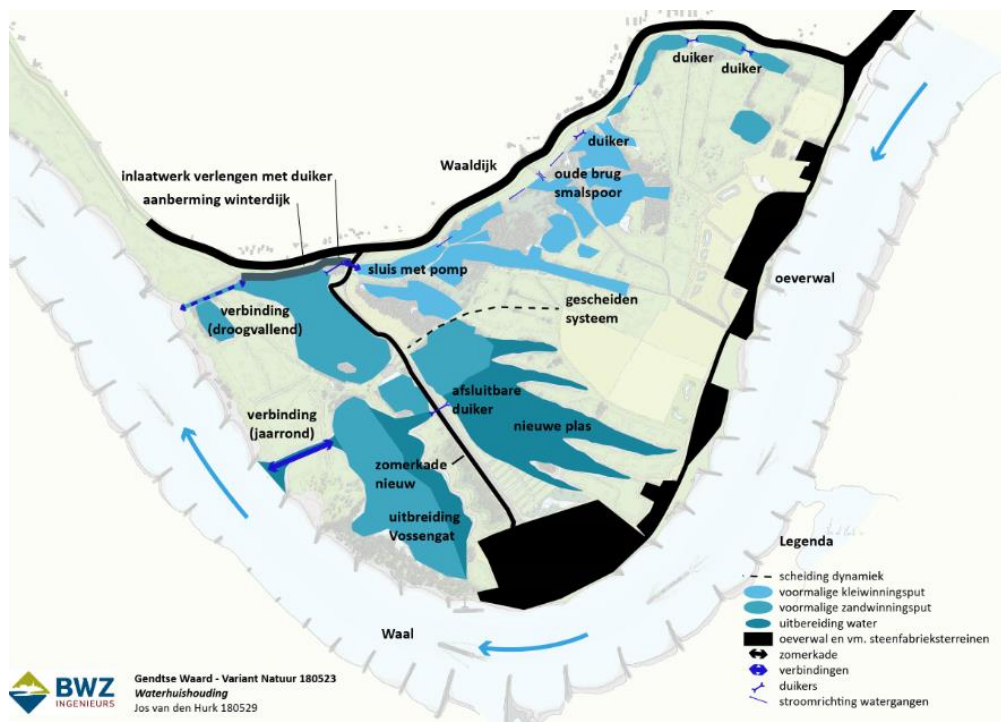
- verandering van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in de deklaag;
- verandering stijghoogte in eerste watervoerend pakket;
- verandering van de binnendijkse kwel tijdens representatieve waterstanden op de Waal.

De uitkomsten van deze berekeningen vormen eveneens input voor het onderzoek naar de effecten op natuur en verplaatsing van verontreiniging.

9.4 Effecten voornemen

De navolgende afbeelding brengt de toekomstige situatie globaal in beeld.

¹⁷ Rapport Geohydrologische Effecten Zandwinning en natuurontwikkeling in de Gendtse Waard, Sweco, kenmerk 357900 / SWNL0226904, datum 06-06-2018

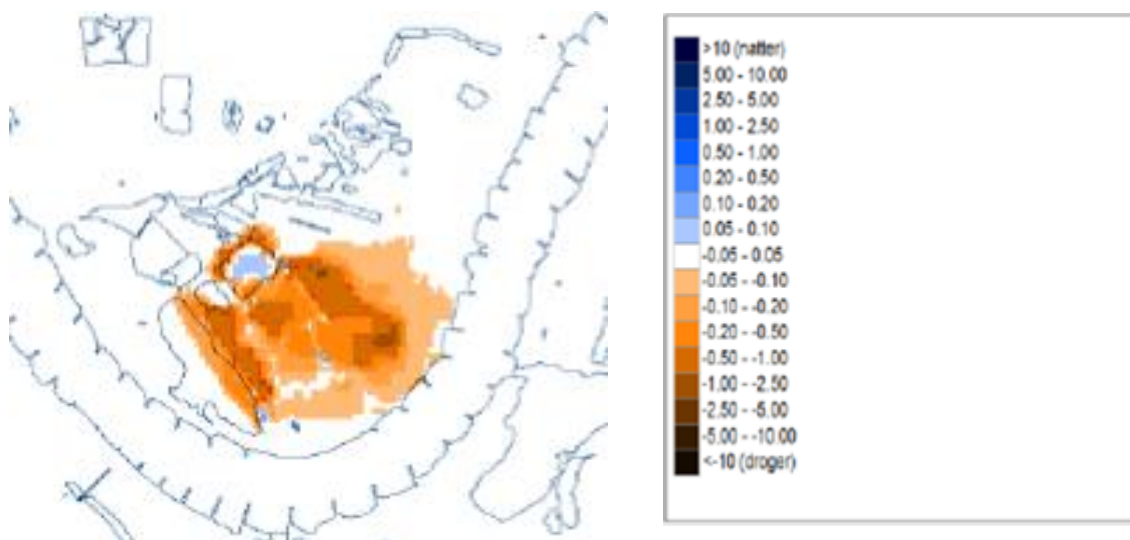


Figuur: toekomstige waterhuishoudkundige situatie (bron: BWZ)

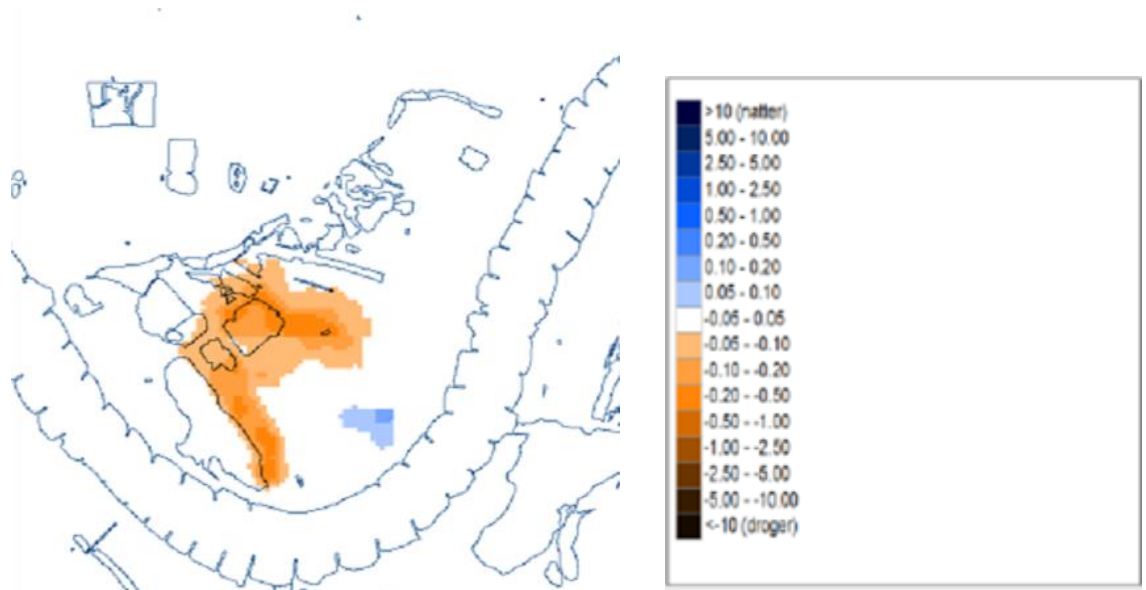
9.4.1 Grondwaterstanden

Realisatiefase

De navolgende figuren laten de verandering in GHG en GLG in modellaag 1 voor de uitvoerfase zien.



Verandering van de GHG in laag 1 gedurende de uitvoerfase (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)



Verandering van de GLG in laag 1 gedurende de uitvoerfase (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Voor zowel de GHG als de GLG blijft de invloed binnen de uiterwaarden. De GHG zal maximaal 0,50 m afnemen en de GLG zal maximaal 0,15 m afnemen. De grootste afname is rond de locatie waar de nieuwe plas gegraven wordt. Voor enkele locaties neemt de stijghoogte toe.

De verklaring dat zowel de GHG als de GLG afnemen is dat voor zowel de GHG als de GLG situatie de grondwaterstand hoger is dan het opgelegde peil van NAP +7,8 m op de plassen. De toegevoegde plassen zullen dus drainerend werken en de grondwaterstand verlagen.

In praktijk zal het effect kleiner zijn aangezien in de berekening uit is gegaan van het bruto-ontgrondingsoppervlak. In praktijk zal er sectiegewijs ontgraven en aangevuld worden.

Het milieueffect wordt gescoord als neutraal aangezien de effecten voor de grondwaterstand uitsluitend binnen de uiterwaard plaatsvinden en beperkt zijn.

Eindfase

De effecten op de stijghoogten voor de eindfase laten een vergelijkbaar patroon zien als de verandering gedurende de uitvoeringsfase. De uiteindelijke verandering in de grondwaterstand zullen in de eindfase kleiner zijn dan voor de werkfase omdat de zandwinplas weer gedeeltelijk is opgevuld met kleiige materiaal.

Het milieueffect wordt gescoord als neutraal.

Secundaire effecten

In het landbouwgebied ten oosten van de zandwinplas is er sprake van een verlaging van de GHG van 0,05 tot 0,1 m. Hier is geen grondwatertrap gedefinieerd op de Bodemkaart van Nederland waardoor de HELP-tabellen niet toegepast kunnen worden om te bepalen of deze verandering leidt tot landbouwschade. De verwachting is echter, vanwege de lichte daling in een relatief nat gebied, dat er een verbetering van de landbouwopbrengst is bij GHG. In de landbouwgebieden is er geen verandering in GLG berekend.

De kans op het optreden van schade ten gevolge van de zettingen is afhankelijk van de bodemopbouw (mate van voorkomen van zettingsgevoelige lagen), de grondwaterstandsverlaging, de duur van de grondwaterstandsverlaging, de afstand tot zettingsgevoelige objecten en de staat van de zettingsgevoelige objecten. Omdat er geen bebouwing binnen het invloedsgebied van de GLG ligt, zal er ook geen schade ontstaan aan bebouwing.

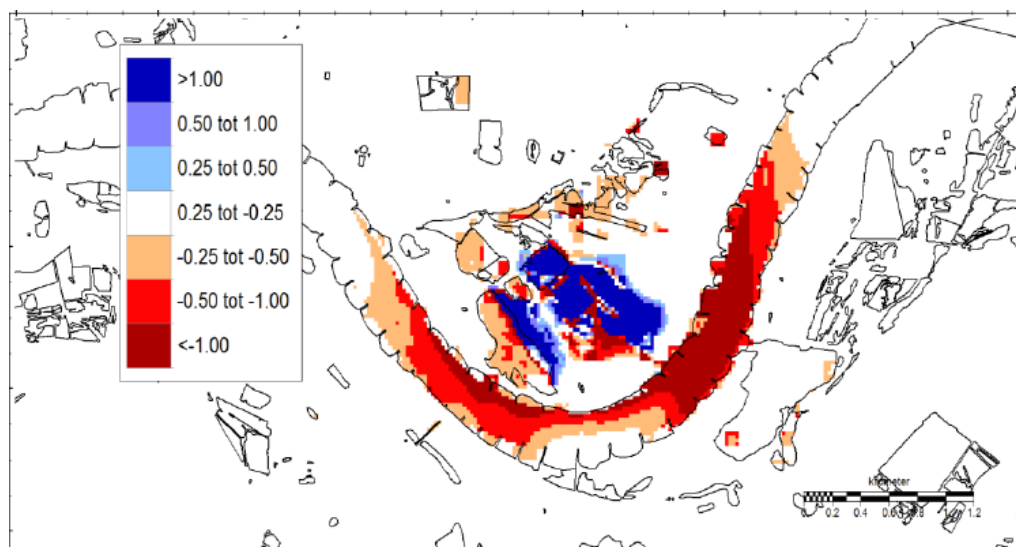
Concluderend leidt de analyse van secundaire aspecten niet tot andere conclusies inzake de milieueffecten voor de grondwaterstanden.

Eindconclusie grondwaterstanden

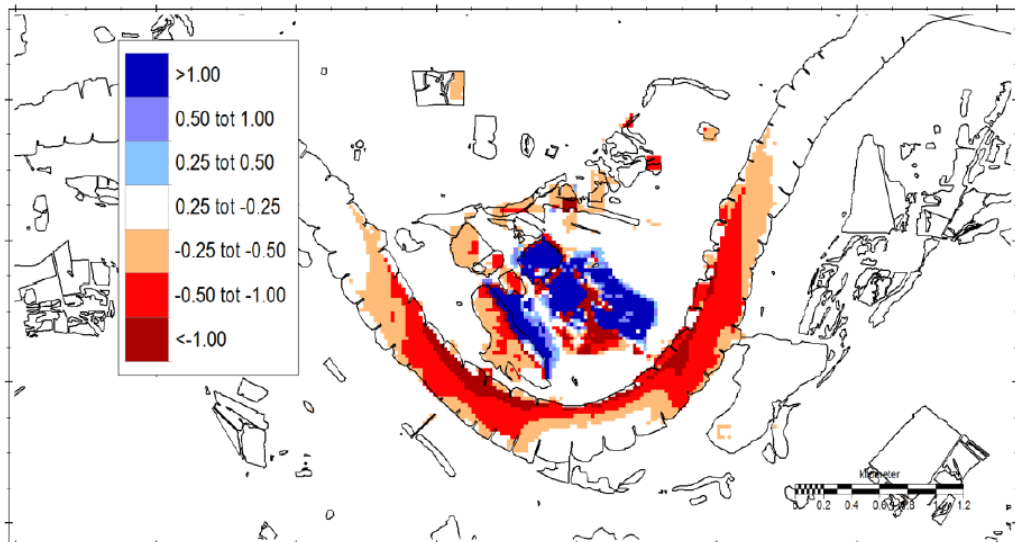
De effecten op de grondwaterstanden zijn beoordeeld als zeer beperkt, tot neutraal, ook in de eindfase. De beoordeling van secundaire effecten heeft niet geleid tot andere conclusies. Hiermee is in totaal sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

9.4.2 Kwel

In het geohydrologische onderzoek is de kwelwerking in beeld gebracht. De navolgende figuren geven de gemiddelde verandering in kwel weer gedurende de uitvoeren eindfase in m³/dag. Voor een celgrootte van 25x25 m betekent dit dat 1 m³/dag overeenkomt met 1,6 mm/dag. Te zien is dat de invloed op de kwel nagenoeg buitendijks blijft. De nieuwe zandwinplas zal drainerend optreden, waardoor er op de huidige locaties met oppervlaktewater meer infiltratie zal optreden. Het geïnfilterde water zal bij hoog-watersituaties onder de zomerdijk stromen en in de nieuwe zandwinplas opkwellen. Grondwater zal dus vanuit de omgeving richting de nieuwe plas gaan stromen.



Verandering kwel gedurende uitvoerfase [m³/dag] (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)



Verandering kwel gedurende eindfase [m3/dag] (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

De verandering van de kwel komt voornamelijk voor in de uiterwaarden en is marginaal. Verandering in kwel treedt vooral op ter plaatse van de bestaande en nieuw aan te leggen waterpartijen.

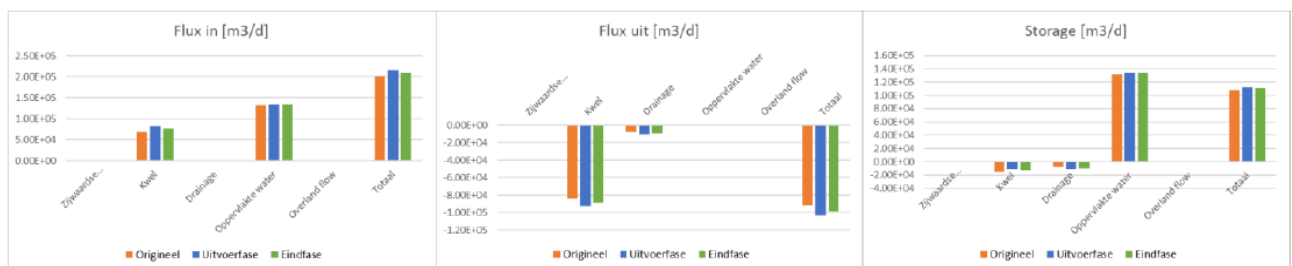
Binnendijks is de verandering grotendeels verwaarloosbaar. De aanberming van de primaire waterkering (de Waaldijk), die deel uitmaakt van het voornemen, heeft een positief effect op de kwel op de direct aangrenzende percelen omdat hier de kwelweglengte wordt vergroot.

Hiermee is in totaal sprake van een milieueffect dat nergens negatief is en op één locatie positief. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '+'.
 +

9.4.3 Hoogwatersituatie

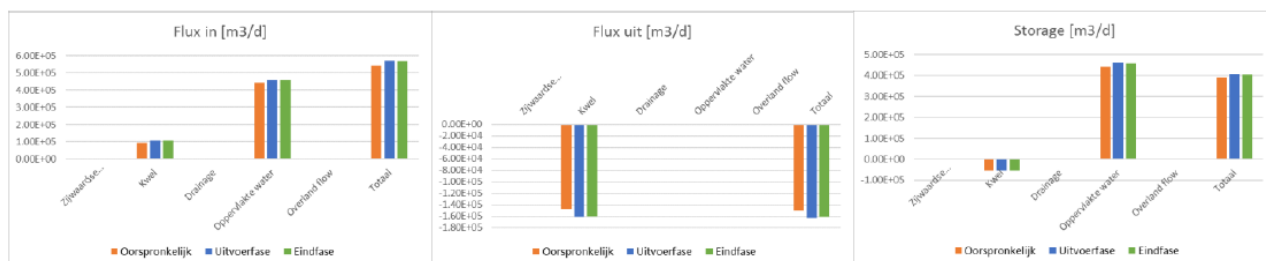
Voor de hoogwaterstand van de Waal is in het geohydrologische onderzoek een waterbalans opgesteld op het globale effect van de werkzaamheden inzichtelijk te maken. In theorie is het bijvoorbeeld mogelijk, vanwege de vermindering van de slecht doorlaatbare deklaag, dat bij hoge Waal-standen de binnendijkse kwel toeneemt.

De T1-hoogwaterstand, de maximale waterstand die gemiddeld één keer per jaar voorkomt, van de Waal ter plaatse van de Gendtse Waard is circa NAP +11,4 m. Deze waterstand kwam voor op 16-02-2007. De waterbalans is opgesteld voor deze dag. Navolgende figuur laat zien dat de werkzaamheden weinig effect hebben op de waterbalans. De toename aan kwel en drainage is verwaarloosbaar.



Figuur: Waterbalans uiterwaard voor T1 hoogwatersituatie (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

De T10-hoogwaterstand, de maximale waterstand die gemiddeld één keer per tien jaar voorkomt, van de Waal ter plaatse van de Gendtse Waard is circa NAP +12,9 m. Deze waterstand kwam voor op 15-01-2011 en de waterbalans is opgesteld voor deze dag. Navolgende figuur laat zien dat ook voor de T10-hoogwatersituatie de werkzaamheden weinig effect hebben op de waterbalans. De toename aan kwel en drainage is verwaarloosbaar.



Figuur: Waterbalans uiterwaard voor T10 hoogwatersituatie (Bron: geohydrologisch onderzoek Sweco)

Voor beide situaties is de verandering in kwel/drainage uit de uiterwaarde te verwaarlozen.

Hiermee is geen sprake van een negatief milieueffect. Het milieueffect wordt gescoord als neutraal ('0').

9.5 Effecten alternatief

Grondwaterstanden

Het alternatief is niet specifiek beoordeeld in het geohydrologische onderzoek. Bij het alternatief heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Gezien het beperkte verschil kan verwacht worden dat de milieueffecten hetzelfde zijn als bij het voornemen. Er is om die reden sprake van een score '0'.

Kwel

Bij het alternatief heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Hiermee is op zijn minst sprake van een gelijk effect op kwel; namelijk dat de zandwinplas drainerend werkt voor de omgeving en dat hier de kwel afneemt.

Bij het alternatief is evenwel geen sprake van een positief effect op de kwel ter plaatse van de Waaldijk, waar in het voornemen sprake is van een aanberming van de dijk. Dit planonderdeel maakt evenwel geen deel uit van het alternatief en dit positieve effect (verlenging kwelweglengte) is dus niet merkbaar in het alternatief.

Er is dus geen sprake van een negatief effect en om die reden sprake van een score '0'.

Hoogwatersituatie

Bij het alternatief heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Gezien het beperkte verschil kan verwacht worden dat de milieueffecten hetzelfde zijn als bij het voornemen. Er is om die reden sprake van een score '0'.

9.6 Effecten variant extra natuur

Grondwaterstanden

De variant 'extra natuur' is niet specifiek beoordeeld in het geohydrologische onderzoek. Bij het alternatief heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Gezien het beperkte verschil kan verwacht worden dat de milieueffecten hetzelfde zijn als bij het voornemen. Er is om die reden sprake van een score '0'.

Kwel

Bij deze variant heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Hiermee is op zijn minst sprake van een gelijk effect op kwel; namelijk dat de zandwinplas drainerend werkt voor de omgeving en dat hier de kwel afneemt.

Binnendijks is de verandering grotendeels verwaarloosbaar, maar heeft de aanberming van de primaire waterkering (de Waaldijk) een positief effect op de kwel op de direct aangrenzende percelen omdat hier de kwelweglengte wordt vergroot.

Hiermee is in totaal sprake van een milieueffect dat nergens negatief is en op één locatie positief. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '+'.

Hoogwatersituatie

Bij de variant 'extra natuur' heeft de ontgroning een enigszins andere vorm en is deze beperkt groter qua omvang. Gezien het beperkte verschil kan verwacht worden dat de milieueffecten hetzelfde zijn als bij het voornemen. Er is om die reden sprake van een score '0'.

9.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft een bouwkundige constructie die voor een groot deel in het water staat. Op voorhand kan worden gesteld dat de loswal geen effecten zal hebben op het grondwater en de kwel. Deze variant scoort op alle onderwerpen daarom neutraal (score '0').

9.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie die voor een groot deel in het water staat. Op voorhand kan worden gesteld dat de loswal geen effecten zal hebben op het grondwater en de kwel. Deze variant scoort op alle onderwerpen daarom neutraal (score '0').

9.9 Conclusie effectbeoordeling

Grondwaterstanden en kwel					
Criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
Effecten op grondwaterstanden	0	0	0	0	0
Effecten op kwel	+	0	+	0	0
Effecten op hoogwatersituatie	0	0	0	0	0

10 Klimaat

10.1 Wetgeving en beleid

Het veranderende klimaat in Nederland heeft invloed op het ruimtegebruik, en klimaatverandering beïnvloedt onder meer de veiligheid. Klimaatverandering uit zich onder meer in een stijgende zeespiegel, het feit dat het droger wordt en tegelijkertijd de neerslag intenser en extremer wordt. Ook in de uiterwaarden is het van belang hieraan aandacht te besteden, juist omdat deze gebieden een belangrijke rol spelen in de waterveiligheid.

De plannen voor de waterveiligheid in Nederland te beschermen tegen hoogwater staan in het Deltaprogramma. Het meest recente Deltaprogramma is het Deltaprogramma 2018. Eerder in dit MER is hier al aandacht aan besteed en is geconcludeerd dat de ontwikkeling in de Gendtse Waard hier aan moet voldoen. Dit is één van de vaststaande uitgangspunten, welke concreet betekent dat de ontwikkeling waterstandsneutraal moet worden uitgevoerd. Bij het aspect 'rivierkunde' wordt hier nader op beoordeeld, waarnaar korthedshalve wordt verwezen.

Naast het in de vorige alinea genoemde Deltaprogramma is er een Deltaplan Ruimtelijke adaptatie opgesteld. Het doel van dit plan is Nederland weerbaar te maken tegen extreme weersomstandigheden door de gevolgen van overstromingen, droogte en wateroverlast. Onderdeel daarvan is een afwegingskader om goed af te kunnen wegen welke gevolgen ruimtelijke investeringen voor het overstromingsrisico hebben. In dit hoofdstuk staat deze klimaatadaptatieopgave centraal.

10.2 Referentiesituatie

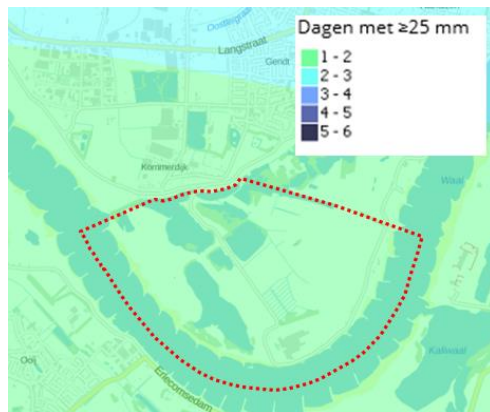
Klimaat

Sinds het eind van de negentiende eeuw is de wereldgemiddelde temperatuur gestegen met ongeveer 0,8 graad Celsius. In Noordwest-Europa (waaronder Nederland) is dit 1,5 graad. De opwarming van de aarde heeft mogelijk grote gevolgen, die voor een deel moeilijk te voorspellen zijn.

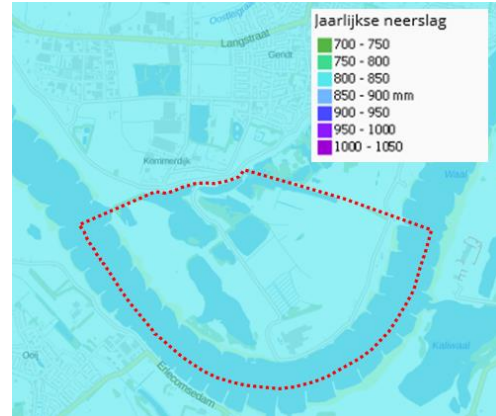
Waarschijnlijk zien we in de toekomst meer weersextremen, stelt onder meer de Wageningen Universiteit (WUR). In Nederland krijgen we in de zomer te maken met meer en heviger buien. Klimaatverandering zorgt er waarschijnlijk voor dat er 's zomers minder regendagen zijn. Doordat er in de zomer ook meer water verdampt, krijgen we in dit jaargetijde vaker te maken met droogte. In de winter regent het steeds vaker en heviger, waardoor de kans op wateroverlast toeneemt. Daarnaast stijgt de zeespiegel. Dit komt deels doordat het zeewater uitzet naarmate het opwarmt. De zeespiegel stijgt ook doordat de ijskappen smelten en – in mindere mate – doordat berggletsjers verdwijnen.

Neerslag

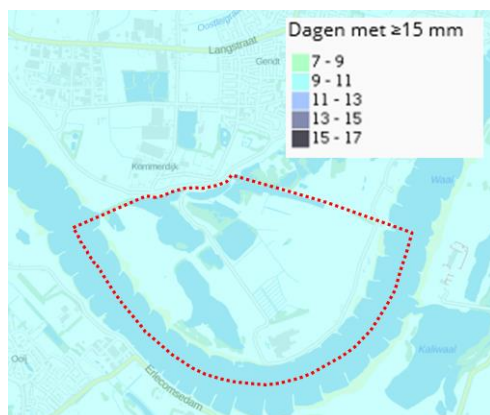
Er zijn voor wat betreft de neerslag gegevens bekend over een periode van 30 jaar (tot 2050). Deze gegevens worden in het kader van dit MER als de referentiesituatie gepresenteerd als zijnde de autonome ontwikkeling. De navolgende kaartbeelden zijn afkomstig uit de klimaateffectatlas.



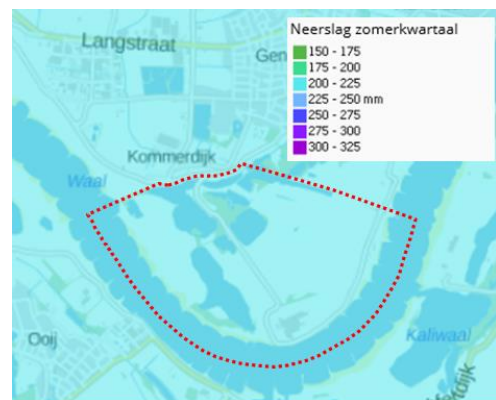
Dagen met meer dan 25 mm neerslag per jaar



Jaarlijkse neerslag



Dagen met meer dan 15 mm neerslag



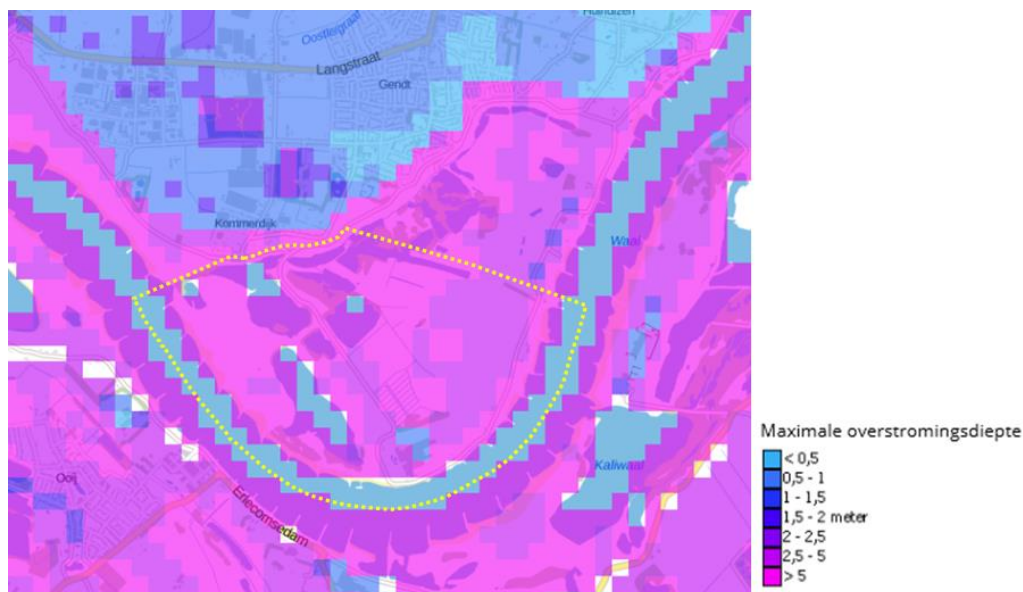
Neerslag zomerkwartaal (periode juni, juli en augustus)

Overstromingskans en evacuatiemogelijkheden

De klimaatatlas geeft ook inzicht in de overstromingskans. De navolgende kaart laat zien welke gebieden kunnen overstromen en welke overstromingsdiepte maximaal op kan treden. Het toont de gecombineerde effecten van primaire en regionale keringen. Ook de overstromingsdiepte van het buitendijks gebied is getoond.

Overstromingsdiepte is één van de factoren om de hoeveelheid schade en slachtoffers bij een overstroming te berekenen.

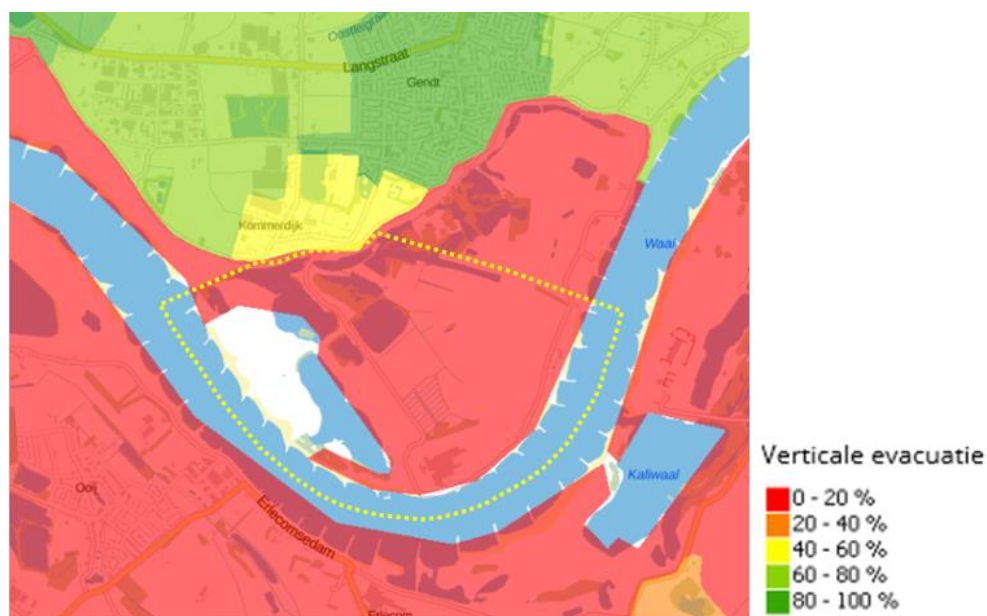
Bij hoge overstromingsdiepten is aandacht nodig voor evacuatiemogelijkheden en de verticale en horizontale evacuatiemogelijkheden.



Uitsnede uit kaart 'overstromingskans' uit de klimaateffectatlas

In onderhavig plangebied geldt dat sprake is van hoge overstromingsdieptes. Om die reden zijn evacuatiemogelijkheden van belang. Bij evacuatie gaat het om verticale en horizontale evacuatie.

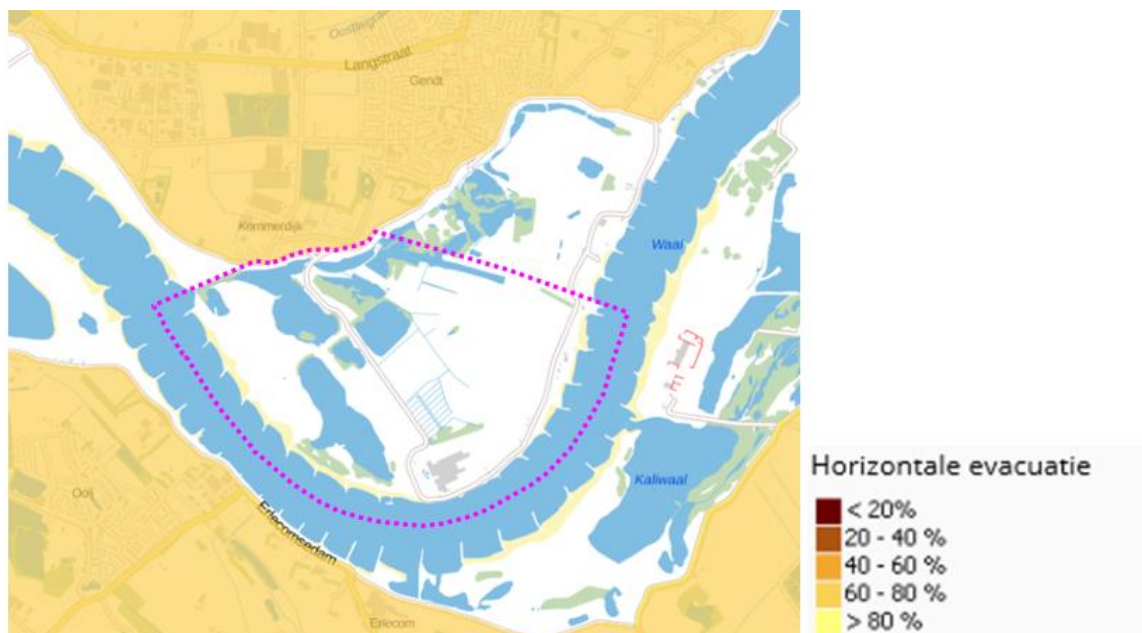
Onder 'verticale evacuatie' wordt verstaan het evacueren naar een (hoge) droge plek binnen het bedreigde gebied. Dit kan een verdieping van de eigen woning zijn of een schuilplaats in de directe omgeving. De navolgende kaart toont het percentage van gebouwen per buurt, waarvan één of meer verdiepingen hoger liggen dan de maximale overstromingsdiepte en daarom droog blijven.



Uitsnede uit kaart 'verticale evacuatie' uit de klimaateffectatlas

De voorgaande kaart laat zien dat de verticale evacuatiemogelijkheden in het gebied zeer beperkt zijn: 0 tot 20%.

Hiernaast bestaat er het fenomeen horizontale of preventieve evacuatie. Dit is het verlaten van een gebied dat bedreigd wordt door een overstroming. De navolgende kaart laat het percentage inwoners zien dat het bedreigde gebied kan verlaten voorafgaand een dijk- of duindoorsbraak. Dit heet de evacuatiefractie. Het percentage is bepaald aan de hand van de waarschuwingstijd, de bevolkingsdichtheid, de capaciteit van de infrastructuur en de afstand tot veilig niet-bedreigd gebied.



Uitsnede uit kaart 'horizontale evacuatie' uit de klimaateffectatlas

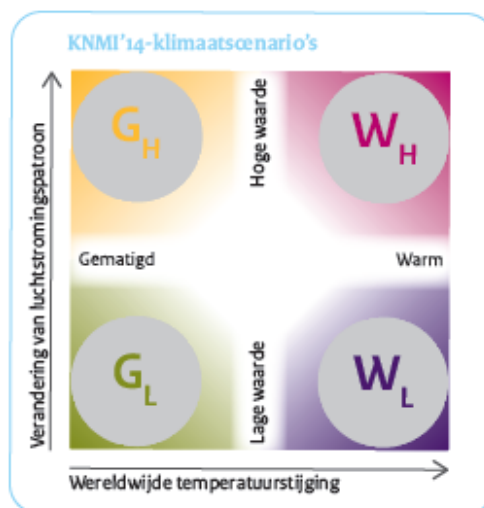
Uit de kaart blijkt dat er geen horizontale evacuatie voor het plangebied (als onderdeel van de uiterwaarden) staat aangegeven.

Autonome ontwikkeling











Klimaatscenario's

Hogere temperaturen, een sneller stijgende zeespiegel, nattere winters, heftigere buien en kans op drogere zomers. Daar moeten we volgens de KNMI'14-klimaatscenario's, in de toekomst in Nederland rekening mee houden.

De KNMI'14-klimaatscenario's (mei 2014) vertalen de onderzoeksresultaten voor het wereldwijde klimaat uit het IPCC rapport (2013) naar Nederland. De KNMI'14-scenario's beschrijven samen de hoekpunten waarbinnen de klimaatverandering in Nederland zich, volgens de nieuwste inzichten, waarschijnlijk zal voltrekken. Ze geven de verandering rond 2050 en 2085 weer ten opzichte van het klimaat in de periode 1981-2010.



De vier KNMI'14-scenario's verschillen in de mate waarin de wereldwijde temperatuur stijgt ('Gematigd' en 'Warm') en de mogelijke verandering van het luchtstromingspatroon ('Lage waarde' en 'Hoge waarde').

Algemene veranderingen		Scenario verschillen en natuurlijke variaties
<ul style="list-style-type: none"> de temperatuur blijft stijgen zachte winters en hete zomers komen vaker voor 		<ul style="list-style-type: none"> temperatuurveranderingen zijn verschillend voor de vier scenario's veranderingen in 2050 en 2085 zijn groter dan de natuurlijke variaties op de 30-jaar tijdschaal 
<ul style="list-style-type: none"> de neerslag en extreme neerslag in de winter nemen toe de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer neemt toe hagel en onweer worden heviger 		<ul style="list-style-type: none"> meer droge zomers in twee (G_H en W_H) van de vier scenario's natuurlijke variaties in neerslag zijn relatief groot, zodat de scenario's minder van elkaar verschillen 
<ul style="list-style-type: none"> de zeespiegel blijft stijgen het tempo van de zeespiegelstijging neemt toe 		<ul style="list-style-type: none"> het tempo van de zeespiegelstijging hangt sterk af van de wereldwijde temperatuurstijging geen verschil tussen scenario's met verschillend luchtstromingspatroon 
<ul style="list-style-type: none"> de veranderingen in windsnelheid zijn klein 		<ul style="list-style-type: none"> 's winters vaker westenwind in twee (G_H en W_H) van de vier scenario's het wind- en stormklimaat vertoont grote natuurlijke variaties 
<ul style="list-style-type: none"> het aantal dagen met mist neemt af en het zicht verbetert verder de hoeveelheid zonnestraling nabij het aardoppervlak neemt licht toe 		<ul style="list-style-type: none"> natuurlijke variaties zijn verschillend voor de verschillende klimaatvariabelen 

Schema KNMI'14-scenario's

10.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Dit aspect is kwalitatief ingevuld op basis van algemeen beschikbare informatie en expert judgement.

10.4 Effecten voornemen

Hoogwaterveiligheidsrisico

Het hoogwaterveiligheidsrisico hangt samen met de staat van de waterkering c.q. de veiligheid van de dijken.

Bij het voornemen vindt er een de aanberming van de primaire waterkering (de Waal-dijk) plaats. Deze aanberming vindt aan de westzijde van de toegangsweg plaats, zie de navolgende kaart.



Uitsnede uit voornemen met aanberming aangeduid (lichtgroene stippellijn)

Door het aanbermen wordt de dijkstabiliteit vergroot. Dit heeft een positief effect op de beperking van hoogwaterveiligheidsrisico's voor het binnendijkse gebied.

Als gevolg van het plan zal de inrichting van de uiterwaard (het plangebied) veranderen. Er zal meer oppervlaktewater ontstaan; bij het voornemen gaat het om circa 28 ha. Daarbij komt wel dat het fabrieksterrein wordt uitgebreid met een tasveld (ca. 1,1 ha); dit terrein wordt hoogwatervrij aangelegd). In het kader van het aspect rivierkunde (zie verder hoofdstuk 14) is ingegaan op alle rivierkundige aspecten, waaronder ook de hoogwaterveiligheid. In dit kader is ook een hydraulisch onderzoek gedaan. Uit de onderzoeksmodellen blijkt dat er sprake is van een waterstandsverhoging in de rivier als gevolg van de plannen (van ca. 9 mm). Ook blijkt dat langs de oevers van de Waal ter hoogte van het plangebied op enkele plekken sprake is van een waterstandsverhoging van meer dan 1 mm. Uit het onderzoek blijkt dat niet wordt voldaan aan de eisen c.q. richtlijnen uit het RBK4.0. Dit is een belangrijke aanwijzing dat sprake is van een negatief milieueffect.

Er is concluderend sprake van een positief en negatief milieueffect. In totaal wordt het effect op de hoogwaterveiligheidsrisico's hiermee neutraal beoordeeld (score '0').

Evacuatiemogelijkheden

Er is zoals uit paragraaf 10.2 is gebleken een onderscheid te maken tussen horizontale en verticale evacuatie.

De horizontale evacuatie (het percentage inwoners zien dat het bedreigde gebied kan verlaten voorafgaand een dijk- of duindoorbraak) is voor het plangebied niet gekarteerd. Dit komt waarschijnlijk omdat het een uiterwaard betreft met een beperkt aantal inwoners.

De verticale evacuatie (de mogelijkheden voor het evacueren naar een (hoge) droge plek binnen het bedreigde gebied) is in de bestaande situatie reeds zeer laag (0-20%). Het gaat om het schuilen op een verdieping van een gebouw of een schuilplaats in de directe omgeving. Onderhavig plan (het voornemen) betreft geen nieuwbouw van gebouwen. Er ontstaan dus geen nieuwe schuilplaatsen. Uitsluitend kan worden genoemd dat met het tasveld een nieuw terrein ontstaat dat verhoogd en 'hoogwatervrij' aangelegd wordt. Dit zal echter maar zeer beperkt invloed hebben op de verticale evacuatiemogelijkheden; aangezien het aansluitende fabrieksterrein (met gebouwen) reeds een veel beter geschikte schuilplaats vormt. Hiermee zijn er geen effecten op

de verticale evacuatie: deze is en blijft zeer matig. Gezien voorgaande is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

10.5 Effecten alternatief

Hoogwaterveiligheidsrisico

Bij het alternatief is sprake van een andere planopzet waarbij geen sprake is van een aanberming van de primaire waterkering (de Waaldijk). Hiermee is geen sprake van een positief effect op de veiligheid van de waterkering en de hoogwaterveiligheid van het achtergelegen binnendijkse gebied



Uitsnede uit voornemen met locatie aangeduid waar aanberming ontbreekt (rode stippellijn)

Als gevolg van het plan zal de inrichting van de uiterwaard (het plangebied) veranderen. Zoals gesteld is er een onderzoek gedaan (zie verder hoofdstuk 14) naar de hydraulische effecten waarbij ook hoogwaterveiligheid is beschouwd. In dit onderzoek is uitsluitend de planopzet van het voornemen beschouwd. Bij het alternatief is de planopzet (met name de vormgeving van de eindfase) anders van opzet, maar is in principe sprake van een zelfde soort ontgronding. Om die reden is het aannemelijk dat het alternatief leidt tot andere effecten, ook omdat de omvang van de ontgronding in het alternatief vrijwel gelijk is als het voornemen.

Gezien voorgaande is het aannemelijk dat ook bij het alternatief sprake is van iets verhoogde waterstanden en hiermee een negatief milieueffect.

In totaal wordt het effect op de hoogwaterveiligheidsrisico's hiermee negatief beoordeeld (score '-').

Evacuatiemogelijkheden

Het alternatief gaat net zoals het voornemen uit van een beperkte vergroting van hoogwatervrij terrein en van het niet toevoegen van nieuwe gebouwen. De effecten op de verticale evacuatie zijn hiermee zeer beperkt. Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

10.6 Effecten variant extra natuur

Hoogwaterveiligheidsrisico

Bij de variant 'extra natuur' wordt de oppervlakte nieuw water iets groter (ca. 33 hectare). Alhoewel het hydraulische onderzoek (zoals verder besproken in hoofdstuk 14) deze variant niet nader onderzoekt, wordt in het hydraulisch onderzoek gesteld dat met name de uitbreiding van het fabrieksterrein aan de oostzijde als hoogwater vrij terrein (het tasveld) de voornaamste bron van de waterstandsverhoging is. Het is ook niet aannemelijk dat een andere vorm van de ontgroning bij de variant 'extra natuur' leidt tot meer waterstandsverhoging.

Hiermee wordt geoordeeld dat de milieueffecten gelijk zijn als bij het voornemen. De variant 'extra natuur' scoort hiermee neutraal (score '0').

Evacuatiemogelijkheden

De variant wijkt wat betreft de planonderdelen die van belang zijn voor de evacuatiemogelijkheden niet af van het voornemen. Er is sprake van hetzelfde milieueffect (score '0').

10.7 Effecten variant loswal – oostzijde

Hoogwaterveiligheidsrisico

De loswal betreft een bouwkundige constructie die in de rivier steekt. Deze zal een zeer beperkte invloed hebben op de waterstand en hiermee de hoogwaterveiligheid. Hiermee wordt geoordeeld dat de milieueffecten neutraal zijn (score '0').

Evacuatiemogelijkheden

Deze variant heeft geen invloed op de evacuatiemogelijkheden. Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

10.8 Effecten variant loswal – Vossegat

Hoogwaterveiligheidsrisico

De loswal betreft een bouwkundige constructie. Deze zal een zeer beperkte invloed hebben op de waterstand en hiermee de hoogwaterveiligheid. De loswal op zichzelf heeft dus geen invloed op het hoogwaterveiligheidsrisico. Hiermee wordt geoordeeld dat de milieueffecten neutraal zijn (score '0').

Evacuatiemogelijkheden

Deze variant heeft geen invloed op de evacuatiemogelijkheden. Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

10.9 Conclusie effectbeoordeling

Klimaat					
Criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
effect op hoogwaterveiligheidsrisico's	0	-	0	0	0
Evacuatiemogelijkheden	0	0	0	0	0

11 Landschap & cultuurhistorie

11.1 Wetgeving en beleid

Nationaal landschap

In de Nota Ruimte zijn twintig nationale landschappen aangewezen en globaal begrensd. Sinds 2012 zijn nationale landschappen geen rijksbeleid meer. De provincies zetten dit regime voort, waaronder de provincie Gelderland. De provincie Gelderland streeft naar instandhouding en versterking van de bijzondere kenmerken van deze landschappen. Dit is opgenomen in de beleidsuitwerking Natuur en Landschap 2012. Het plangebied maakt deel uit van nationaal landschap De Gelderse Poort. Dit betreft het gebied waar de Rijn Nederland binnenstroomt. Het is een gebied dat de sporen draagt van deze grote rivier die zich telkens verlegde, en van de mens die deze wilde temmen om gebruik te maken van deze vruchtbare gronden: de Gelderse Poort. In dit gebied, waar de Rijn het land binnen stroomt, heeft de rivier zich door stuwwallen heengebroken. De brede riviervlakte, waar de rivier zich vaak heeft verlegd, wordt omgeven door de hoge stuwwallen van het Rijk van Nijmegen, Montferland, Reichswald en Veluwe. Ook de mens heeft ingegrepen in de loop van het water, zowel om droge voeten te houden als om de vijand op afstand te houden. De indicatoren voor kernkwaliteiten die medesturend zijn voor de gebiedsontwikkeling in de Gelderse Poort zijn:

- historisch landschapselementen van reliëf (oeverwallen, strangen en stroomruggen), waterstaatsgeschiedenis (dijken, overlaten) en waterlinies;
- openheid van waardevolle open gebieden (kommen, oude bouwlanden);
- eeuwenlang functionele uiterwaarden met agrarische activiteit en baksteenfabricage.



*Kaartbeeld ligging nationaal landschap Gelderse Poort (groen gekleurd)
(bron: Servicenet nationale landschappen)*

Landschapsontwikkelingsplan gemeente Lingewaard

In het Landschapsontwikkelingsplan (hierna: LOP) is het landschapsbeleid voor het buitengebied van de gemeente Lingewaard vastgelegd. Het LOP biedt de basis om in te spelen op maatschappelijke veranderingen, zoals de ontwikkelingen in de landbouw, veranderingen in het omgaan met het milieu en het gewijzigde beleid en de regelgeving door de provinciale- en rijksoverheid. Verder dient het LOP als toetsingskader voor het toekennen van subsidies voor landschapsverbetering en plattelandsvernieuwing. In het LOP is een lijst concrete uitvoerbare projecten opgenomen. Er zijn geen relevante projecten genoemd in de Gendtse Waard.

Dijk als as van ontwikkeling, gemeente Lingewaard (2008)

Het document 'Dijk als as van ontwikkeling' vloeit voort uit het LOP van Lingewaard. Het LOP rekent de dijk tot de landschappelijke kwaliteiten die de gemeente uniek maken. De dijklinten die Lingewaard al sinds jaar en dag omgeven, blijken cultuurhistorisch, landschappelijk en recreatief van uitzonderlijke waarde. Een keur van elementen vertelt over de strijd tegen het water en de verdediging, van de Middeleeuwen tot de tijd van de Koude Oorlog. Reden om de dijk te bestempelen als een van de hoofddraggers van de landschappelijke structuur en de culturele identiteit van Lingewaard.

11.2 Beschrijving wijze van onderzoek

Om tot een goede effectbeoordeling voor het onderdeel landschap & cultuurhistorie te komen worden de volgende stappen genomen. Allereerst wordt de ontstaansgeschiedenis van het plangebied verduidelijkt om inzicht te krijgen welke processen het landschap hebben gevormd en nog steeds vormen. Daarbij wordt een korte beschrijving en beoordeling gegeven van de huidige, feitelijke toestand van het landschap in het plangebied: de referentiesituatie. Vervolgens worden de voorgenomen ontwikkeling, het alternatief en de varianten beoordeeld en gescoord ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten behoeve van een goede beoordeling van het aspect landschap & cultuurhistorie is een opsplitsing gemaakt in drie kwaliteitstypen:

- fysieke kwaliteit;
- beleefde kwaliteit;
- inhoudelijke kwaliteit.

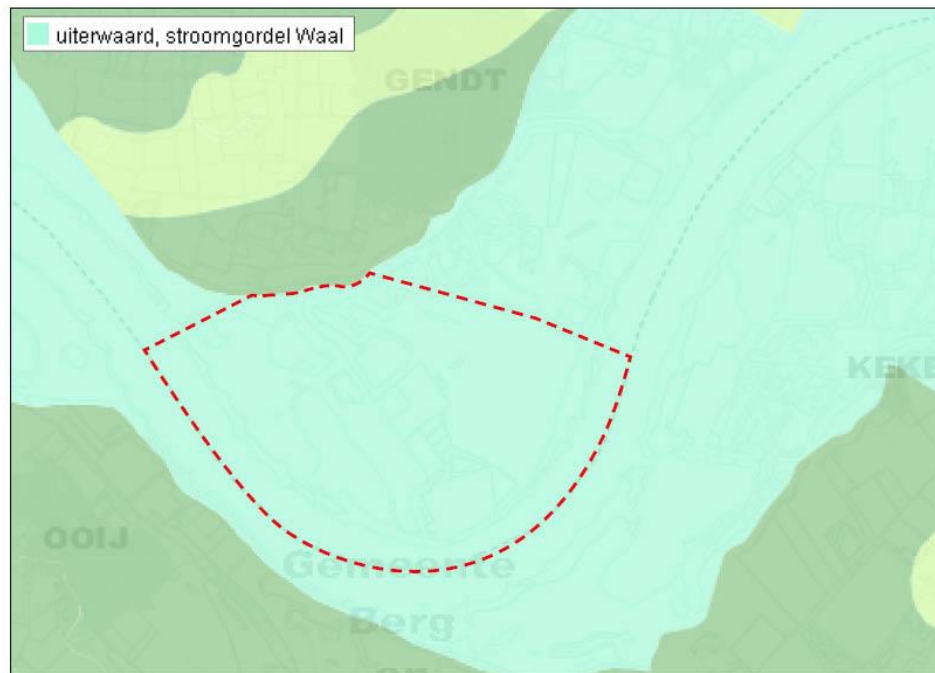
Met betrekking tot de fysieke kwaliteit wordt een zo objectief mogelijke beoordeling van de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden gegeven. Bij de beleefde kwaliteit wordt beoordeeld in hoeverre de beschreven karakteristieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden nog kunnen worden ervaren in het gebied. Het gaat als het ware om de visuele beleving van het gebied. De inhoudelijke kwaliteit vertelt welke informatie het landschap of het landschappelijke of cultuurhistorische object ons biedt. Een gebied kan bijvoorbeeld uniek zijn in Nederland of heel veel kenmerken bezitten van een bepaald landschapstype. Om de inhoudelijke kwaliteit te beoordelen wordt gekeken of er veel vergelijkbare landschapstypen binnen dezelfde regio of in Nederland zijn. Daarnaast wordt gekeken of het landschap veel informatie verschaft, bijvoorbeeld over de

ontstaansgeschiedenis, en of de karakteristieke kenmerken van het betreffende landschapstype nog aanwezig zijn.

11.3 Referentiesituatie

11.3.1 Ontstaansgeschiedenis

De Gendtse Waard ligt in het rivierengebied van de Waal. Dit deel van de Waal kenmerkt zich door het relatief grote verval en als het gevolg daarvan hoge dynamiek en vele bochtverleggingen in het verleden. Het rivierengebied wordt gekenmerkt door de heldere opbouw van de rivierbedding, oeverwallen en komgronden. De rivieren hadden, voor de bedijking, een meanderend karakter wat betekent dat rivierbochten zich voortdurend verleggen. De buitenbocht van een meanderende rivier erodeert en de sedimenten worden in de binnenbocht afgezet. Hierdoor verplaatsen de bochten zich van binnen naar buiten. De jongste afzettingen bevinden zich dicht bij de rivierloop en de oudere op grotere afstand.



Geomorfologische kaart (bron: Atlas Gelderland)

In de 11^{de} en 12^{de} eeuw werden in grote delen van het rivierengebied aaneengesloten dijken aangelegd, waardoor het meanderen enigszins werd ingedamd. Binnen de dijken kon de riviergeul zich wel blijven verleggen. In de loop der eeuwen heeft de Waal, ter hoogte van de Gendtse Waard, min of meer zijn 'vaste' positie gekregen. Ondanks de verminderde erosie stroomde de rivier regelmatig over. Tijdens een overstroming werd dichtbij de rivierloop beddingzand afgezet terwijl verder van de rivierloop zavel en lichte klei werden afgezet.

In de afgelopen 150 jaar zijn grote delen van de Gendtse Waard afgegraven ten behoeve van de klei- en zandwinning. Zo ontstonden de kleiputten en plassen in de

uiterwaard. Aan de Waaloever liggen jonge rivierduinen. Deze rivierduinen zijn ontstaan door aanwas van grof zand door de Waal, nadat de oude hoge rivierduin in 1986 werd afgegraven.

11.3.2 **Landschap en cultuurhistorie**

Voor de bedijkingen werden in het rivierenlandschap op de hogere delen, de oeverwallen gewoond. Regelmatig verdwenen door overstromingen en het veranderde geulensysteem nederzettingen en boerderijen. Door bedijkingen in de 11^{de} en 12^{de} eeuw werd de rivier ingedamd door zomerkaden en winterdijken en ontstonden er op de buiten- en binnendijks gelegen oeverwallen permanente nederzettingen. De gehele Gendtse Waard ligt buiten de Waaldijk. Het oostelijk deel van de Gendtse Waard ligt wel binnen de zomerkade en beschermd achter de Gendtse oeverwal en heeft daarom minder invloed ondervonden van de Waal dan het westelijk deel van de waard, dat geheel buitendijks ligt en directe invloed van de Waal ondervindt. De gronden werden voornamelijk gebruikt voor agrarische doeleinden zoals hooilanden en grienden, want voor akkerbouw waren ze te nat.

Op de kaart van midden 19^{de} eeuw is al te zien dat in de waard steenovens hebben gestaan. De dikke lagen klei die in de uiterwaarden zijn afgezet, bleken heel geschikt voor de fabricage van bakstenen.



Uitsnede van de kaart van de gemeente Gent in 1868, waarop aan de oostkant van de Gendtse Waard de steenovens zijn aangegeven (bron: Atlas 1868)

Rond 1900 bevonden zich zelfs meerdere steenfabrieken in het gebied, die allen op de hogere oeverwal langs de Waal stonden. Niet alleen in de Gendtse Waard zijn steenfabrieken verrezen, maar in de loop van de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw zijn overal langs de rivieren steenfabrieken gebouwd. De geproduceerde bakstenen werden vaak vernoemd naar de plaats van herkomst; zo kennen we bijvoorbeeld de Waalsteen of de IJsselsteen. Veel kleinschaligere steenfabrieken zijn inmiddels verdwenen, waarbij de grotere, modernere fabrieken overbleven. Op de oeverwal bevinden zich nu enkele

woningen en agrarische bedrijven. In de meest zuidelijk gelegen punt van de Gendtse Waard bevindt zich nog de steenfabriek van de firma Rodruza. In 2017 is in het kader van project Waalweelde de Gendtse oeverwal geherstructureerd t.b.v. natuur en landschap, gesaneerd en beter ontsloten.



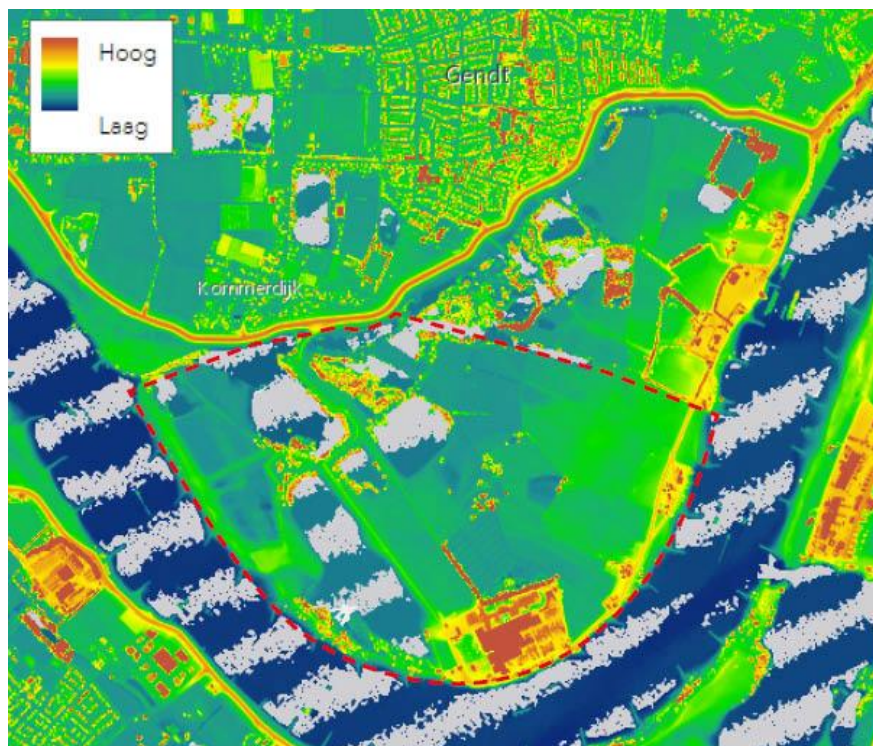
Uitsnede van de topografische kaart rond 1900, waarop te zien is dat zich in de Gendtse Waard vele steenovens bevonden (bron: Topotijdreis)

De steenproductie in de Gendtse Waard heeft grote invloed gehad op het landschap. Door het gebruik van klei en zand zijn grote delen van de waard afgegraven. De steenfabriek heeft de laatste jaren een nuttige rol gespeeld bij allerlei nieuwe ontwikkelingen in de uiterwaarden: waar klei gewonnen wordt voor de fabricage van baksteen worden de uiterwaarden verlaagd en krijgt de rivier meer ruimte. In het verleden bestond de verplichting dat een afgegraven gebied z'n oorspronkelijke agrarische bestemming terugkreeg (de hercultiveringsplicht), maar tegenwoordig worden uiterwaarden omgevormd tot plekken voor waterberging, natuurontwikkeling en recreatief medegebruik.

Naast het winnen van klei, wordt in de Gendtse Waard ook zand gewonnen. De grotere plassen in de Gendtse Waard zijn het gevolg van zandwinning. Rondom de plassen zijn een aantal oibossen ontstaan. Deze bestaan hoofdzakelijk uit schietwilg met een enkele kraakwilg en zwarte populier.

Het oostelijke gebied bestaat uit strangrestanten, restanten van landschapselementen vanuit baksteenfabricage en kleiwinning. De agrarische percelen worden hoofdzakelijk als wei- en hooiland gebruikt. De graslandpercelen zijn van belang als leef- en foerageergebied voor weidevogels. Op de wat hogere oeverwal, die de waard begrenst, staan enkele woningen en agrarische bedrijven.

Het meest westelijke, onbekade deel van de Gendtse Waard heeft meer invloed ondervonden van de Waal. Door erosie en sedimentatie zijn hier – na het afgraven van de oude rivierduin in 1986 – jonge rivierduinen ontstaan. Hier is nu bos op ontstaan.



Uitsnede van de hoogtekkaart, waarop de oeverwal (oostzijde van plangebied) en de rivierduinen (westzijde van plangebied) duidelijk zichtbaar zijn als hogere delen in het gebied (bron: AHN)

Ondanks het dynamische karakter van de uiterwaarden, met de van oorsprong meanderende hoofd- en nevengeulen, het gebruik als akker- en weiland, de afgraving van klei sinds de 19^{de} eeuw en de winning van zand sinds midden 20^{de} eeuw, zijn er een aantal cultuurhistorische relicten zichtbaar. Overgebleven landschappelijke relicten zijn de Gendtse strang als voormalige loop van de Waal, de kadestructuren, de kleiputten en zandwinplassen en de voormalige drooglocatie (kenmerkend verkavelingspatroon uit de jaren '40) ten noorden van het fabrieksterrein.

11.3.3 Huidige kwaliteiten

Ten behoeve van een goede beschrijving van de huidige kwaliteit van het landschap en cultuurhistorie is een opsplitsing gemaakt in drie kwaliteitstypen:

- fysieke kwaliteit;
- beleefde kwaliteit;
- inhoudelijke kwaliteit.

Fysieke kwaliteiten

- Halfopen uiterwaardenlandschap met open graslanden, open plassen en dichte oobossen;
- Afwisseling en variatie van groene landschapselementen: van weilanden tot ruige graslanden, van plassen tot oobossen;
- De diversiteit in landschapselementen biedt veel mogelijkheden voor diverse soorten flora en fauna;
- Riviergebonden bedrijvigheid zoals de moderne steenfabriek;

- Waterhuishoudkundige elementen: dijk, zomerkade, kadestructuren, duikers en oude gemetselde coupure in zomerkade;
- Microreliëf is rijkelijk aanwezig door de steile en flauwe oevers van de plassen, de steilranden van de afgegraven delen en het microreliëf in de niet afgegraven delen;
- Aanwezigheid van een hogere beboste oeverwal langs de westelijke oever en een hogere oeverwal langs de oostelijke oever van de Gendtse Waard;
- Contrast tussen het agrarische zuid-oostelijke laag-dynamische deel van de Gendtse Waard als open gebied en de halfopen natuurlijke delen in het noord-westelijke hoog-dynamische deel van de waard.

Beleefde kwaliteiten

- Afwisseling van open graslanden, water en besloten ooibossen;
- Verschil in beleving tussen de openheid van de agrarische gronden en de plassen en het half-open landschap van de ooibossen en meer natuurlijk ingerichte gebieden;
- Contrasten in (micro)reliëf, ontstaan door natuurlijke processen (oeverwal en rivierduinen) en klei- en zandwinning (afgegraven delen liggen zichtbaar lager dan niet afgraven delen);
- Door variatie aan landschapselementen is er op korte afstand veel diversiteit in de beleving van de uiterwaard;
- Zichtbaar systeem van waterhuishoudkundige elementen;
- Zichtbare cultuurhistorische elementen, zoals de steenfabriek en de drooglocatie;
- Stilte, rust en donkerte.

Inhoudelijke kwaliteiten

- Cultuurhistorische ontwikkelingsgeschiedenis van de uiterwaarden zichtbaar door aanwezigheid van steenfabriek, plassen door zandwinning, verkavelingsstructuur van agrarische gronden;
- De Gendtse Waard is met zijn diversiteit aan landschapselementen, cultuurhistorische elementen en halfopen karakter kenmerkend voor het rivierenlandschap van de Waal;
- Door ontgraven van klei en het creëren van zandwinplassen is meer ruimte voor waterberging gerealiseerd.

11.4 Effecten voornemen

Fysieke kwaliteit

De voorgestelde ingrepen vormen het huidige areaal aan agrarische gronden deels om naar water, droge kruidenrijke graslanden en ooibossen. Daarnaast wordt het fabrieksterrein iets vergroot en komt er een nieuwe recreatieve route omheen te lopen. Door het aanbrengen van extra ooibos wordt het half-open landschap verder versterkt. Dit heeft een neutraal effect op de huidige fysieke kwaliteit van het gebied. Door de voorgestelde ingrepen wordt er meer samenhang tussen de diverse 'losse' onderdelen van het landschap in het uiterwaardenlandschap gecreëerd. Zo worden de plassen met elkaar verbonden, waardoor de kenmerkende structuren van de uiterwaarden worden versterkt. De ingrepen dragen bij aan het realiseren van een robuust natuur- en riviersysteem waarbij er weliswaar enkele structuren verdwijnen maar nieuwe kwaliteiten worden teruggebracht passend bij het dynamische karakter van de rivier.

De ingreep van het vergroten van de plas heeft geen invloed op de fysieke kwaliteit van de fabriekslocatie als cultuurhistorisch object. Wel wordt de voormalige drooglocatie ten noorden van het fabrieksterrein door deze ingreep beïnvloed; deze wordt verkleind ten opzichte van de referentiesituatie.

De ingreep om de Waal meer invloed te laten hebben in het gebied, heeft effecten op een aantal aanwezige fysieke kwaliteiten in het gebied. Door een directe verbinding te maken tussen de Waal en het Vossegat, wordt de oeverwal langs de westelijke oever van de Gendtse Waard plaatselijk doorsneden. Ook wordt een deel van de zomerkade naar het oosten verplaatst. Verder wordt een strook van het bestaande water naast de primaire waterkering (Waaldijk) aan de westzijde van de toegangsweg omgevormd naar land waardoor het oude voorland aan de dijk weer zichtbaar wordt. De verschijningsvorm van de hiervoor genoemde elementen blijft evenwel nagenoeg gelijk. Doordat de zomerkade deels wordt verlegd en de Waal meer invloed krijgt, zal de landschappelijke variëteit in het gebied toenemen. De dynamische en natuurlijke processen krijgen meer ruimte in het landschap en er zullen nieuwe gradiënten ontstaan die mogelijkheden bieden voor een geheel eigen en nieuwe aantrekkingskracht voor flora en fauna.

Omdat de fysieke kenmerken half-open landschap met meer variatie en diversiteit verder wordt versterkt door bos en ruigte ontwikkeling scoort het voornemen positief ('+') op de fysieke kwaliteit.

Beleefde kwaliteit

De beleefde kwaliteit wordt in het voornemen als positief beoordeeld. Er wordt in het voornemen meer samenhang gecreëerd tussen de verschillende landschappelijke onderdelen in het gebied. Het water wordt met elkaar verbonden en de oppervlakte wordt vergroot. Er wordt nieuw ooibos ontwikkeld nabij een bestaand ooibos (ten westen van de toegangsweg, nabij het fabrieksterrein) en er komen meer half-open gebieden rondom de plassen. Het contrast tussen het dichte bos, de half-open natuurgebieden en de open waterplassen en graslanden wordt hierdoor duidelijk versterkt. De beleefbaarheid van het gebied voor de recreant wordt door een nieuwe betere routing sterk verbeterd. De beleefde landschappelijke kwaliteit zal dan ook toenemen in het voornemen.

Wat betreft de cultuurhistorische waarden kan worden opgemerkt dat de drooglocatie fysiek kleiner wordt in oppervlak. Door de aanleg van het nieuwe fietspad met rust en informatiepunt zal de oude drooglocatie ook beter beleefbaar worden. Door het verleggen van de jonge zomerkade aan de zuidwestzijde wordt het systeem van waterhuishoudkundige elementen bovendien beter zichtbaar. De nieuwe zomerkade wordt opengesteld als hogere wandelroute waardoor de beleving van het gebied toeneemt. Wel zal de verkaveling van het gebied minder herkenbaar worden, met name in de gebieden waar het wateroppervlak wordt vergroot. De beleving van de cultuurhistorische elementen zal wel toenemen door de openstelling van het gebied voor recreanten en het beter zichtbaar maken van de verschillende cultuurhistorische elementen in het gebied.

Er worden meer struinpaden door het gebied mogelijk gemaakt. Er wordt daarnaast een apart wandel- en fietspad aangelegd ten noorden van het fabrieksterrein. Passanten zullen daarmee meer beleven van het natuurgebied rondom de plas. Met name door de toegenomen beleefde landschappelijke kwaliteit, maar ook doordat het gebied een grotere recreatieve waarde krijgt, wordt de beleefde kwaliteit zeer positief ('++') beoordeeld.

Inhoudelijke kwaliteit

Het voornemen wordt neutraal beoordeeld op de inhoudelijke kwaliteit. De verschillende, voor de uiterwaard karakteristieke landschappelijke elementen, worden in het voornemen versterkt door het creëren van samenhang tussen de verschillende landschappelijke eenheden. Door het ontstaan van scherpere contrasten en het verdwijnen van de versnippering ontstaat een beter 'leesbaar' uiterwaardenlandschap, met hoog dynamische en laag dynamische delen.

De continuïteit van de fabriekslocatie wordt versterkt waarmee de betekenis van het gebied als productielocatie van bakstenen behouden blijft. Ondanks beperkte ingrepen in cultuurhistorische relicten zoals het verkleinen van de drooglocatie, verleggen van kadenstructuren blijft de inhoudelijke kwaliteiten van de uiterwaard gewaarborgd. We beoordelen de inhoudelijke kwaliteit dan ook als neutraal (score '0').

11.5 Effecten alternatief

Fysieke kwaliteit

De voorgestelde ingrepen vormen het huidige areaal aan agrarische gronden deels om naar water, droge kruidenrijke graslanden en ooibossen. Daarnaast wordt het fabrieksterrein iets vergroot en komt er een nieuwe recreatieve route omheen te lopen. Door het aanbrengen van ooibos wordt het half open landschap verder versterkt.

De ingreep van het vergroten van de plas heeft geen invloed op de fysieke kwaliteit van de fabriekslocatie als cultuurhistorisch object. De voormalige drooglocatie wordt in het alternatief positief beïnvloedt.

In het alternatief wordt voorzien in een flinke doorgang naar de Waal die gebruikt kan worden door de scheepvaart. De oeverwal wordt hierdoor over een groter oppervlak doorsneden. De zomerkade wordt in het alternatief niet verlegd en ook de plas naast de Waaldijk wordt niet omgevormd naar land. Deze waterhuishoudkundige elementen zullen daarmee niet wijzigen.

Het landschap zal als gevolg van de vormgeving van de plassen en het bos meer open worden waardoor dit licht negatief wordt beoordeeld. De voormalige drooglocatie en de waterhuishoudkundige objecten worden positief beïnvloed maar de westelijke beboste oeverwal wordt fors doorsneden waardoor het alternatief per saldo negatief scoort ('-') op de fysieke kwaliteit.

Beleefde kwaliteit

De beleefde kwaliteit wordt in het alternatief als positief beoordeeld. De cultuurhistorische objecten (steenfabriek en voormalige drooglocatie) in het gebied

worden in het alternatief extra benadrukt. De drooglocatie wordt beter beleefbaar doordat er een wandel- en fietspad door het gebiedje wordt aangelegd. De kadestructuren blijven gehandhaafd. Dit geeft de recreant inzicht in het verleden van de plek. De beleefde cultuurhistorische kwaliteit van het gebied zal toenemen door de aanleg van meer wandel- en struipaden.

De beleefde landschappelijke kwaliteit van het gebied wordt door de ingrepen niet wezenlijk aangetast. De nieuwe plas heeft dezelfde mate van openheid als de agrarische gronden die zich in de referentiesituatie op deze locatie bevinden. Het contrast tussen open- en beslotenheid wordt door de aanleg van bos verder versterkt. Bovendien volgt de nieuwe plas de oorspronkelijke kavelstructuur, waardoor ook deze in stand blijft. Een positief aspect is het feit dat de recreant in de alternatieve situatie meer zal kunnen beleven van het water.

Door de toegenomen te beleven cultuurhistorische kwaliteit en de toegenomen diversiteit voor recreanten, wordt de beleefde kwaliteit positief ('+') beoordeeld.

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit van het alternatief wordt negatief beoordeeld. De grootschaligheid van het gebied blijft behouden, maar er treedt meer versnippering op in het gebied. Dit komt onder andere door het feit dat de nieuwe waterplas los staat van het al aanwezige water in het gebied en doordat er wordt voorzien in een grote doorgang naar de Waal.

De verschillende cultuurhistorische relictten en contouren blijven in het alternatief gehandhaafd. Ook blijft de verkavelingsstructuur van het gebied zichtbaar, waardoor de geschiedenis van dit gebied 'leesbaar' blijft.

Vanwege de toegenomen versnippering wordt de inhoudelijke kwaliteit van het alternatief beoordeeld als negatief ('-') ten opzichte van de referentiesituatie.

11.6 Effecten variant extra natuur

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de variant op het voornemen wordt beoordeeld als neutraal ('0') ten opzichte van de referentiesituatie. Het verschil met het voornemen zit in het gegeven dat in deze variant ook de agrarische gronden ten oosten van de plas worden betrokken waardoor het contrast tussen de open, agrarische gronden aan de oostkant en het half-open en meer natuurlijke gebied aan de westkant komt te vervallen.

Voor de overige aspecten wat betreft de fysieke kwaliteit in deze variant, ten opzichte van de referentiesituatie, voorziet de beschrijving die al onder "voornemen" is gegeven. Bij elkaar genomen wordt de fysieke kwaliteit van de variant op het voornemen beoordeeld als neutraal ('0') ten opzichte van de referentiesituatie.

Beleefde kwaliteit

De beleefde kwaliteit wordt in de variant op het voornemen als positief beoordeeld. Er wordt in de variant meer samenhang gecreëerd tussen de verschillende landschappelijke onderdelen in het gebied. Bovendien worden er nieuwe struinroutes ontwikkeld door de natuur die op de huidige agrarische gronden zal ontstaan. Daarmee verbetert de beleefbaarheid en aantrekkelijkheid van het gebied voor wandelaars flink. De afwisseling tussen open- en beslotenheid in het gebied zal echter minder goed beleefbaar worden, omdat een groter deel van het gebied in beslag zal worden genomen door natuurontwikkeling en er daardoor minder open gebieden overblijven.

Voor de overige aspecten wat betreft de fysieke kwaliteit in deze variant, ten opzichte van de referentiesituatie, voorziet de beschrijving die al onder "voornemen" is gegeven. Bij elkaar genomen wordt de beleefde kwaliteit van de variant op het voornemen beoordeeld als positief ('+') ten opzichte van de referentiesituatie.

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt in de variant op het voornemen als negatief beoordeeld. De verkavelingsstructuur van de agrarische gronden, die in deze variant meegenomen worden ten behoeve van natuurontwikkeling, zal deels verloren gaan. Daardoor wordt de ontstaansgeschiedenis van het landschap minder 'leesbaar' dan in de referentiesituatie. Positief is dat er voor het oorspronkelijk landschap wel meer oorspronkelijk landschap hiervoor in de plaats komt.

Voor de overige aspecten wat betreft de inhoudelijke kwaliteit in deze variant, ten opzichte van de referentiesituatie, voorziet de beschrijving die al onder "voornemen" is gegeven. Bij elkaar genomen wordt de inhoudelijke kwaliteit van de variant op het voornemen daarom beoordeeld als neutraal ('0') ten opzichte van de referentiesituatie.

11.7 Effecten variant loswal – oostzijde

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de variant wordt beoordeeld als positief ten opzichte van de referentiesituatie. Door een nieuwe loswal te realiseren ter hoogte van het fabrieksterrein is deze gekoppeld aan het fabrieksterrein. De functies die een relatie hebben met

de steenproductie worden daarmee duidelijker aan elkaar gekoppeld. Hoewel deze variant betekent dat tijdelijk (voor de periode dat er zand wordt afgevoerd) ook de huidige locatie van de loswal nog in gebruik blijft voor de afvoer van zand, heeft de variant op de langere termijn een positieve invloed op de fysieke kwaliteit van het gebied. Daarom wordt de fysieke kwaliteit van de variant – zowel op het voornemen als op het alternatief – beoordeeld als positief ('+') ten opzichte van de referentiesituatie.

Beleefde kwaliteit

De beleefde kwaliteit van de variant – zowel op het voornemen als op het alternatief – wordt beoordeeld als neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. De locatie van de loswal bevindt zich dusdanig ver en uit het zicht van wegen en paden in het gebied, dat deze door recreanten niet zal worden beleefd. Daarom wordt de beleefde kwaliteit van de variant – zowel op het voornemen als op het alternatief – beoordeeld als neutraal ('0') ten opzichte van de referentiesituatie.

Inhoudelijke kwaliteit

De beleefde kwaliteit van de variant wordt beoordeeld als positief ten opzichte van de referentiesituatie. Doordat de nieuwe loswal duidelijker aan de productielocatie wordt gekoppeld, verbetert de 'leesbaarheid' van het gebied. Hoewel deze variant betekent dat tijdelijk (voor de periode dat er zand wordt afgevoerd) ook de huidige locatie van de loswal nog in gebruik blijft voor de afvoer van zand, heeft de variant op de langere termijn een positieve invloed op de inhoudelijke kwaliteit van het gebied. Daarom wordt de beleefde kwaliteit van de variant – zowel op het voornemen als op het alternatief – beoordeeld als positief ('+') ten opzichte van de referentiesituatie.

11.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De realisatie van een loswal in het Vossegat is alleen mogelijk indien de doorgang voor schepen naar de Waal voldoende groot is. Dit is dan ook het uitgangspunt bij de beoordeling.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de variant wordt beoordeeld als negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Zou deze variant worden toegepast, zal dit betekenen dat het scheepvaartverkeer in het Vossegat toeneemt en de landschappelijke waarden van dit gebied afnemen. Ook de huidige oeverwal wordt over een forse breedte doorsneden. Omdat de loswal aantakt op de zomerkade, zal de uitstraling van de kade ook veranderen. Daarom wordt de fysieke kwaliteit van de variant beoordeeld als negatief ('-').

Beleefde kwaliteit

De beleefde kwaliteit van de variant – in combinatie met het alternatief – wordt beoordeeld als negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Doordat het scheepvaartverkeer in het Vossegat toeneemt, zal dit betekenen dat de stilte en rust in het gebied afnemen. Weliswaar wordt de riviergebonden bedrijvigheid beter beleefbaar maar de beleefde kwaliteit van deze variant wordt per saldo beoordeeld als negatief ('-').

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit van de variant wordt beoordeeld als neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. De nieuwe locatie brengt met zich mee dat het transport over de rivier beter zichtbaar wordt. ('0').

11.9 Conclusie effectbeoordeling

Landschap en cultuurhistorie					
Criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
versterking/behoud/verlies fysieke landschappelijke kwaliteiten	+	-	0	+	-
versterking/behoud/verlies beleefbaarheid landschap	++	+	+	0	-
versterking/behoud/verlies inhoudelijke kwaliteiten	0	-	0	+	0

12 Lucht

12.1 Wetgeving en beleid

De Europese Unie heeft luchtkwaliteitsnormen vastgesteld, die het beschermen van mens en milieu tegen de negatieve effecten van luchtverontreiniging tot doel hebben. Nederland heeft deze luchtkwaliteitsnormen opgenomen in de nationale wetgeving in hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer en een aantal onderliggende AMvB's en ministeriële regelingen. Onder meer de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM), zijn hierbij van belang. Deze regelen kortweg dat bij een ruimtelijk project of (te vergunnen) activiteit, waarvan de bijdrage aan de luchtverontreiniging beperkt is, geen nadere toetsing aan de grenswaarden luchtkwaliteit nodig is. Pas als een project aan moet worden gemerkt als 'in betekende mate' (IBM), dan moet de (dreigende) grenswaardenoverschrijding nader worden onderzocht.

In Nederland zorgen vooral de stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) voor overschrijdingen van de grenswaarden.

Stikstofdioxide

Stikstofdioxide is een giftig roodbruin gekleurd gas, dat ontstaat als stikstofmonoxide (NO) reageert met andere stoffen, waaronder ozon. NO komt in de lucht terecht door gemotoriseerd verkeer, de uitstoot van elektriciteitscentrales, zware industrie en door verbranding van biomassa. In de stad is het wegverkeer de grootste veroorzaker van de uitstoot van NO. Als er veel stikstofdioxide (NO_2) in de lucht zit, kan smog ontstaan. Dat gebeurt vooral bij warm, stabiel zomerweer, omdat er dan veel ozon in de lucht zit. Bij opname in het menselijk lichaam kunnen longbeschadigingen optreden. Ook de rode bloedlichamen worden door dit gas aangetast, met als gevolg minder zuurstofopname. De algemene opvatting is dat stikstofdioxide moet worden gezien als indicator voor verkeersgerelateerde (deeltjesvormige) luchtverontreiniging met vermoedelijk substantiële gezondheidsrisico's¹⁸.

Fijnstof

Fijn stof is in chemisch opzicht geen eenduidige stof, maar een verzamelnaam voor een complex mengsel van deeltjes van verschillende grootte en diverse chemische samenstelling. Voorbeelden van degelijke deeltjes zijn opwaaiend bodemstof, zeezout, bouwstof en deeltjes die vrijkomen bij verbranding (zoals roet) en slijtage (zoals autobanden). Aan deze kleine deeltjes kunnen bijvoorbeeld schadelijke stoffen zoals zware metalen gehecht zijn. De huidige concentraties fijn stof in Nederland worden voor een groot deel bepaald door de heersende achtergrondconcentraties. Een groot deel van het fijn stof komt uit omliggende landen en wordt door de wind getransporteerd. In Nederland wordt vooral door verkeer, industrie en de landbouw bijgedragen aan fijn stof. Een veel gebruikte afkorting voor fijn stof is PM. PM staat voor de Engelse term *Particulate Matter*. Deeltjes met een diameter onder de 10 microgram (μm) dringen bij inademing in de longen door en leiden tot gezondheidsrisico's. Met name

¹⁸ Zie: www.compendiumvoordeleefomgeving.nl.

de zeer kleine deeltjes met een diameter onder de 2,5 microgram (μm) blijken zeer schadelijk te zijn, daarom worden ook deze stoffen specifiek beschouwd.

Grenswaarden

In de 'Wet Luchtkwaliteit', die sinds 15 november 2007 van kracht is, zijn grenswaarden opgenomen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden voor de verschillende stoffen samengevat.

Stof	Voor	Norm	Niveau	Status
NO ₂	Mens	Jaargemiddelde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 keer per jaar	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde waargenomen gedurende drie opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alarmpremie
PM10	Mens	Jaargemiddelde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenswaarde
	Mens	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenswaarde
PM2,5	Mens	Jaargemiddelde	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenswaarde

Tabel: Samenvatting grenswaarden voor relevante stoffen Wet luchtkwaliteit

12.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

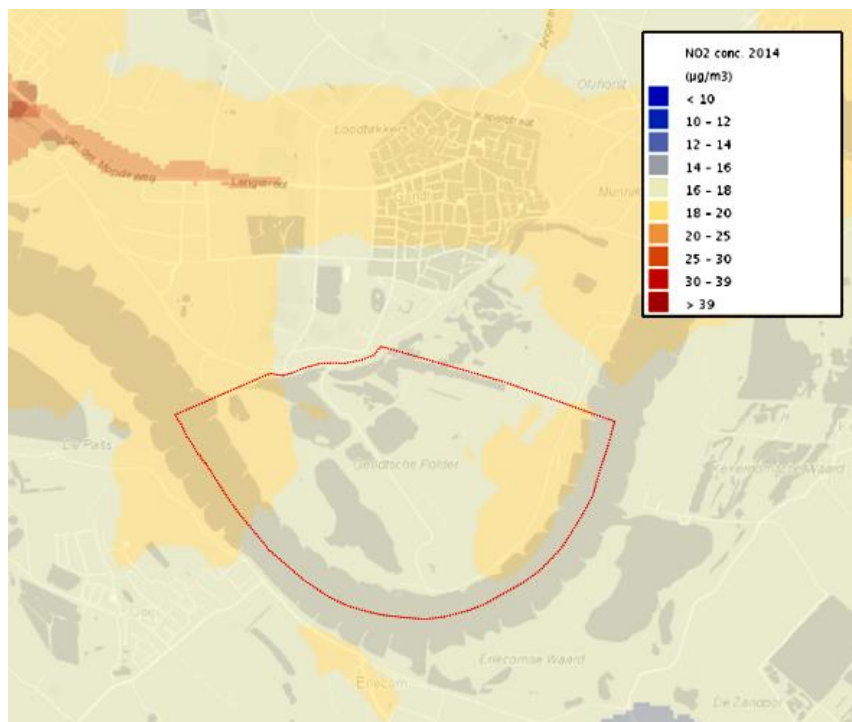
Om inzicht te krijgen in de concentraties stikstofdioxide en fijn stof in de Gendtse Waard, is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd. De Atlas Leefomgeving biedt informatie over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Gemeenten, provincies en het Rijk stellen deze beschikbaar.

Hoewel de luchtkwaliteit de afgelopen jaren flink is verbeterd kan Nederland niet voldoen aan de luchtkwaliteitseisen die in 2010 van kracht zijn geworden. De EU heeft Nederland derogatie (uitstel) verleend op grond van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (hierna: NSL). De grenswaarde per 1 januari 2010 (zonder derogatie) voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarde bij drukke (snel)wegen als uurgemiddelde, die 18 keer per jaar mag worden overschreden, bedraagt 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie (zonder derogatie) bedraagt 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarde als 24-uurgemiddelde, die 35 keer per jaar mag worden overschreden, bedraagt 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{2,5} is de grenswaarde gesteld op 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stikstofdioxide

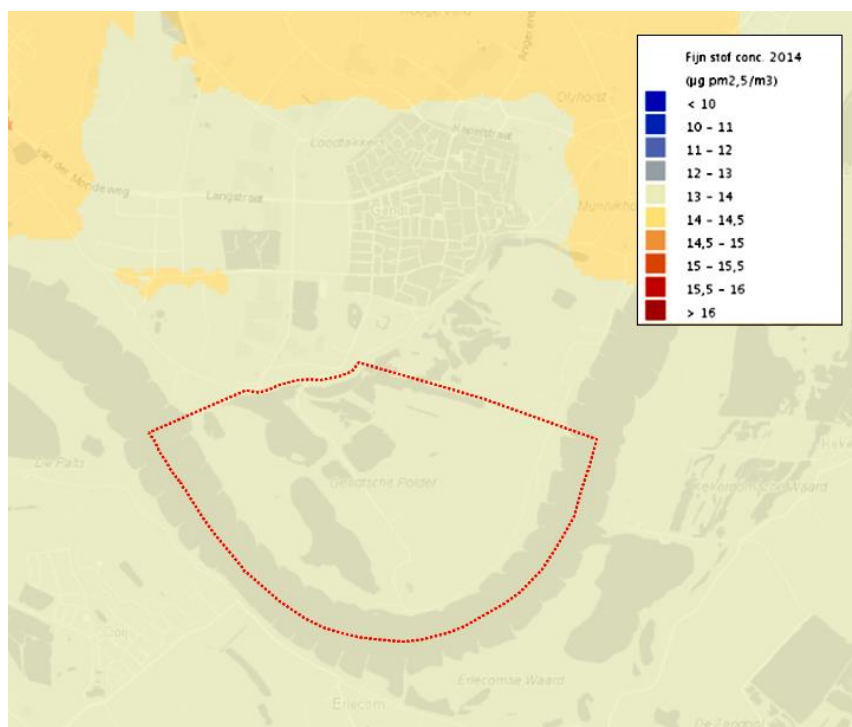
De achtergrondwaarde voor de stof stikstofdioxide (NO₂) is in het plangebied en de directe omgeving gemiddeld met 18-25 $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$. De achtergrondconcentratie ligt fors lager dan de grenswaarde.



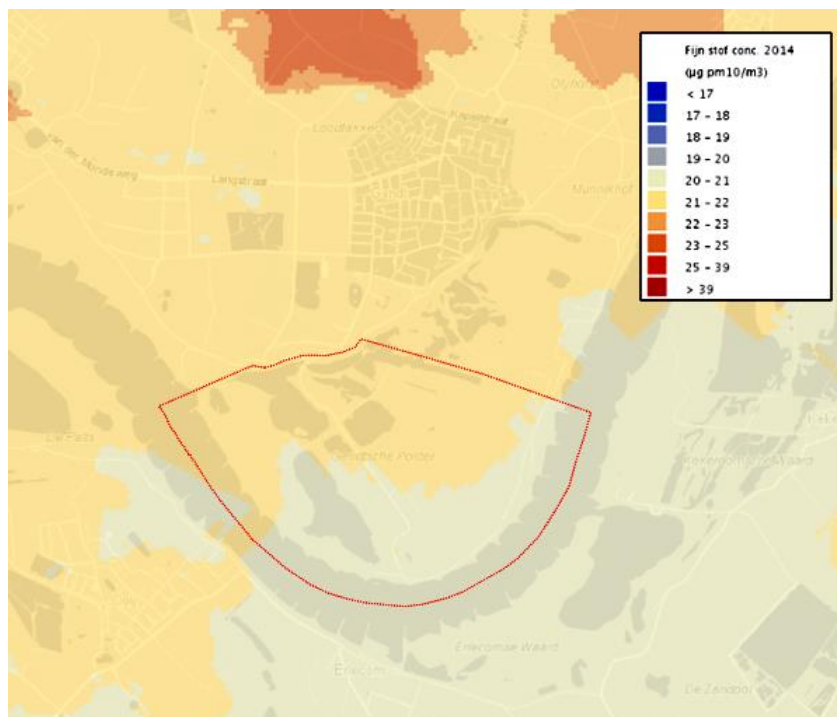
Kaart Achtergrondconcentratie stikstofdioxide 2013 (μg) in plangebied (rood)
(Bron: Atlas Leefomgeving)

Fijn stof

De achtergrondwaarde voor fijn stof is in het plangebied en de directe omgeving betrekkelijk laag met 14-14,5 $\mu\text{g PM}_{2,5}/\text{m}^3$ en 21-22 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$. De achtergrondconcentraties liggen lager dan de grenswaarde.



Kaart Achtergrondconcentratie fijnstof 2014 ($\text{PM}_{2,5}$) in plangebied (rood)
(Bron: Atlas Leefomgeving)



Kaart Achtergrondconcentratie fijnstof 2014 (PM_{10}) in plangebied (rood)
(Bron: Atlas Leefomgeving)

Waardering

In het luchtkwaliteitsonderzoek (zie paragraaf 12.3) wordt de huidige situatie in beeld gebracht en gewaardeerd. Gesteld wordt dat momenteel (2018) sprake is van een redelijk goede tot goede luchtkwaliteit in het plangebied. De prognoses voor de achtergrondconcentraties (GCN achtergrondconcentratiekaarten van het RIVM) van stikstofdioxide ($15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en fijn stof ($18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) liggen ver onder de grenswaarden van de Wet Milieubeheer ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor beide stoffen). Ook de concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) is met $12,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aanzienlijk lager dan de grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal overschrijdingsmomenten ligt voor stikstofdioxide (0 bij een norm van 18) en fijn stof (7 bij een norm van 35) ruim onder de wettelijke norm.

Autonome ontwikkelingen

De achtergrondconcentratie verandert in de toekomst. Omdat luchtkwaliteit in de toekomst door autonome ontwikkelingen beter wordt, zal de achtergrondconcentratie in de toekomst dalen.

12.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect luchtkwaliteit is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd¹⁹ (bijlage 9). Hierin is de beoogde herinrichting in kaart gebracht en getoetst aan de grenswaarden inzake PM_{10} , $PM_{2,5}$ en NO_2 zoals genoemd in de Wet luchtkwaliteit. Er is specifiek getoetst aan twee alternatieve loswal-locaties. Het

¹⁹ Gendtse Waard MER, Onderzoek luchtkwaliteit en stikstofdepositie, LBP Sight, 24 juli 2018, kenmerk R087021aa.00002.rk, Versie 06_001

alternatief en de variant 'extra natuur' worden op basis van expert-judgement beoordeeld.

De berekeningen voor de te verwachten luchtkwaliteit ten aanzien van de maatgevende stoffen PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Geomilieu, versie 4.30. Voor het onderzoek is uitgegaan van het toetsjaar 2017. In de praktijk vinden de werkzaamheden over meerdere jaren plaats. Omdat de luchtkwaliteit in de loop van de jaren naar verwachting steeds beter wordt (en daarmee de achtergrondconcentraties lager), kan gesteld worden dat dit jaar (het eerste jaar van de werkzaamheden) worstcase is.

De berekeningen van de planbijdragen voor stikstofdepositie zijn uitgevoerd met het aangewezen rekenmodel AERIUS Calculator van de Rijksoverheid.

12.4 Effecten voornemen

In het voornoemde onderzoek is de beoogde herinrichting van de Gendtse Waard in kaart gebracht en getoetst aan de grenswaarden inzake PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ zoals genoemd in de Wet luchtkwaliteit.

Effecten op de emissies fijnstof en stikstofdioxide

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van het voornemen op de luchtkwaliteit in beeld gebracht. De resultaten zijn samengevat in navolgende tabel en contourenkaart.

Component		Ontgronding (diesel)	Ontgronding (elektrisch)	Norm
NO ₂	Concentratie [µg/m ³]	16,8 (0,97)	15,9 (0,01)	40
	Overschrijdingen uurnorm	0	0	18
Fijn stof PM ₁₀	Concentratie [µg/m ³]	18,4 (0,16)	18,3 (0,01)	40
	Overschrijdingen etmaalnorm	7	6	35
Zeer fijn stof PM _{2,5}	Concentratie [µg/m ³]	11,7 (0,16)	11,6 (0,01)	25

Tabel Resultaten variant met loswal op bestaande locatie (bron: luchtkwaliteitsonderzoek LBPSight)

Uit de berekeningen blijkt duidelijk dat zowel bij een ontgronding uitgaande van een dieselmotor als bij een ontgronding uitgaande van een elektrisch aangedreven motor de normen voor luchtkwaliteit niet worden overschreden door de activiteiten. De berekende bijdragen zijn ruimschoots lager bij toepassing van een elektrische zandzuiger dan bij een installatie op diesel. Voor de goede orde geldt hierbij dat het voornemen (net als het alternatief en de varianten) uitgaat van elektrische installaties (en dus ook een elektrisch aangedreven klasseerinstallatie).

Het feit dat de normen niet worden overschreden is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van (betekenisvolle) negatieve milieueffecten. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Effecten op de stikstofdeposities

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn diverse varianten doorgerekend met het aangewezen rekenmodel AERIUS Calculator van de Rijksoverheid, waarbij voor dit MER van belang is dat bij het voornemen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- de inzet van een diesel aangedreven grondverzet materieel;
- de inzet van een elektrische installatie en zandzuiger;

Er wordt een depositiebijdrage van ten hoogste 0,87 mol/ha/jaar berekend, lager dan de door de provincie vastgestelde grenswaarde van 3,0 mol/ha/jaar. Hiermee is het plan als geheel in principe vergunbaar.

Dit is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van een betekenisvol negatief milieueffect. Daar komt bij dat het effect tijdelijk is en uitsluitend plaatsvindt in de aanlegfase. In de eindfase is geen sprake van de toename van stikstofdioxide-emissies.

Concluderend is gezien voorgaande beoordeling sprake van een neutraal milieueffect (en een score '0').

12.5 Effecten alternatief

Effecten op de fijn stof-emissies

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van het alternatief niet separaat in beeld gebracht. Bij het alternatief is de zandwinning niet groter (nagenoeg gelijk). Er is dus geen sprake van de inzet van ander of meer materieel. In algemene zin is het verschil met het voornemen beperkt. Om die reden worden geconstateerd dat de milieueffecten niet afwijken van het voornemen. Er is sprake van een score '0'.

Effecten op de stikstofdeposities

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van het alternatief niet separaat in beeld gebracht. Bij het alternatief is de zandwinning nagenoeg gelijk aan het voornemen. Om die reden worden geconstateerd dat de milieueffecten niet afwijken van het voornemen. Er is sprake van een score '0'.

12.6 Effecten variant extra natuur

Effecten op de fijn stof-emissies

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van de variant 'extra natuur' niet separaat in beeld gebracht. Bij deze variant is de totale omvang van de zandwinning iets groter en is sprake van grotere grondstromen; zo is de totale omvang af te voeren zand bij deze variant 4.810.000 m³, terwijl dit bij het voornemen 4.050.000 m³ bedraagt. De ontzanding is in die zin dus groter. Er is echter geen sprake van de inzet van ander of meer materieel bij de andere opzet van de ontgroning. Hiermee is geen sprake van een grote negatief milieueffect als bij het voornemen. Om die reden is dit aspect gescoord als neutraal (score '0').

Effecten op de stikstofdeposities

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van de variant 'extra natuur' niet separaat in beeld gebracht. Bij deze variant is de totale omvang van de zandwinning iets groter en is sprake van grotere grondstromen; zo is de totale omvang af te voeren zand bij deze variant 4.810.000 m³, terwijl dit bij het voornemen 4.050.000 m³ bedraagt. De ontzanding is in die zin dus wel degelijk groter. Er is echter geen sprake van de inzet van ander of meer materieel bij de andere opzet van de ontgroning. Hiermee is geen sprake van een grote negatief milieueffect als bij het voornemen. Om die reden is dit aspect gescoord als neutraal (score '0')

12.7 Effecten variant loswal – oost en zuidzijde

Effecten op de fijn stof-emissies

In het luchtkwaliteitonderzoek is de locatie van de loswal op de locatie aan de oostzijde (aansluitend aan het nieuwe tasveld) beoordeeld. Dit leidt tot de volgende tabel:

Component		Ontgroning (diesel)	Ontgroning (elektrisch)	Norm
NO ₂	Concentratie [µg/m ³]	16,9 (0,99)	15,9 (0,05)	40
	Overschrijdingen uurnorm	0	0	18
Fijn stof PM ₁₀	Concentratie [µg/m ³]	18,4 (0,17)	18,3 (0,02)	40
	Overschrijdingen etmaalnorm	7	6	35
Zeer fijn stof PM _{2,5}	Concentratie [µg/m ³]	11,7 (0,17)	11,6 (0,02)	25

Tabel Resultaten variant met loswal nabij tasveld oost (bron: luchtkwaliteitsonderzoek LBP-Sight)

Uit de berekeningen blijkt duidelijk dat zowel bij een ontgroning uitgaande van een dieselmotor als bij een ontgroning uitgaande van een elektrisch aangedreven motor de normen voor luchtkwaliteit niet worden overschreden door de activiteiten. De berekende bijdragen zijn ruimschoots lager bij toepassing van een elektrische zandzuiger dan bij een installatie op diesel. Voor de goede orde geldt hierbij dat het voornemen (net als het alternatief en de varianten) uitgaat van elektrische installaties.

De andere ligging van de loswal in deze variant heeft ook geen effecten op de luchtkwaliteit. Dit wordt ook met zoveel woorden in het luchtkwaliteitsrapport gesteld: "Verder heeft de locatie van de loswal een verwaarloosbare invloed op de rekenresultaten. Vanuit het aspect luchtkwaliteit is de keuze van de locatie van de loswal volledig vrij."

Het feit dat de normen niet worden overschreden is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van (betekenisvolle) negatieve milieueffecten. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Effecten op de stikstofdeposities

In het luchtkwaliteitonderzoek is doorgerekend wat de effecten zijn van de alternatieve locaties voor de loswal voor de ontgronding, met voor het overige dezelfde uitgangspunten als beschreven in paragraaf 12.7.

Voor de locatie loswal oost wordt er een depositiebijdrage van ten hoogste 0,88 mol/ha/jaar berekend, lager dan de door de provincie vastgestelde grenswaarde van 3,0 mol/ha/jaar. Hiermee is het plan als geheel nog steeds in principe vergunbaar. Dit is een belangrijke aanwijzing, zoals eerder gesteld, dat geen sprake is van een betekenisvol negatief milieueffect. De emissie verschilt daarnaast nauwelijks met het voorplan, waarbij sprake is van een depositiebijdrage van ten hoogste 0,87 mol/ha/jaar. Ten slotte wordt aangetekend dat het effect tijdelijk is en uitsluitend plaatsvindt tijdens de aanlegfase. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

12.8 Effecten variant loswal – Vossegat

Effecten op de fijn stof-emissies

In het luchtkwaliteitonderzoek is de locatie van de loswal op de locatie aan de oostzijde (aansluitend aan het nieuwe tasveld) beoordeeld. Dit leidt tot de volgende tabel:

Component		Ontgronding (diesel)	Ontgronding (elektrisch)	Norm
NO ₂	Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	16,8 (0,98)	15,9 (0,01)	40
	Overschrijdingen uurnorm	0	0	18
Fijn stof PM ₁₀	Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18,4 (0,16)	18,3 (0,01)	40
	Overschrijdingen etmaalnorm	7	6	35
Zeer fijn stof PM _{2,5}	Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	11,7 (0,16)	11,6 (0,01)	25

Tabel Resultaten variant met loswal Vossegat (bron: luchtkwaliteitsonderzoek LBPSight)

Uit de berekeningen blijkt duidelijk dat zowel bij een ontgronding uitgaande van een dieselmotor als bij een ontgronding uitgaande van een elektrisch aangedreven motor de normen voor luchtkwaliteit niet worden overschreden door de activiteiten. Voor de goede orde geldt hierbij dat het voornemen (net als het alternatief en de varianten) uitgaat van elektrische installaties.

De andere ligging van de loswal ook in deze variant heeft geen effecten op de luchtkwaliteit. Zoals gesteld in paragraaf 12.7 wordt dit ook met zoveel woorden in het luchtkwaliteitsrapport gesteld. Er is dus geen verschil in milieueffecten met het voornemen. Het feit dat de normen niet worden overschreden is een belangrijke aanwijzing dat geen sprake is van (betekenismatige) negatieve milieueffecten. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Effecten op de stikstofdeposities

In het luchtkwaliteitonderzoek is doorgerekend wat de effecten zijn van de alternatieve locaties voor de loswal voor de ontgronding, met voor het overige dezelfde uitgangspunten als beschreven in paragraaf 12.7.

Voor de locatie loswal Vossegat wordt er wordt een depositiebijdrage van ten hoogste 0,89 mol/ha/jaar berekend, lager dan de door de provincie vastgestelde grenswaarde van 3,0 mol/ha/jaar. Hiermee is het plan als geheel in principe vergunbaar. Dit is een belangrijke aanwijzing, zoals eerder gesteld, dat geen sprake is van een betekenisvol negatief milieueffect. De emissie verschilt daarnaast nauwelijks met het voornemen, waarbij sprake is van een depositiebijdrage van ten hoogste 0,87 mol/ha/jaar. Ten slotte wordt aangetekend dat het effect tijdelijk is en uitsluitend plaatsvindt tijdens de aanlegfase. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

12.9 Conclusie effectbeoordeling

Luchtkwaliteit					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
effecten op de fijn stof-emissies	0	0	0	0	0
effecten op de stikstofdeposities	0	0	0	0	0

13 Natuur

13.1 Wetgeving en beleid

13.1.1 Gebiedsbescherming

Het plangebied de Gendtse Waard ligt in het Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied De Gelderse Poort (zie navolgende figuur). Als een project negatieve effecten heeft op de Gelderse Poort, is een vergunning op grond van de Wnb vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn. Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1. Een plan, dat een kader vormt voor het uitvoeren van het project en dat significante effecten kan hebben voor een Natura 2000-gebied, kan op grond van de Wet natuurbescherming alleen worden vastgesteld wanneer uit een Passende Beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.



Figuur: Ligging van het plangebied (rode lijn) in het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Gebiedsbeschrijving

De Gelderse Poort is de naam van een meer dan 6.000 hectare groot rivierenlandschap tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het omvat de stroomgebieden van de Rijn tussen Tolkamer en Arnhem (Bijlands Kanaal en Pannerdens Kanaal), van de Waal tussen Millingen aan de Rijn en Nijmegen, alsmede van de Oude Rijn tussen Elten (in Duitsland) en het dorpje Loo ten zuidoosten van Arnhem. Het laatste gebied wordt vooral gekenmerkt door verlandende stroombeddingen en oude meanders, omgeven door graslanden, akkers en wilgenbos. Het buitendijkse gebied van Rijn en Waal is sterk vergraven voor klei- en zandwinning en bestaat grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland,

waaronder stroomdalgrasland op hooggelegen stroomruggen, oeverwallen en dijken. Hier bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Bemmelse Waard, de Gendtse Waard, de Oude Waal en de Millingerwaard (langs de Waal), en de Lobberdense Waard en de Huissense Waarden (langs de Rijn); in de splitsing van Rijn en Waal ligt de Klompenwaard. Het binnendijkse polderlandschap bestaat voornamelijk uit graslanden, akkers, kleine waterlopen, rietlanden en moerasbos; ook hier bevinden zich enkele oude rivierlopen en tichteltereinen. Van oorsprong een zeer belangrijk broedgebied voor moerasvogels (roerdomp, blauwborst en grote karekiet) en vogels van natte uiterwaardgraslanden (porseleinhoen en kwartelkoning). De betekenis is het afgelopen decennium sterk teruggelopen ten gevolge van verdroging in combinatie met vegetatiesuccessie. Ook van grote betekenis als broedgebied voor broedvogels van waterrijke gebieden, al dan niet met opgaand bos (aalscholver, dodaars, zwarte stern, ijsvogel). Belangrijk rust- en foerageergebied voor aalscholver, wilde zwaan, kolgans, grauwe gans, slobbeend, nonnetje, meerkoet en Kievit. Daarnaast van enig belang voor fuut, kleine zwaan, rietgans, smient, kraakeend, wintertaling, pijlstaart, tafeleend, visarend, slechtvalk, grutto en wulp. De Gelderse Poort is één van de belangrijkste gebieden voor kolgans en Kievit.

In het definitieve aanwijzingsbesluit volgt de buitengrens van het gebied waar deze samenvalt met de winterdijk, de buitenteen van de winterdijk. Het aan de rivierzijde gelegen dijktaalud maakt dus geen deel uit van het aangewezen gebied.

Instandhoudingsdoelen en kernopgaven

Instandhoudingsdoelen voor habitattypen

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is voor de volgende habitattypen aangewezen (navolgende tabel).

Tabel: Habitattypen waarvoor de Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen (Ministerie van EZ 2014). Kernopgaven gelden voor deelgebied Gelderse Poort.			
Naam	Doel omvang	Doel kwaliteit	Kernopgave
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Uitbreiding	Verbetering	
H3260B Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	Uitbreiding	Behoud	
H3270 Slikkige rivieroever	Uitbreiding	Verbetering	
H6120 Stroomdalgraslanden*	Uitbreiding	Verbetering	3.13
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	Behoud	Behoud	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	Uitbreiding	Verbetering	
Naam	Doel omvang	Doel kwaliteit	Kernopgave
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooi-landen (glanshaver)	Uitbreiding	Verbetering	3.13
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooi-landen (grote vossenstaart)	Uitbreiding	Verbetering	
H91E0A Vochtige alluviale bossen (zacht hout-oibossen)*	Behoud	Verbetering	3.07
H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)*	Uitbreiding	Verbetering	3.07
H91F0 Droge hardhoutoibossen	Uitbreiding	Verbetering	

* prioritaire habitats.

Instandhoudingsdoelen voor soorten van Bijlage 2 HR

De Rijntakken is voor de volgende soorten van Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn aangewezen (zie navolgende tabel).

Soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen (Ministerie van EZ 2014). Kernopgaven gelden voor het deelgebied Gelderse Poort.				
Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Kernopgave
zeeprik	Uitbreiding	Verbetering	Uitbreiding	
rivierprik	Uitbreiding	Verbetering	Uitbreiding	
elft	Behoud	Behoud	Uitbreiding	
zalm	Behoud	Behoud	Uitbreiding	
bittervoorn	Behoud	Behoud	Behoud	
grote modderkruiper	Uitbreiding	Verbetering	Uitbreiding	
kleine modderkruiper	Behoud	Behoud	Behoud	
rivierdonderpad	Behoud	Behoud	Behoud	
kamsalamander	Uitbreiding	Verbetering	Uitbreiding	
meervleermuis	Behoud	Behoud	Behoud	
bever	Behoud	Verbetering	Uitbreiding	3.07

Instandhoudingsdoelen voor broedvogels

De Rijntakken is voor de volgende broedvogels van Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn aangewezen (navolgende tabel).

Tabel: Soorten broedvogels waarvoor Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen (Ministerie van EZ 2014). Kernopgaven gelden voor het deelgebied Gelderse Poort.				
Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie (draagkracht voor ten minste)	Kernopgave
dodaars	Behoud	Behoud	45 paar	
aalscholver	Behoud	Behoud	660 paar	
roerdomp	Uitbreiding	Verbetering	20 paar	3.08
woudaapje	Uitbreiding	Verbetering	20 paar	3.08
porseleinhoen	Uitbreiding	Verbetering	40 paar	
kwartelkoning	Uitbreiding	Verbetering	160 paar	
watersnip	Behoud	Behoud	17 paar	
zwarte stern	Uitbreiding	Verbetering	240 paar	
ijsvogel	Behoud	Behoud	25 paar	
oeverwaluw	Behoud	Behoud	680 paar	
blauwborst	Behoud	Behoud	95 paar	
grote karekiet	Uitbreiding	Verbetering	70 paar	3.08

Instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels

De Rijntakken is voor de volgende niet-broedvogels van de Vogelrichtlijn aangewezen (navolgende tabel). Voor alle soorten geldt dat het doel voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied beide zijn gericht op behoud. Daarmee vormen beide de pijlers onder het numerieke voor de populatieomvang. Deze laatste is uitgedrukt als een seizoengemiddelde (gemiddelde van de maanden juli t/m juni). Voor enkele soorten geldt

naast een numeriek doel voor de functie foerageren een numeriek doel voor de functie slapen. Deze is uitgedrukt als het seizoenmaximum in de maanden juli t/m juni.

Tabel: Soorten niet-broedvogels waarvoor Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen (Ministerie van EZ 2014; 2016). Kernopgaven gelden voor het deelgebied Gelderse Poort (f = foerageren, s = slapen).

Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Kern-opgave
fuut	Behoud	Behoud	570 ex.	
aalscholver	Behoud	Behoud	1.300 ex.	
kleine zwaan	Behoud	Behoud	100 ex.	3.10
wilde zwaan	Behoud	Behoud	30 ex.	3.10
toendrarietgans (f)	Behoud	Behoud	125 ex.	
toendrarietgans (s)	Behoud	Behoud	2.800 ex.*	
kolgans (f)	Behoud	Behoud	35.400 ex.	
kolgans (s)	Behoud	Behoud	180.100 ex.*	3.10
Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie	Kern-opgave
grauwe gans (f)	Behoud	Behoud	8.300 ex.	
grauwe gans (s)	Behoud	Behoud	21.500 ex.*	3.10
brandgans (f)	Behoud	Behoud	920 ex.	
brandgans (s)	Behoud	Behoud	5.200 ex.*	3.10
bergeend	Behoud	Behoud	120 ex.	
smient	Behoud	Behoud	17.900 ex.	3.10
krakeend	Behoud	Behoud	340 ex.	
wintertaling	Behoud	Behoud	1.100 ex.	
wilde eend	Behoud	Behoud	6.100 ex.	
pijlstaart	Behoud	Behoud	130 ex.	
slobeend	Behoud	Behoud	400 ex.	
tafeleend	Behoud	Behoud	990 ex.	
kuifeend	Behoud	Behoud	2.300 ex.	
nonnetje	Behoud	Behoud	40 ex.	
meerkoet	Behoud	Behoud	8.100 ex.	
scholekster	Behoud	Behoud	340 ex.	
goudplevier	Behoud	Behoud	140 ex.	
kievit	Behoud	Behoud	8.100 ex.	
kemphaan	behoud	Behoud	1.000 ex.	
grutto	Behoud	Behoud	690 ex.	
wulp	Behoud	Behoud	850 ex.	
tureluur	Behoud	Behoud	65 ex.	

* seizoenmaximum van slapende dieren.

Kernopgaven en 'Sense of urgency'

Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen zijn de volgende kernopgaven geformuleerd. Tevens is aangegeven of een 'sense of urgency' of een wateropgave geldt.

- 3.07 Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen en essen-iepenbossen)
*H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337. Er geldt een wateropgave.
- 3.08 Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met noordse woel-

muis *H1340. Er geldt een wateropgave en er is sprake van een 'sense of urgency' ten aanzien van het beheer en de watercondities.

- 3.10 Behoud voldoende slaappleatsen- en foerageerterrein voor ganzen, kleine zwanen A037, wilde zwanen A038 en smienten A050.
- 3.13 Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden H6120, glanshaver- en vossestaarhooilanden (subtype glanshaver) H6510_A. Er is sprake van een 'sense of urgency' ten aanzien van het beheer.

De kernopgaven zijn beleidsopgaven. Ze zijn vastgesteld in het Natura 2000 Doelendocument van het Ministerie van LNV (2006). De kernopgaven geven aan wat in een gebied de belangrijkste bijdrage is voor het realiseren van de landelijke doelen. Binnen de kernopgaven geeft de aanduiding 'sense of urgency' een prioritering gelet op de voor dat gebied bestaande dreiging van achteruitgang. Er is sprake van een dreiging als een kernopgave en de daaronder liggende verplichting om minimaal de huidige waarden in stand te houden, niet meer realiseerbaar is als in de eerste planperiode (10 jaar) geen maatregelen worden genomen. Het gaat om maatregelen ten aanzien van beheer of de watercondities. Zijn de watercondities belangrijk voor het realiseren van de kernopgave, maar is de dreiging van achteruitgang niet zo groot, dan geldt alleen een wateropgave, zonder 'sense of urgency'.

13.1.2 Soortenbescherming

Dit onderdeel beschrijft de effecten van de herinrichting van de Gendtse Waard op beschermde soorten planten en dieren in het plangebied en op welke wijze rekening moet worden gehouden met deze soorten. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1),
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2) en
- Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).

Gelders Natuur Netwerk

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemers worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur

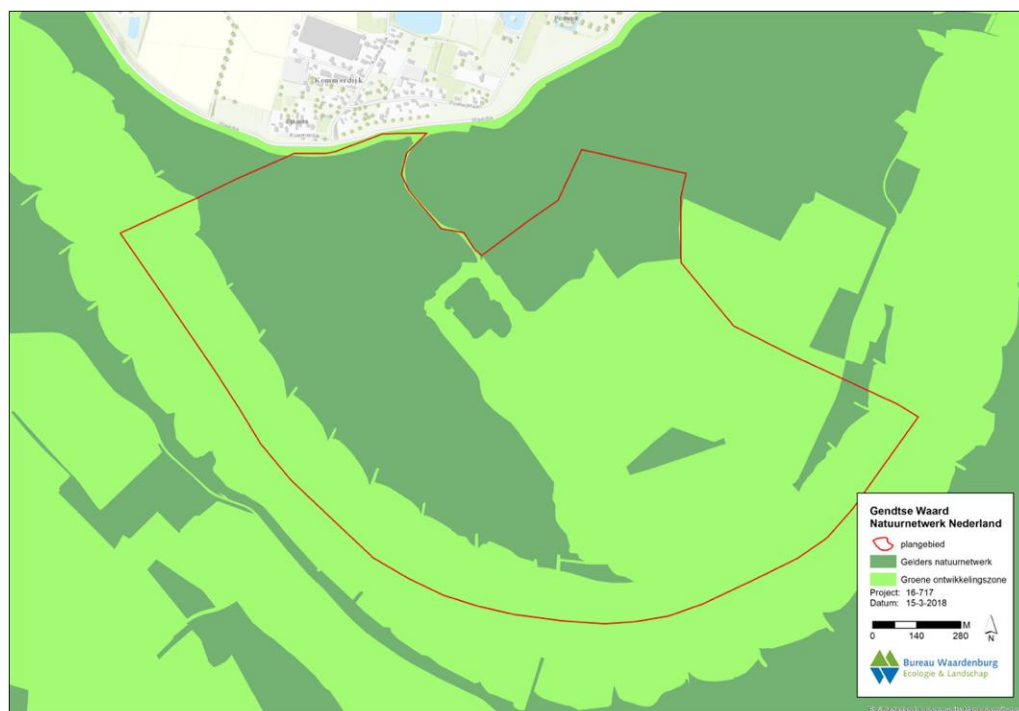
en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Provinciale verordening van de Provincie Gelderland (2018).

De voorgenoemde ingreep is getoetst aan deze verordening. Alleen wanneer sprake is van een bestemmingswijziging binnen de begrenzing van het GNN en de Groene Ontwikkelingszone (GO) zijn de bepalingen uit de Omgevingsverordening Gelderland van toepassing. De planologische bescherming van het GNN / de GO kent geen “externe werking”, dat wil zeggen ziet niet op plangebieden buiten het GNN / de GO.

Voor ingrepen binnen het GNN / de GO waarvoor een bestemmingswijziging nodig is, dient het volgende getoetst te worden:

bestaat er een reële kans dat de voorgenoemde ingreep een significant negatief effect heeft op de kernkwaliteiten, oppervlak en samenhang van het GNN en de GO?

De kernkwaliteiten die gelden binnen het GNN en de GO zijn opgenomen in de atlas Kernkwaliteiten GNN en GO en in Bijlage 6 en 7 van de Omgevingsverordening Gelderland. Hierbij gaat het niet alleen om de aanwezige natuurwaarden, maar ook om de nagestreefde natuurwaarden en de bijbehorende milieucondities. De kernkwaliteiten van het GNN en de GO zijn in de Omgevingsverordening per deelgebied uitgewerkt. Het plangebied valt binnen deelgebied 146 “Gelderse Poort zuid”. De nagestreefde natuurwaarden zijn ruimtelijk weergegeven door middel van beheertypen in het Natuurbeheerplan 2018 (Provincie Gelderland 2017). Navolgende figuur toont de ligging van het plangebied in de Gendtse Waard ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone. Op figuur 4 zijn de beheertypen van het Natuurbeheerplan weergegeven.



Figuur: Ligging van de plangebieden in het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) (kaarten.gelderland.nl).

De kernkwaliteiten van het GNN bestaan uit de aanwezige en potentiële waarden, gebaseerd op de beoogde natuurkwaliteit voor het gebied, waartoe behoren de natuurdoelen en natuurkwaliteit en ecologische samenhang, geomorfologische processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van de bodem, lucht en water, de mate van stilte, donkerte en openheid en de landschappelijke waarden (zie de navolgende tabel).

Tabel: De kernkwaliteiten van het Gelders Natuur Netwerk voor gebied 146 Gelderse Poort zuid (Provincie Gelderland 2018). <i>Cursief gedrukte kwaliteiten zijn niet van toepassing voor de Gendtse Waard.</i>	
<i>Nr.</i>	<i>Omschrijving</i>
1.	Dynamische rivier met geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasporentransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust
2.	onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort
3.	uiterwaarden Waal met vooral deels agarisch, grotendeels industrieel/recreatief landschap: klei- en zandwiningen, recreatiegebied
4.	natuurcomplexen Millinger Waard, Klompenwaard, Gendtse Waard, Erlecomse Waard, Bemmelsche Gendtse en Ooijrijkse Polder, Oude Waal
5.	<i>Parel Pannerdense Kop: zeer rijke flora op en om Fort Pannerden</i>
6.	<i>Parel Kekerdome-Millingen; Colenbrandersbos en Kekerdome Waard: moeras, nat grasland, pioniervegetaties, stroomdalgrasland, hardhoutooibos, zachthoutooibos, moerasvogels, libellen; grootschalig natuurlijk rivierenlandschap met actieve rivierduinen, grote vogelrijkdom</i>
7.	<i>A-locatie Colenbrandersbos: abelen-iepenbos (hardhoutooibos), geen natuurlijke samenstelling, maar rijk aan soorten</i>
8.	<i>Parel Oude Waal-Groenlanden: moeras, nat grasland, vochtig kleibos, moerasvogels</i>
9.	waarden voor weidevogels, water- en moerasvogels, vleermuizen, amfibieën, vissen en bevers
10.	leefgebied das
11.	leefgebied steenuil
12.	leefgebied kamsalamander
13.	plaatselijk kleinschalige landschappen met strangen, hagen en singels, knotwilgen en kleine ooibosjes
14.	cultuurhistorische waarden van de uiterwaarden, oude kavelpatronen, doorbraakkolken, waterstaatswerken (kades en sluisjes), kleiwiningen
15.	onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen en steenfabrieken)
16.	rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden
17.	abiotiek: aardkundige waarden (o.m. reliëf van oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen), kwel, bodem
18.	ecosysteemdiensten: recreatie, wateropvang en -afvoer

De kernkwaliteiten van de GO bestaan uit de aanwezige ecologische waarden, de ecologische samenhang met inliggende en aangrenzende natuur van het GNN, de geomorfologische processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, de mate van stilte, donkerte en openheid en de landschappelijke waarden. Navolgende tabel toont de ontwikkelingsdoelen.

Tabel: De ontwikkelingsdoelen van de Groene Ontwikkelingszone voor gebied 146 Gelderse Poort zuid (Provincie Gelderland 2018). Cursief gedrukte doelen zijn niet van toepassing voor de Gendtse Waard.

Nr.	Omschrijving
1.	ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden
2.	ontwikkeling water- en oeverhabitats
3.	ontwikkeling hard- en zachthoutoibossen
4.	ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden
5.	<i>ontwikkelen weidevogelpopulaties</i>
6.	ontwikkeling populaties van water-, oever- en moerasvogels
7.	ontwikkelen biotopen voor vlinders, reptielen, amfibieën, w.o. kamsalamander en vissen
8.	ontwikkeling populatie bevers (en otters)
9.	<i>vermindering barrièrewerking Hulhuizen en Erlecom-Ooij</i>
10.	ontwikkeling coulissenlandschap met strangen, knotwilgenrijen en meidoornhagen (evenwijdig aan de stroom) met lokaal doorzichten op de rivier, dorpen en steden
11.	behoud reliëf oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen

13.2 Beschrijving wijze van onderzoek

Er is een natuurtoets²⁰ uitgevoerd. In dit onderzoek is het voornemen getoetst aan de Wet natuurbescherming en aan de provinciale regels die gelden voor het Gelders Natuurnetwerk. Omdat significante effecten in het kader van Natura 2000-gebieden niet op voorhand kunnen worden uitgesloten is tevens gekeken of effecten kunnen worden gemitigeerd. Dit rapport is hiermee tevens een passende beoordeling, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming.

Bronnenonderzoek

Soortbescherming

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de NDFF geraadpleegd over een periode van de afgelopen 10 jaar en zijn recente vogelgegevens opgevraagd bij de Flora- en faunawerkgroep Gelderse Poort voor wat betreft water- en wintergasten van de afgelopen 10 jaar, alsmede broedvogels van 2016-2017. Daarnaast zijn rapporten van de Flora- en faunawerkgroep Gelderse Poort en diverse verspreidingsatlassen geraadpleegd en is gebruik gemaakt van de natuurtoets Oeverwal Gendtse Polder (Wansink et al., 2015). Voorts is gebruik gemaakt van losse waarnemingen / verspreidingsinformatie van leden van Stichting Lingewaard Natuurlijk. Voor de aanwezigheid van beschermde habitattypen is gebruik gemaakt van de Atlas Groen Gelderland van de Provincie Gelderland. De PAS-gebiedsanalyse Rijntakken is geraadpleegd en toegepast bij de beoordeling van stikstofdepositie. Voor het bepalen van effecten van stikstofdepositie op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied Rijntakken is door LBP Sight gebruik gemaakt van het rekenprogramma binnen AERIUS (Simons, 2018). Hierin is uitgegaan van een elektrisch aangedreven

²⁰ Natuurtoets herinrichting Gendtse Waard, Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming, 20 februari 2019, kenmerk 16-717/16-233

zandzuiger voor de natte ontgroning (geen uitstoot), uitbreiding van het tasveld, transport voor droge ontgroning en twee alternatieven voor een loswallocatie (oostzijde en Vossegat). Voor het MER zijn drie varianten berekend:

1. Ontgroning met uitbreiding tasveld oost, met huidige locatie loswal
2. Ontgroning met uitbreiding tasveld oost, met loswal Vossegat
3. Ontgroning met uitbreiding tasveld oost, met loswal oostzijde.

In alle drie de gevallen is de stikstofdepositie dus gekoppeld aan een loswallocatie. Daarnaast is de droge en natte winning afzonderlijk doorgerekend, dus zonder loswallocatie. Het alternatief en de variant extra natuur zijn niet afzonderlijk doorgerekend maar het effect is wel goed te bepalen op basis van het uitgevoerde onderzoek.

Gebiedenbescherming

Voor de aanwezige natuurwaarden in het kader van Natura 2000 en GNN (gebiedenbescherming) is op hoofdlijnen uitgegaan van respectievelijk het concept-beheerplan Natura 2000 (Provincie Gelderland 2012) en het natuurbeheerplan 2018 (Provincie Gelderland 2017). Deze informatie is aangevuld met actuele informatie omtrent de aanwezigheid van soorten (zie onderdeel soortbescherming) en veldonderzoek.

Veldonderzoek

Vanaf het najaar van 2016 tot en met september 2017 heeft gericht veldonderzoek plaatsgevonden naar beschermde soorten en habitattypen. In het voorjaar van 2018 worden nog enkele onderzoeken aangevuld of nader gespecificeerd. Specifiek ten aanzien van het Natura 2000-gebied Rijntakken heeft onderzoek plaatsgevonden naar de volgende groepen:

- habitattypen (op basis van vegetatiekartering)
- grondgebonden zoogdieren (bever)
- vissen (kleine modderkruiper en bittervoorn)
- vleermuizen (meervleermuis)

In de Natuurtoets is een uitgebreide beschrijving opnemen van de toegepaste werkwijze per soortgroep.

13.3 Referentiesituatie

Inleiding

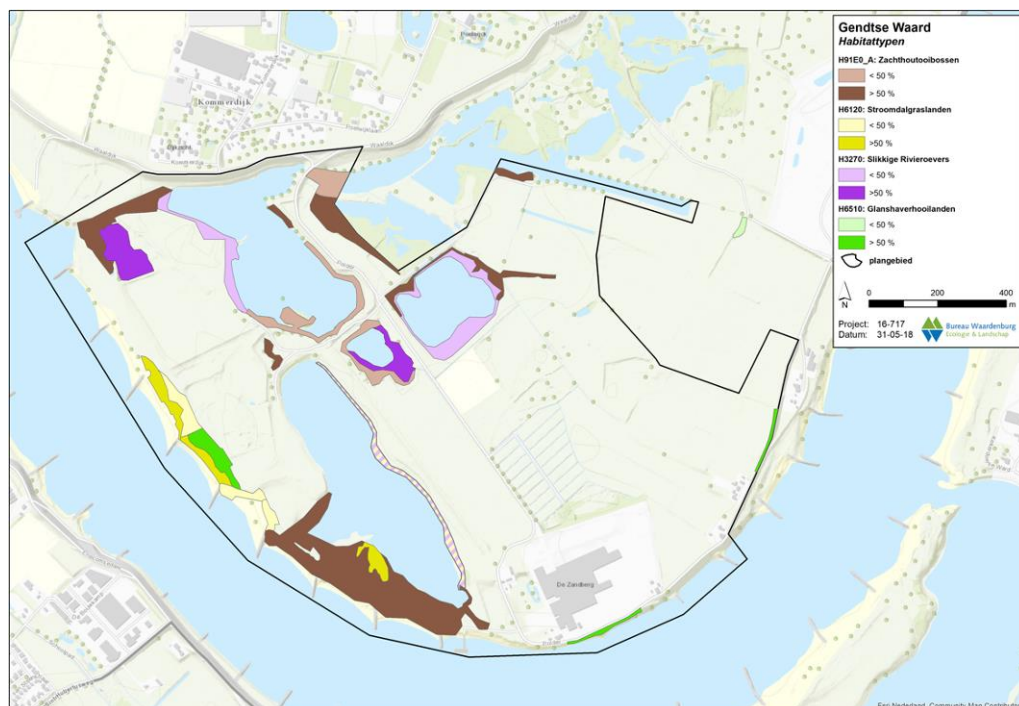
In de natuurtoets is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de aanwezigheid van beschermde habitattypen en soorten, op basis van het uitgevoerde bronnen- en veldonderzoek. Hieronder is de beschrijving samengevat tot de soorten en typen die daadwerkelijk voorkomen.

Gebiedsbescherming

Van de habitattypen waarvoor de Gendtse Waard is aangewezen komen de volgende habitattypen voor (situatie 2017): Zachthoutoibossen (H91E0_A), Stroomdalgraslanden (H6120), Slikkige rivieroeveren (H3270) en Glanshaverhooilanden (H6510). De aanwezigheid van Glanshaverhooiland is beperkt tot enkele percelen op de oeverwal. Stroomdalgraslanden zijn tevens te vinden op de oeverwal, alsmede op een aantal locaties rond het Vossegat. De oppervlakte aan Slikkige rivieroeveren kan sterk variëren per jaar, en heeft betrekking op de flauwe oeverdelen van aanwezige plassen. De

grootste oppervlakte Zachthoutoibossen is te vinden langs het Vossegat en langs de winterdijk.

Van de Bijlage 2-soorten komen kleine modderkruiper en bittervoorn in alle aanwezige wateren voor, met een afwisselende dichtheid. In de Gendtse Waard, en daarmee ook het plangebied, komen verschillende beverterritoria's voor. Binnen het plangebied bevindt zich een hoofdburcht ten zuiden van het Vossegat en in de zuidpunt van de meeste noordwestelijke plas. Meervleermuis komt incidenteel voor en gebruikt daarbij het plangebied om te foerageren. Kamsalamander kan uitgesloten worden binnen het plangebied.



Figuur: Aanwezigheid van habitattypen waarvoor Rijntakken is aangewezen binnen het plangebied van de Gendtse Waard op basis van veldonderzoek 2017 en voorjaar 2018.

De volgende broedvogelsoorten uit het aanwijzingsbesluit Rijntakken zijn bekend van de Gendtse Waard: dodaars, porseleinhoen, kwartelkoning, oeverwaluw, blauwborst. Andere broedvogelsoorten uit het aanwijzingsbesluit zijn de afgelopen 20 jaar niet vastgesteld in deze uiterwaard omdat geschikt habitat ontbreekt (of de oppervlakte te klein is). De aanwezigheid van niet-broedvogels is een stuk uitgebreider en omvat onder meer aalscholver, diverse ganzen- (kolgans, grauwe gans, brandgans) en eendsoorten (hoge aantallen van smient, krakeend, wilde eend, slobeend en kuifeend), meerkoet, Kievit en wulp. Voor een uitgebreide toelichting (inclusief tabellen) wordt verwezen naar de natuurtoets.

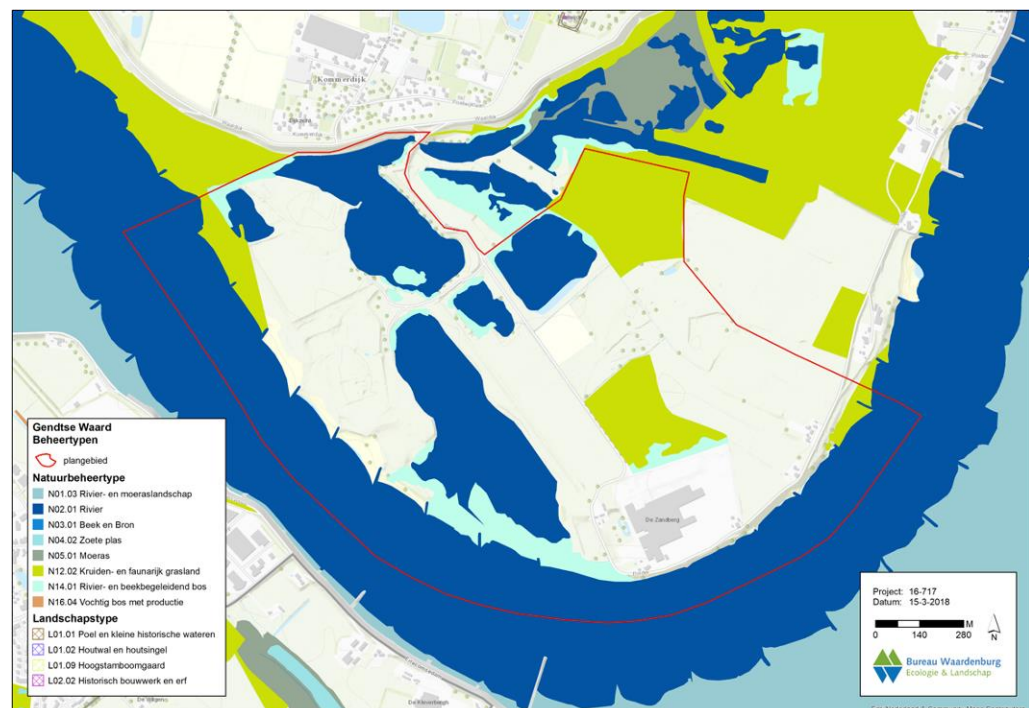
Soortenbescherming

De soorten binnen het plangebied van beschermingsregime 'Habitatrichtlijn' en 'overige soorten' hebben betrekking op de rivierrombout (alleen langs de Waal), rugstreep-pad (incidenteel door ontbreken van geschikt voortplantingsbiotoop), bever (zie boven), das en verschillende vleermuissoorten. De das heeft zijn verblijfplaats buiten het plangebied, maar gebruikt het plangebied wel om zijn voedsel te zoeken. Van de

vleermuizen zijn zeven verschillende soorten aangetroffen: rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis, meervleermuis en watervleermuis. Hiervan zijn gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis algemeen in het plangebied vastgesteld, en laatvlieger en rosse vleermuis minder algemeen. Verder zijn de soorten watervleermuis, meervleermuis en tweekleurige vleermuis incidenteel in het plangebied vastgesteld. Alleen van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis zijn ook verblijfplaatsen (alleen paarverblijven / territoria) aangetroffen. Voor de overige soorten fungeert het plangebied enkel als foerageergebied. Van de Vogelrichtlijnsoorten waarvan de nestplaats jaarrond is beschermd hebben boomvalk, buizerd en steenuil een territorium binnen het plangebied. Sperwer zit buiten het plangebied, in het kleiputtencomplex langs de Waal.

Gelders Natuur Netwerk

Het plangebied ligt deels binnen het Gelders Natuurnetwerk en deels binnen de Groene Ontwikkelingszone, waaronder de nieuwe plas. In navolgende figuur zijn de beheertypen weergegeven binnen het plangebied. Van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen zijn de meeste van toepassing voor de Gendtse Waard; zie cursief gearceerde kwaliteiten en doelen in de tabellen in paragraaf 13.1.2, die niet van toepassing zijn.



Figuur: Ligging van beheertypen binnen het plangebied (kaarten.gelderland.nl).

De autonome ontwikkeling van het gebied blijft ongewijzigd, waarbij bestaande functies en doeleinde in bestaande omvang blijven bestaan. Populatieontwikkelingen zijn hierdoor grotendeels in lijn met de landelijke trends, in zowel negatieve (bijvoorbeeld boerenlandvogel, rugstreepad) als positieve zin (bv otter, bever).

13.4 Effecten voornemen

13.4.1 *Natura 2000-gebieden*

Het Voornemen biedt ruimte aan dynamische processen die passen binnen dit traject van het rivierengebied. Voor soorten die hieraan zijn gebonden levert dit een positieve bijdrage, zoals bijvoorbeeld stroomdalgraslanden. De omvorming van agrarisch beheerd land naar water en jaarrond begrazingsbeheer heeft met name een effect op het beschikbaar areaal aan ganzenfoerageergebied (grauwe gans, hetgeen leidt tot een gering verlies in omvang leefgebied. Dit geldt ook voor de smient. Het aandeel aan rustgebied neemt voor deze soorten toe. Voor visetende niet-broedvogels (aalscholver, fuut e.d.) en soorten die op open water rusten (kuifeend, tafeleend, slobbeend e.d.) neemt oppervlak leefgebied toe. Voor steltlopers biedt de toename aan oeverlengte met flauwe taluds geschikt foerageer- en pleisterbiotoop, en dus eveneens een toename in oppervlakte leefgebied.

Van de broedvogels profiteren mogelijk dodaars, porseleinhoen, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst van de voorgenomen ingreep door ontwikkeling van geschikt broedbiotoop. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van broedvogels zijn niet te verwachten. Van de Habitatrichtlijnsoorten profiteert kleine modderkruiper, bittervoorn, bever en in beperkte mate ook meervleermuis van een toename in wateroppervlak met gevarieerde oever- en ondiepe zones. Overige soorten profiteren niet van de ingreep, noch heeft dit een negatief effect.

Een toename van de inundatiefrequentie en -duur in het oostelijk deel van het plangebied, in combinatie met een open verbinding met de Waal, heeft een positief effect op de KRW-doelen ten aanzien van vis en macrofauna. Hieronder kunnen zich ook beschermde vissoorten bevinden. Een gezonde visstand zal vervolgens positief zijn voor visetende vogels als fuut, aalscholver en nonnetje.

Daarnaast leidt het Voornemen tot effecten op de aangewezen habitattypen. Slikkige rivieroeveren en stroomdalgrasland krijgen een sterke toename in omvang en kwaliteit. In het Voornemen is tevens een toename in oppervlakte voorzien van de habitattypen glanshaverhooiland, vochtige zachthoutoobossen en droge hardhoutoobossen.

De stikstofdepositie van de droge en natte winning bedraagt ten hoogste 0,78 mol N/ha/jaar. Omdat dit een tijdelijke en zeer beperkte toename is verwachten wij geen negatief effect hiervan.

Samenvattend leidt het voornemen tot een beperkt nadeel voor ganzen en smient. Ten aanzien van verschillende broedvogelsoorten van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijnsoorten en habitattypen biedt het Voornemen ruimte voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering. Gelet op het hogere aantal soorten/typen dat profiteert van het Voornemen is de score ten aanzien van Natura 2000-gebieden een '+'.

13.4.2 *GNN/GO*

Met het Voornemen wordt invulling gegeven aan de kernkwaliteiten dynamische rivier (nr. 1), klei- en zandwoningen (nr. 3), uitbreiding natuurcomplex Gendtse Polder (nr. 4), waarden voor water- en moerasvogels etc. (nr. 9) en ook de abiotiek (nr. 17). Leef-

gebied dat gaat wel veranderen in zowel positieve als negatieve zin. Leefgebied steenuil en kamsalamander blijven onaangetast, net zoals de overige kernkwaliteiten. Van de ontwikkelingsdoelen geeft het Voornemen invulling aan ontwikkeling van stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden (nr. 1), ontwikkeling water- en oeverhabitats (nr. 2), ontwikkeling hard- en zachthoutoobossen (nr. 3) ontwikkeling ruigte-randen (nr. 4), populaties water-, oever- en moerasvogels (nr. 6), biotopen voor vlinders, amfibieën en vissen (nr. 7), ontwikkeling bever en otter (nr. 8) en behoud reliëf oeverwallen en andere stromingspatronen (nr. 11). Aan de resterende doelen wordt geen specifieke invulling gegeven. Van de aangewezen beheertypen zal het aandeel Kruiden- en faunairijk grasland en Rivier sterk in oppervlakte toenemen, en in mindere mate ook het beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos.

Samenvattend leidt het voornemen tot een grote verbetering dan wel invulling ten aanzien van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen. Negatieve effecten zijn niet aan de orde, waardoor de score ten aanzien van de GNN/GO uitkomt op '++'.

13.4.3 Soortenbescherming

Ten aanzien van de zoogdieren profiteert de bever van de toename in water- en oeverhabitats. De nieuwe plas (met bijbehorende oevers en eiland) biedt ruimte voor een nieuw territorium. Voor de das treden naar verwachting geen effecten op. In de huidige situatie vindt de das zijn voedsel op de agrarische percelen, maar ook rond het Vossegat en andere meer 'ruigere' terreindelen. Toename van wateroppervlak heeft hier een negatief effect op, maar een toename aan natuurlijke habitats (met variatie in prooideraanbod) is juist positief. De jaarrondbegrazing in plaats van maaien en beweiding op de oeverwal, zal leiden tot een structuurrijkere vegetatie. Dit is positief voor de rivierrombout; opgroei-biotop van deze soort wordt verbeterd.

De rugstreeppad komt in de huidige situatie incidenteel voor, maar komt niet tot structurele voortplanting. In het Voornemen zal dit niet wezenlijk veranderen. Overwinteringplaatsen blijven behouden.

Door het verdwijnen van de populierenlaan langs de ontsluitingsroute verdwijnt een paarverblijf van de gewone dwergvleermuis. Dit geldt ook voor het alternatief en de variant. Dit is echter relatief eenvoudig te mitigeren doordat er een veelvoud aan bos wordt gerealiseerd. Belangrijker is de kwalitatieve verbetering van het foerageer-biotop. In de huidige situatie is dit met name rondom bestaande (opgaande) structuren. Het Voornemen leidt tot een sterkere toename van dergelijke structuren en hiermee samenhangende prooidierenaanbod.

Van de vogels met een jaarrond beschermde nestplaats treden naar verwachting weinig effecten op. Omvorming van land naar water is niet per sé gunstig voor roofvogels, maar het gehele plan (met oeverlengte, toename structuur etc.) zal wel leiden tot een hoger prooidierenaanbod dan in de huidige situatie aanwezig is op de intensief beheerde agrarische percelen. Netto zullen buizerd, sperwer en boomvalk naar verwachting geen effect of een lichte toename in kwaliteit foerageergebied ondervinden. De nestplaatsen blijven onaangetast. De nestplaats van de steenuil blijft eveneens onaangetast. Doordat binnen een straal van 200-300 meter rond de nestlocatie geen wezenlij-

ke veranderingen optreden, blijft ook de kwaliteit aan foerageergebied nagenoeg gelijk.

Samenvattend profiteren bever, rivierrombout en vleermuizen van de maatregelen zoals opgenomen in het Voornemen. Das, rugstreeppad en vogels met een jaarrond beschermde nestplaats ondervinden geen effect van het voornemen, negatieve effecten op andere soorten ontbreken. Dit geeft een score van '+' voor het criterium soortenbescherming.

13.5 Effecten alternatief

13.5.1 *Natura 2000-gebieden*

In het alternatief is sprake van een vergelijkbaar wateroppervlak ten opzicht van het Voornemen. Dit leidt tot een vergelijkbaar effect op ganzen en herbivore eenden. De oeverzones zijn echter minder ruig en bieden meer voedsel dan de jaarrond begraasde percelen van het Voornemen en de variant Extra Natuur. Dit is echter vrij beperkt in oppervlakte waardoor het alternatief gelijk scoort aan beide andere plannen ten aanzien van deze soortgroep. Wel ontstaat er met deze variant minder oeverlengte. Voor steltlopers scoort dit lager dan beide andere varianten, maar nog wel positief.

De toename van het wateroppervlak is positief voor bittervoorn en kleine modderkruiper, echter wordt bij deze inrichting minder invulling gegeven aan het creëren van overgangen en gradiënten. Voor bever bieden de plassen weinig geschikt biotoop door gebrek aan houtige gewassen langs de oever. De functie voor meervleermuis zal naar verwachting hoogstens licht toenemen maar niet wezenlijk veranderen. Voor wat betreft de habitattypen blijft de oppervlakte slikkige rivieroever rond de huidige plas ten oosten van de toegangsweg grotendeels onaangetast. Ten aanzien van de hoeveelheid stikstofdepositie is geen verschil met het voornemen.

Samenvattend geeft het alternatief iets minder invulling aan de instandhoudingsdoelen ten opzichte van het voornemen en met name de variant 'extra natuur'. Het alternatief scoort daarom neutraal ('0').

13.5.2 *GNN/GO*

In het ontwerp van de Cultuuralternatief is gebruikt gemaakt van bestaande kavelpatronen. Deze komen terug in het ontwerp door middel van kleine landtongen rond de nieuwe plas. De kernkwaliteit 'oude kavelpatronen' (nr. 14) blijft hierdoor enigszins behouden. Het agrarische karakter verdwijnt grotendeels (nr. 3). Voor wat betreft de ontwikkelingsdoelen wordt invulling gegeven aan de ontwikkeling van water- en oeverhabitats (nr. 2). Aan de overige ontwikkelingsdoelen wordt geen invulling gegeven met het Cultuuralternatief. Van de aangewezen beheertypen verdwijnt oppervlakte aan Kruiden- en faunarijk grasland in het noordelijk deel. Het perceel rond de tasvelden blijft met deze variant behouden. Overige bestaande beheertypen blijven onaangetast. Samenvattend scoort dit alternatief neutraal (score '0') ten aanzien van dit sub-criterium.

13.5.3 Soortenbescherming

Ten aanzien van de das verdwijnt foerageergebied zonder dat hier kwalitatief verbetering plaatsvindt elders binnen het plangebied. De bever zal naar verwachting weinig profiteren van de nieuwe plassen door het ontbreken van houtige gewassen, zie boven; bestaande verblijfplaatsen blijven onaangetast waardoor netto sprake is van geen effect. Voor rugstreeppad geldt hetzelfde als in het Voornemen en rivierrombout zal eveneens weinig positieve of negatieve effecten ondervinden.

Voor de boomvalk net ten noorden van de steenfabriek betekent omvorming naar water een afname in foerageergebied en kwaliteit leefgebied. Voor de overige broedvogels die uit de Gendtse Waard bekend zijn is dit minder het geval, maar wel negatief. Zij foerageren elders in de uiterwaard (buizerd, sperwer) of zoeken hun voedsel dicht bij hun nestlocatie (steenuil).

Samenvattend zijn er geen positieve beoordelingen vast te stellen, maar wel negatieve effecten op das en vogels met een jaarrond beschermde nestplaats te verwachten. Ten aanzien van overige soorten zal er weinig veranderen, waar dit bij het Voornemen wel (in positieve zin) het geval is. De score voor dit onderdeel is daarmee negatief (score '-').

13.6 Effecten variant extra natuur

13.6.1 Natura 2000-gebieden

De variant Extra Natuur is qua uitgangspunten grotendeels gelijk met die van het Voornemen. Het verschil zit hem in de agrarische percelen in het uiterste oosten van het plangebied. In het Voornemen blijven deze onaangetast en wordt het huidige beheer gecontinueerd, in variant Extra Natuur worden deze percelen ook omgevormd naar natuur en toegevoegd aan het begrazingsareaal.

Door uitbreiding van het begrazingsareaal worden de twee noordelijkste vingers van de nieuwe plas iets groter. Het overige blijft gelijk aan het Voornemen, en heeft dus dezelfde score waarbij zowel de voordelen als nadelen licht toenemen maar wel in evenwicht blijven. Met het betrekken van de resterende agrarische percelen is wel meer sprake van een gebiedsgericht plan en dito beheer, wat als geheel natuurlijk positief is. De subscore voor dit criterium betreft een '+'.

13.6.2 GNN/GO

Ook hiervoor geldt dat de score grotendeels gelijk is als bij het Voornemen. Door omvorming van de extra percelen met agrarische beheer naar begrazingsbeheer neemt het oppervlakte aan beheertype Kruiden- en faunarijk grasland verder toe, evenals het beheertype Rivier. Overige effecten blijven hetzelfde waardoor de subscore ook binnen dezelfde bandbreedte blijft ('++').

13.6.3 Soortenbescherming

De effecten ten aanzien van de soortbescherming is hetzelfde als bij het Voornemen, het verschil in oppervlakte zal niet leiden tot een wezenlijk verschil, en daarmee andere score. De subscore ten aanzien van soortenbescherming bedraagt een '+’.

13.7 Effecten varianten locatie loswal - oostzijde

13.7.1 Natura 2000-gebieden

Langs de oever van de steenfabriek bevindt zich een strook met habitatype Glanshaverooiland. Deze strook loopt niet helemaal door tot aan het nieuwe tasveld. Door de loswal op deze locatie te situeren zijn effecten op voorhand uitgesloten. Overige habitattypen zijn niet aanwezig.

Door de ligging van de loswal in de directe periferie van de activiteiten van de steenfabriek is extra verstoring van de loswal naar verwachting zeer beperkt. Daarnaast bevindt de locatie zich aan de rivierzijde, waardoor rustende en foeragerende niet-broedvogels hier geen verstoring van ondervinden. Dit geldt tevens voor broedvogels waar het gebied voor is aangewezen. Van de Habitatrichtlijnsoorten maakt alleen de meervleermuis gebruik van de rivier als trekroute en om te foerageren. Dat gebeurt ook op de huidige situatie van de loswal, en zal niet veranderen door een loswal op een andere locatie ten zuiden van de steenfabriek. Voor de overige soorten heeft de beoogde locatie geen specifieke betekenis, en dus geen effect.

Samenvattend is geen sprake van een noemenswaardige verbetering of verslechtering ten aanzien van het Natura 2000-gebied. Dit leidt in totaal tot een neutraal effect (score '0').

13.7.2 GNN/GO

Effecten op de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van een loswal aan de oostzijde in plaats van aan de westzijde zijn te verwaarlozen. De overige kwaliteiten en doelen hebben hoofdzakelijk betrekking op natuur- en cultuurwaarden binnen de Gendtse Waard, en niet specifiek de rivier. Kernkwaliteit 1 (dynamische rivier etc.) wordt niet aangetast. Samenvattend is geen sprake van een noemenswaardige verbetering of verslechtering ten aanzien van de GNN/GO (score '0').

13.7.3 Soortenbescherming

De oevers van de Waal vormen het opgroei- en uitsluitgebied van de rivierrombout. Opgroeien gebeurt in de bodem van kribvakken en uitsluitgebieden doorgaans op de zandige oeverstukken, maar ook verharde oevers. Door de loswal op 1 van de mogelijke locaties zijn effecten op beschermde soorten uitgesloten. Samenvattend is geen sprake van een noemenswaardige verbetering of verslechtering ten aanzien van soortenbescherming (score '0').

13.8 Effecten variant loswal – Vossegat

13.8.1 Natura 2000-gebieden

Bij de variant voor een loswal gesitueerd ten zuidoosten van het Vossegat wordt een brede doorgang gemaakt tussen het Vossegat en de Waal. Het Vossegat wordt door veel watervogels gebruikt als pleisterplaats. De aanleg (beperkt effect) en het gebruik van de loswal leidt tot verstoring van de aldaar aanwezige watervogels. Daarnaast is oeverzone gekwalificeerd als habitatype (overgang van slikkige rivieroever naar stroomdalgrasland). De aanleg van een toegangsweg kan hier leiden tot oppervlakteverlies van dit habitatype. Van de Habitatrichtlijnsoorten komen bittervoorn en kleine modderkruiper beide voor in het Vossegat, en bevindt zich een beverburcht relatief vlakbij de beoogde locatie voor de loswal. Voor bittervoorn en kleine modderkruiper is het effect op de kwaliteit van het leefgebied beperkt en mogelijk verwaarloosbaar. Ten aanzien van de bever lijkt eveneens sprake te zijn van een effect op kwaliteit leefgebied. Ondanks dat de soort weinig verstoring gevoelig is en nachtactief bevindt de loswal zich op relatief korte afstand van de burchtlocatie.

Samenvattend kan worden gesteld dat de loswal op de locatie Vossegat kan leiden tot tijdelijke (negatieve) effecten ten aanzien van bever en watervogels, alsmede permanente nadelen ten aanzien van habitatypes. De score is negatief ('-').

13.8.2 GNN / GO

Het Vossegat is aangewezen als beheertype Rivier. Ondanks dat de daadwerkelijke oppervlakte van de loswal ook hier beperkt is, is de impact op het Vossegat als geheel wel groter door de transportbewegingen die de loswal met zich meebrengen. Bij de locaties in de Waal zijn deze transportbewegingen uiteraard ook aanwezig, maar vallen deze weg in de vele scheepvaartbewegingen op de Waal. Ten aanzien van de kernkwaliteiten heeft een loswal in het Vossegat een negatief effect op de rust, ruimte en donkerte (kernkwaliteit nr. 16). Van de ontwikkelingsdoelen zijn nr. 1 en 2 mogelijk in het geding, afhankelijk van de aanlegwijze. Effecten op de populatie bevers zijn uitgesloten; het betreft hier hoogstens een effect op één of enkele individuen in het nabij gelegen territorium. In alle gevallen geldt hier echter ook dat de effecten tijdelijk zijn, maar wel negatief. Samenvattend scoort deze variant negatief ('-').

13.8.3 Soortenbescherming

Van de soorten met een beschermde status is de bever reeds besproken bij 13.8.1. Daarnaast komt in de direct periferie van deze locatie de steenuil voor en foerageren diverse soorten vleermuizen. Effecten op de verblijfplaats van de steenuil zijn naar verwachting beperkt doordat hier gewinning zal optreden. De soort heeft zijn verblijfplaats immers al in een omgeving met veel transportbewegingen en andere werkzaamheden. De nacht actieve vleermuizen ondervinden naar verwachting eveneens weinig effect van het gebruik van de loswal. De oppervlakte aantasting is beperkt en beschikbaar alternatief foerageergebied is in ruime mate aanwezig.

Samenvattend is geen sprake van een noemenswaardige verbetering of verslechtering ten aanzien van soortenbescherming (score '0').

13.9 Conclusie effectbeoordeling

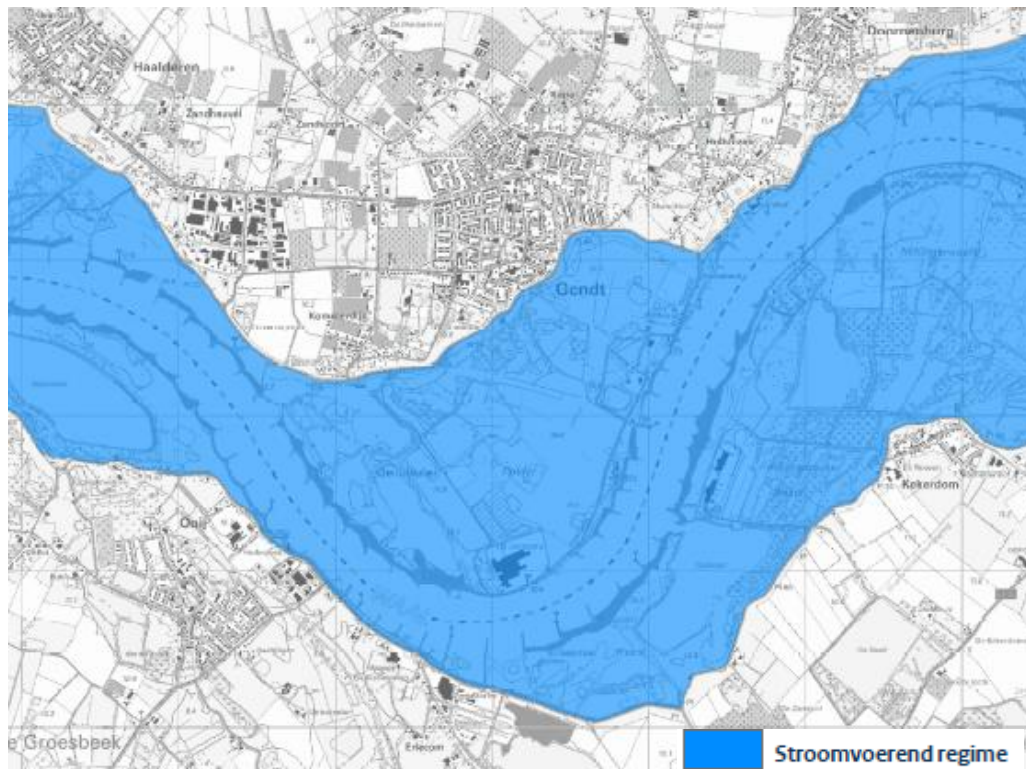
Natuur	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
Criteria					
Effecten op Natura 2000-gebieden	+	0	+	0	-
Effecten op GNN en GO	++	0	++	0	-
Effecten op beschermde flora- en faunasoorten	+	-	+	0	0

14 Rivierkunde

14.1 Wetgeving en beleid

Beleidslijn grote rivieren

Doelstelling van de Beleidslijn grote rivieren is om de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed te behouden en ontwikkelingen tegen te gaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een 'bergend' regime en een 'stroomvoerend' regime. Voor het plangebied geldt uitsluitend het 'stroomvoerend' regime.



Uitsnede kaartblad 050 Waal 1 bij Beleidsregels Grote Rivieren

Dit houdt in dat er stringente beperkingen gelden voor de uitbreiding van bestaande niet-riviergebonden activiteiten. Nieuwe niet-riviergebonden activiteiten zijn binnen dit regime alleen mogelijk als er sprake is van het hergebruiken van bestaande gebouwen of als er met rivierverruimingsmaatregelen per saldo meer ruimte voor de rivier wordt geboden.

De juridische vertaling van de regimes is verwerkt in de Beleidsregels grote rivieren. De Beleidsregels grote rivieren zijn beleidsregels in de zin van de Algemene wet bestuursrecht. Deze moeten worden gehanteerd bij de beslissing tot verlening van een Watervergunning. De Watervergunning waar de beleidsregels betrekking op hebben is opgenomen in artikel 6.12, eerste lid Waterbesluit.

Waterwet

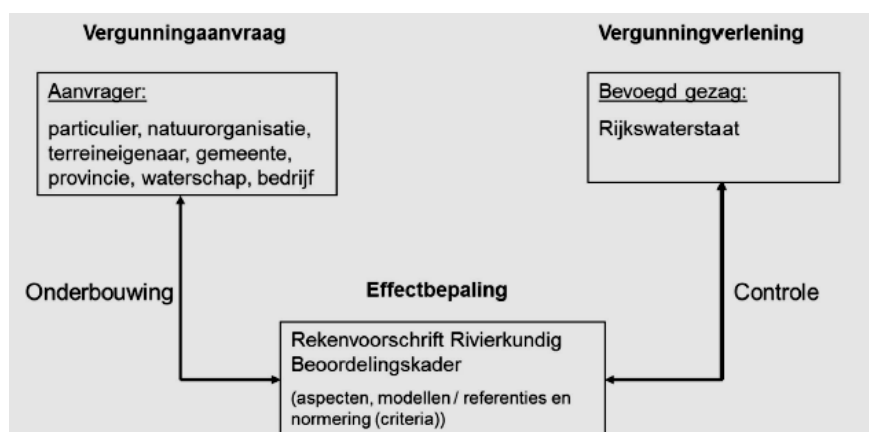
De Waterwet is van toepassing binnen het door het Waterbesluit begrensde gebied en

heeft o.a. als doel om de waterstanden, die behoren bij de in de Waterwet vastgelegde veiligheidsnormen, te beheersen.

Voor grote ingrepen in de Nederlandse rivieren is het noodzakelijk een watervergunning aan te vragen. Het vergunningstelsel in de Waterwet heeft als doel dat de waterveiligheid nu en in de toekomst geborgd is. De rivier wordt integraal beschouwd als een 'rijkswaterstaatswerk': de wet maakt geen onderscheid tussen zomer- en winterbed. De begrenzing van het rivierbed wordt veelal gevormd door de buitenkruinlijn van de primaire waterkering. Op grond van de Waterwet is het verboden zonder vergunning in, op of onder het zomer- en winterbed van de rivier werken te maken of in stand te houden c.q. voorwerpen of stoffen te storten of te plaatsen. Er zijn een aantal uitzonderingen op deze algemene vergunningplicht, deze zijn opgenomen in art. 6.12 lid 2 van het Waterbesluit en art. 6.11 van de Waterregeling.

RBK4.0

Het Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren (RBK4.0, Rijkswaterstaat, 2017) beschrijft hoe Rijkswaterstaat bij de vergunningverlening rivierkundige effecten van voorgenomen ingrepen in de rivier bepaalt en beoordeelt. Het toepassingsgebied van het Rivierkundig Beoordelingskader betreft de grote rivieren in Nederland die in beheer zijn van het Rijk.



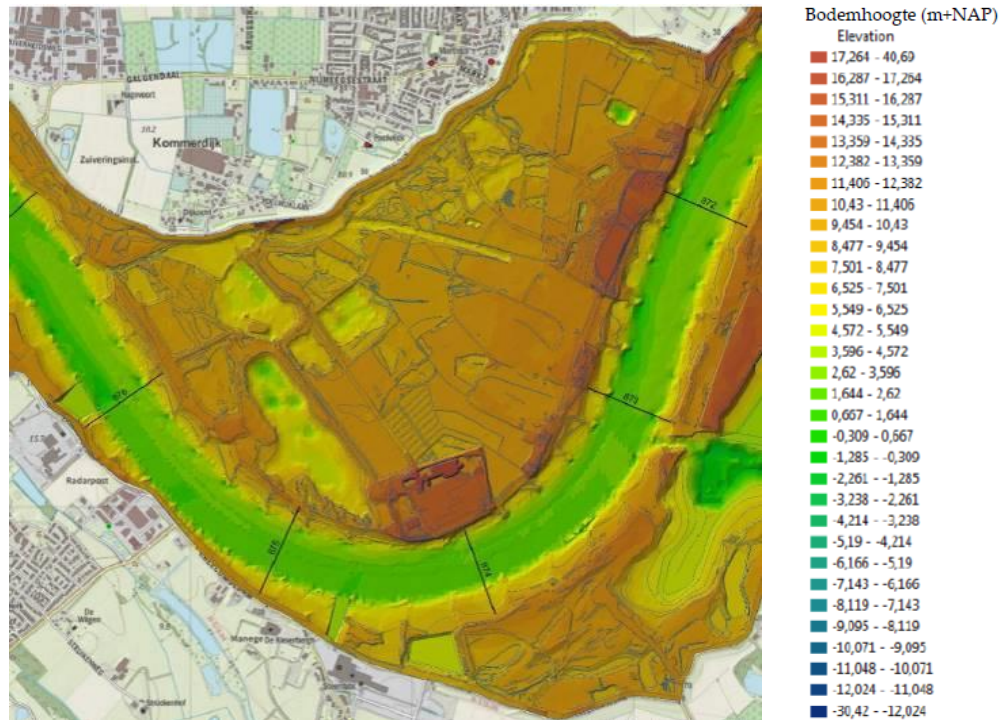
Figuur: schematische weergave RBK4.0

RBK 4.0 is tot stand gekomen in samenwerking tussen Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid en Rijkswaterstaat Zuid-Nederland. Het RBK 4.0 komt voort uit de behoefte om ingrepen in de rivier in het kader van de Waterwet op een eenduidige en uniforme manier rivierkundig te kunnen beoordelen en geldt voor ingrepen in onder meer de Rijntakken.

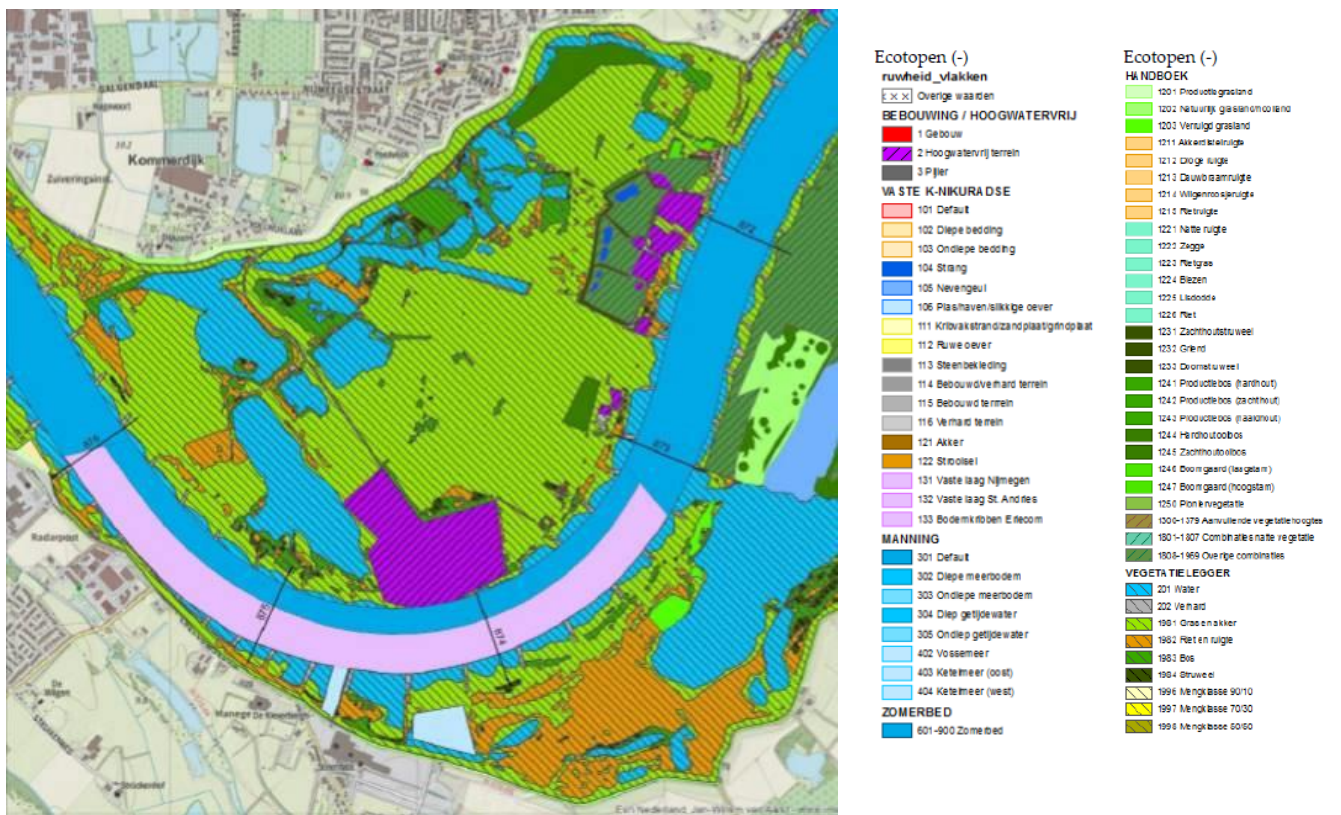
14.2 Referentiesituatie

De Gendtse Waard is een uiterwaard op de noordelijke oever van de Waal direct benedenstrooms van de Pannerdensche Kop, het splitsingspunt en het Pannerdensch Kanaal.

De referentiesituatie van de bodemhoogte als de ecotopen²¹ zijn modelmatig inzichtelijk gemaakt.



Bodemhoogte in referentiesituatie



Ecotopen in referentiesituatie, met rechts de legenda

²¹ Een ecotoop is het kleinste uniforme deeltje van het landschap

De Pannerdensch Kop is het eerste splitsingspunt van het Rijnwater. Hier vindt een bepaalde afvoerverdeling plaats van het Rijnwater naar de Waal en het Pannerdensch Kanaal; 2/3 van het water stroomt naar de Waal en 1/3 naar het Pannerdensch Kanaal. In onderstaande tabel is de afvoerverdeling in de referentiesituatie weergegeven.

Rijntak	Afvoer (m ³ /s)	Afvoer (m ³ /s)	Afvoer (m ³ /s)
Boven-Rijn	1.020	10.000	16.000
Waal	799	6.502	10.155
Pannerdensch Kanaal	221	3.498	5.845
Nederrijn / Lek	28	2.074	3.342
IJssel	193	1.427	2.509

Afvoerverdeling 1.020, 10.000 en 16.000 m³/s Lobith

14.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Er is een hydraulische beoordeling uitgevoerd²². Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 10.

De hydraulische beoordeling is uitgevoerd conform het Rivierkundig Beoordelingskader versie 4.0 (RBK4.0). Dit RBK4.0 beschrijft de rivierkundige beoordelingsaspecten en criteria voor de beoordeling van een aanvraag van een watervergunning. In dit beoordelingskader staan de rivierkundige beoordelingsaspecten beschreven, die van toepassing kunnen zijn op de betreffende ingreep. Bij het beoordelingsaspect staat ook het beoordelingscriterium beschreven.

Naast de algemene vereisten zoals opgenomen in het RBK04 zijn specifiek voor dit project door RWS Oost Nederland randvoorwaarden en uitgangspunten aangegeven. Deze zijn opgenomen in bijlage 1 van het onderzoek dat ten grondslag ligt aan de beoordeling in dit MER. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de beoordeling die heeft plaatsgevonden in het onderzoek.

	Aspect	Criterium
Hoogwater- veiligheid	MHW-stand as rivier	Verhoging < 1 mm
	Bergend Volume	Geen afname
	MHW-stand 2D	Verhoging < 1mm
	Afvoerverdeling MHW	< 5m ³ /s
	Afvoerverdeling hoogwater	< 20 m ³ /s
IJsafvoer	Geen belemmering	
Hinder of schade	Inundatie frequentie	Verandering
	Stroombeeld uiterwaard	Verandering
	Stroombeeld vaarweg	Verandering
	Afvoerverdeling hoogwater	< 20 m ³ /s
	Afvoerverdeling OLR	< 1 m ³ /s
	Onttrekking water	Verandering
Morfo- logische effecten	Erosie zomerbed/oevers	Geen/beperkt
	Sedimentatie vaargeul	Geen
	Generiek zomerbed	Geen/beperkt
	Sedimentatie nevengeul	Acceptabel
	Erosie nevengeul	Verplaatsing
	Stabiliteit constructies	Geen vermindering

²² Hydraulische beoordeling, WAQUA-simulaties ten behoeve van MER, Agtersloot Hydraulisch Advies, Geospace, 27 juni 2018, kenmerk P0085.6, versie 1.3

In het onderzoek zijn de verschillende varianten/alternatieven doorgerekend en in beeld gebracht. Navolgend schema geeft aan welke doorrekening waar bij hoort.

Naam in dit MER	Ontwerp-code in onderzoek
Referentiesituatie	gendt_ref
Voornemen	gendt_a10
Alternatief	gendt_a12
Variant 'extra natuur'	gendt_a11

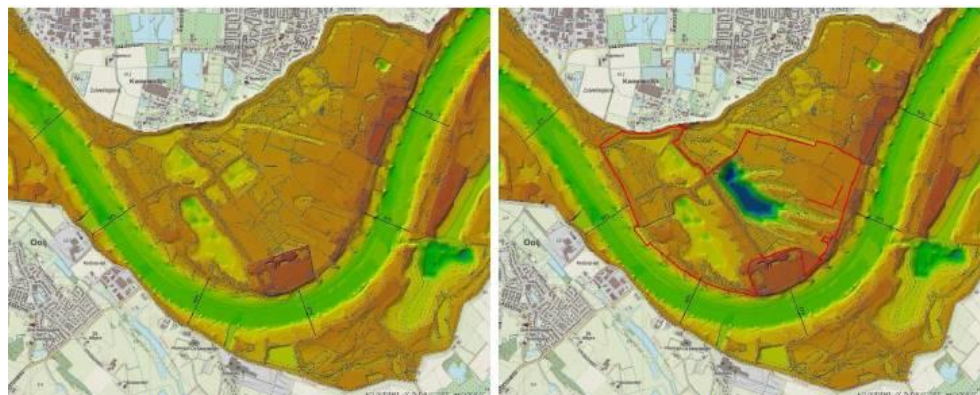
In het voornoemde hydraulische onderzoek zijn de hydraulische / rivierkundige gevolgen van het voornemen onderzocht.

De grootste veranderingen zijn zichtbaar in de uiterwaard waar sprake is van een vergraving en natuurontwikkeling rondom de nieuwe plas. Verder heeft het hoogwater-vrije terrein van de steenfabriek een andere grootte en vorm gekregen. Tenslotte is de zomerkade ten noorden van de steenfabriek verlegd tot direct westelijk van de toegangsweg naar de steenfabriek.

14.4 Effecten voornemen

14.4.1 Algemeen

Voor een eenvoudige vergelijking tonen de volgende figuren de referentiesituatie links en het voornemen rechts.

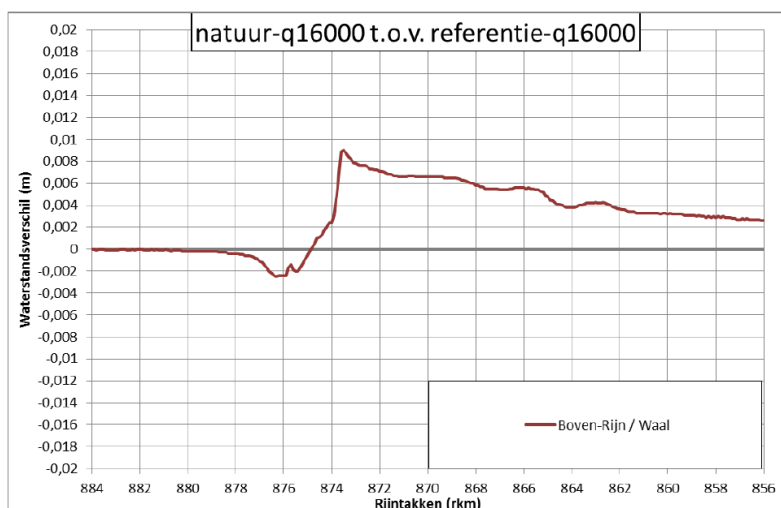


Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_ref*

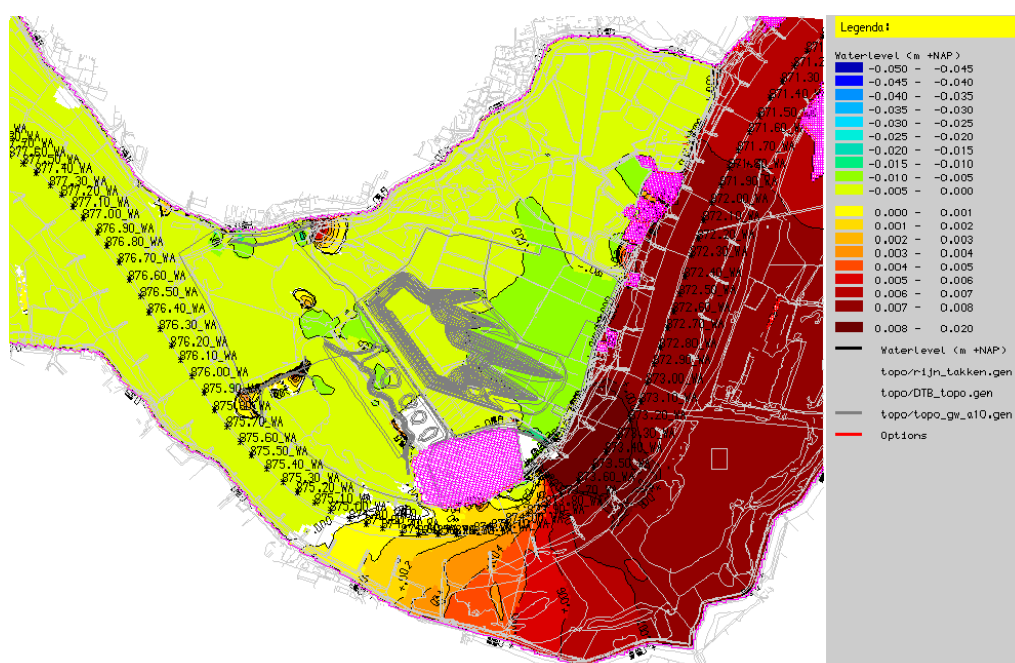
Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_a10*

14.4.2 Effecten op hoogwaterveiligheid

Onderstaand figuur toont het waterstandseffect bij MHW (16.000 m³/s bij Lobith) van de basis-variant *gendt_a10* in de as van de rivier. Zichtbaar is dat er sprake is van een waterstandsverhoging van lokaal 9 mm. In bovenstroomse richting strekt de waterstandsverhoging zich uit tot bij Lobith. Ter hoogte van het splitsingspunt Pannerdensche Kop (rkm 865) is de waterstandsverhoging nog circa 5 mm.



Figuur: Waterstandseffect gendt_a10 in de as van de rivier, MHW-situatie (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)



Figuur 2D-waterstandseffect gendt_a10, MHW-situatie (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Deze waterstandsverhoging voldoet niet aan de eisen van het RBK4.0.

De invloed op de afvoerverdeling bij MHW wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	gendt_ref (m ³ /s)	gendt_a10 (m ³ /s)	verschil (m ³ /s)
Boven-Rijn	16.000	16.000	0
Waal	10.155	10.150	-5
Pannerdensch Kanaal	5.845	5.850	+5
Nederrijn / Lek	3.342	3.345	+3
IJssel	2.509	2.511	+2

Tabel: Afvoerverdeling bij MHW (16.000 m³/s te Lobith)

De invloed op de afvoerverdeling bij een hoge Boven-Rijn afvoer wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	<i>gendt_ref</i> (m ³ /s)	<i>gendt_a10</i> (m ³ /s)	<i>verschil</i> (m ³ /s)
Boven-Rijn	10.000	10.000	0
Waal	6.502	6.503	+1
Pannerdensch Kanaal	3.498	3.497	-1
Nederrijn / Lek	2.074	2.074	-0
IJssel	1.427	1.427	-0

Tabel: Afvoerverdeling bij hoge Boven-Rijn afvoer (10.000 m³/s te Lobith)

Conclusie

Aangezien de waterstandsverhoging groter is dan toegestaan in het RBK4.0 en er hiermee mogelijk negatieve effecten zijn op de hoogwaterveiligheid wordt uitgegaan van een negatief milieueffect (score '-').

14.4.3 Hydraulische effecten (hinder of schade door rivierkundige effecten)

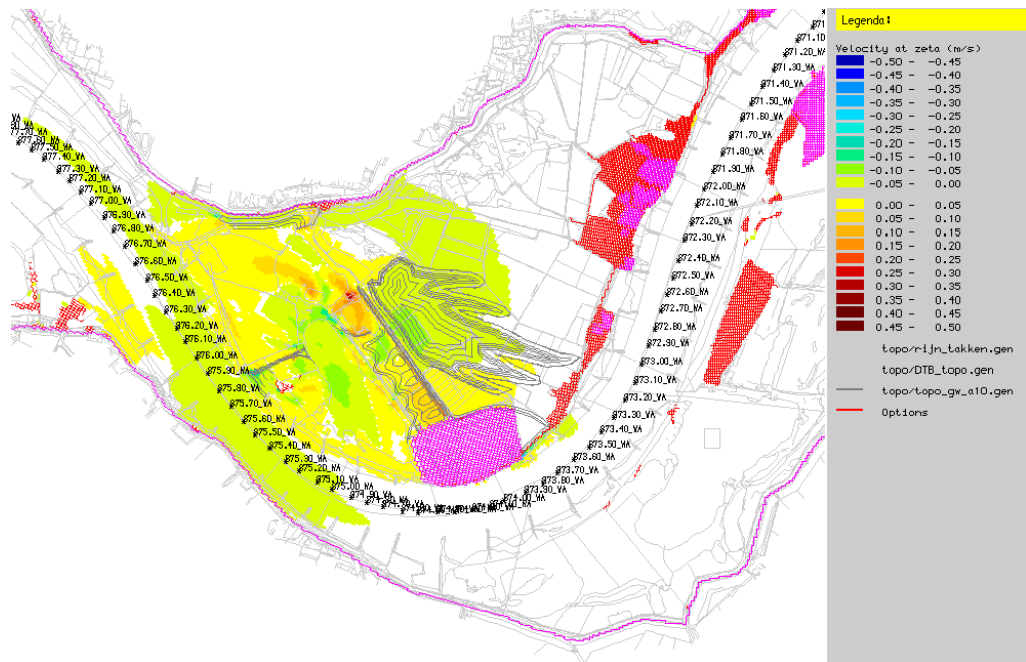
Inundatiefrequentie van de uiterwaard

In het noordwestelijke deel van de uiterwaard zijn (behoudens de aanvulling tegen de dijk) geen geometrische veranderingen. In dit deel van de uiterwaard zijn dan ook geen veranderingen in inundatie. In de huidige situatie inundeert het zuidwestelijke deel van de Gendtse Waard bij een afvoer bij Lobith van circa 6.000 m³/s; bij lagere afvoeren is de plas in dit deel van de uiterwaard niet aangetakt aan de Waal. In de toekomstige situatie vult de uiterwaard via de verbinding met de Waal ter hoogte van rkm 975,8. Dit betekent dat de plas mee fluctueert met de waterstand in de Waal en dat de lagere oevers rondom de plas een hogere inundatiefrequentie zullen krijgen. De zomerkade die de uiterwaard splitst in een westelijk en een oostelijk deel blijft qua hoogte gehandhaafd; hij wordt enkel in oostelijke richting verplaatst. Dit betekent dat het oostelijke deel van de uiterwaard niet vaker zal inunderen dan nu reeds het geval is.

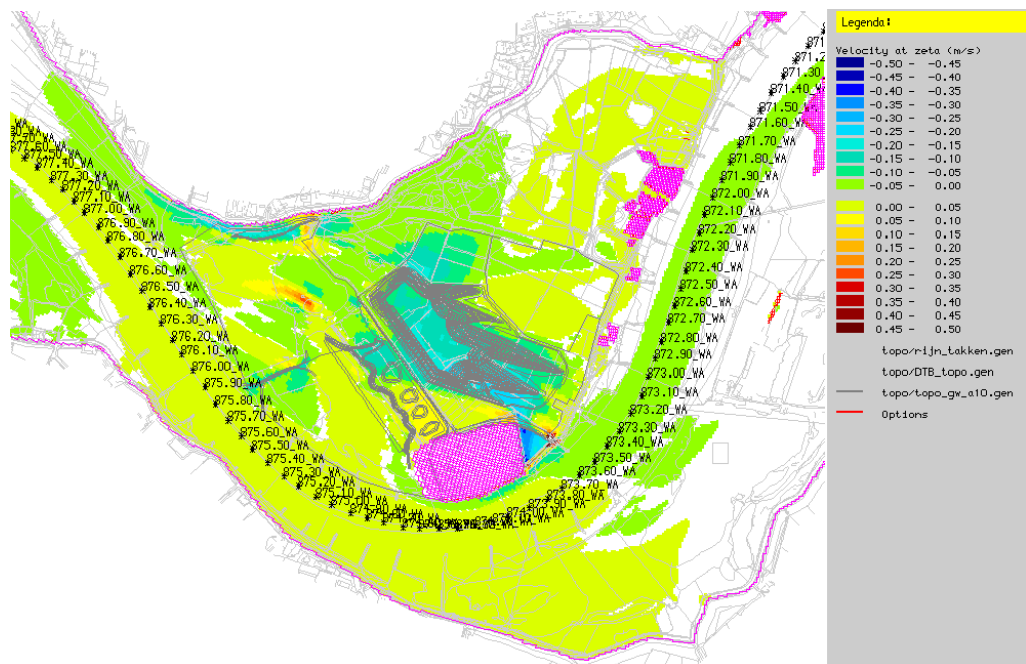
De verandering van inundatiefrequentie voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de uiterwaard

Bij een afvoer van 6.000 m³/s stroomt het westelijke deel van de uiterwaard mee. Er is sprake van beperkte verandering in het stroombeeld als gevolg van de vergravingen en natuurontwikkeling. De stroomsnelheden zijn lager dan 0,5 m/s dus er is geen risico op erosie. Bij een afvoer van 8.000 m³/s (de eenheid Q staat voor debiet: de grootte voor een doorstromend medium uitgedrukt als de hoeveelheid van een vloeistof of gas per tijdseenheid) overstroomt de zomerkade en gaat het oostelijke deel van de uiterwaard meestromen. In het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden maximaal 0,8 m/s waardoor er nog geen risico op erosie is. In het oostelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,2 m/s.



Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), Q = 8.000 m3/s (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)



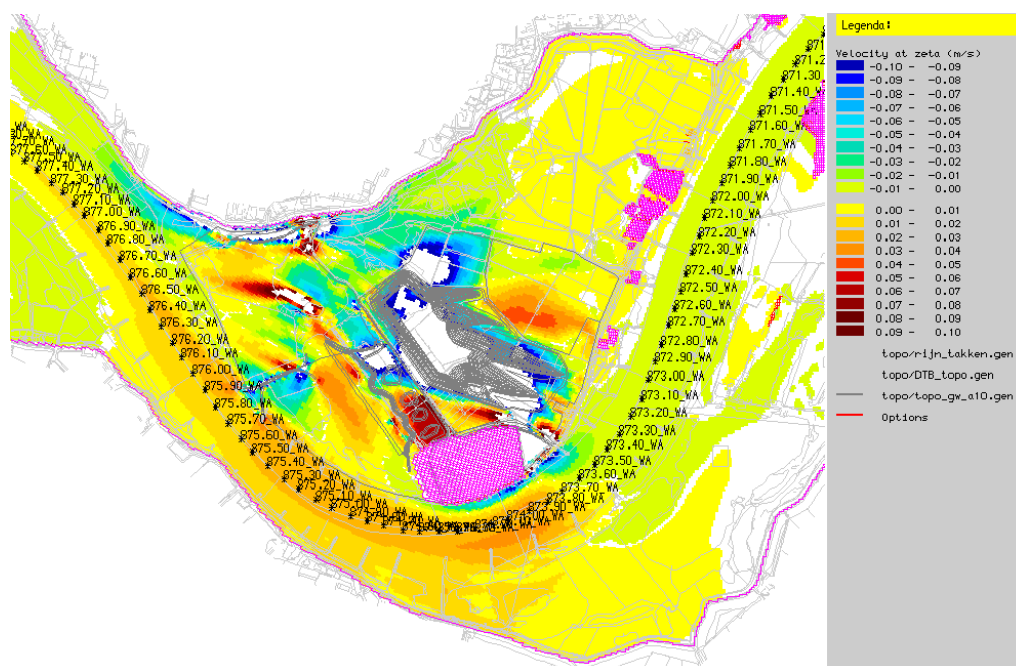
Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), Q = 16.000 m3/s (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Uit de beoordeling blijkt dat bij de kleinere afvoer van 8.000 m3/s er sprake is van een kleine toename van de stroomsnelheid in het westelijke deel van het plangebied; in het oostelijke deel is nauwelijks verschil. Bij de grotere afvoer van 16.000 m3/s is er sprake van een grotere verandering in stroombeeld in de uiterwaard.

Het hydraulisch onderzoek constateert evenwel dat de verandering van stroombeeld in de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de vaarweg

De voorgaande figuren kunnen ook worden gebruikt voor een beoordeling van de verandering van stroomsnelheden in de vaarweg. Uit deze figuren is duidelijk dat de stroomsnelheden in de vaarweg beperkt veranderen, namelijk minder dan 0,1 m/s. Bij een afvoer van 16.000 m³/s is sprake van het grootste gebied met verandering in de stroomsnelheden en ook de grootste veranderingen. Navolgende figuur vormt een verdere detaillering van de gevolgen.

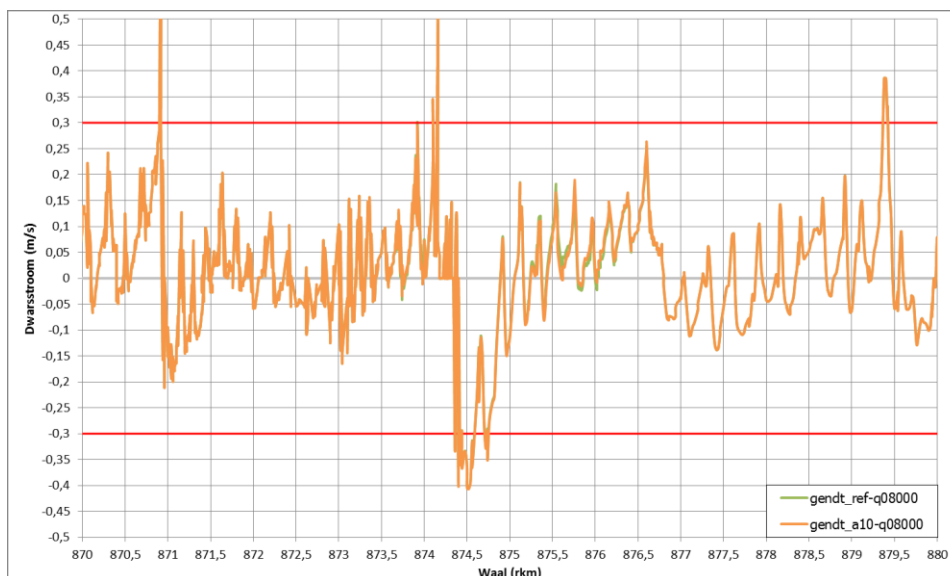


Figuur Detaillering 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), Q = 16.000 m³/s (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De voorgaande verdere detaillering bij 16.000 m³/s laat zien dan minder dan 0,1 m/s in de vaarweg concreet neerkomt op een verandering van minder dan 0,03 m/s. Er is dus geen significante verandering van het stroombeeld in de vaarweg.

Dwarsstroming in de vaarweg

Naast grootte van de stroomsnelheid is dwarsstroming een ander aspect wat is beoordeeld. De meeste veranderingen in geometrie en/of natuurontwikkeling bevinden zich in de uiterwaard achter (hoge) zomerkaden. De verwachting is dan ook dat er weinig invloed is op de dwarsstroming en deze verwachting wordt gestaafd door de hydraulische resultaten. Voor de afvoersituaties van 8.000 m³/s toont de volgende figuren de dwars-stroming van de referentiesituatie (groene lijn) en het voornemen (oranje lijn) langs de rand van de vaarweg.



Figuur: Dwaarsstroming (m/s) langs de noordelijke rand van de vaarweg, $Q = 8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot) (in het onderzoek zijn ook $Q=4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $Q=6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ in beeld gebracht)

De verschillende figuren met de dwarsstroming laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa $0,02 \text{ m/s}$. Als gevolg van het herinrichting van de Gendtse waard treden nergens veranderingen in dwarsstroming op die niet voldoen aan het RBK4.0.

Verandering in afvoerverdeling

De onderstaande tabel bevat de veranderingen bij een afvoer van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Rijntak	$8.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$10.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$16.000 \text{ m}^3/\text{s}$
Boven-Rijn	0	0	0
Waal	0	+1	-5
Pannerdensch Kanaal	0	-1	+5
Nederrijn / Lek	0	-0	+3
IJssel	-0	-0	+2

Tabel: Veranderingen in afvoerverdeling bij verschillende afvoeren te Lobith (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De verandering van afvoerverdeling bij hoogwater voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Afvoerverdeling bij Overeengekomen Lage Rivierstand (OLR)

Het voornemen heeft invloed op het stroombeeld bij afvoeren lager dan $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith. Er is dan ook geen invloed op de afvoerverdeling bij OLR ($1.020 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith). De verandering van afvoerverdeling bij OLR voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Onttrekking water uit zomerbed

De ingreep onttrekt geen water uit het zomerbed. De afwezigheid van onttrekking van afvoer voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

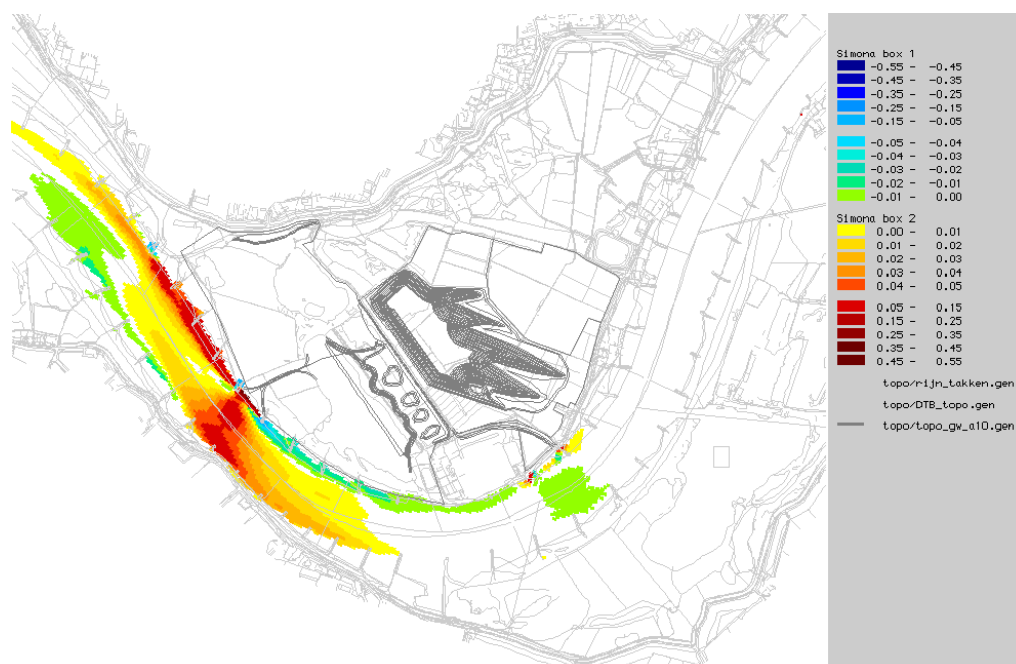
Conclusie

Wat betreft alle hydraulische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

14.4.4 Morfologische effecten

Sedimentatie en erosie van het zomerbed

In het hydraulisch onderzoek is een effectberekening gemaakt inzake dit aspect. Voor de morfologische effecten is gebruik gemaakt van WAQmorf. Het volume aanzanding in de vaargeul bedraagt 7.000 m³ voor de maximale morfologische effecten, zoals uit navolgende figuur blijkt.



Figuur: Morfologische effecten gendt_a10, veranderingen (m) na hoogwater periode (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De mate van aanzanding ligt in de orde van cm's. In het hydraulisch onderzoek wordt gesteld dat de vraag in hoeverre aanzanding op dit traject past binnen de sedimentatieruimte ter beoordeling is van de rivierbeheerder. Dit bepaalt ook of wordt voldaan aan de eisen van het RBK4.0.

Sedimentatie en erosie van de uiterwaard en nevengeulen

Zoals al eerder is beschreven zijn de veranderingen van de stroomsnelheden in de uiterwaard relatief beperkt. Ook in absolute zin zijn de stroomsnelheden beperkt. In het oostelijke deel van de Gendtse waard staat het water bijna stil (stroomsnelheid minder dan 0,05 m/s), in het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,6 m/s. Bij deze lage stroomsnelheden is het risico op erosie van de uiterwaard beperkt. Sedimentatie zou kunnen optreden in de nieuw gegraven plas in het oostelijke deel. Vanwege de diepte van de plas is dit geen probleem. De sedimentatie en erosie van de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Conclusie

Wat betreft alle morfologische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0 of dat wordt verwacht dat daaraan kan worden voldaan. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

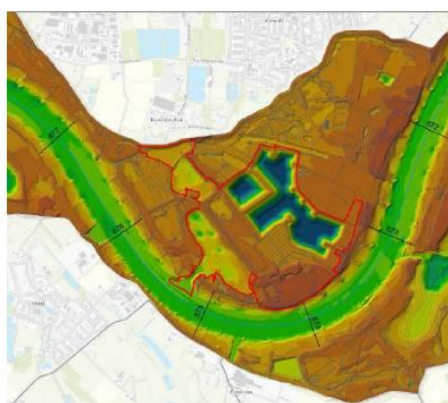
14.5 Effecten alternatief

14.5.1 Algemeen

Voor een eenvoudige vergelijking tonen de volgende figuren de referentiesituatie links en het alternatief rechts.



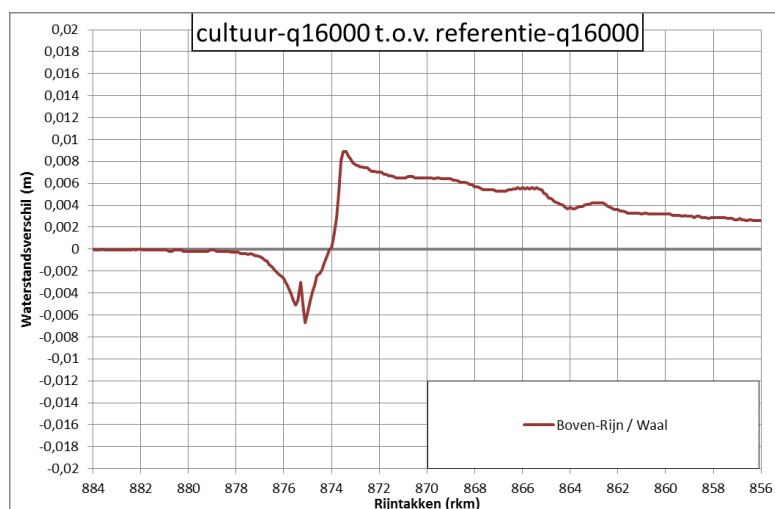
Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_ref*



Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_a12*

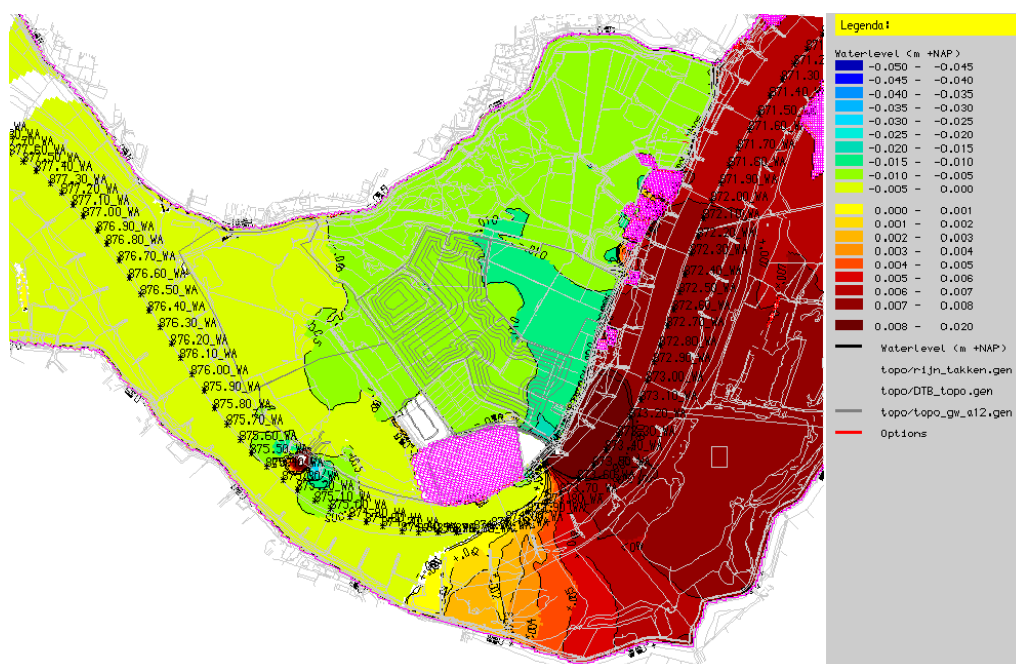
14.5.2 Effecten op hoogwaterveiligheid

Onderstaand figuur toont het waterstandseffect bij MHW (16.000 m³/s bij Lobith) van de basis-variant *gendt_a10* in de as van de rivier. Zichtbaar is dat er sprake is van een waterstandsverhoging van lokaal 9 mm. In bovenstroomse richting strekt de waterstandsverhoging zich uit tot bij Lobith. Ter hoogte van het splitsingspunt Pannerdensche Kop (rkm 865) is de waterstandsverhoging nog circa 5 mm.



Figuur: Waterstandseffect *gendt_a12* in de as van de rivier, MHW-situatie

(Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)



Figuur 2D-waterstandseffect gendt_a12, MHW-situatie (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Deze waterstandsverhoging voldoet niet aan de eisen van het RBK4.0.

De invloed op de afvoerverdeling bij MHW wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	gendt_ref (m ³ /s)	gendt_a12 (m ³ /s)	verschil (m ³ /s)
Boven-Rijn	16.000	16.000	0
Waal	10.155	10.150	-5
Pannerdensch Kanaal	5.845	5.850	+5
Nederrijn / Lek	3.342	3.345	+3
IJssel	2.509	2.511	+2

Tabel: Afvoerverdeling bij MHW (16.000 m³/s te Lobith)

De invloed op de afvoerverdeling bij een hoge Boven-Rijn afvoer wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	gendt_ref (m ³ /s)	gendt_a12 (m ³ /s)	verschil (m ³ /s)
Boven-Rijn	10.000	10.000	0
Waal	6.502	6.503	+1
Pannerdensch Kanaal	3.498	3.497	-1
Nederrijn / Lek	2.074	2.074	-0
IJssel	1.427	1.427	-0

Tabel: Afvoerverdeling bij hoge Boven-Rijn afvoer (10.000 m³/s te Lobith)

Conclusie

Aangezien de waterstandsverhoging groter is dan toegestaan in het RBK4.0 en er hiermee mogelijk negatieve effecten zijn op de hoogwaterveiligheid wordt uitgegaan van een negatief milieueffect (score '-').

14.5.3 Hydraulische effecten (hinder of schade door rivierkundige effecten)

Inundatiefrequentie van de uiterwaard

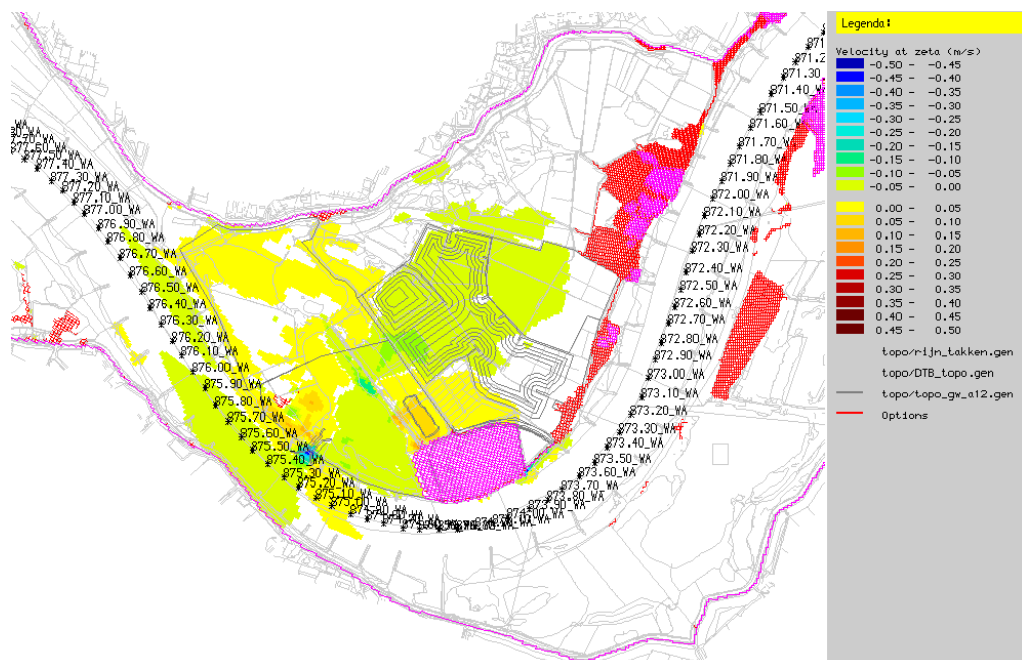
In het noordwestelijke deel van de uiterwaard zijn geen geometrische veranderingen. In dit deel van de uiterwaard zijn dan ook geen veranderingen in inundatie. In de huidige situatie inundeert het zuidwestelijke deel van de Gendtse Waard bij een afvoer bij Lobith van circa 6.000 m³/s; bij lagere afvoeren is het Vossegat in dit deel van de uiterwaard niet aangetakt aan de Waal. In de toekomstige situatie vult de uiterwaard via de verbinding met de Waal ter hoogte van rkm 975,3. Dit betekent dat het Vossegat mee fluctueert met de waterstand in de Waal en dat de lagere oevers rondom het Vossegat een hogere inundatiefrequentie zullen krijgen.

De zomerkade die de uiterwaard splitst in een westelijk en een oostelijk deel blijft qua hoogte en locatie gehandhaafd. Dit betekent dat het oostelijke deel van de uiterwaard niet vaker zal inunderen dan nu reeds het geval is.

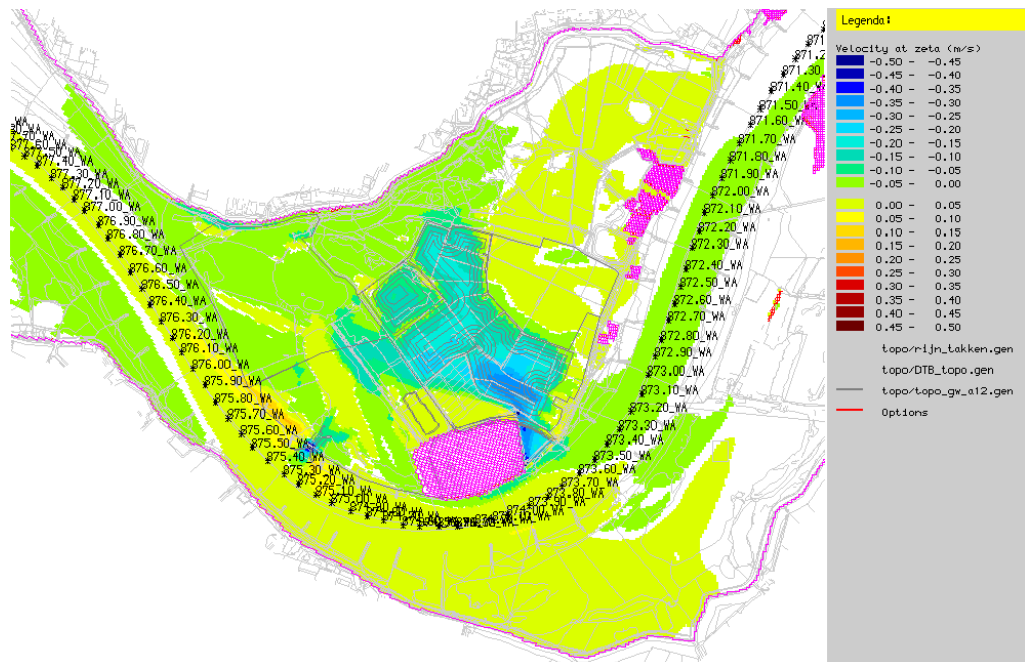
De verandering van inundatiefrequentie voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de uiterwaard

Bij een afvoer van 6.000 m³/s stroomt het westelijke deel van de uiterwaard mee. Er is sprake van beperkte verandering in het stroombeeld als gevolg van de vergravingen en natuurontwikkeling. De stroomsnelheden zijn lager dan 0,5 m/s dus er is geen risico op erosie. Bij een afvoer van 8.000 m³/s overstroomt de zomerkade en gaat het oostelijke deel van de uiterwaard meestromen. In het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden maximaal 0,8 m/s waardoor er nog geen risico op erosie is. In het oostelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,2 m/s.



Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), Q = 8.000 m³/s (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

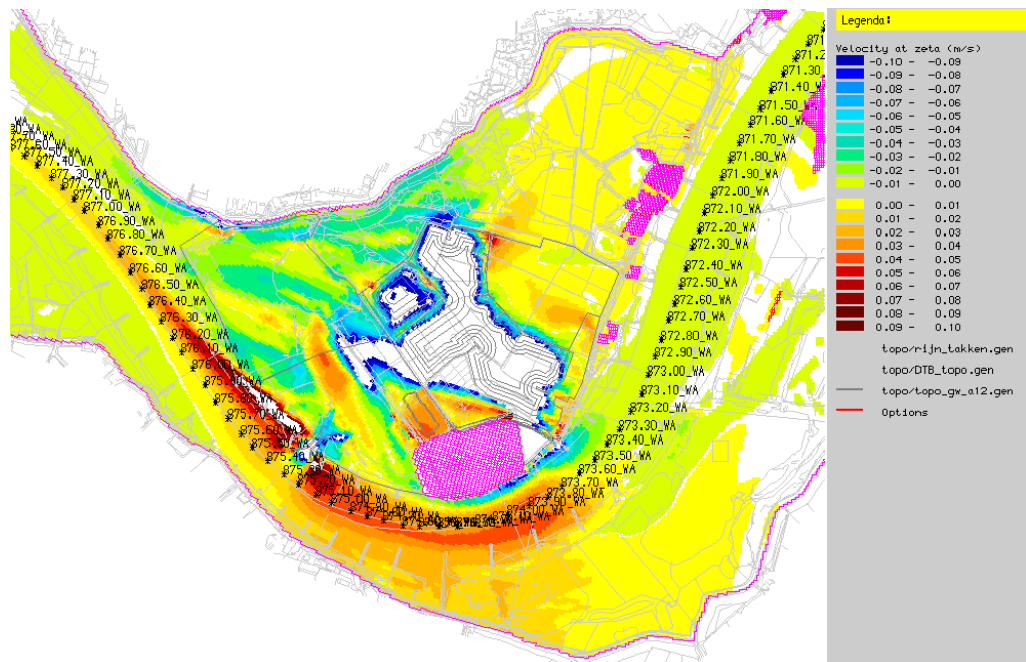


Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), $Q = 16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Uit de beoordeling blijkt dat bij de kleinere afvoer van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ er sprake is van een kleine toename van de stroomsnelheid in het westelijke deel van het plangebied; in het oostelijke deel is nauwelijks verschil. Bij de grotere afvoer van $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ is er sprake van een grotere verandering in stroombeeld in de uiterwaard. Het hydraulisch onderzoek constateert evenwel dat de verandering van stroombeeld in de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de vaarweg

De voorgaande figuren kunnen ook worden gebruikt voor een beoordeling van de verandering van stroomsnelheden in de vaarweg. Uit deze figuren is duidelijk dat de stroomsnelheden in de vaarweg beperkt veranderen, namelijk minder dan $0,1 \text{ m/s}$. Bij een afvoer van $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ is sprake van het grootste gebied met verandering in de stroomsnelheden en ook de grootste veranderingen. Navolgende figuur vormt een verdere detaillering van de gevolgen.

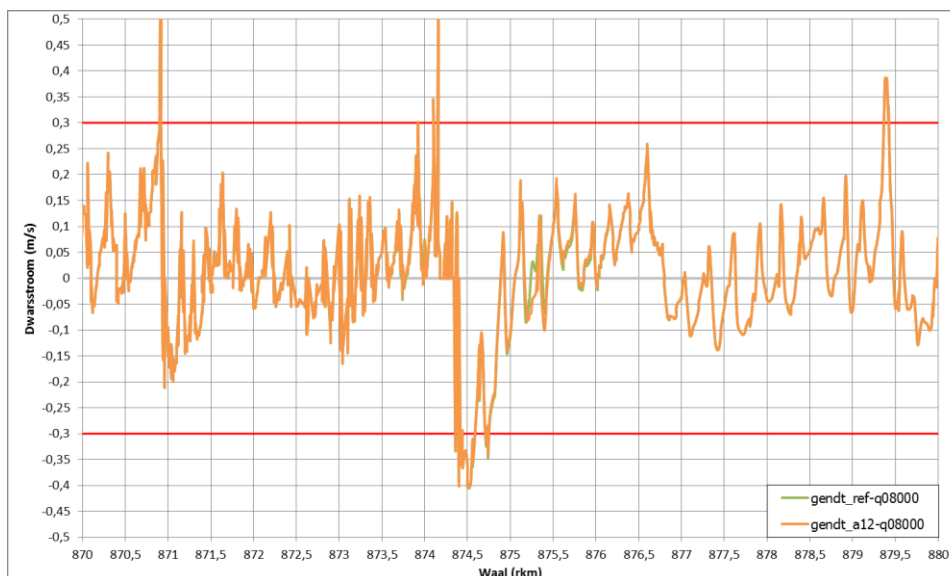


Figuur Detaillering 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), $Q = 16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De voorgaande verdere detaillering bij $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ laat zien dan minder dan $0,1 \text{ m/s}$ in de vaarweg concreet neerkomt op een verandering van minder dan $0,03 \text{ m/s}$. Er is dus geen significante verandering van het stroombeeld in de vaarweg.

Dwarsstroming in de vaarweg

Naast grootte van de stroomsnelheid is dwarsstroming een ander aspect wat is beoordeeld. De meeste veranderingen in geometrie en/of natuurontwikkeling bevinden zich in de uiterwaard achter (hoge) zomerkaden. De verwachting is dan ook dat er weinig invloed is op de dwarsstroming en deze verwachting wordt gestaafd door de hydraulische resultaten. Voor de afvoersituaties van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ toont de volgende figuren de dwars-stroming van de referentiesituatie (groene lijn) en het voornemen (oranje lijn) langs de rand van de vaarweg.



Figuur: Dwaarsstroming (m/s) langs de noordelijke rand van de vaarweg, $Q = 8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot) (in het onderzoek zijn ook $Q=4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $Q=6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ in beeld gebracht)

De verschillende figuren met de dwarsstroming laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa $0,02 \text{ m/s}$. Als gevolg van het herinrichting van de Gendtse waard treden nergens veranderingen in dwarsstroming op die niet voldoen aan het RBK4.0.

Verandering in afvoerverdeling

De onderstaande tabel bevat de veranderingen bij een afvoer van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Rijntak	$8.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$10.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$16.000 \text{ m}^3/\text{s}$
Boven-Rijn	0	0	0
Waal	0	+1	-5
Pannerdensch Kanaal	0	-1	+5
Nederrijn / Lek	0	-0	+3
IJssel	-0	-0	+2

Tabel: Veranderingen in afvoerverdeling bij verschillende afvoeren te Lobith (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De verandering van afvoerverdeling bij hoogwater voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Afvoerverdeling bij Overeengekomen Lage Rivierstand (OLR)

Het alternatief heeft invloed op het stroombeeld bij afvoeren lager dan $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith. Er is dan ook geen invloed op de afvoerverdeling bij OLR ($1.020 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith). De verandering van afvoerverdeling bij OLR voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Onttrekking water uit zomerbed

De ingreep onttrekt geen water uit het zomerbed. De afwezigheid van onttrekking van afvoer voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

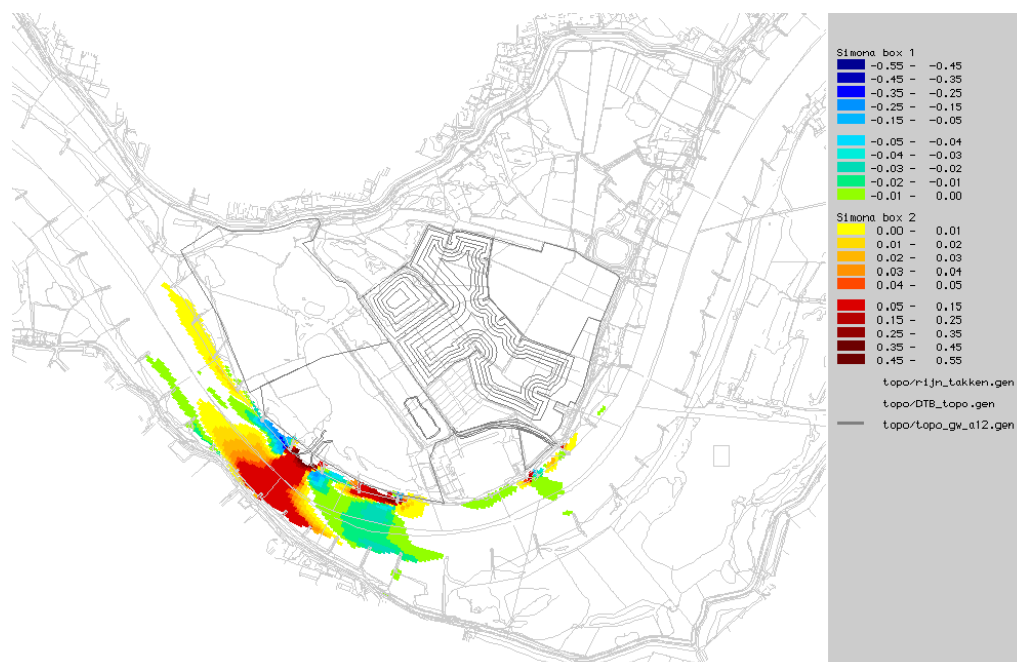
Conclusie

Wat betreft alle hydraulische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

14.5.4 Morfologische effecten

Sedimentatie en erosie van het zomerbed

In het hydraulisch onderzoek is een effectberekening gemaakt inzake dit aspect. Voor de morfologische effecten is gebruik gemaakt van WAQmorf. Het volume aanzanding in de vaargeul bedraagt 4.300 m³ voor de maximale morfologische effecten, zoals uit navolgende figuur blijkt. De aanzandingslengte bedraagt circa 650 meter.



Figuur: Morfologische effecten gendt_a12, veranderingen (m) na hoogwater periode (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De mate van aanzanding ligt in de orde van cm's. In het hydraulisch onderzoek wordt gesteld dat de vraag in hoeverre aanzanding op dit traject past binnen de sedimentatieruimte ter beoordeling is van de rivierbeheerder. Dit bepaalt ook of wordt voldaan aan de eisen van het RBK4.0.

Sedimentatie en erosie van de uiterwaard en nevengeulen

Zoals al eerder is beschreven zijn de veranderingen van de stroomsnelheden in de uiterwaard relatief beperkt. Ook in absolute zin zijn de stroomsnelheden beperkt. In het oostelijke deel van de Gendtse waard staat het water bijna stil (stroomsnelheid minder dan 0,05 m/s), in het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,6 m/s. Bij deze lage stroomsnelheden is het risico op erosie van de uiterwaard beperkt. Sedimentatie zou kunnen optreden in de nieuw gegraven plas in het oostelijke deel. Vanwege de diepte van de plas is dit geen probleem. De sedimentatie en erosie van de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

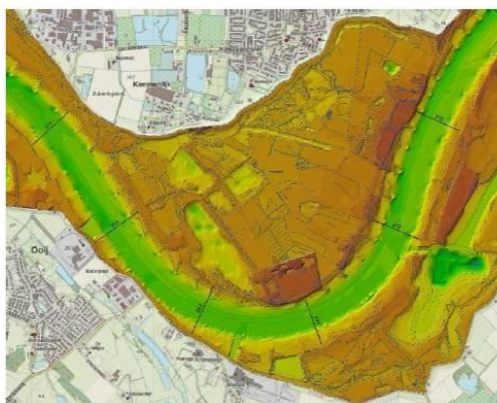
Conclusie

Wat betreft alle morfologische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0 of dat wordt verwacht dat daaraan kan worden voldaan. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

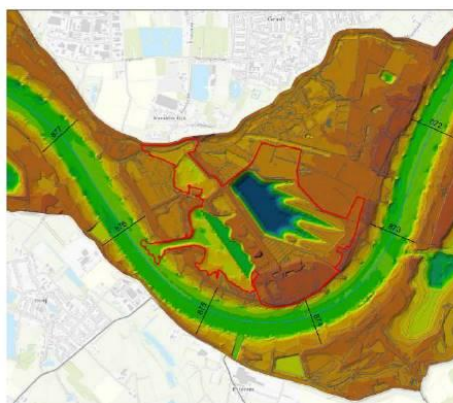
14.6 Effecten variant extra natuur

14.6.1 Algemeen

Voor een eenvoudige vergelijking tonen de volgende figuren de referentiesituatie links en de variant 'extra natuur' rechts.



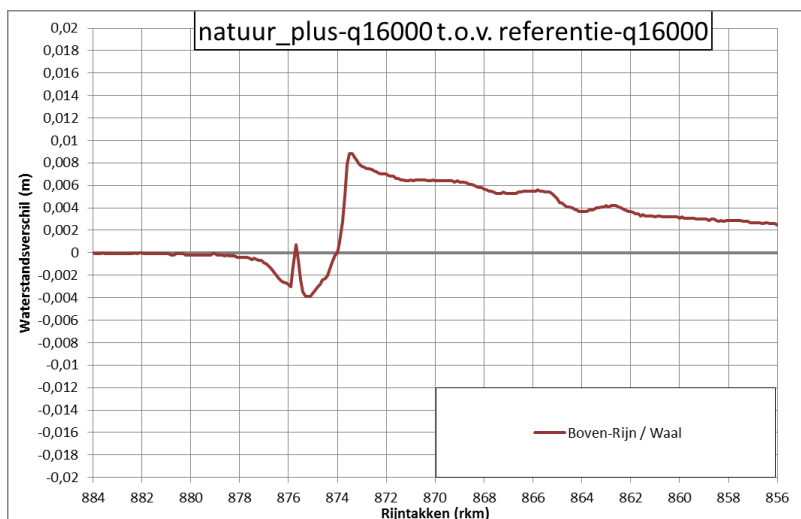
Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_ref*



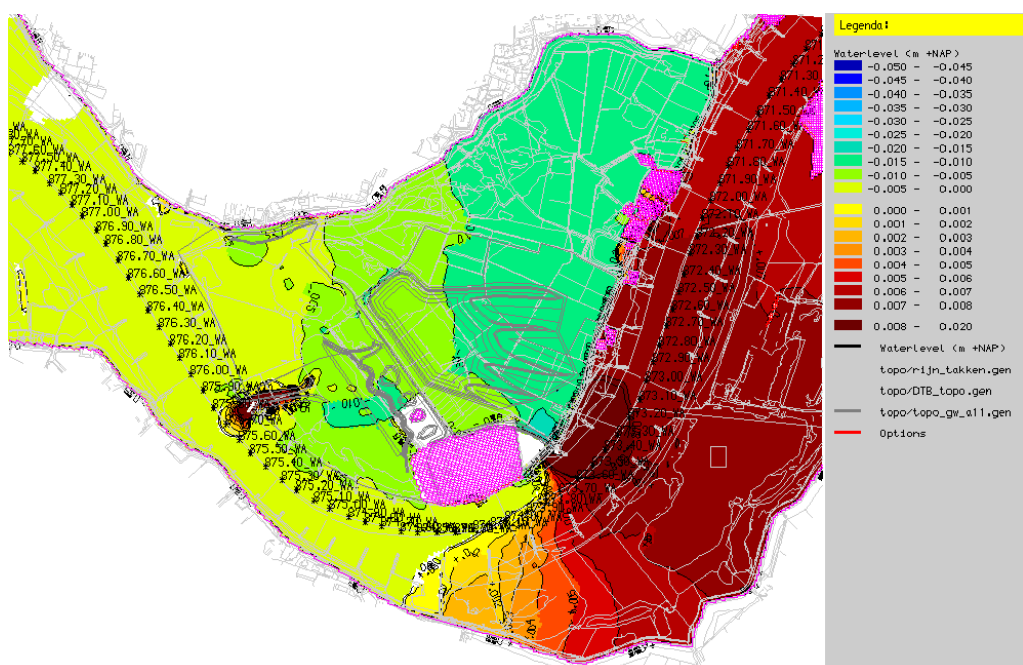
Bodemhoogte (m+NAP), *gendt_a11*

14.6.2 Effecten op hoogwaterveiligheid

Onderstaand figuur toont het waterstandseffect bij MHW (16.000 m³/s bij Lobith) van de variant 'extra natuur' (*gendt_a11*) in de as van de rivier. Zichtbaar is dat er sprake is van een waterstandsverhoging van lokaal 9 mm. In bovenstroomse richting strekt de waterstandsverhoging zich uit tot bij Lobith. Ter hoogte van het splitsingspunt Panterdensch Kop (rkm 865) is de waterstandsverhoging nog circa 5 mm.



Figuur: Waterstandseffect gendt_a11 in de as van de rivier, MHW-situatie (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)



Figuur 2D-waterstandseffect gendt_a11, MHW-situatie (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Deze waterstandsverhoging voldoet niet aan de eisen van het RBK4.0.

De invloed op de afvoerverdeling bij MHW wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	gendt_ref (m ³ /s)	gendt_a11 (m ³ /s)	verschil (m ³ /s)
Boven-Rijn	16.000	16.000	0
Waal	10.155	10.150	-5
Pannerdensch Kanaal	5.845	5.850	+5
Nederrijn / Lek	3.342	3.345	+3
IJssel	2.509	2.511	+2

Tabel: Afvoerverdeling bij MHW (16.000 m³/s te Lobith)

De invloed op de afvoerverdeling bij een hoge Boven-Rijn afvoer wordt getoond in navolgende tabel.

Rijntak	<i>gendt_ref</i> (m ³ /s)	<i>gendt_a11</i> (m ³ /s)	<i>verschil</i> (m ³ /s)
Boven-Rijn	10.000	10.000	0
Waal	6.502	6.503	+1
Pannerdensch Kanaal	3.498	3.497	-1
Nederrijn / Lek	2.074	2.074	-0
IJssel	1.427	1.427	-0

Tabel: Afvoerverdeling bij hoge Boven-Rijn afvoer (10.000 m³/s te Lobith)

Conclusie

Aangezien de waterstandsverhoging groter is dan toegestaan in het RBK4.0 en er hiermee mogelijk negatieve effecten zijn op de hoogwaterveiligheid wordt uitgegaan van een negatief milieueffect (score '-').

14.6.3 Hydraulische effecten (hinder of schade door rivierkundige effecten)

Inundatiefrequentie van de uiterwaard

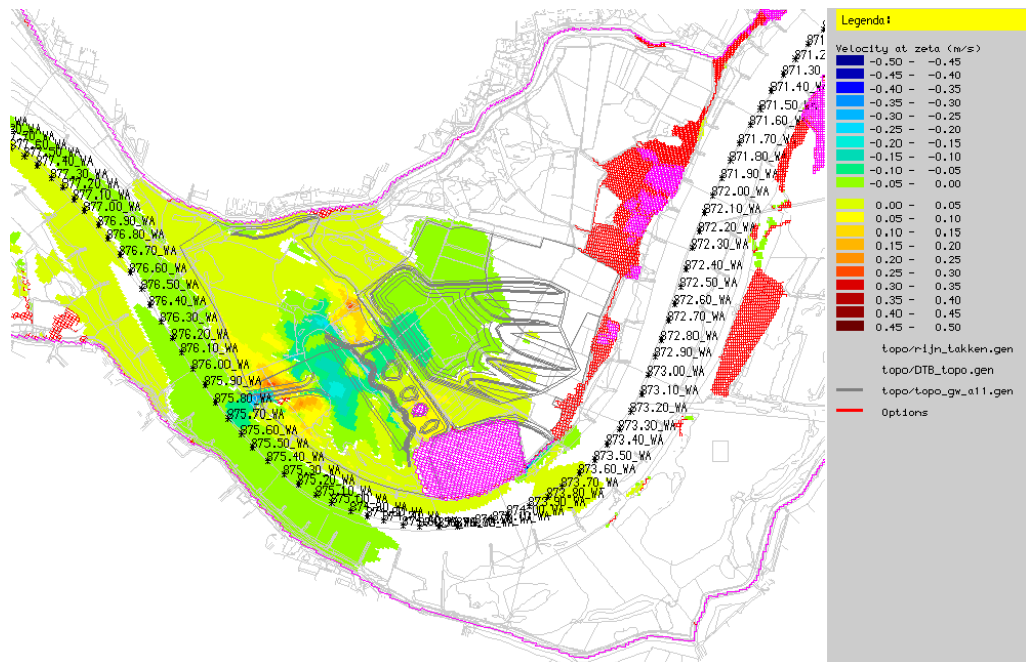
In het noordwestelijke deel van de uiterwaard zijn (behoudens de aanvulling tegen de dijk) geen geometrische veranderingen. In dit deel van de uiterwaard zijn dan ook geen veranderingen in inundatie. In de huidige situatie inundeert het zuidwestelijke deel van de Gendtse Waard bij een afvoer bij Lobith van circa 6.000 m³/s; bij lagere afvoeren is het Vossegat in dit deel van de uiterwaard niet aangetakt aan de Waal. In de toekomstige situatie vult de uiterwaard via de verbinding met de Waal ter hoogte van rkm 975,8. Dit betekent dat het Vossegat mee fluctueert met de waterstand in de Waal en dat de lagere oevers rondom het Vossegat een hogere inundatiefrequentie zullen krijgen.

De zomerkade die de uiterwaard splitst in een westelijk en een oostelijk deel blijft qua hoogte gehandhaafd; hij wordt deels in oostelijke richting verplaatst. Dit betekent dat het oostelijke deel van de uiterwaard niet vaker zal inunderen dan nu reeds het geval is.

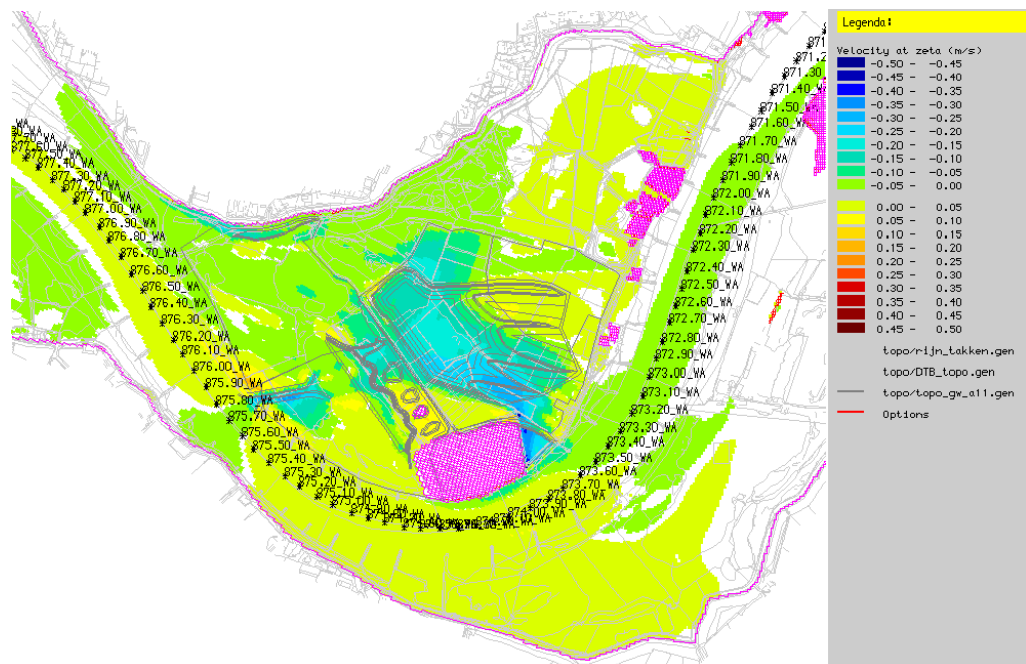
De verandering van inundatiefrequentie voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de uiterwaard

Bij een afvoer van 6.000 m³/s stroomt het westelijke deel van de uiterwaard mee. Er is sprake van beperkte verandering in het stroombeeld als gevolg van de vergravingen en natuurontwikkeling. De stroomsnelheden zijn lager dan 0,5 m/s dus er is geen risico op erosie. Bij een afvoer van 8.000 m³/s overstroomt de zomerkade en gaat het oostelijke deel van de uiterwaard meestromen. In het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden maximaal 0,8 m/s waardoor er nog geen risico op erosie is. In het oostelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,2 m/s.



Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), $Q = 8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)



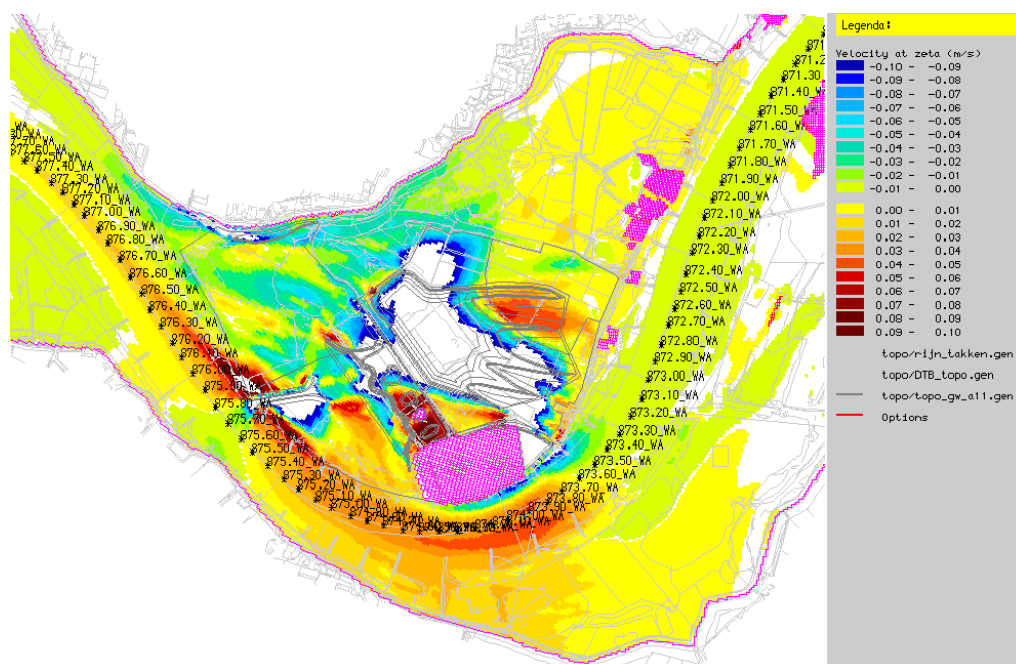
Figuur: 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), $Q = 16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

Uit de beoordeling blijkt dat bij de kleinere afvoer van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ er sprake is van een kleine toename van de stroomsnelheid in het westelijke deel van het plangebied; in het oostelijke deel is nauwelijks verschil. Bij de grotere afvoer van $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ is er sprake van een grotere verandering in stroombeeld in de uiterwaard.

Het hydraulisch onderzoek constateert evenwel dat de verandering van stroombeeld in de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Stroombeeld in de vaarweg

De voorgaande figuren kunnen ook worden gebruikt voor een beoordeling van de verandering van stroomsnelheden in de vaarweg. Uit deze figuren is duidelijk dat de stroomsnelheden in de vaarweg beperkt veranderen, namelijk minder dan 0,1 m/s. Bij een afvoer van 16.000 m³/s is sprake van het grootste gebied met verandering in de stroomsnelheden en ook de grootste veranderingen. Navolgende figuur vormt een verdere detaillering van de gevolgen.

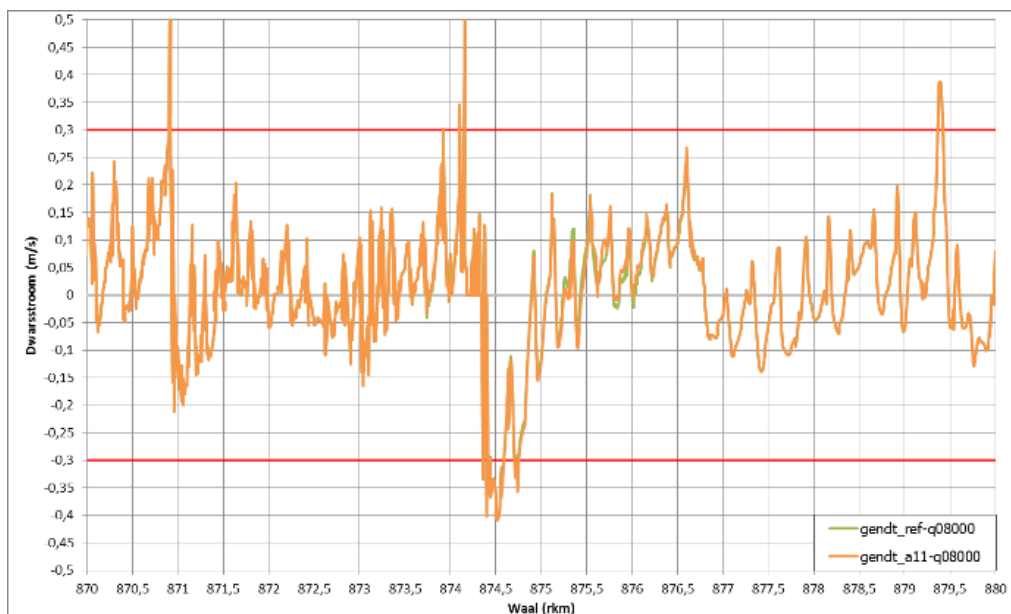


Figuur Detaillering 2D-stroomsnelheidseffecten (m/s), Q = 16.000 m³/s (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De voorgaande verdere detaillering bij 16.000 m³/s laat zien dat minder dan 0,1 m/s in de vaarweg concreet neerkomt op een verandering van minder dan 0,03 m/s. Er is dus geen significante verandering van het stroombeeld in de vaarweg.

Dwarsstroming in de vaarweg

Naast grootte van de stroomsnelheid is dwarsstroming een ander aspect wat is beoordeeld. De meeste veranderingen in geometrie en/of natuurontwikkeling bevinden zich in de uiterwaard achter (hoge) zomerkaden. De verwachting is dan ook dat er weinig invloed is op de dwarsstroming en deze verwachting wordt gestaafd door de hydraulische resultaten. Voor de afvoersituaties van 8.000 m³/s toont de volgende figuren de dwars-stroming van de referentiesituatie (groene lijn) en het voornemen (oranje lijn) langs de rand van de vaarweg.



Figuur: Dwaarsstroming (m/s) langs de noordelijke rand van de vaarweg, $Q = 8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Lobith) (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot) (in het onderzoek zijn ook $Q=4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $Q=6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ in beeld gebracht)

De verschillende figuren met de dwarsstroming laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa $0,02 \text{ m/s}$. Als gevolg van het herinrichting van de Gendtse waard treden nergens veranderingen in dwarsstroming op die niet voldoen aan het RBK4.0.

Verandering in afvoerverdeling

De onderstaande tabel bevat de veranderingen bij een afvoer van $8.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Rijntak	$8.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$10.000 \text{ m}^3/\text{s}$	$16.000 \text{ m}^3/\text{s}$
Boven-Rijn	0	0	0
Waal	0	+1	-5
Pannerdensch Kanaal	0	-1	+5
Nederrijn / Lek	0	-0	+3
IJssel	-0	-0	+2

Tabel: Veranderingen in afvoerverdeling bij verschillende afvoeren te Lobith (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De verandering van afvoerverdeling bij hoogwater voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Afvoerverdeling bij Overeengekomen Lage Rivierstand (OLR)

Het voornemen heeft invloed op het stroombeeld bij afvoeren lager dan $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith. Er is dan ook geen invloed op de afvoerverdeling bij OLR ($1.020 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith). De verandering van afvoerverdeling bij OLR voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Onttrekking water uit zomerbed

De ingreep onttrekt geen water uit het zomerbed. De afwezigheid van onttrekking van afvoer voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

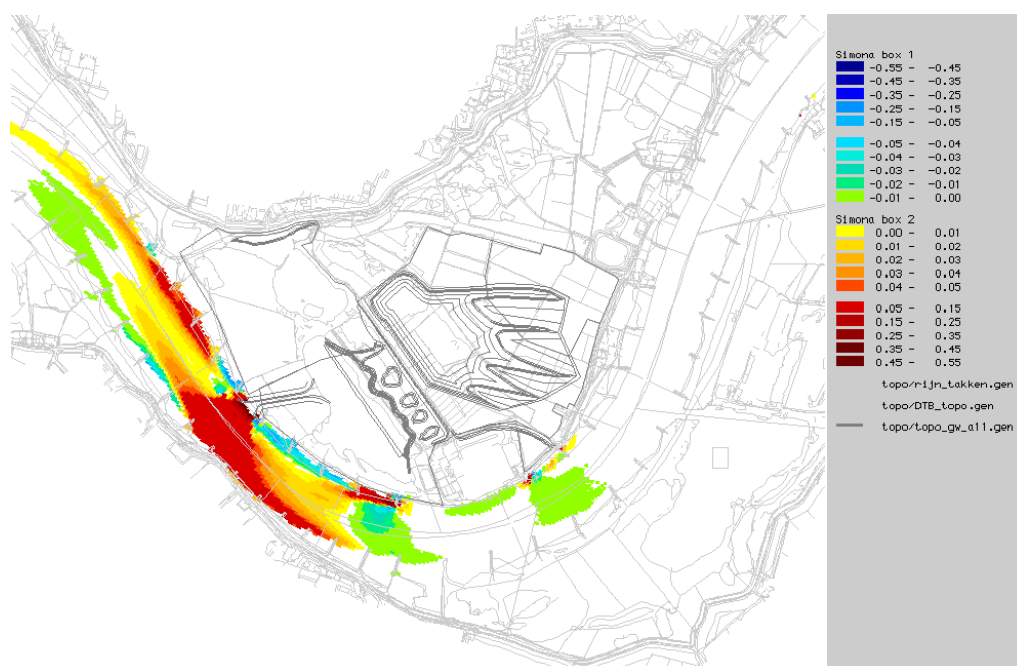
Conclusie

Wat betreft alle hydraulische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

14.6.4 **Morfologische effecten**

Sedimentatie en erosie van het zomerbed

In het hydraulisch onderzoek is een effectberekening gemaakt inzake dit aspect. Voor de morfologische effecten is gebruik gemaakt van WAQmorf. Het volume aanzanding in de vaargeul bedraagt 11.220 m³ voor de maximale morfologische effecten, zoals uit navolgende figuur blijkt. De aanzandingslengte bedraagt circa 650 meter.



Figuur: Morfologische effecten gendt_a10, veranderingen (m) na hoogwater periode (Bron: Hydraulisch onderzoek Agtersloot)

De mate van aanzanding ligt in de orde van cm's. In het hydraulisch onderzoek wordt gesteld dat de vraag in hoeverre aanzanding op dit traject past binnen de sedimentatieruimte ter beoordeling is van de rivierbeheerder. Dit bepaalt ook of wordt voldaan aan de eisen van het RBK4.0.

Sedimentatie en erosie van de uiterwaard en nevengeulen

Zoals al eerder is beschreven zijn de veranderingen van de stroomsnelheden in de uiterwaard relatief beperkt. Ook in absolute zin zijn de stroomsnelheden beperkt. In het oostelijke deel van de Gendtse waard staat het water bijna stil (stroomsnelheid minder dan 0,05 m/s), in het westelijke deel van de uiterwaard zijn de stroomsnelheden lager dan 0,6 m/s. Bij deze lage stroomsnelheden is het risico op erosie van de uiterwaard beperkt. Sedimentatie zou kunnen optreden in de nieuw gegraven plas in het oostelijke deel. Vanwege de diepte van de plas is dit geen probleem. De sedimentatie en erosie van de uiterwaard voldoet aan de eisen van het RBK4.0.

Conclusie

Wat betreft alle morfologische effecten zoals hiervoor beschreven wordt geconcludeerd dat wordt voldaan aan het RBK4.0 of dat wordt verwacht dat daaraan kan worden voldaan. Dit is tevens een belangrijke aanwijzing dat er geen sprake is van een (sterk) negatief milieueffect. Het milieueffect wordt daarom gescoord als '0'.

14.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft een bouwkundige constructie die grotendeels in het water staat (op palen). De andere locatie van de loswal zal gezien de constructie geen rivierkundige gevolgen hebben. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

14.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie die grotendeels in het water staat (op palen). De andere locatie van de loswal zal gezien de constructie geen rivierkundige gevolgen hebben. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

14.9 Conclusie effectbeoordeling

Rivierkunde					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten op hoogwaterveiligheid	-	-	-	0	0
Hydraulische effecten	0	0	0	0	0
Morfologische effecten	0	0	0	0	0

15 Scheepvaart

15.1 Wetgeving en beleid

De overheid wil de veiligheid in de binnenvaart vergroten. Dit wordt bijvoorbeeld met verkeersregels op het water gedaan. Een veilige en efficiënte binnenvaart is belangrijk voor het transport in Europa. Daarvoor moeten Europese landen onderling goed kunnen samenwerken.

15.2 Referentiesituatie

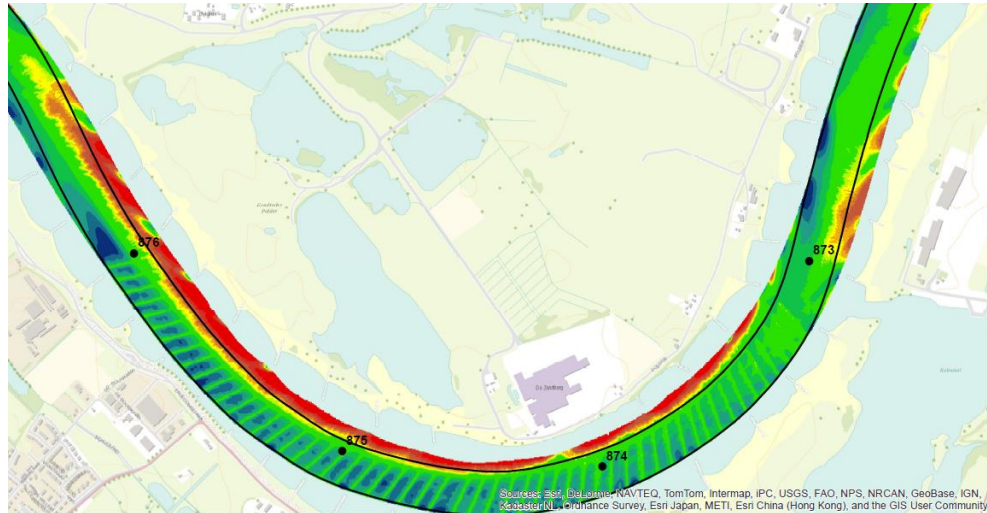
De Waal behoort tot de belangrijkste scheepvaartwegen van Europa en een vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart is daarom van belang. De bochten in het bovenstroomse deel van de Waal zijn voor de scheepvaart, ondanks goede bebakening en radarinstallaties een relatief lastig punt om te passeren. De relatief scherpe bochten beperken het overzicht voor de schipper en vragen meer manoeuvreerruimte om de bocht te kunnen passeren. Voldoende vaarbreedte, een goed overzicht en vrije zichtlijnen zijn voor de beroepsvaart van wezenlijk belang om de veiligheid te kunnen garanderen. Hierbij moet men ook bedenken dat via deze transportas relatief veel gevaarlijke stoffen vervoerd worden.

Uit tellingen²³ blijkt dat Nijmegen elk jaar ruim 130.000 maal (opgaand en afgaand) door beroepsscheepvaart wordt gepasseerd met een tonnage van meer dan 300 miljoen ton. Hiervan bestaat ca 10% uit gevaarlijke stoffen (licht ontvlambaar, ammoniak of explosieve stoffen), die worden vervoerd door ca 17.000 schepen. RWS geeft aan dat het aantal schepen sinds 2009 licht afneemt, terwijl het aantal tonnen vracht toeneemt. De gebruikte schepen in de beroepsvaart worden steeds groter en breder. Daarnaast passeren elk jaar ongeveer 7.000 recreatievaartuigen de sluis bij Weurt. Ongeveer 70% daarvan vaart richting Pannerdensche Kop, of komt daar vandaan. Het aantal recreatievaartuigen dat op de Waal vaart en langs Nijmegen komt wordt geschat op ongeveer 2.000 per jaar.

Het huidige vaarwegprofiel van de Waal wordt gekarakteriseerd door een gegarandeerde diepte onder OLR (Overeengekomen Lage Rivierstand) van 2,80 m bij een vaarwegbreedte van 150 meter. De breedtegemiddelde streefdiepte onder OLR is 4,0 m²⁴. De vaarweg is geschikt voor CEMT-klasse Vic (zesbaks duwstel). In de flanken (naast de 150m brede vaarweg) is enkel in de binnenbochten ruimte voor recreatievaart.

²³ RWS DVS, Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen Editie 2009, augustus 2009

²⁴ RWS WVL, Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren, versie 4.0, 23 januari 2017



Figuur: vaargeul (150m breed) ter hoogte van de Gendtse Waard (kleuren is diepte meting)

Gezien de relatieve scherpe bochten kiezen schippers er vaak voor om met blauwe vlag te varen, wat betekent dat ze in de bocht bij de Gendtse Waard stroomopwaarts de binnenbocht nemen tegen het verkeer in. Dit om minder weerstand van de stroming te hebben. Hierdoor is er tussen elke bocht kruisend verkeer.

De steenfabriek heeft een loswal. Conform de vigerende vergunning zoals verleend op 3 april 1963 (no. 46202) en origineel op 27 september 1933 aan N.V. Steenfabriek 'de Zandberg' verleend, is deze gelegen ten zuiden van de steenfabriek aan de Waal. Aangezien dit de vigerende vergunde situatie betreft is deze locatie als referentiesituatie aangemerkt. Op de navolgende kaart is de locatie aangeduid.



Topografische kaart met globale aanduiding huidige locatie en referentiesituatie loswal

In de bestaande situatie is de loswal aan de westzijde gelegen (zie voorgaande kaart). Deze huidige laad- en losfaciliteit bij de steenfabriek heeft een tijdelijke beschikking en is verstrekt in 2017. Conform de Beleidslijn Grote Rivieren (BGR) zijn de activiteiten van Rodruza en het laden en lossen van schepen riviergebonden. Op die grond en feit

dat de laad- en losfaciliteit geen nadelige effecten heeft op hoogwaterveiligheid is de beschikking al diverse keren voor een periode van 5 jaar verleend. De vergunning voorziet in een laad- en losfaciliteit middels een ponton van maximaal 45 m lang en 11 m breed. Het midden van het ponton moet liggen op rivierkilometer 874,5, vastgelegd met spudpalen en/of ankers. Het ponton mag slechts plaats bieden aan één schip met gebruik tussen 6:00-18:00 uur. Er staan geen bepalingen in de beschikking omtrent zichtlijnen of kruisend verkeer. De laad- en losfaciliteit ligt in de binnenbocht van de rivier en circa 80 m buiten de vaargeul.

Op dit moment lost er gemiddeld 1 schip per dag voor de aanvoer van klei naar de fabriek van Rodruza. Dit kan echter behoorlijk variëren: door het jaar heen zijn er perioden zonder en perioden met intensievere toevoer. Circa 70% van de schepen komen en gaan richting het westen.

15.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Er is een onderzoek²⁵ (bijlage 6) gedaan in het kader van dit MER, waarin ook is ingegaan op het aspect scheepvaart. De effecten op scheepvaart zijn getoetst op dwarsstroming (invloed op veiligheid), hinder door baggeronderhoud (invloed op vlotheid), zichtlijnen (invloed op vlotheid en veiligheid) en kruisend verkeer (invloed op vlotheid en veiligheid)

- Dwarsstroming: Onder verschillende afvoercondities kan de in- en uitstroom van en naar de uiterwaard wijzigen door de ingreep. Deze in- en uitstroom kan dwarsstroming veroorzaken, waarbij boven een bepaalde normsnelheid (0,15 m/s dwarsstroming) de hinder voor de voor de scheepvaart nader moet worden beschouwd. Als de dwarsstroming lager is dan 0,15 m/s, wordt deze als acceptabel beschouwd en hoeft de dwarsstroming niet nader te worden beschouwd.
- Hinder door baggerwerkzaamheden: Op basis van berekeningen met het morfologisch rekenprogramma WAQMORF is het morfologisch effect van de variant Natuur bepaald.
- Zichtlijnen: In de beoordeling van veiligheid van de vaarweg wordt er gekeken naar wijzigingen in het overzicht en de oriëntatiemogelijkheden die de schipper heeft (zichtlijnen, breedte van de vaarweg, vaarwegmarkering), en naar bijzondere nautische verrichting zoals kruisend verkeer.
- Kruising van verkeer: Onderzocht is of het plan gevolgen heeft voor de interactie tussen schepen die komen om te laden en te lossen en de overige scheepvaart (beroeps- en recreatievaart) in de hoofdgeul. Deze 'onverwachte' scheepvaartbewegingen en kruisingen kunnen effect hebben op de veiligheid en vlotheid van de scheepvaart.

In het onderzoek wordt ook ingegaan op het aspect 'ligplaatscomfort'. Dit kan echter niet worden beschouwd als milieueffect en daarom is hieraan in dit MER geen aandacht besteed.

²⁵ Bijdrage MER Gendtse Waard, Aspecten Scheepvaart, Dijkstabiliteit, Waterkwaliteit, Grondwater en kwel, RoyalHaskoningDHV, datum 4 juli 2018, WATBF1514-100-103_20180531_N0004_D2.0

15.4 Effecten voornemen

Effecten op de dwarsstroming

De vraag of er nadelige dwarsstroming optreedt door de ingreep is beschouwd door bij verschillende afvoeren (4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s te Lobith) de dwarsstroming op de normaallijn te beoordelen voor de drie varianten. Uit de analyse volgt dat het voornemen nauwelijks invloed heeft op de dwarsstroming.

Het voornemen gebeurt nagenoeg waterstandsneutraal, waarmee de huidige waterbeweging van zomerbed naar uiterwaard en terug naar het zomerbed nauwelijks wijzigt. De analyse van de dwarsstroming (zie navolgende tabel) laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa 0,01 à 0,02 m/s op traject tussen rivierkilometer 873 en 877.

	4.000 m ³ /s	6.000 m ³ /s			8.000 m ³ /s			10.000 m ³ /s		
	Kmr 875,1	Kmr 875,1	Kmr 875,5	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6
Referentie	0,20	0,20	0,16	0,21	0,17	0,15	0,25	0,18	0,17	0,33
Voornemen	0,20	0,20	0,16	0,20	0,17	0,16	0,25	0,19	0,17	0,33

Tabel: Analyse dwarsstroming (AHA, juli 2018)

Op grond van de berekende waarden voor dwarsstroming is beoordeeld dat het voornemen (in het rapport de variant Natuur) nauwelijks effect heeft op de dwarsstroming. De wijzigingen zijn als niet onderscheidend en niet kritisch voor de scheepvaart beoordeeld. Daarmee is het oordeel dat de scheepvaart geen onderscheidende extra hinder zal ondervinden van de ingrepen.

Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

Hinder door baggerwerkzaamheden

Op basis van berekeningen met het morfologisch rekenprogramma WAQMORF is het morfologisch effect van het voornemen bepaald op een jaargemiddelde aanzanding van circa 4.500 m³ in situ in de vaargeul tussen rivierkilometer 875,0 – 876,7 met een aanzandingslengte van circa 650 m. Deze aanzanding zal leiden tot extra baggeronderhoud, hetgeen de vlotheid van de scheepvaart op dit deel van de Waal licht negatief beïnvloedt. Er is sprake van een licht negatief milieueffect (score '-').

Zichtlijnen

In het voornemen wijzigt de configuratie van de vaarweg niet. De oeverlijn blijft gehandhaafd, er worden geen kribben verwijderd en er treden geen veranderingen aan vaarwegmarkeringen op.

Wat betreft de zichtlijnen is met name de laad- en loslocatie van belang. Deze blijft bij het voornemen op de bestaande locatie (west) liggen.

De loswal wordt permanent en gedurende de duur van het project ook gebruikt voor de afvoer van zand uit het project. Hiervoor zullen er enkele aanmeerpalen geplaatst worden op deze locatie en wordt het zand met een tijdelijke transportband naar het schip gebracht. laad- en losfaciliteit. Gedurende de uitvoeringsperiode van de ontzanding (6 – 8 jaar) zullen 4 schepen per dag laden aan deze laad- en losfaciliteit. Na deze periode blijft de locatie in gebruik door de steenfabriek maar neemt de intensiteit af (gemiddeld 1 schip per dag).

Tijdens de uitvoering van het project zal er dus nagenoeg altijd een schip liggen. Dit vergroot de hinder t.o.v. de huidige situatie als de laad- en losfaciliteit aan de rivier ligt. Vooral recreatievaart wordt gehinderd in vrije zichtlijnen bij deze laad- en losfaciliteit langs de rivier.



Figuur: zichtlijnen afvarend schip met laad- en losfaciliteit huidige locatie. De rode lijnen tonen de zichtlijnen waarin het zicht belemmerd wordt, de groene lijnen tonen de onbelemmerde zichtlijnen. De gele lijnen tonen het perspectief van de foto's in de gele kaders.

De locatie van de loswal op de locatie west is evenwel gunstiger dan de referentiesituatie (locatie loswal zuid), aangezien de referentiesituatie meer zichtlijnen verstoort dan de bestaande situatie.

Gezien voorgaande is geen sprake van een negatief milieueffect van het voornemen in vergelijking met de referentiesituatie. Er wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect op dit aspect (score '0').

Kruisend verkeer

In het voornemen is sprake van behoud van de bestaande loswallocatie (locatie west). Deze laad-losvoorziening aan de Waal kan gevolgen hebben voor de interactie tussen de schepen die komen om te laden en te lossen en de overige scheepvaart (beroeps- en recreatievaart) in de hoofdgeul. Deze 'onverwachte' scheepvaartbewegingen en kruisingen kunnen effect hebben op de veiligheid en vlotheid van de scheepvaart.

Er is sprake van een tijdelijke toename in het aantal schepen dat zal aanleggen om te laden (zand te halen). Dit zorgt voor een toename in speciale manoeuvres / kruisend verkeer door keren en aanmeren.

De loswal op de huidige locatie belemmert niet fysiek de scheepvaart op de rivier omdat ze in de binnenbocht ligt. Er blijft voldoende ruimte over voor twee recreanten om elkaar te passeren zonder gebruik te maken van de hoofdvaargeul.

Aangezien er tijdens de uitvoering 4 schepen per dag (tussen 06.00 en 19.00 uur) aanmeren kan het zijn dat schepen op elkaar moeten wachten. Dit zorgt voor aanvullende speciale manoeuvres verderop de rivier. Dit leidt evenwel niet tot negatieve effecten voor het kruisend verkeer.

Gezien voorgaande is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

15.5 Effecten alternatief

Effecten op de dwarsstroming

De vraag of er nadelige dwarsstroming optreedt door de ingreep is beschouwd door bij verschillende afvoeren (4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s te Lobith) de dwarsstroming op de normaallijn te beoordelen voor de drie varianten. Uit de analyse volgt dat het voornemen nauwelijks invloed heeft op de dwarsstroming.

Het voornemen gebeurt nagenoeg waterstandsneutraal, waarmee de huidige waterbeweging van zomerbed naar uiterwaard en terug naar het zomerbed nauwelijks wijzigt. De analyse van de dwarsstroming (zie navolgende tabel) laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa 0,01 à 0,02 m/s op traject tussen rivierkilometer 873 en 877.

	4.000 m ³ /s	6.000 m ³ /s			8.000 m ³ /s			10.000 m ³ /s		
	Kmr 875,1	Kmr 875,1	Kmr 875,5	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6
Referentie	0,20	0,20	0,16	0,21	0,17	0,15	0,25	0,18	0,17	0,33
Voornemen	0,20	0,20	0,16	0,20	0,17	0,16	0,25	0,19	0,17	0,33
Alternatief	0,21	0,21	0,17	0,21	0,18	0,16	0,25	0,19	0,18	0,33

Tabel: Analyse dwarsstroming (AHA, mei 2018)

Op grond van de berekende waarden voor dwarsstroming is beoordeeld dat het alternatief net als het voornemen nauwelijks effect heeft op de dwarsstroming. De wijzigingen zijn als niet onderscheidend en niet kritisch voor de scheepvaart beoordeeld. Daarmee is het oordeel dat de scheepvaart geen onderscheidende extra hinder zal ondervinden van de ingrepen.

Er zijn geen onderscheidende verschillen in dwarsstroming bij de invaart naar het Vossegat in het alternatief.

Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

Hinder door baggerwerkzaamheden

Op basis van berekeningen met het morfologisch rekenprogramma WAQMORF is het morfologisch effect van het alternatief bepaald op een jaargemiddelde aanzanding van circa 2.700 m³ in situ in de vaargeul tussen rivierkilometer 875,0 – 876,7 met een aanzandingslengte van circa 650 m. Deze aanzanding zal leiden tot extra baggeronderhoud, hetgeen de vlotheid van de scheepvaart op dit deel van de Waal licht negatief beïnvloedt. Er is sprake van een licht negatief milieueffect (score '-').

Zichtlijnen en kruisend verkeer

Het alternatief verschilt niet met het voornemen wat betreft de locatie van de loswal, die bepalend is voor de zichtlijnen en het kruisend verkeer. Er is sprake van een neutraal milieueffect op deze aspecten (score '0').

15.6 Effecten variant extra natuur

Effecten op de dwarsstroming

De vraag of er nadelige dwarsstroming optreedt door de ingreep is beschouwd door bij verschillende afvoeren (4.000, 6.000, 8.000 en 10.000 m³/s te Lobith) de dwarsstroming op de normaallijn te beoordelen voor de drie varianten. Uit de analyse volgt dat het voornemen nauwelijks invloed heeft op de dwarsstroming.

Deze variant gebeurt nagenoeg waterstandsneutraal, waarmee de huidige waterbeweging van zomerbed naar uiterwaard en terug naar het zomerbed nauwelijks wijzigt. De analyse van de dwarsstroming (zie navolgende tabel) laten zien dat bij alle afvoeren de effecten op de dwarsstroming beperkt zijn tot circa 0,01 à 0,02 m/s op traject tussen rivierkilometer 873 en 877.

	4.000 m ³ /s	6.000 m ³ /s			8.000 m ³ /s			10.000 m ³ /s		
	Kmr 875,1	Kmr 875,1	Kmr 875,5	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6	Kmr 875,5	Kmr 875,8	Kmr 876,6
Referentie	0,20	0,20	0,16	0,21	0,17	0,15	0,25	0,18	0,17	0,33
Voornemen	0,20	0,20	0,16	0,20	0,17	0,16	0,25	0,19	0,17	0,33
Variant N +	0,20	0,20	0,16	0,20	0,17	0,16	0,25	0,19	0,17	0,33

Tabel: Analyse dwarsstroming (AHA, mei 2018)

Op grond van de berekende waarden voor dwarsstroming is beoordeeld dat de variant 'extra natuur' net als het voornemen nauwelijks effect heeft op de dwarsstroming. De wijzigingen zijn als niet onderscheidend en niet kritisch voor de scheepvaart beoordeeld. Daarmee is het oordeel dat de scheepvaart geen onderscheidende extra hinder zal ondervinden van de ingrepen.

Er zijn geen onderscheidende verschillen in dwarsstroming bij de invaart naar het Vossegat in deze variant.

Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

Hinder door baggerwerkzaamheden

Op basis van berekeningen met het morfologisch rekenprogramma WAQMORF is het morfologisch effect van het alternatief bepaald op een jaargemiddelde aanzanding van circa 6.600 m³ in situ in de vaargeul tussen rivierkilometer 875,0 – 876,7 met een aanzandingslengte van circa 650 m. Deze aanzanding zal leiden tot extra baggeronderhoud, hetgeen de vlotheid van de scheepvaart op dit deel van de Waal licht negatief beïnvloedt. Er is sprake van een licht negatief milieueffect (score '-').

Zichtlijnen en kruisend verkeer

Deze variant verschilt niet met het voornemen wat betreft de locatie van de loswal, die bepalend is voor de zichtlijnen en het kruisende verkeer. Er sprake van een neutraal milieueffect op deze aspecten (score '0').

15.7 Effecten variant loswal – oostzijde

Effecten op dwarsstroming scheepvaart

De variant heeft wat betreft dit aspecten geen specifieke effecten, omdat de dwarsstroming en het baggeronderhoud met name afhankelijk zijn van de afvoercondities van de in- en uitstroom van en naar de uiterwaard. De ligging van de loswal is hierbij niet relevant. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Zichtlijnen

Bij deze variant wordt de laad- en losfaciliteit verplaatst naar de oostzijde van het fabrieksterrein ter hoogte van rivierkilometer 873,7. De navolgende afbeelding brengt de gevolgen voor de zichtlijnen in beeld.



Figuur: zichtlijnen afvarend schip met laad- en losfaciliteit op locatie oost. De rode lijnen tonen de zichtlijnen waarin het zicht belemmerd wordt, de groene lijnen tonen de onbelemmerde zichtlijnen. De gele lijnen tonen het perspectief van de foto's in de gele kaders.

Tijdens de uitvoering van het project zal er nagenoeg altijd een schip liggen aan de loswal. Dit vergroot de hinder t.o.v. de huidige situatie als de laad- en losfaciliteit aan de rivier ligt. Vooral recreatievaart wordt gehinderd in vrije zichtlijnen bij deze laad- en losfaciliteit langs de rivier.

De effecten op de zichtlijnen zijn positiever in vergelijking met het voornemen omdat er minder zichtlijnen zijn die worden belemmerd. Ook is het effect van de loswal oost op de zichtlijnen positief in vergelijking met de referentiesituatie.

Gezien voorgaande is sprake van een positief milieueffect op dit aspect (score '+').

Kruisend verkeer

In deze variant is sprake van de loswallocaatie oost. Deze laad-losvoorziening aan de Waal kan gevolgen hebben voor de interactie tussen de schepen die komen om te laden en te lossen en de overige scheepvaart (beroeps- en recreatievaart) in de hoofdgeul.

De loswal op deze locatie belemmert niet fysiek de scheepvaart op de rivier omdat deze in de binnenbocht ligt. Er blijft voldoende ruimte over voor twee recreanten om

elkaar te passeren zonder gebruik te maken van de hoofdvaargeul. Gezien voorgaande is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

15.8 Effecten variant loswal – Vossegat

Effecten op dwarsstroming scheepvaart en effecten door baggeronderhoud voor scheepvaart

De variant heeft wat betreft dit aspecten geen specifieke effecten, zoals ook in paragraaf 15.7 beschreven. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

Zichtlijnen

Bij deze variant wordt er een laad- en losfaciliteit gesitueerd in de bestaande plas naast de steenfabriek. In het Vossegat komt een laad- en losfaciliteit zo dicht mogelijk bij de steenfabriek.

Deze locatie in het Vossegat beperkt de zichtlijnen op de rivier in het geheel niet. Hiermee is sprake van een zeer positief effect in vergelijking met de referentiesituatie (loswal op locatie zuid). Dit leidt tot de score '++'.

Kruisend verkeer

Bij deze variant wordt een invaart gemaakt van de Waal naar het Vossegat. De precieze locatie van de invaart kan verschillen bij voornemen, alternatief of variant extra natuur. Bij het voornemen wordt deze gemaakt ten westen van de huidige laad- en losfaciliteit. In de variant Cultuurhistorie ligt deze op de plek waar de invaart destijds (jaren 70 / 80) ook was gelegen. In de variant extra Natuur ligt de invaart twee kribvakken verder benedenstrooms.

In alle gevallen kan worden gesteld dat onderscheidend is dat de scheepvaart die de invaartopening in wil varen op een vast punt een manoeuvre moet maken terwijl dat voor de alternatieve loswallocaties langs de rivier niet noodzakelijk is. Keren op de rivier kan ook verder stroomopwaarts gedaan worden om vervolgens stukje stroomafwaarts af te meren.

Aangezien er tijdens de uitvoering 4 schepen per dag (tussen 06.00 en 19.00 uur) aanmeren kan het zijn dat schepen op elkaar moeten wachten. Op de rivier is hier geen veilig plek voor zonder aanvullende maatregelen. Dit zorgt voor aanvullende speciale manoeuvres verderop de rivier. Bij de locatie van de loswal in het Vossegat speelt dit niet: schepen kunnen op het Vossegat wachten. Om hier uitdrukking aan te geven wordt dit aspect gescoord als neutraal tot positief (in de aanlegfase), dus score '0/+'.

15.9 Conclusie effectbeoordeling

Scheepvaart					
Criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
Effecten op dwarsstroming scheepvaart	0	0	0	0	0
Effecten door baggeronderhoud voor scheepvaart	-	-	-	0	0
Zichtlijnen	0	0	0	+	++
Kruisend verkeer	0	0	0	0	0/+

16 Veiligheid & stabiliteit

16.1 Wetgeving en beleid

Dit aspect hangt samen met de ontgroning en zal zich daar dan ook op toespitsen. De andere ontwikkelingen binnen de Gendtse Waard behoeven geen toetsing aan dit aspect. De van belang zijnde wetgeving voor dit aspect betreft de CUR 113 (Oeverstabiliteit bij zandwinputten) waarin de veiligheid van de taluds is geregeld. Deze CUR - Aanbeveling geeft een uniform toetsingskader voor zandwinningen en beschrijft de 'best practice'. Deze CUR ziet onder anderen op de taluds en de stabiliteit daarvan. Een instabiel talud kan oeverinscharing en bijbehorende schade tot gevolg hebben. Onder een oeverinscharing wordt hier verstaan het onbeheerst onder water verdwijnen van een deel van de oever.

16.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie vindt er geen zandwinning plaats in de Gendtse Waard. Wel hebben voorheen ontgroningen plaatsgevonden. Hierbij zijn er geen oeverinscharingen opgetreden. Stabiliteit van oevers vormt op dit moment dan ook geen onderwerp in het plangebied.

16.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Algemeen

De ontgroning is getoetst aan de hand van CUR 113 (Oeverstabiliteit bij zandwinputten). Deze CUR - Aanbeveling geeft een uniform toetsingskader voor ontgroningen. Deze CUR ziet onder andere op de taluds. Want met name als gevolg van steile taluds kan de stabiliteit daarvan in gevaar komen met oeverinscharing tot gevolg. Onder een oeverinscharing wordt hier verstaan het onbeheerst onder water verdwijnen van een deel van de oever.

Onderzoeksopzet

Er is een onderzoek²⁶ (bijlage 11) uitgevoerd aan de hand van de van CUR-aanbeveling 113. Daarnaast is in dit onderzoek een risicoanalyse gepresenteerd voor eventuele bestaande belendingen nabij de insteek van de zandwinning.

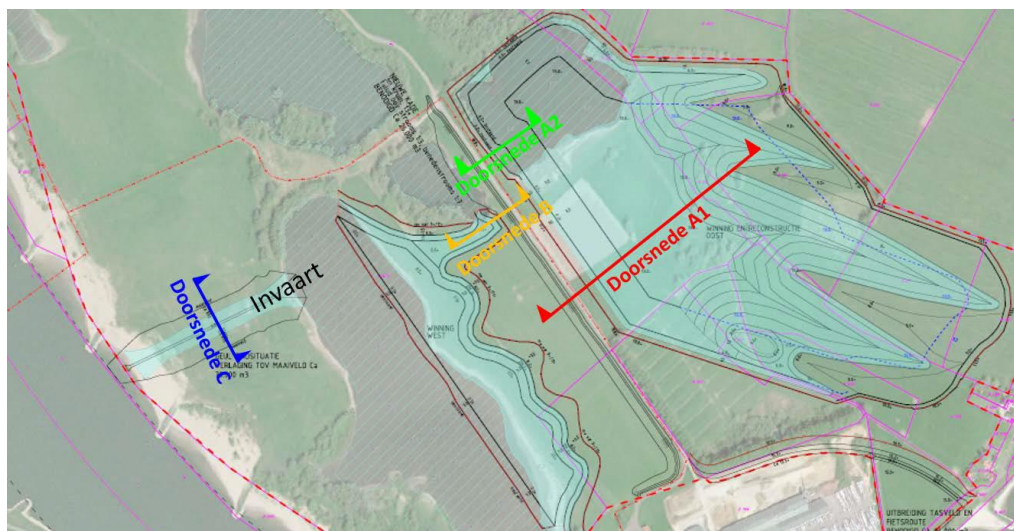
Meer specifiek is de beoordeling gedaan conform eenvoudige methode uit de CUR 113. De beoordeling valt uiteen in de volgende onderdelen:

- beoordeling op taludafschuiving van het onderwatertalud;
- beoordeling op verwekingsvloeiing van het onderwatertalud;
- beoordeling op bresvloeiing van het onderwatertalud.

De beoordeling is uitgevoerd voor 3 representatieve doorsneden voor zowel de uitvoeringssituatie (zandwinning) als de gebruikssituatie (natuurgebied). Op de navolgende kaart staan de doorsneden aangeduid waaraan specifiek is getoetst. Uit het kaart-

²⁶ Stabiliteitsanalyse betreffende zandwinning in de Gendtse Waard te Gendt, Fugro Geoservices B.V., 21 juni 2018, kenmerk 1017-0026-000

beeld blijkt verder dat de locatie van de invaart is beschouwd zoals die is gelegen in het voornemen. Wat betreft de vormgeving en omvang van de zandwinplas is ook het voornemen beschouwd.



Situatietekening zoals opgenomen in onderzoek CUR113 (bron CUR-onderzoek Fugro)

16.4 Effecten voornemen

Oeverstabiliteit

Het resultaat uit het voornoemde onderzoek is samengevat in de navolgende tabel:

Dsn	Situatie	Taludontwerp	Toets op			Toetsresultaat
			Taludafschuiving (eenvoudig)	Verwekingsvloeiing (gedetailleerd)	Bresvloeiing (gedetailleerd)	
A1	Uitvoering	Boven berm: 1 : 2 Berm 10 m op NAP -2 m Onder berm: 1 : 3	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	Gebruik, zonder aanvulling		Voldoet	Voldoet	n.v.t.	Voldoet
	Gebruik, met aanvulling	1 : 7 *	Voldoet *	Voldoet *	n.v.t.	Voldoet *
A2	Uitvoering	Boven eerste berm: 1 : 2 Berm 10 m op NAP -2 m Tussen de bermen: 1 : 3 Berm 10 m op NAP -9 m Onder tweede berm: 1 : 4	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	Gebruik		Voldoet	Voldoet	n.v.t.	Voldoet
B	Uitvoering	1 : 3	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	Gebruik		Voldoet	Voldoet	n.v.t.	Voldoet
C	Uitvoering	1 : 4	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	Gebruik		Voldoet	Voldoet	n.v.t.	Voldoet

* De aanvulling is slechts oriënterend beschouwd in de beoordeling omdat er voorafgaand geen gegevens beschikbaar zijn over de hoeveelheden en uiteindelijke eigenschappen van het materiaal.

Tabel: Samenvatting berekende taludhellingen per faalmechanisme en totaal conform CUR 113 eenvoudige methode

Uit de tabel blijkt dat voor de doorsnedes A1, A2, B en C wordt voldaan aan de beoordeelde drie voorwaarden van de CUR113. Dit is een belangrijke aanwijzing dat eveneens geen sprake is van een negatief milieueffect. Hiermee wordt een score van '0' toegekend.

Risico's belendingen

Uit de eenvoudige risicobeschuiving volgens CUR 113 die is gedaan in het onderzoek volgt dat er een minimaal benodigde randstrook is van 69 m. Voor de gebouwen ten zuiden en zuidoosten van de zandwinput (circa 95m of verder van de insteek) wordt voldaan aan deze randstrookbreedte. De weg de Polder alsmede kabels en leidingen onder of langs de weg (in ieder geval de bestaande gasleiding) vallen evenwel binnen de zone (de randstrook) van 69 m. Deze elementen kunnen mogelijk schade ondervinden bij een eventueel optreden van een oeverinscharing ten gevolge van zandwinactiviteiten.

In het onderzoek wordt wel de nuancering gedaan dat de randstrook van 69 m conform CUR113 methode waarschijnlijk een te conservatieve benadering is. Dit kan worden beschouwd als een (beperkte) leemte in kennis.

Aangezien evenwel er op basis van het voorliggend onderzoek sprake is van risico's als gevolg van oeverinscharingen voor belendingen (specifiek de Polder en kabels en leidingen die daarlangs liggen) wordt dit aspect gescoord als negatief (score '-').

16.5 Effecten alternatief

Oeverstabiliteit

Het alternatief is in het besproken onderzoek niet specifiek beschouwd. De zandwinning in het alternatief vergelijkbaar met het voornemen. Voor het overige worden ook dezelfde uitgangspunten gehanteerd wat betreft de oevertaluds, dieptes, etc. Gezien voorgaande wordt ervan uitgegaan dat ook het alternatief geheel zal kunnen voldoen aan de aspecten waaraan wordt getoetst binnen het CUR113. Er wordt daarom uitgegaan van een score '0'.

Risico's belendingen

Bij het alternatief ligt de zandwinning niet op een wezenlijk andere plek; deze ligt nog steeds op ruim meer dan 69 m van de bestaande (bedrijfs-)woningen, maar ook is nog steeds sprake van een zandwinning die op een afstand van minder dan 69 m is gelegen van de Polder en de hierlangs gelegen kabels en leidingen (m.n. de gasleiding). Gezien voorgaande is net zoals bij het voornemen sprake van een negatief milieueffect (score '-').

16.6 Effecten variant extra natuur

Oeverstabiliteit

De variant extra natuur is in het uitgevoerde onderzoek ook niet specifiek beschouwd. Ook in de variant worden evenwel dezelfde uitgangspunten gehanteerd wat betreft de oevertaluds, dieptes, etc. Gezien voorgaande wordt ervan uitgegaan dat ook het alternatief geheel zal kunnen voldoen aan de aspecten waaraan wordt getoetst binnen het CUR113. Er wordt daarom uitgegaan van een score '0'.

Risico's belendingen

Bij deze variant ligt de zandwinning niet op een wezenlijk andere plek; deze ligt nog steeds op ruim meer dan 69 m van de bestaande (bedrijfs-)woningen, maar ook is nog steeds sprake van een zandwinning die op een afstand van minder dan 69 m is gelegen van de Polder en de hierlangs gelegen kabels en leidingen (m.n. de gasleiding).

Gezien voorgaande is net zoals bij het voornemen sprake van een negatief milieueffect (score '-').

16.7 Effecten variant loswal – oostzijde

De loswal betreft een bouwkundige constructie die niet van invloed is op oeverstabiliteit. Om die reden wordt inzake beide aspecten uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

16.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie die niet van invloed is op oeverstabiliteit. Om die reden wordt inzake beide aspecten uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

16.9 Conclusie effectbeoordeling

Veiligheid & stabiliteit						
Criteria		<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten op oeverstabiliteit		0	0	0	0	0
Effecten op risico's voor belendingen		-	-	-	0	0

17 Verkeer

17.1 Wetgeving en beleid

Ten aanzien van dit aspect bestaat er geen specifiek beleid dat van toepassing is in de Gendtse Waard. In zijn algemeenheid geldt dat een goede bereikbaarheid van de functies en verkeersveiligheid belangrijke onderdelen zijn van de mobiliteit. Hiernaast geldt dat verkeersveiligheid een aandachtspunt is, zeker als er sprake is van de menging van zwaar en licht verkeer.

17.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

Algemeen

De Gendtse Waard kent één verharde weg die geschikt is voor gemotoriseerd verkeer. Dit is de Polder. Deze voert als een soort 'ringweg' door de Gendtse Waard en sluit zowel aan de westzijde als de oostzijde aan op de Waalbandijk. Voor de Waalbandijk en de Polder geldt een maximale snelheid van 80 km/uur. De Waalbandijk is net als de Polder voorzien van fijn asfalt.



Links de ontsluiting steenfabriek op de Polder aan de westzijde en rechts: aan de oostzijde (bron: GoogleStreetview)

Gezien de situering van de weg vindt de ontsluiting van steenfabriek De Zandberg met name plaats via de westzijde. Dit geldt ook voor de bedrijfswoningen Polder 4,6,8,11 en 12. Voor de woningen en overige functies ten oosten hiervan ligt een ontsluiting via de oostelijke tak van de Polder meer voor de hand.

Bij hoogwater komt de westzijde van de Polder weg onder water te staan. In dit geval zijn de steenfabriek en de bedrijfswoningen niet ontsloten via de westzijde, maar via de oostzijde. Voorgaande foto's geven aan hoe het fabrieksterrein aansluit op de Polder.

De Polder wordt ook gebruikt door recreatief verkeer: fietsers en voetgangers. De Polder maakt evenwel geen deel uit van een het recreatieve knooppuntennetwerk, dus dit verkeer is wel vrij beperkt. Wel maakt de Waalbandijk (waar de Polder op twee plekken op aansluit) deel uit van recreatieve knooppuntennetwerk.

De Polder heeft aan de oostzijde een smal profiel met soms een wegbreedte van minder dan 3 m. Hiermee kan kruisend verkeer elkaar moeilijk passeren en ook het passeren van langzaam en snel verkeer verloopt hiermee moeizaam.

Bestaande knelpunten zijn:

- de bereikbaarheid van de fabriek bij hoogwater;
- het gemotoriseerde verkeer en het recreatieve verkeer zijn niet gescheiden.



Foto van westelijke zijde van Polder bij hoogwater

Verkeersintensiteiten

De intensiteiten van het verkeer over de Waalbandijk zijn ontleend uit het verkeersmodel van de gemeente Lingewaard. Dit model is op 21-1-2017 aangeleverd door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) in het kader van het project Gendtsche Polder. In dit model zijn de verkeersintensiteit opgenomen voor het basisjaar 2015 en het prognosejaar 2025. Voor de bepaling van de verkeersintensiteiten voor 2027 is conform opgave van ODRA voor de autonome groei gerekend met 1% groei.

De intensiteiten van het verkeer over de Polder en het deel van de Waalbandijk vanaf de Polder tot aan de Doornenburgsestraat zijn ontleend uit het akoestisch rapport.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit (jaar)	Autonome groei per jaar	Etmaalintensiteit in 2017	Etmaalintensiteit in 2027
Waalwijk	273 (2023)	1,5%	250	290
Polder	178 (2015)	1,5%	183	213

Tabel: Etmaalintensiteiten huidig + autonoom (bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

In het akoestische onderzoek zijn ook de intensiteiten van de steenfabriek in beeld gebracht. Dit is samengevat in de navolgende tabel:

Steenfabriek Vrachtwagens	Aantal bewegingen Heen en terug	Aantal dagen per jaar	Jaargemiddeld
RBS	38 x 2 = 76	220 werkbare dagen	$(76 \times 220) / 365 = 45$
Kleicampagne I	55 x 2 = 110	9 weken x 5 dagen = 45	$(110 \times 45) / 365 = 14$
Kleicampagne II	55 x 2 = 110	9 weken x 5 dagen = 45	$(110 \times 45) / 365 = 14$
Totaal dagperiode (07.00 – 19.00 uur)			73 per dag
Totaal per uur in de dagperiode			6 per uur

Tabel: Verkeersintensiteit – steenfabriek (bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

RBS: Representatieve bedrijfssituatie

Wat betreft het scheepvaartverkeer over de Waal zijn door Rijkswaterstaat aangeleverde scheepvaartintensiteiten voor de jaren van 2010 – 2016 gebruikt. Eén en ander staat samengevat in de navolgende tabel:

Waal	Binnen-vaart	Recreatie-vaart	Zee-vaart	Totaal
Gemiddeld 2016 - 2016	112045	15	1323	113.383
Aantal per etmaal	307	0	4	311
Groei 1% per jaar Zichtjaar 2027	342	0	4	347
Dag 07.00 - 19.00 uur	171	0	2	173
Avond 19.00 - 23.00 uur	57	0	1	58
Nacht 23.00 - 07.00 uur	114	0	1	116

Tabel: Scheepvaartintensiteiten (beroepsvaart) - huidige situatie 2017 + autonome groei (bron: akoestisch onderzoek LBP Sight)

Autonome ontwikkeling

De Polder is aan de oostzijde geherstructureerd als deel van de herontwikkelingsplannen voor de Gendtse oeverwal (de oostelijke flank van de Gendtse Waard). Het tracé is verlegd en loopt over het zogenaamde 'Mefigro-terrein'. Hierdoor heeft de Polderweg een logischer en veiliger verloop gekregen en blijft deze toegankelijk bij hoog water. De scherpe bochten zijn uit het tracé gehaald, waardoor de wegveiligheid en het verkeersoverzicht is verbeterd. Daarnaast vormt de weg nu een logische afronding van de oeverwal, doordat ze op de rand van hoog naar laag ligt. Aanvullend is het gebied beter toegankelijk gemaakt voor recreanten en toeristen, met struin-, wandel- en fietspaden zodat het gebied beter beleefbaar wordt.

17.3 Beschrijving wijze van onderzoek

Bij de beoordeling van dit aspect is gebruik gemaakt van bestaande informatie. Wat betreft de verkeersgeneratie zijn de aannames en berekeningen overgenomen zoals genoemd in het akoestisch onderzoek (zie hoofdstuk 8) en het luchtkwaliteitsonderzoek (zie hoofdstuk 12).

Eventuele aanvullende kencijfers zijn gehaald uit de CROW-publicatie 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', publicatie 317, 2012. Hierbij worden cijfers gepresenteerd aan de hand van stedelijkheidsgraden van de gemeente en de ligging in de gemeente.

17.4 Effecten voornemen

17.4.1 Verkeersintensiteiten

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase (die 6-8 jaar duurt) is geen sprake van verhoogde verkeersintensiteiten die samenhangen met de ontgrondingswerkzaamheden. Het materieel maakt geen gebruik van de weg en blijft binnen het gebied waar wordt ontgraven. Het

zand wat wordt afgevoerd gaat per schip. Hiermee is dus geen sprake van een toename van de verkeersintensiteiten op de weg.

Tijdelijk is sprake van een toename van het scheepverkeer.

Eindfase

De verkeersintensiteiten van het gemotoriseerde verkeer zullen in de eindfase als gevolg van het plan niet toenemen in vergelijking met de referentiesituatie. Het fabrieksterrein wordt danwel uitgebreid aan de oostzijde met een tasveld, maar deze uitbreiding is uitsluitend bedoeld voor een meer efficiënte bedrijfsvoering (het beter kunnen uitstellen van producten voor die op vervoer gaan) en betreffen geen uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten of een uitbreiding van de productiecapaciteit.

Ook in het akoestische onderzoek, zoals besproken in hoofdstuk 8, is ervan uitgegaan dat in de eindfase geen sprake is van de toename van de verkeersintensiteiten (en hiermee de geluidshinder).

Conclusie

In de aanlegfase is een sprake van een toename van de bewegingen van machines, maar niet van de verkeersintensiteiten. Alleen het scheepverkeer zal in de aanlegfase toenemen. In de eindfase is eveneens geen sprake van een toename van de verkeersintensiteiten. Om dit tot uitdrukking te brengen is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

17.4.2 Verkeersveiligheid

Aanlegfase

De Polder mate ook wordt gebruikt door ander verkeer (zoals recreatief fietsverkeer en wandelaars). In combinatie met ander verkeer, waaronder zwaar vrachtverkeer, kan dit leiden tot toename van de verkeersonveiligheid

Tijdens de aanlegfase zal sprake zijn van meer materieel in het plangebied. Aangezien deze binnen het ontgrondingsterrein blijven, is geen sprake van een verkeers-toename van (zwaar) verkeer. Er is hiermee daarom ook geen sprake van een toename van de verkeersonveiligheid.

Eindfase

Wat betreft de verkeersveiligheid is in het voornemen sprake van een betere scheiding van het gemotoriseerde verkeer met het overige verkeer. Hiervoor wordt in het voornemen een nieuwe verbinding gerealiseerd langs de noordzijde van de steenfabriek. Hiermee wordt niet alleen het verkeer beter gescheiden maar worden ook de natuurwaarden beter beleefbaar gemaakt.

Voor het langzame verkeer wordt in het voornemen een nieuwe verbinding gerealiseerd langs de noordzijde van de steenfabriek. De huidige verbinding aan de zuidzijde loopt feitelijk over het tasveld van de steenfabriek en vertoont in perioden van hoogwater sterke afkalvingsverschijnselen van de oever ter plaatse, waardoor deze in dat geval dikwijls dient te worden afgesloten. Als zodanig heeft de nieuwe verbinding een positief effect op de bereikbaarheid en de veiligheid. Ook worden de natuurwaarden beter beleefbaar gemaakt.

Voorgaande heeft een positief effect op de verkeersveiligheid.



Uitsnede uit voornemen met aanduiding recreatieve route (SAB)

Conclusie

In de aanlegfase is geen sprake van een toename of afname van de verkeersonveiligheid. In de eindfase is evenwel sprake van een verbetering van de verkeersveiligheid, aangezien het langzaam verkeer en zwaar verkeer beter van elkaar worden gescheiden. Om dit tot uitdrukking te brengen is sprake van een positief milieueffect (score '+').

17.4.3 Bereikbaarheid steenfabriek bij hoogwater

De toegangsweg wordt in het voornemen enigszins verhoogd naar het huidige hoogste punt (ca. 12m+NAP). Hiermee is de weg bij hoogwaterperioden langer begaanbaar. Er is sprake van een positief milieueffect (score '+').

17.5 Effecten alternatief

17.5.1 Verkeersintensiteiten

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal sprake zijn van verhoogde inzet van machines die samenhangen met de ontgrondingswerkzaamheden. Deze zullen vergelijkbaar zijn met het voornemen. Er is geen sprake van de toename van verkeer op de openbare weg.

Eindfase

De verkeersintensiteiten van het gemotoriseerde verkeer zullen in de eindfase ook bij het alternatief niet toenemen in vergelijking met de referentiesituatie.

Conclusie

In de aanlegfase is alleen sprake van meer machines ter plaatse van de ontgroning, maar is geen sprake van een toename van de verkeersintensiteiten. In de eindfase is eveneens geen sprake van een toename van de verkeersintensiteiten. Om dit tot uitdrukking te brengen is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

17.5.2 Verkeersveiligheid

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal sprake zijn van meer inzet van machines bij de ontgroning, maar niet van verhoogde verkeersintensiteiten op de openbare weg. Hiermee is ook geen sprake van een mogelijk negatief effect op de verkeersveiligheid. De gevolgen zijn vergelijkbaar met het voornemen.

Eindfase

Wat betreft de verkeersveiligheid is in het alternatief sprake van een betere scheiding van het gemotoriseerde verkeer met het overige verkeer. Hiervoor wordt in het alternatief een nieuwe verbinding gerealiseerd door de oude tasvelden ten noorden van het fabrieksterrein. Hiermee wordt tevens de cultuurhistorie beter beleefbaar gemaakt. De omleiding is een klein stuk langer als bij het voornemen. De navolgende kaart geeft dit aan.



Uitsnede uit alternatief met aanduiding recreatieve route (SAB)

Conclusie

In de aanlegfase is geen sprake van een toename van de verkeersonveiligheid, aangezien de verkeersintensiteiten niet toenemen en de machines alleen ter plaatse van de ontgroning ingezet worden.

In de eindfase is sprake van een verbetering van de verkeersveiligheid, aangezien het langzaam verkeer en zwaar verkeer beter van elkaar worden gescheiden. Bij het al-

ternatief is sprake van een iets grotere ontvlechting van gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer/voetgangers. Het alternatief scoort op dit punt daarom zeer positief (score '++').

17.5.3 Bereikbaarheid steenfabriek bij hoogwater

De toegangsweg wordt in het alternatief net als in het voornemen enigszins verhoogd naar het huidige hoogste punt (ca. 12m+NAP). Hiermee is de weg bij hoogwaterperioden langer begaanbaar. Er is sprake van een positief milieueffect (score '+').

17.6 Effecten variant extra natuur

17.6.1 Verkeersintensiteiten

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal net als bij het voornemen eveneens sprake zijn van de tijdelijke inzet van machines ten behoeve van de ontgroning, maar niet van verhoogde verkeersintensiteiten. Er is daarom geen negatief milieueffect.

Eindfase

De verkeersintensiteiten van het gemotoriseerde verkeer zullen in de eindfase als gevolg van het plan niet toenemen in vergelijking met de referentiesituatie.

Conclusie

In de aanlegfase en in de eindfase is geen sprake van een toename van de verkeersintensiteiten. Er is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

17.6.2 Verkeersveiligheid

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is geen sprake van verhoogde verkeersintensiteiten en zal dus ook geen sprake zijn van een mogelijk negatief effect op de verkeersveiligheid.

Eindfase

Wat betreft de eindfase verschilt het milieueffect van deze variant niet van het voornemen.

Conclusie

In de aanlegfase is geen sprake van een toename of afname van de verkeersonveiligheid. De eindfase laat een zeer positief effect zien (score '++').

17.6.3 Bereikbaarheid steenfabriek bij hoogwater

De variant wijkt op dit aspect niet af op het voornemen. De toegangsweg wordt bij deze variant eveneens opgehoogd. Er is sprake van een positief milieueffect (score '+').

17.7 Effecten variant loswal - Oost

De locatie van de loswal is niet van belang voor het aspect verkeer. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect op alle aspecten (score '0')

17.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De locatie van de loswal is niet van belang voor het aspect verkeer. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect op alle aspecten (score '0')

17.9 Conclusie effectbeoordeling

Verkeer					
Criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
Effecten op verkeersintensiteiten	0	0	0	0	0
Effecten op verkeersveiligheid	+	++	++	0	0
Effecten op bereikbaarheid steenfabriek bij hoogwater	+	+	+	0	0

18 Waterkwaliteit

18.1 Wetgeving en beleid

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Doelstelling

De doelstelling van de KRW is dat uiterlijk in 2027 in heel Europa de kwaliteit van alle wateren zowel chemisch (schoon) als ecologisch (gezond) op orde moet zijn. Om dit te bereiken, zorgt de richtlijn voor:

- De bescherming van alle water: rivieren, meren, kustwateren en grondwater
- De vermindering en beperking van verontreiniging, ongeacht de bron (landbouw, industriële activiteiten, stedelijke gebieden, enzovoort).
- De verplichting om per stroomgebied een beheerplan op te stellen.
- Actieve deelname aan waterkwaliteitsbeheer en grensoverschrijdende samenwerking tussen landen en tussen alle betrokken partijen en belanghebbenden, inclusief maatschappelijke organisaties en lokale gemeenschappen.
- De verplichting van het voeren van een waterprijsbeleid.
- De vervuiler en de gebruiker betaalt.
- Het in evenwicht houden van milieubelangen en de belangen van hen die afhankelijk zijn van het milieu.

Stroomgebiedbeheerplan en Maatregelprogramma

In de aanpak van de KRW staan de wateren in internationale stroomgebieden (watersystemen) centraal. Een stroomgebied omvat al het water in een bepaalde regio. Naast rivieren behoren hiertoe ook vertakkingen, meertjes en grondwater. De Nederlandse wateren behoren tot de stroomgebieden van de Eems, Rijn, Maas en Schelde. De KRW bepaalt dat betrokken landen voor elk stroomgebied een stroomgebiedbeheerplan opstellen. Hierin staan milieudoelstellingen voor het grond- en oppervlaktewater. Naast de stroomgebiedbeheerplannen zijn ook maatregelenprogramma's opgesteld. Hierin staan de maatregelen om deze doelstellingen te bereiken. Voorbeelden van maatregelen zijn het verwijderen van waterbodems, het verbeteren van het zuiveringsvermogen van rioolwaterzuiveringsinstallaties en het verminderen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. De beheerplannen en maatregelprogramma's worden elke zes jaar herzien. De actuele plannen gelden sinds 22 december 2015.

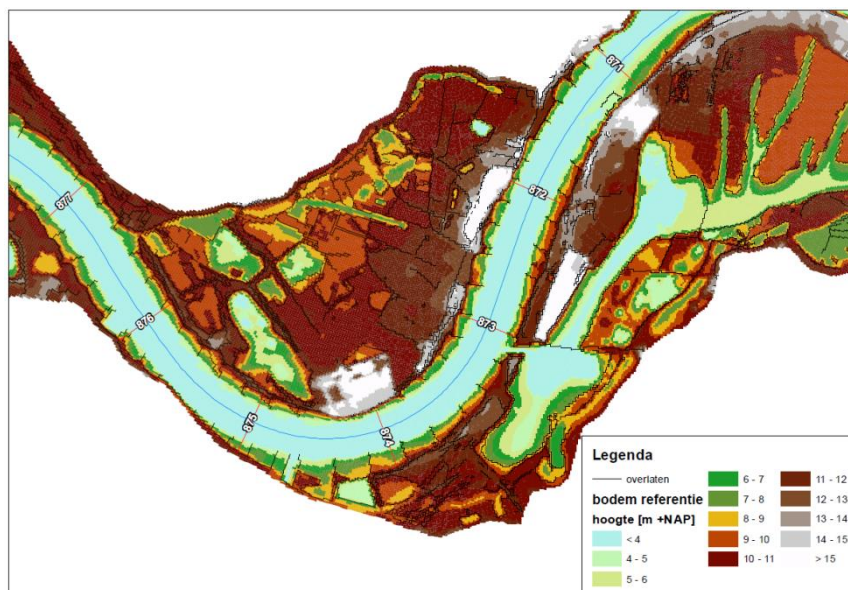
18.2 Referentiesituatie

De Gendtse Waard bestaat hoofdzakelijk uit natuur, waterpartijen en agrarisch land (gras en mais) (zie navolgende figuur).



Figuur: De huidige situatie in de Gendtse Waard (bron: DLG, 2010)

Het gebied is rijk aan plassen. Het gaat deels om 'tichelgaten' die zijn ontstaan door klei – en zandwinning. De bovenste 2 meter van de bodem in de Gendtse Waard bestaat namelijk uit klei, daaronder zit zand tot een diepte van circa -16m NAP. De bestaande plassen zijn hooguit enkele meters diep zoals volgt uit de hoogtekaart (navolgende figuur) in combinatie met een gemiddeld waterpeil van rond de +9m NAP in de Gendtse Waard.



Figuur: Hoogtekaart van de huidige situatie in de Gendtse Waard.

Dynamiek

Qua dynamiek is er een groot verschil tussen het westelijk deel en het oostelijk deel. Het westelijk deel is vrij overstroombaar, staat regelmatig onder water en is daardoor hoog-dynamisch. Het waterpeil hangt samen met de waterstand van de Waal die varieert tussen de +6m tot +14m NAP en gemiddeld ongeveer +9m NAP bedraagt. Het oostelijk deel is omringd door kades en bevat daardoor meer stagnante

waterpartijen. Door de bekading is het waterpeil in dit deel veel minder dynamisch, al hangt het peil nog steeds af van de waterstand in de Waal, zij het in veel mindere mate. Dit blijkt uit de gemeten stijghoogtes die grofweg variëren tussen de +8m NAP en +10m NAP en gedempt meebewegen met de waterstand van de Waal (Bijlage 1 en 2). Het oostelijk deel staat globaal eens in de 2 jaar onder water. Het Waalwater komt dan binnen via een overlaat in de zomerkade met een hoogte van +11,6m NAP in de winter en +12,6m NAP in de zomer. Bij waterstanden van de Waal van boven de +15,4 m NAP op kmr 872 (afvoer van ca 13.000 m³/s te Lobith) stroomt het water via het oosten het gebied in over de hoge kades (eerst via de Polderkade en later via de Suikerdam). Dit gebeurt gemiddeld eens in de 100 jaar. In de periode na hoogwater, verlaat het water het door kades omringende oostelijke deel via een duiker onder de toegangsweg (aan de voet van de Waalkade). Deze duiker ligt op een niveau van +9,1m NAP. In droge periodes zakt het waterpeil in de Gendtse Waard uit waardoor de wateren vermoedelijk deels droogvallen.

Grondwaterkwaliteit

Over de kwaliteit van het grondwater zijn geen gegevens bekend. Het is dus niet duidelijk of de grondwaterkwaliteit in de uiterwaard overeenkomt met de waterkwaliteit in het binnendijkse gebied, de neerslag of met de rivierwaterkwaliteit. Te verwachten is echter dat de grondwaterkwaliteit nauw samenhangt met die van het Waalwater, ook omdat de stijghoogtes van het grondwater sterk worden bepaald door de waterstanden van de Waal.

Chemische waterkwaliteit

De oppervlaktewaterkwaliteit van de Gendtse Waard is niet bekend. Meer is bekend over de chemische kwaliteit van het KRW-waterlichaam 'Bovenrijn Waal' waartoe de Gendtse Waard behoort. Uit de KRW-rapportages blijkt dat de normen voor een aantal stoffen worden overschreden. In 2016 is dit het geval voor 7 van de ongeveer 80 'overige verontreinigende stoffen' en voor 7 van de ongeveer 45 prioritaire stoffen (zie navolgende figuren).

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2016	Prognose 2021	Prognose 2027
barium		■	■	■	■
benzo(a)antracene	■	■	■	■	■
chryseen	■	■	■	■	■
koper	■	■	■	■	■
seleen		■	■	■	■
uranium	■	■	■	■	■
zilver	■	■	■	■	■

■ blauw = zeer goed / voldoet
 ■ rood = slecht / voldoet niet

Figuur: 'Verontreinigende stoffen' waarvan de norm wordt overschreden in 'Bovenrijn Waal' (Bron: KRW-factsheets 2016)

Ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2016	Prognose 2021	Prognose 2027
benzo(a)pyreen					
benzo(b)fluorantheen					
benzo(ghi)peryleen					
kwik					

Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2016	Prognose 2021	Prognose 2027
fluorantheen					
hexachloorbutadieen					
nikkel					

blauw = zeer goed / voldoet
 rood = slecht / voldoet niet

Figuur: 'Prioritaire stoffen' waarvan de norm wordt overschreden in 'Bovenrijn Waal' (Bron: KRW-factsheets 2016)

Biologische waterkwaliteit

De biologische kwaliteit van het KRW-waterlichaam 'Bovenrijn Waal' waar de Gendtse Waard deel van uitmaakt is terug te zien in navolgende figuur. Hieruit blijkt dat de fysisch-chemische variabelen allen op orde zijn, en dat van de biologische kwaliteitselementen de toestand voor macrofauna en vis ontoereikend is.

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2016	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	≥ 0,50					
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,23					
Vis (EKR)	≥ 0,31					
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Algemeen fysische chemie						
	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2016	Prognose 2021	Prognose 2027
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,14					
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 2,50					
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 150					
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0					
Zuurgraad (zgm) (-)	6,0 - 8,5					
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	70 - 120					
Doorzicht (zgm) (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

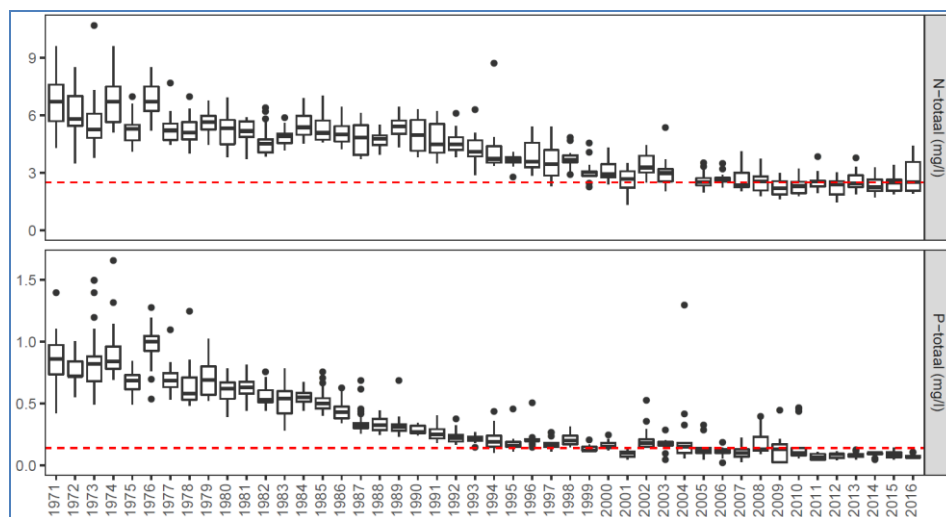
groen = goed geel = matig oranje = ontoereikend rood = slecht / voldoet niet

Figuur: Toestand van de biologische kwaliteitselementen en biologie ondersteunende parameters in 'Bovenrijn Waal' (Bron: KRW-factsheets 2016).

De Gendtse Waard herbergt 2 natte Natura-2000 habitattypen; Slikkige oevers en Meren met krabbescheer en fonteinkruid.

Slikkige rivieroevers (habitattype H3270) komen vooral voor langs de plassen in het onbekade deel, vooral aan de oevers van het Vossegat. De overige oevers zijn veelal te steil of te dicht begroeid voor de ontwikkeling van dit habitattype (DHV 2010).

Meren met Krabbescheer en fonteinkruiden (Natura-2000 habitattype H3150) komen voor in het noorden van het bekende deel. Het water is hier helder en herbergt bijzondere plantensoorten zoals lidsteng en holpijp (DHV 2010). Dit zijn planten die vaak voorkomen in matig voedselrijke wateren, waaruit kan worden afgeleid dat de fysisch-chemische kwaliteit van het water redelijk goed is. Er zijn echter geen gegevens beschikbaar om dit te staven. Wel bekend is dat de kwaliteit van het Waal-water de afgelopen decennia flink is verbeterd. Dit is terug te zien in de sterk afgenomen nutriëntengehaltes (navolgende figuur).



Figuur. Nutriëntgehaltenes van het Rijnwater zoals gemeten bij Lobith in het zomerhalfjaar voor stikstof (boven) en fosfor (beneden). De rode stippellijn geeft de KRW-norm voor de Bovenrijn van 2.5 mgN/l en 0.14 mgP/l

Bij een recent veldbezoek (juni 2017) uitgevoerd in het kader van het onderdeel 'Natuur' binnen deze MER is gebleken dat niet alle plassen helder zijn (persoonlijke bevinding dhr. v.d. Haterd). De troebelheid lijkt gerelateerd aan opwerveling van de vaak dikke sliblaag, en niet aan algengroei. Drijfslagen/bloeiën van algen zijn niet waargenomen. Uit dit veldbezoek volgt een diffuus beeld; sommige plassen zijn helder, anderen troebel. Daarbij lijken er, voor zover waarneembaar, in het algemeen weinig waterplanten te groeien. Dit komt waarschijnlijk door de vaak steile oevers en het beperkte licht in de diepere delen van de plas (zeker in de troebele plassen. Lokaal zijn, vooral in de heldere plassen, bijzondere waterplanten aangetroffen zoals wateranonkel en fonteinkruiden. Al met al lijkt de biologische waterkwaliteit lokaal op orde, maar nog niet overal, al lijken grote waterkwaliteitsproblemen (zoals algendrijfslagen) uit te blijven.

Verder liggen in het gebied meerdere beverburchten en komen er beschermde vissoorten voor. Er zijn in totaal 19 verschillende vissoorten waargenomen (DHV 2010). Onder deze soorten zijn er twee soorten, de kleine modderkruiper en de bittervoorn, die zijn opgenomen in de Wet natuurbescherming. Daarnaast komen er twee vissoorten voor van de Rode lijst, namelijk het vetje (kwetsbaar) en winde (gevoelig).

18.3 Beschrijving wijze van onderzoek

In een onderzoek²⁷ (zie bijlage 6) dat als bijdrage aan het MER is geschreven, is ingegaan op de effecten op de waterkwaliteit.

De kwalitatieve beoordeling in dit onderzoek richt zich met name op het effect van de herinrichting op de biologische waterkwaliteit. Over de chemische waterkwaliteit kan er door gebrek aan gegevens geen uitvoerige kwalitatieve analyse worden gemaakt of

²⁷ Bijdrage MER Gendtse Waard, Aspecten Scheepvaart, Dijkstabiliteit, Waterkwaliteit, Grondwater en kwel, RoyalHaskoningDHV, datum 4 juli 2018, WATBF1514-100-103_20180531_N0004_D2.0

de chemische waterkwaliteit van de Gendtse Waard wijzigt wat betreft de prioritairere stoffen en overige verontreinigende stoffen.

18.4 Effecten voornemen

Chemische kwaliteit

Er is van uitgegaan dat de chemische waterkwaliteit nagenoeg gelijk blijft na herinrichting. Mogelijk verbetert de chemische kwaliteit zelfs doordat de diepe ontgrondingsplassen fungeren als bezinkingsbassin voor prioritairere en verontreinigende stoffen. Er wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect, score '0'.

Biologische kwaliteit

Door bovengenoemde ingrepen worden de volgende effecten verwacht op de biologische waterkwaliteit:

- Meer habitat in het oostelijk deel: de flauwe oevers van de nieuwe ontgrondingsplassen bieden ruimte voor de groei van oevervegetatie en pioniersvegetatie. Hiermee wordt meer habitat gecreëerd voor macrofauna en vis. Het betreft een substantiële lengte aan oevers.
- Meer en dynamischere riviernatuur in het westelijk deel: het verbinden en vergroten van de waterpartijen, en het verleggen van de zomerkade, leidt tot vergroting van het areaal aan riviernatuur en meer waterpeildynamiek van het westelijk deel. Doordat het water in vrije verbinding komt met de Waal zal het waterpeil meer fluctueren en is er meer ruimte voor sedimentatie- en erosieprocessen. Dit komt de biologische waterkwaliteit ten goede. De open verbinding met de Waal zorgt wel voor extra toevoer van nutriënten vanuit de Waal. De kwaliteit van het Waalwater is de laatste decennia echter zo verbeterd (zie Figuur 5.6) dat de extra inlaat van Waalwater waarschijnlijk niet leidt tot waterkwaliteitsproblemen.
- Kleinere nutriëntenbelasting: De ontgroning vindt plaats op agrarisch gebied waardoor er minder mest en daarmee minder nutriënten in het water terecht komen. Dit pakt gunstig uit voor de waterkwaliteit en vermindert de kans op (blauw)algengroei. Het is hierbij wenselijk dat de nutriëntenrijke toplaag (bouwvoor) van de voormalige agrarische percelen wordt afgevoerd. Gebeurt dit niet dan blijft het effect gunstig maar dan duurt het langer totdat deze nutriëntenbron is verdwenen uit het gebied.
- Grotere peilfluctuaties in het oostelijk deel: Door de ontgravingen en afgraving van de waterscheidende klei-toplaag zal de invloed van de Waal op de waterstand in het oostelijk gebied toenemen (door toenemende grondwaterstromen). Dit zal leiden tot een peil dat dynamischer en meer natuurlijk varieert. Hierdoor zullen de waterpartijen eerder droogvallen in droge periodes. Dit stimuleert de regeneratie van waterplanten en zorgt tevens voor vastlegging van fosfor in de waterbodem. Vis kan zich in de droge periodes terugtrekken in de diepe ontgrondingsplassen. Dit alles is gunstig voor de biologische waterkwaliteit.

Samenvattend leidt het voornemen tot een verbetering van de biologische waterkwaliteit. Dit leidt tot een score '+'.

18.5 Effecten alternatief

Chemische kwaliteit

Er is van uitgegaan dat de chemische waterkwaliteit nagenoeg gelijk blijft na herinrichting. Er wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect, dus score '0'.

Biologische waterkwaliteit

De maatregelen zijn vergelijkbaar met die uit het voornemen en scoren derhalve positief (+).

18.6 Effecten variant extra natuur

Chemische kwaliteit

Er is van uitgegaan dat de chemische waterkwaliteit nagenoeg gelijk blijft na herinrichting. Er wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect, score '0'.

Biologische waterkwaliteit

Door bovengenoemde ingrepen worden de volgende effecten verwacht op de biologische waterkwaliteit:

- De beschrijving van effecten is conform de voorgaande beschrijving bij het voornemen. Met het verschil dat er meer lengte aan natuurvriendelijke oevers ontstaat en dus meer habitat voor macrofauna en vis. Ook zal de nutriëntenbelasting in het oostelijk deel nog verder dalen doordat hier ook de resterende agrarische gronden worden omgevormd naar natuur met gunstige gevolgen voor de waterkwaliteit.

Samenvattend leidt deze variant tot een grote verbetering van de biologische waterkwaliteit. Dit leidt tot een score '++'.

18.7 Effecten variant loswal – zuidzijde fabrieksterrein

De loswal betreft een bouwkundige constructie. Deze heeft geen invloed op de chemische of biologische waterkwaliteit. Wat betreft chemische kwaliteit en biologische kwaliteit wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0').

18.8 Effecten variant loswal – Vossegat

De loswal betreft een bouwkundige constructie. Deze heeft geen invloed op de chemische of biologische waterkwaliteit. Wat betreft chemische kwaliteit en biologische kwaliteit wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0')

18.9 Conclusie effectbeoordeling

Waterkwaliteit					
Criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Effecten op de chemische waterkwaliteit	0	0	0	0	0
Effecten op de biologische waterkwaliteit	+	+	++	0	0

19 Integrale beoordeling

In voorgaande hoofdstukken zijn per thema de effecten van het voornemen en het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie (bestaande uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling) inzichtelijk gemaakt.

Ten behoeve van een totaaloverzicht van de effecten zijn in de tabel in de volgende paragraaf alle effecten voor de verschillende milieuthema's opgesomd.

19.1 Totaaloverzicht effecten

In navolgend schema zijn alle effecten overzichtelijk onder elkaar gezet.

Totaaloverzicht Effecten					
Aspecten en criteria	<i>Voornemen</i>	<i>Alternatief</i>	<i>Variant extra natuur</i>	<i>Variant loswal – locatie oostzijde</i>	<i>Variant loswal - Vossegat</i>
Archeologie					
effecten op archeologische waarden	0	0	0	0	0
Bodem					
effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	0	0
effecten op bodemopbouw	-	-	-	0	0
Dijkstabiliteit					
effecten op taludstabiliteit	++	0	++	0	0
effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing	0	0	0	0	0
Externe veiligheid					
effecten op externe veiligheidsrisico's	0	0	0	0	0
Geluid					
effecten van geluid op geluidsgevoelige functies	0	0	0	-	0
effecten van geluid op stiltegebied	0	0	0	0	0
effecten vanwege trillingen	0	0	0	0	0
Grondwaterstanden en kwel					
effecten op grondwaterstanden	0	0	0	0	0
effecten op kwel	+	0	+	0	0
effecten op hoogwatersituatie	0	0	0	0	0
Klimaat					
Hoogwaterveiligheidsrisico	0	-	0	0	0
Evacuatiemogelijkheden	0	0	0	0	0
Landschap & cultuurhistorie					
versterking/behoud/verlies fysieke landschappelijke kwaliteiten	+	-	0	+	-

versterking/behoud/verlies beleefbaarheid landschap	++	+	+	0	-
versterking/behoud/verlies inhoudelijke kwaliteiten	0	-	0	+	0
Lucht					
effecten op de emissies fijnstof en stikstofdioxide	0	0	0	0	0
effecten op de stikstofdioxide-emissies	0	0	0	0	0
Natuur					
effecten op Natura 2000-gebieden	+	0	+	0	-
effecten op GNN en GO	++	0	++	0	-
effecten op beschermde flora- en faunasoorten	+	-	+	0	0
Rivierkunde					
effecten op hoogwaterveiligheid	-	-	-	0	0
hydraulische effecten	0	0	0	0	0
morfologische effecten	0	0	0	0	0
Scheepvaart					
effecten op dwarsstroming	0	0	0	0	0
hinder door baggerwerkzaamheden	-	-	-	0	0
zichtlijnen	0	0	0	+	++
kruising van verkeer	0	0	0	0	0/+
Veiligheid & stabiliteit					
effecten op oeverstabiliteit	0	0	0	0	0
effecten op belendingen	-	-	-	0	0
Verkeer					
effecten op verkeersintensiteiten	0	0	0	0	0
effecten op verkeersveiligheid	+	++	++	0	0
effecten op bereikbaarheid steenfabriek bij hoog water	+	+	+	0	0
Waterkwaliteit					
effecten op de chemische waterkwaliteit	0	0	0	0	0
effecten op de biologische waterkwaliteit	+	+	++	0	0

19.2 Conclusie per thema

Onderstaand wordt per milieuthema een samenvattende conclusie beschreven.

19.2.1 Archeologie

Archeologie betreft fysieke sporen in/op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen. Uit diverse bronnen, waaronder de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente, blijkt dat het plangebied een lage archeologische verwachting kent.

In het kader van de planvorming en dit MER is een onderzoek uitgevoerd waarin de effecten in beeld gebracht zijn.

Het voornemen zal, aangezien er geen waarden worden verwacht en aangezien de bodem reeds deels verstoord is, geen negatief effect hebben op het gebied van ar-

cheologie. Dezelfde conclusie kan worden getrokken voor het alternatief, de variant 'extra natuur' en de loswal-alternatieven. Deze scores allen neutraal (score '0').

19.2.2 Bodem

Bij het aspect bodem gaat het om onder meer de bescherming tegen bodemverontreiniging. De bodemopbouw van onderhavig plangebied is in beeld gebracht en hieruit blijkt dat in het gebied eerder ontgravingen hebben plaatsgevonden.

In het kader van de planvorming en dit MER is een waterbodemonderzoek uitgevoerd waarin de effecten in beeld gebracht zijn.

Allereerst is in beeld gebracht wat de gevolgen zijn voor de bodemkwaliteit. Het voornemen, het alternatief, de variant 'extra natuur' alsmede de loswal-varianten hebben allemaal een neutraal effect hierop (score '0'), aangezien er geen sprake zal zijn van bodemverontreiniging en de met de ontgroning vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

Daarnaast is gekeken naar de effecten op de bodemopbouw. Bij het voornemen en het alternatief zal sprake zijn van een negatief milieueffect, aangezien de ontgroning de bestaande bodemopbouw zal veranderen (score '-'). De variant 'extra natuur' scoort slechter (score '- -') aangezien hierin ook aan de oostzijde van het plangebied gegraven wordt. De loswal-varianten hebben geen invloed op de bodemopbouw, deze scores neutraal (score '0').

19.2.3 Dijkstabiliteit

Dit aspect betreft de stabiliteit van de primaire waterkering; de Waaldijk. Er is een onderzoek uitgevoerd om de effecten in beeld te brengen.

Allereerst is gekeken naar de effecten op de taludstabiliteit van de dijk en piping. Het voornemen heeft hierop een zeer positief effect (score '++') aangezien de Waaldijk voor een deel wordt aangebermd en als gevolg van de plannen de kwelweglengte wordt verlengd, hetgeen een positief effect heeft op piping. Het alternatief scoort neutraal (score '0') aangezien hierin het voornoemde planonderdeel niet opgenomen zijn. De variant 'extra natuur' scoort ook zeer positief (score '++') aangezien er in het geheel geen ingrepen nabij de dijk plaatsvinden en de plas nabij de dijk ook voor een deel wordt gedempt. De alternatieve locaties van de loswal zijn niet van invloed op dit aspect; deze varianten scoren daarom neutraal (score '0')

Ten tweede zijn de effecten op oeverinschering beschouwd. Het voornemen, het alternatief en alle varianten hebben hierop geen significante invloed (score '0').

19.2.4 Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid betreft het risico op een ongeval waarbij een gevaarlijke stof aanwezig is. Onderhavig plangebied bevat enkele gastransportleidingen en een gasontvangststation en is gelegen aan een route voor gevaarlijke stoffen (de Waal).

Dit aspect is kwalitatief beschouwd.

Uit de beschouwing blijkt dat de ontgroning geen negatieve gevolgen heeft voor de externe veiligheid (hierbij is ook verwezen naar de effecten op oeverinschering wordt voldaan aan de CUR113, zie ook het aspect 'veiligheid en stabiliteit'). Daarnaast zijn er geen aanwijzingen dat het plan leidt tot negatieve effecten op de gastransportleidingen. Gezien voorgaande scores voornemen, alternatief en alle varianten neutraal op dit aspect.

19.2.5 **Geluid**

Dit aspect betreft de optredende geluidsbelasting en -hinder in het plangebied. Er is in het kader van de planvorming en dit MER een akoestisch onderzoek naar dit aspect uitgevoerd.

Er is allereerst gekeken naar de effecten op de bestaande geluidsgevoelige functies (woningen) in de omgeving. Hierbij is een scheiding te maken tussen de aanlegfase en de eindfase. In de aanlegfase geldt dat er sprake is van tijdelijke geluidshinder van de klasseerinstallatie en de zandwinning. Aangezien de geluidsbelasting beperkt blijft en de effecten tijdelijk zijn, wordt evenwel gesproken van een neutraal milieueffect voor het voornemen, alternatief en alle varianten (score '0'). In de eindfase is bij het voornemen sprake van een iets groter opslagterrein van de steenfabriek en een voortzetting van de huidige locatie van de loswal aan de westzijde. Aangezien de herinrichting en beperkte uitbreiding van het opslagterrein van de steenfabriek aan de oostzijde gepaard gaat met de aanleg van een grondwal op het fabrieksterrein als geluidsafscherming, wordt geconcludeerd dat sprake is van een neutraal milieueffect (score '0'). Dezelfde conclusie geldt voor het alternatief en de variant 'extra natuur'. De locatie loswal-Vossegat scoort zelfs iets gunstiger, aangezien de loswal hierbij verder van de bestaande (burger-)woningen komt af te liggen (nog steeds score '0'). De locatie waarbij de loswal aan de oostzijde ligt scoort evenwel negatief (score '-') aangezien in de nabijheid hiervan meer woningen zijn gelegen.

Ook is gekeken naar de effecten op het nabije stiltegebied Oude Waal, maar in alle gevallen blijkt dat het verkeer op de Waal bepalend is voor de geluidsbelasting. Het milieueffect is daarom neutraal (score '0').

Ten slotte is gekeken naar het aspect trillingen, aangezien met name de klasseerinstallatie voor trillingen kan zorgen. Er is evenwel in alle gevallen geen sprake van meetbare c.q. merkbare effecten op het trillingsniveau op nabije gevoelige functies. Ook wat dit betreft is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

19.2.6 **Grondwaterstanden en kwel**

Bij dit aspect gaat het om de grondwaterstanden en de optredende kwel in en nabij het plangebied. In dit kader is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd.

Ten eerste zijn de grondwaterstanden beschouwd, zowel in de aanleg- als eindfase en inclusief secundaire effecten. Bij het voornemen, alternatief, variant en de alternatieve loswal locaties is op zijn hoogst sprake van slechts zeer beperkte effecten op de grondwaterstanden, en dus een neutrale score (0).

Ten tweede is gekeken naar de kwel. In het voornemen en de variant 'extra natuur' is sprake van een gedeeltelijke demping van de plas naast de winterdijk, dit heeft een positief effect op de optredende kwel (score '+'). In het alternatief is deze demping niet opgenomen, deze scoort daarom op dit punt neutraal ('0'). De loswalvarianten zijn op dit aspect niet van invloed, deze scores eveneens neutraal (score '0').

Ten slotte is gekeken naar de hoogwatersituatie. Hieruit blijkt dat ook bij deze situatie de verandering in kwel/drainage uit de uiterwaarde te verwaarlozen is. Zowel het voornemen als het alternatief en alle varianten scoren op dit aspect neutraal ('0').

19.2.7 *Klimaat*

Bij dit aspect is gekeken naar het veranderende klimaat en de gevolgen hiervan. Er heeft een kwalitatieve toetsing plaatsgevonden, waarin is gekeken naar twee specifieke aspecten: het hoogwaterveiligheidsrisico en de evacuatiemogelijkheden.

Wat betreft het hoogwaterveiligheidsrisico is de demping van de plas naast de van de winterdijk een positief planonderdeel, maar zorgt de afname van oppervlaktewater voor een zeer beperkte lokale waterstandsverhoging. Dit positieve en negatieve effect zorgen samen voor een neutrale score ('0') voor het voornemen. In afwijking hierop scoort het alternatief negatief ('-') aangezien hierin de demping van de plas naast de dijk niet is opgenomen. De variant 'extra natuur' scoort ook positief aangezien hier een groter deel van de noordwestelijke plas wordt gedempt. De alternatieve loslocaties zijn op dit aspect niet van invloed, deze scores neutraal (score '0').

Hiernaast is gekeken naar de horizontale en verticale evacuatiemogelijkheden. De effecten op beide zijn als gevolg van het plan zeer beperkt aangezien zich er weinig mensen in de bestaande uiterwaard bevinden en het aantal hoger gelegen terreinen niet wijzigt. Voornemen, alternatief en alle varianten scoren op dit aspect neutraal '0'.

19.2.8 *Landschap & cultuurhistorie*

Bij dit aspect is gekeken naar de landschappelijke kwaliteiten, waarin tevens de cultuurhistorische kwaliteiten besloten zitten. Er heeft een kwalitatieve toetsing plaatsgevonden op basis van drie aspecten: de fysieke kwaliteit, de beleefde kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteit.

Wat betreft de *fysieke kwaliteit* scoort het voornemen positief aangezien er wellicht enkele structuren verdwijnen, maar er veel meer nieuwe kwaliteiten worden teruggebracht die beter passen bij het karakter van het dynamische riviergebied. Het alternatief scoort op dit aspect slechter, onder meer omdat hierin grotere doorsneden plaatsvinden van bestaande structuren (de verbinding tussen de Waal en het Vossegat). Er is sprake van een negatieve score ('-'). De variant 'extra natuur' scoort neutraal, met name omdat door het betrekken van open agrarische gronden het contract tussen open en half-open gebied minder zichtbaar wordt. De varianten loswal-oost scoort positief op dit aspect aangezien de loswal duidelijker deel uit blijft maken van de steenfabriek. Bij de loswalvariant Vossegat is sprake van een negatief effect aangezien de oeverwal doorsneden wordt en het karakter van de kade wijzigt (score '-').

Wat betreft het aspect *beleefde kwaliteit* is bij het voornemen sprake van een sterke verbetering aangezien de beleefbaarheid van het gebied voor de recreant sterk verbetert (score '++'). Het alternatief en de variant 'extra natuur' scoren beide op dit aspect positief (score '+'). De loswalvariant scoort neutraal ('0') omdat de loswal veelal uit het zicht blijft van de recreant; aangezien dit bij de loswalvariant Vossegat niet zo is, is de score hierbij negatief (-).

Wat betreft de *inhoudelijke kwaliteit* wordt bij het voornemen gesteld dat deze in de uiterwaard gewaarborgd blijft, om die reden is sprake van een neutrale score (0'). Het alternatief scoort negatief ('-'), de eerste omdat er sprake is van meer versnippering. De variant 'extra natuur' scoort neutraal ('0') omdat tegenover een enigszins grotere verstoring van de verkavelingsstructuur de realisatie van meer oorspronkelijk landschap staat. De loswalvariant scoort positief ('+') aangezien de loswal duidelijk aan de fabriek blijft verbonden. De variant waarbij de loswal in het Vossegat scoort neutraal omdat het transport over de rivier beter zichtbaar wordt (score '0').

19.2.9 *Lucht*

Bij dit aspect gaat het om de luchtkwaliteit, waarbij stikstofdioxide, fijnstof en stikstof van belang zijn. Er is een specifiek onderzoek uitgevoerd naar dit aspect in het kader van de planvorming en dit MER.

Er is ten eerste gekeken naar de emissies van fijnstof en stikstofdioxide. In alle gevallen is geen sprake van een overschrijding van de normen, hetgeen een belangrijke aanwijzing is dat geen sprake is van (betekenisvolle) negatieve milieueffecten en wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0'). Bij de variant 'extra natuur' is de ontgronding iets groter wat betreft grondstromen maar de werkwijze veranderd niet. Om deze reden scoort ook deze een neutraal milieueffect ('0').

Wat betreft de stikstofdepositie geldt dat geen sprake is van een betekenisvol negatief effect; er wordt in alle gevallen uitgegaan van een score '0'.

19.2.10 *Natuur*

Bij dit aspect gaat het om zowel de instandhouding van (beschermde) natuurgebieden als om de instandhouding van (beschermde) soorten. Door een gespecialiseerd bureau is onderzoek (bronnen- en veldonderzoek) gedaan in het kader van de planvorming en dit MER.

Allereerst is gekeken naar de Natura 2000-gebieden. Het voornemen scoort positief omdat diverse Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten ruimte krijgen voor uitbreiding (score '+'). De variant 'extra natuur' heeft ook deze score. Het alternatief scoort neutraal '0', omdat minder invulling wordt gegeven aan de natuurdoelstellingen. Bij de variant loswal-oost is sprake van een neutraal effect (score '0') en bij de variant loswal-Vossegat van een negatieve score ('-') aangezien hierbij meer negatieve effecten worden verwacht.

Ten tweede is gekeken naar de GNN/GO. Het voornemen en de variant 'extra natuur' scoren zeer positief ('++') aangezien invulling wordt gegeven aan meerdere kernkwaliteiten. Het alternatief scoort neutraal ('0') omdat hiervan minder sprake is. De variant loswal-oost scoort eveneens neutraal ('0'), maar de loswalvariant Vossegat negatief ('-') gezien de ligging van de loswal in deze bestaande plas.

Ten derde is gekeken naar de soortenbescherming. Bij het voornemen en de variant 'extra natuur' kunnen veel soorten profiteren; dit leidt tot een positief milieueffect (score '+'). Bij het alternatief is geen sprake van positieve, maar wel negatieve; dit leidt tot een negatieve score ('-'). De beide loswalvarianten hebben geen invloed op de soortenbescherming, beide scoren neutraal (score '0').

19.2.11 *Rivierkunde*

Dit aspect betreft de hydraulische aspecten van de rivier de Waal. Er is in dit kader een hydraulisch onderzoek uitgevoerd, waarin de effecten aan de hand van het Rivierkundig Beoordelingskader (RBK4.0) in beeld zijn gebracht.

Allereerst is gekeken naar de effecten op hoogwaterveiligheid. Hiervoor zijn waterstandseffecten in beeld gebracht en deze blijken enigszins hoger dan in RBK4.0 zijn toegestaan; om die reden is sprake van een negatief milieueffect ('-'). Dit geldt voor zowel het voornemen, het alternatief als de variant 'extra natuur'. De loswalvarianten zijn niet relevant voor dit aspect, deze scoren neutraal ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hydraulische effecten: hinder en schade onder meer door de inundatiefrequentie van de uiterwaard, het stroombeeld en de dwarsstroming.

Wat deze aspecten betreft wordt voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0') voor het voornemen, het alternatief, de variant en de alternatieve loslocaties.

Ten derde is gekeken naar de morfologische aspecten door sedimentatie en erosie. Ook hierbij geldt dat wordt voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0') voor het voornemen, het alternatief en alle varianten.

19.2.12 Scheepvaart

Dit aspect betreft de veiligheid van de binnenvaart op de rivier de Waal. Er is een onderzoek uitgevoerd in het kader van de planvorming en het MER waarin ook dit aspect is beschouwd.

Ten eerste is gekeken naar de effecten op de dwarsstroming. Deze blijken zeer beperkt te zijn en daarom zijn voornemen, het alternatief en alle varianten op dit aspect neutraal beoordeeld ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hinder door baggerwerkzaamheden. Er wordt verwacht dat deze toeneemt omdat er sprake is van extra aanzanding en dus van extra benodigd baggeronderzoek. Het voornemen, het alternatief en de variant 'extra natuur' zijn op dit aspect negatief ('-') beoordeeld. De loswal-varianten zijn op dit aspect niet van invloed, deze scores neutraal ('0').

Ten slotte is gekeken naar zichtlijnen en kruisend verkeer. Voornemen, alternatief en variant 'extra natuur' scoren hierop neutraal, onder meer omdat de ligging van de loswal (locatie west) gunstiger is dan de referentiesituatie (loswal locatie zuid). De loswalvariant oost scoort op dit aspect positief ('+') omdat de effecten erg gunstig zijn, en de loswallocatie Vossegat scoort zelfs zeer positief ('++'), omdat hierbij de loswal niet direct aan de Waal ligt.

19.2.13 Veiligheid & stabiliteit

Dit aspect betreft de veiligheid en stabiliteit van de ontgrondingsputten. Er is in dit kader een onderzoek uitgevoerd in de vorm van een stabiliteitsanalyse conform de CUR 113 'Oeverstabiliteit bij zandwinputten'.

Ten eerste is de oeverstabiliteit beschouwd. Er wordt verwacht dat de ontgroning geheel zal kunnen voldoen aan de CUR113 en hiermee is sprake van een neutraal milieueffect (score '0'). Dit geldt zowel voor de het voornemen als het alternatief en de variant 'extra natuur'. De loswal-varianten zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Ten tweede zijn de risico's voor belendingen beschouwd; zoals de bestaande (bedrijfs-)woningen in de omgeving. Aangezien er binnen de invloedsafstand gevoelige functies zijn gelegen, is mogelijk sprake van effecten (nader onderzoek moet dit duidelijk maken). Om die reden wordt uitgegaan van een negatief milieueffect (score '-'). Dit geldt zowel voor de het voornemen als het alternatief en de variant 'extra natuur'. De loswal-varianten zijn op dit aspect wederom niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

19.2.14 Verkeer

Dit aspect betreft de verkeersveiligheid en de doorstroming, bereikbaarheid en ontsluiting. Er heeft een kwalitatieve toetsing plaatsgevonden, waarbij ten eerste is gekeken naar de verkeersintensiteiten en ten tweede naar de verkeersveiligheid.

Wat betreft de verkeersintensiteiten wordt geconstateerd dat in de aanlegfase sprake is van meer machines en materieel in het gebied, maar deze maken geen gebruik van de weg. In de eindfase is eveneens geen sprake van een toename van het verkeer omdat de bedrijfsactiviteiten van de steenfabriek in vergelijking met de referentiesituatie niet toenemen. Er is dus sprake van een neutraal milieueffect (score '0') voor het voornemen, alternatief, de variant en de alternatieve loslocaties.

Ten tweede is gekeken naar de verkeersveiligheid. In alle gevallen is sprake van een positief milieueffect omdat sprake zal zijn van een betere scheiding van het gemotoriseerde verkeer met het overige verkeer, door de aanleg van een gescheiden fietspad. Omdat die bij het alternatief en de variant 'extra natuur' het langste is, scoort dit zeer positief ('++'), het voornemen scoort positief ('+'). De alternatieve loslocaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

Ten derde is gekeken naar de bereikbaarheid van de steenfabriek bij hoogwater. Dit is een onderwerp van aandacht omdat in de huidige situatie de toegangsweg relatief snel onder water komt te staan bij hoogwater. De toegangsweg wordt in het voornemen, het alternatief en de variant opgeknapt en deels verhoogd. Hiermee komt de weg op één peil te liggen en in hoogwaterperioden gemiddeld minder dagen onder water te staan en dit is positief voor de bereikbaarheid van de steenfabriek. Er is dus sprake van een positief milieueffect (score '+') voor het voornemen, alternatief en de variant 'extra natuur'. De alternatieve loswalloccaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

19.2.15 Waterkwaliteit

Het gaat hierbij om de kwaliteit van het oppervlaktewater in en nabij het plangebied. Er is onderzoek naar dit aspect gedaan in het kader van de planvorming en dit MER. Er is ten eerste gekeken naar de chemische waterkwaliteit en uit het onderzoek blijkt dat deze nagenoeg gelijk blijft of zelfs enigszins verbeterd. Er is dus sprake van een neutraal milieueffect (score '0') voor het voornemen, alternatief en alle varianten.

Ten tweede is de biologische waterkwaliteit beoordeeld. Bij het voornemen en het alternatief zal deze verbeteren als gevolg van het plan. Daarom is hierbij sprake van een positieve score ('+'). De variant 'extra natuur' scoort zeer positief ('++') aangezien het omvormen van alle agrarische gronden naar natuur leidt tot een groter effect op de biologische waterkwaliteit (geen bemesting meer). De alternatieve loswalloccaties zijn op dit aspect niet van invloed, beide scores daarom neutraal (score '0').

19.3 Mitigerende maatregelen

Inleiding

Een manier om negatieve effecten uit te kunnen sluiten, is het nemen van mitigerende maatregelen. De bedoeling van mitigatie (letterlijk: verzachting) is dat significante negatieve effecten zullen uitblijven. Het gaat dus niet om maatregelen die negatieve effecten (elders) compenseren, maar om het voorkomen of reduceren van de negatieve effecten van een besluit of feitelijk handelen door het treffen van maatregelen. Mitiga-

tie heeft betrekking op maatregelen en effecten binnen het gebied van het ruimtelijk plan.

Onderstaand wordt ingegaan op mitigerende maatregelen die betrekking hebben op enkele van de thema's.

Natuur

Om de effecten op beschermde dier- en plantensoorten (die op grond van de Wet Natuurbescherming zijn beschermd) te verzachten wordt gewerkt conform de gedragscode 'Zorgvuldig winnen'. In deze door de minister goedgekeurde gedragscode zijn spelregels vastgelegd zodat de staat van instandhouding van beschermde soorten bij zand- en kleiwinning in principe niet in het geding komt. Onderdelen van de gedragscode zijn het opstellen van een werkplan met bijbehorende maatregelen, monitoring en begeleiding tijdens de werkzaamheden en indien nodig aanpassen van het werkplan. Bij het opstellen van maatregelen wordt gebruikt gemaakt van de kennisdocumenten van BIJ12 en ervaring in andere uiterwaardgebieden. De ecologische monitoring wordt uitgevoerd in de daarvoor geschikte perioden.

Rivierkunde

Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat het voornemen (en het alternatief en de variant 'extra natuur') wat betreft hoogwaterveiligheid niet voldoet aan de RBK4.0 aangezien er sprake is van een te grote opstuwing van het hoogwater (meer dan 1 mm). Een mitigerende maatregel is om de plannen zodanig aan te passen dat wel geheel kan worden voldaan aan het RBK 4.0. In het hydraulische onderzoek is dit uitgewerkt in een beperkte aanpassing van het voornemen dat 'hydraulica' is genoemd. Uit de uitwerking blijkt dat het mogelijk is om het voornemen zodanig aan te passen dat voldaan wordt aan alle eisen uit de RBK 4.0. Hiervoor is een maaiveldverlaging van de oever tussen het Vossegat en de Waal nodig en het verwijderen van wat ondergroei bij de bestaande bomenrij in de uiterste noordwesthoek van het plangebied. Deze mitigerende maatregel is bij de uitwerking van de doorontwikkelde voorkeursvariant die in hoofdstuk 20 wordt gepresenteerd.

19.4 Scoren op doelbereik

19.4.1 Inleiding

In paragraaf 2.2 van voorliggend MER zijn de doelstellingen en ambities van het project verder uitgewerkt. In het kader van de afweging om tot het voorkeursalternatief te komen, wordt in deze paragraaf beoordeeld hoe het voornemen, de varianten en het alternatief scoren ten aanzien van het doelbereik. Tezamen met de beoordeling op milieueffecten, is dit de input voor het voorkeursalternatief.

19.4.2 Doelen en ambities

In paragraaf 2.2. zijn de doelstellingen en ambities uitgewerkt. De hoofddoelstellingen zijn:

1. ruimte bieden aan (dynamische) riviernatuur door middel van ontgroning;
2. verbeteren van de continuïteit van de aanwezige steenfabriek;
3. bewerkstelligen van een duurzame ontwikkeling.

De nevendoelestellingen zijn:

4. leesbaar houden van functioneel uiterwaardlandschap;
5. behouden en beleefbaar maken van cultuurhistorische waarden / elementen;
6. ruimte voor diverse functies: werken – wonen – recreëren – natuur – waterveiligheid.

19.4.3 Tabel doelbereik

Het navolgende schema geeft aan of en in welke mate de voornoemde doelen bij het voornemen, alternatief en de varianten wordt behaald.

Doelbereik					
Doelen en ambities	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat
1. Dynamische riviernatuur	+	+	++	+	++
2. Continuïteit steenfabriek	+	+	+	+	+
3. Duurzame ontwikkeling	+	+	+	+	+
4. Leesbaarheid funct. uiterwaardenlandschap	+	++	+	+	+
5. Cultuurhistorische waarden / elementen	+	++	0	+	+
6. Ruimte voor diverse functies	+	+	++	+	+
7. Verbeteren social return en duurzaamheid	+	+	+	+	+

19.4.4 Verantwoording beoordeling

1. Het voornemen, het alternatief en de variant 'extra natuur' leiden tot de aanleg van een nieuwe waterplas met natuurvriendelijke oevers. Agrarische grond wordt met het plan verder omgevormd naar droge natuur en bos.
Het Vossegat wordt met de Waal verbonden, hetgeen positief is voor de visstand. Voorgaande leidt tot een positieve score ('+') voor het voornemen, het alternatief en de loswalvariant oost. De variant 'extra natuur' en de variant 'loswal Vossegat' scoren zeer positief aangezien respectievelijk hierin meer ruimte is voor nieuwe natuur en hierin de visstand in het Vossegat positief wordt beïnvloed.
2. Bij voornemen, alternatief en alle varianten is sprake van een verbetering voor de continuïteit van de steenfabriek. De varianten inzake de locatie van de loswal verschillen ook niet veel van elkaar. Vanwege het nadelige geluideffect van de oostzijde op de naastgelegen woning is deze evenwel niet te adviseren. Een voortzetting van de huidige locatie draagt per saldo het beste bij aan de continuïteit van de steenfabriek. Voor wat betreft de tijdelijke afvoer van zand kan of deze locatie of een tijdelijke voorziening vanuit het Vossegat.
3. In het voornemen, alternatief en de varianten is in gelijke mate het doorvoeren van maatregelen in het kader van een duurzame ontwikkeling mogelijk. Allen scoren positief (score '+').

4. Het voornemen zal leiden tot het beter leesbaar houden van het landschap; onder meer door nieuwe verbindingen voor fietsers en wandelaars. Tegelijkertijd worden de rietmatten aan de noordzijde van het fabrieksterrein kleiner. In totaal is sprake van een positief effect (score '+'). Dit geldt ook voor de natuurvariant; de varianten voor de loswallocatie zijn niet relevant en hebben ook hetzelfde effect.
Bij het alternatief wordt meer aangesloten op de historische functies in het landschap. Om die reden scoort het alternatief zeer goed (score '++').
5. Het voornemen versterkt de beleving van het landschap door de aanleg van een recreatieve route aan noordzijde fabrieksterrein. Daarom scoort het voornemen op dit aspect positief ('+'); dit geldt ook voor de loswalvarianten. Bij de variant 'extra natuur' weegt mee dat er agrarische kavelsstructuren verloren gaan. Hier geldt daarom een score neutraal '0'.
Bij het alternatief wordt meer aangesloten op de kavelstructuren in het landschap. De zandwinning in het voornemen en het alternatief zijn nagenoeg van dezelfde omvang. Als gevolg van het plan zal na uitvoering ruimte zijn voor meer natuur, water en recreatie, maar minder voor de agrarische functie. Aangezien het aantal functies wel toeneemt, is sprake van een positief effect. Bij de variant 'extra natuur' is de omvang van de zandwinning beperkt groter, dus het effect sterker. Dit leidt tot een extra positief effect, dus score '++'.
6. Voornemen, alternatief en varianten scoren allemaal gelijkmatig positief op de mogelijkheden die er zijn voor social return en duurzaamheid.

Conclusie

Uit de scoring van het doelbereik blijkt dat in vrijwel alle gevallen sprake is van het kunnen behalen van de gestelde doelstellingen bij dit plan. De beoordeling van het doelbereik leidt er niet toe dat het voornemen, het alternatief of één van de varianten moet worden beschouwd als onwenselijk omdat hiermee de doelen niet kunnen worden gehaald.

Uit de scoring blijkt dat het alternatief en de variant 'extra natuur' op punten beter scoren dan het voornemen. Dit is er mede aanleiding voor geweest dat ervoor is gekozen de variant 'extra natuur' verder door te ontwikkelen naar een nieuwe voorkeursvariant. In het navolgende hoofdstuk wordt hierop ingegaan.

20 Voorkeursvariant 'Doorontwikkeld extra natuur'

20.1 Inleiding

In totaal blijkt uit de uitgevoerde m.e.r. score dat de variant 'extra natuur' over het geheel genomen licht positiever scoort dan het voornemen. Met name de mogelijkheid om ook de resterende agrarische gronden om te vormen naar natuur zorgen voor licht positievere effecten op natuur. Ook op doelbereik scoort de variant 'extra natuur' beter.

Dit MER vormt daarmee concluderend aanleiding om de variant 'extra natuur' te gebruiken als voorkeursvariant en als de basis bij de verdere planuitwerking. De mitigerende maatregelen en wensen van betrokken lokale natuurorganisaties, de omgeving en bevoegd gezag hebben geleid tot de voorkeursvariant 'doorontwikkeld extra natuur'.



Variant 'doorontwikkeld extra natuur'

20.2 Beschrijving doorontwikkelde voorkeursvariant

De basis van het ontwerp is de in dit MER beoordeelde variant 'extra natuur'. Door tussentijds overleg met betrokken natuurorganisaties de omgeving en bevoegd gezag zijn onderstaande optimalisaties doorgevoerd:

- Geen winning in het Vossegat vanwege reeds aanwezige natuurwaarden;
- Open verbinding tussen Vossegat en de Waal vervangen door een duiker om negatieve effecten op de stroombanen en sedimentatie in de vaargeul te voorkomen;

- Het omvormen van een groter deel van de bestaande plas naar land nabij de winddijk ter verbetering van de stabiliteit en de kwelsituatie nabij de Waaldijk. Dit gebied wordt ingericht als vochtig grasland, want positief is als foerageergebied voor smienten;
- Inrichten van een zandig eiland in het Vossegat als rustgebied voor (water)vogels;
- Inrichten van vochtig grasland als foerageer- en rustgebied voor ganzen en smienten;
- Groter oppervlak aan hardhout ooibosontwikkeling;
- Ondiepe geulen met flauw aflopende oevers in het oostelijk deel van het plangebied;
- De toegangsweg wordt iets verder opgehoogd naar 13+NAP en komt in één profiel te liggen met de zomerkade;
- Er wordt over de gehele lengte van de toegangsweg een vrij liggend fiets-/wandelpad gerealiseerd;
- Realisatie fietsstraat ten noorden van fabrieksterrein;
- Vrije in- en uitstroom water in polder door inlaatwerk onder de toegangsweg.

20.3 Effectbeoordeling

Hierna volgt een effectbeoordeling van de doorontwikkelde variant op alle aspecten zoals die in dit MER in de voorgaande hoofdstukken aan de orde zijn gekomen.

20.3.1 Archeologie

Het doorontwikkelde voorkeursalternatief zal geen ander effect hebben op het gebied van archeologie. Er wordt uitgegaan van een neutrale (score '0').

20.3.2 Bodem

De doorontwikkelde voorkeursvariant heeft een neutraal effect op de bodemkwaliteit (score '0'), aangezien er geen sprake zal zijn van bodemverontreiniging en de met de ontzanding vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik.

Daarnaast is gekeken naar de effecten op de bodemopbouw. De doorontwikkelde voorkeursvariant is iets kleiner aan de oostzijde waardoor de verkaveling aan de oostzijde beter zichtbaar blijft. Om deze reden scoort de variant negatief (score '-').

20.3.3 Dijkstabiliteit

Dit aspect betreft de stabiliteit van de primaire waterkering; de Waaldijk. Allereerst is gekeken naar de effecten op de taludstabiliteit van de dijk en piping. De doorontwikkelde voorkeursvariant heeft hierop een zeer positief effect (score '++') aangezien er in het geheel nabij de Waaldijk geen ingrepen plaatsvinden en de bestaande plas voor een groot deel wordt omgevormd naar land. Als gevolg van deze inrichting wordt de kwelweglengte verder verlengd, hetgeen een positief effect heeft op piping.

Ten tweede zijn de effecten op oeverinschering beschouwd. De doorontwikkelde voorkeursvariant heeft hierop geen significante invloed (score '0').

20.3.4 Externe veiligheid

Het aspect externe veiligheid betreft het risico op een ongeval waarbij een gevaarlijke stof aanwezig is. Onderhavig plangebied bevat enkele gastransportleidingen en een gasontvangststation en is gelegen aan een route voor gevaarlijke stoffen (de Waal). De ontgronding heeft, ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant geen negatieve gevolgen voor de externe veiligheid (hierbij is ook verwezen naar de effecten op oeverinschatting wordt voldaan aan de CUR113, zie ook het aspect 'veiligheid en stabiliteit'). Daarnaast zijn er geen aanwijzingen dat de voorkeursvariant leidt tot negatieve effecten op de gastransportleidingen. Gezien voorgaande scoort de doorontwikkelde voorkeursvariant neutraal op dit aspect.

20.3.5 Geluid

Dit aspect betreft de optredende geluidsbelasting en -hinder in het plangebied. In dit kader is een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar geluid waarin de doorontwikkelde voorkeursvariant is beschouwd²⁸.

Er is allereerst gekeken naar de effecten op de bestaande geluidsgevoelige functies (woningen) in de omgeving. Hierbij is een scheiding te maken tussen de aanlegfase en de eindfase. In de aanlegfase geldt dat er sprake is van tijdelijke geluidshinder van de klasseerinstallatie en de zandwinning. Aangezien de geluidsbelasting beperkt blijft en de effecten tijdelijk zijn, wordt evenwel gesproken van een neutraal milieueffect voor de voorkeursvariant (score '0'). In de eindfase is bij de doorontwikkelde voorkeursvariant sprake van een uitgebreid opslagterrein van de steenfabriek en een voortzetting van de loswal aan de westzijde. Aangezien de uitbreiding van de steenfabriek aan de oostzijde gepaard gaat met de aanleg van een grondwal als geluidsfascherming, wordt geconcludeerd dat sprake is van een neutraal milieueffect (score '0').

Ook is gekeken naar de effecten op het nabije stiltegebied Oude Waal, maar ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant is het verkeer op de Waal bepalend voor de geluidsbelasting. Het milieueffect is daarom neutraal (score '0').

Ten slotte is gekeken naar het aspect trillingen, aangezien met name de klasseerinstallatie voor trillingen kan zorgen. Er is evenwel ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant geen sprake van meetbare c.q. merkbare effecten op het trillingsniveau op nabije gevoelige functies. Ook wat dit betreft is sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

20.3.6 Grondwaterstanden en kwel

Bij dit aspect gaat het om de grondwaterstanden en de optredende kwel in en nabij het plangebied. Er is een aanvullend geohydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin de effecten van de doorontwikkelde voorkeursvariant zijn beschouwd²⁹.

Ten eerste zijn de grondwaterstanden van belang, zowel in de aanleg- als eindfase en inclusief secundaire effecten. Bij de doorontwikkelde voorkeursvariant is op zijn

²⁸ Gendtse Polder MER, Aanvulling op het geluidrapport (voorkeursalternatief), LBP Sight, kenmerk R087021aa.1938BGR.rvw, versie 02_001, datum 15 maart 2019

²⁹ Rapport Geohydrologische Effecten Zandwinning en natuurontwikkeling in de Gendtse Waard, Sweco, kenmerk 357900 / SWNL0240548, datum 22-03-2019

hoogst sprake van slechts zeer beperkte effecten op de grondwaterstanden, en dus een neutrale score (0).

Ten tweede is gekeken naar de kwel. In de doorontwikkelde voorkeursvariant is sprake van het grotendeels omvormen van de bestaande plas naar land nabij de Waaldijk in het westen van de polder, dit heeft een positief effect op de optredende kwel (score '++').

Ten slotte is gekeken naar de hoogwatersituatie. Hieruit blijkt dat ook bij deze situatie de verandering in kwel/drainage uit de uiterwaarde te verwaarlozen is. De Voorkeursvariant scoort op dit aspect neutraal ('0').

20.3.7 Klimaat

Bij dit aspect is gekeken naar het veranderende klimaat en de gevolgen hiervan. Er is gekeken naar twee specifieke aspecten: het hoogwaterveiligheidsrisico en de evacuatiemogelijkheden.

Wat betreft het hoogwaterveiligheidsrisico is het omvormen van een groot deel van de plas naast de dijk van water naar land een positief planonderdeel van de doorontwikkelde voorkeursvariant. Dit positieve effect zorgt voor een positieve score ('+') voor de doorontwikkelde voorkeursvariant.

Hiernaast is gekeken naar de horizontale en verticale evacuatiemogelijkheden. De effecten op beide zijn zeer beperkt aangezien zich er weinig mensen in de bestaande uiterwaard bevinden en het aantal hoger gelegen terreinen niet wijzigt. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort op dit aspect neutraal '0'.

20.3.8 Landschap & cultuurhistorie

Bij dit aspect is gekeken naar de landschappelijke kwaliteiten, waarin tevens de cultuurhistorische kwaliteiten besloten zitten.

Wat betreft de *fysieke kwaliteit* scoort de doorontwikkelde voorkeursvariant positief, met name omdat er een mooi landschappelijk contrast ontstaat en de open verbinding met de Waal is vervangen door een duiker (score '+').

Wat betreft het aspect *beleefde kwaliteit* is bij de doorontwikkelde voorkeursvariant sprake van een sterke verbetering aangezien de beleefbaarheid van het gebied voor de recreant verbetert variant 'extra natuur' scoren beide op dit aspect positief (dus score '+').

Wat betreft de *inhoudelijke kwaliteit* scoort de doorontwikkelde voorkeursvariant neutraal ('0') omdat tegenover het verloren gaan van een deel van de verkavelingsstructuur staat dat de ontstaansgeschiedenis van de uiterwaard beter leesbaar wordt.

20.3.9 Lucht

Bij dit aspect gaat het om de luchtkwaliteit, waarbij stikstofdioxide, fijnstof en stikstof van belang zijn. Er is in het kader van de doorontwikkelde voorkeursvariant een aanvullend onderzoek uitgevoerd inzake luchtkwaliteit en stikstof³⁰.

Er is ten eerste gekeken naar de emissies van fijnstof en stikstofdioxide. Ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant is geen sprake van een overschrijding van de normen, hetgeen een belangrijke aanwijzing is dat geen sprake is van (betekenisvolle)

³⁰ Gendtse Waard MER, Onderzoek luchtkwaliteit en stikstofdepositie (voorkeursvariant), LBP Sight, 12 maart 2019, kenmerk R087021aa.00002.djs, versie 06_001

negatieve milieueffecten. Er wordt daarom uitgegaan van een neutraal milieueffect (score '0'). Ook voor de stikstofdioxide-emissies geldt dat geen sprake is van een betekenisvol negatief effect, om die reden is het effect neutraal gescoord (score '0').

20.3.10 Natuur

Bij dit aspect gaat het om zowel de instandhouding van (beschermde) natuurgebieden als om de instandhouding van (beschermde) soorten.

Allereerst is gekeken naar de Natura 2000-gebieden. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort positief omdat diverse Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten ruimte krijgen voor uitbreiding zoals door de aanleg van rust- en foerageergebieden voor (water-)vogels (score '+').

Ten tweede is gekeken naar de GNN/GO. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort zeer positief ('++') aangezien invulling wordt gegeven aan veel kernkwaliteiten. Ten derde is gekeken naar de soortenbescherming. Bij de doorontwikkelde voorkeursvariant kunnen veel soorten profiteren; dit leidt tot een positief milieueffect (en dus score '+').

20.3.11 Rivierkunde

Dit aspect betreft de hydraulische aspecten van de rivier de Waal. Er is in dit kader een aanvullend hydraulisch onderzoek uitgevoerd, waarin de doorontwikkelde variant 'extra natuur' specifiek is beoordeeld³¹.

Allereerst is gekeken naar de effecten op hoogwaterveiligheid. Hiervoor zijn waterstandseffecten in beeld gebracht en deze passen binnen het RBK4.0; om die reden is bij de doorontwikkelde voorkeursvariant sprake van een neutraal milieueffect ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hydraulische effecten: hinder en schade onder meer door de inundatiefrequentie van de uiterwaard, het stroombeeld en de dwarsstroming. Wat deze aspecten betreft wordt bij de doorontwikkelde voorkeursvariant voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0').

Ten derde is gekeken naar de morfologische aspecten door sedimentatie en erosie. Ook hierbij geldt dat wordt voldaan aan RBK4.0 en om die reden wordt bij de doorontwikkelde voorkeursvariant uitgegaan van een neutraal milieueffect ('0').

20.3.12 Scheepvaart

Dit aspect betreft de veiligheid van de binnenvaart op de rivier de Waal.

Ten eerste is gekeken naar de effecten op de dwarsstroming. Deze blijken zeer beperkt te zijn en daarom is de doorontwikkelde voorkeursvariant op dit aspect neutraal beoordeeld ('0').

Ten tweede is gekeken naar de hinder door baggerwerkzaamheden. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort op dit aspect niet anders dan voornemen, alternatief en variant, dus negatief ('-').

Ten slotte is gekeken naar zichtlijnen en kruisend verkeer. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort op beide neutraal ('0'), onder meer omdat de ligging van de loswal (locatie west) gunstiger is dan de referentiesituatie (loswal locatie zuid).

³¹ Herinrichting Gendtse waard, Hydraulische beoordeling ten behoeve van vergunningsaanvraag Waterwet, AHA Agtersloot Hydraulisch advies, kenmerk P0085.7, 11 maart 2019

20.3.13 Veiligheid & stabiliteit

Dit aspect betreft de veiligheid en stabiliteit van de nieuwe plas.

Ten eerste is de oeverstabiliteit beschouwd. Er wordt verwacht dat de ontgroning geheel ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant geheel zal kunnen voldoen aan de CUR113 en hiermee is sprake van een neutraal milieueffect ('0').

Ten tweede zijn de risico's voor belendingen beschouwd; zoals de bestaande (bedrijfs-)woningen in de omgeving. Aangezien er binnen de invloedsafstand gevoelige functies zijn gelegen, is mogelijk sprake van effecten. Bij de doorontwikkelde voorkeursvariant vindt een verplaatsing van de winning verder van de gasleiding en de meeste belendingen plaats, dit is een positief verschil met het eerder beschouwde voornemen en de varianten. Er wordt om hier uitdrukking aan te geven uitgegaan van een score '0').

20.3.14 Verkeer

Dit aspect betreft de verkeersveiligheid en de doorstroming, bereikbaarheid en ontsluiting. Er is ten eerste gekeken naar de verkeersintensiteiten en ten tweede naar de verkeersveiligheid.

Wat betreft de verkeersintensiteiten wordt geconstateerd dat in de aanlegfase danwel meer sprake is van machines en materieel in het gebied, maar deze maken geen gebruik van de weg. In de eindfase is eveneens geen sprake van een toename van het verkeer omdat de bedrijfsactiviteiten van de steenfabriek in vergelijking met de referentiesituatie niet toenemen. Er is dus ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant sprake van een neutraal milieueffect (score '0')

Ten tweede is gekeken naar de verkeersveiligheid. In alle gevallen is sprake van een positief milieueffect omdat sprake zal zijn van een betere scheiding van het gemotoriseerde verkeer met het overige verkeer, door de aanleg van een gescheiden fietsstraat en een vrij liggend fiets- wandelpad over de gehele lengte van de toegangsweg. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort hierdoor zeer positief ('++').

Ten derde is gekeken naar de bereikbaarheid van de steenfabriek bij hoogwater. Dit is een onderwerp van aandacht omdat in de huidige situatie de toegangsweg deels onder water komt te staan bij hoogwater. De toegangsweg wordt in de doorontwikkelde voorkeursvariant verhoogd naar de huidige hoogte van de zomerkade. Hiermee komt deze met hoogwater gemiddeld minder dagen onder water te staan en dit is positief voor de bereikbaarheid van de steenfabriek. Er is dus sprake van een positief milieueffect (score '+').

20.3.15 Waterkwaliteit

Het gaat hierbij om de kwaliteit van het oppervlaktewater in en nabij het plangebied. Er is ten eerste gekeken naar de chemische waterkwaliteit en uit het onderzoek blijkt dat deze nagenoeg gelijk blijft of zelfs enigszins verbeterd. Er is dus, ook bij de doorontwikkelde voorkeursvariant, sprake van een neutraal milieueffect (score '0').

Ten tweede is de biologische waterkwaliteit beoordeeld. De doorontwikkelde voorkeursvariant scoort zeer positief ('++') aangezien het grotere aaneengesloten natuurgebied leidt tot een groter positief effect op de biologische waterkwaliteit.

20.4 Totaaloverzicht effecten

In navolgend schema zijn alle effecten van de doorontwikkelde voorkeursvariant 'extra natuur' in beeld gebracht samen met de in dit MER eerder beoordeelde modellen.

Totaaloverzicht met doorontwikkelde voorkeursvariant 'extra natuur'						
Aspecten en criteria	Voornemen	Alternatief	Variant extra natuur	Variant loswal – locatie oostzijde	Variant loswal - Vossegat	Doorontwikkelde voorkeursvariant 'extra natuur'
Archeologie						
effecten op archeologische waarden	0	0	0	0	0	0
Bodem						
effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0
effecten op bodemopbouw	-	-	-	0	0	-
Dijkstabiliteit						
effecten op taludstabiliteit	++	0	++	0	0	++
effecten op veiligheid als gevolg van oeverinscharing	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid						
effecten op externe veiligheidsrisico's	0	0	0	0	0	0
Geluid						
effecten van geluid op geluidsgevoelige functies	0	0	0	-	0	0
effecten van geluid op stiltegebied	0	0	0	0	0	0
effecten vanwege trillingen	0	0	0	0	0	0
Grondwaterstanden en kwel						
effecten op grondwaterstanden	0	0	0	0	0	0
effecten op kwel	+	0	+	0	0	++
effecten op hoogwatersituatie	0	0	0	0	0	0
Klimaat						
Hoogwaterveiligheidsrisico	0	-	0	0	0	+
Evacuatiemogelijkheden	0	0	0	0	0	0
Landschap & cultuurhistorie						
versterking/behoud/verlies fysieke lands.kwaliteiten	+	-	0	+	-	+
versterking/behoud/verlies beleefbaarheid landschap	++	+	+	0	-	+
versterking/behoud/verlies inhoudelijke kwaliteiten	0	-	0	+	0	0
Lucht						
effecten op de emissies fijnstof en stikstofdioxide	0	0	0	0	0	0
effecten op de stikstofdioxide-emissies	0	0	0	0	0	0
Natuur						
effecten op Natura 2000-gebieden	+	0	+	0	-	+
effecten op GNN en GO	++	0	++	0	-	++
effecten op beschermde flora- en faunasoorten	+	-	+	0	0	+

Rivierkunde						
effecten op hoogwaterveiligheid	-	-	-	0	0	0
hydraulische effecten	0	0	0	0	0	0
morfologische effecten	0	0	0	0	0	0
Scheepvaart						
effecten op dwarsstroming	0	0	0	0	0	0
hinder door baggerwerkzaamheden	-	-	-	0	0	-
zichtlijnen	0	0	0	+	++	0
krusing van verkeer	0	0	0	0	0/+	0
Veiligheid & stabiliteit						
effecten op oeverstabiliteit	0	0	0	0	0	0
effecten op belendingen	-	-	-	0	0	0
Verkeer						
effecten op verkeersintensiteiten	0	0	0	0	0	0
effecten op verkeersveiligheid	+	++	++	0	0	++
effecten op bereikbaarheid steenfabriek bij hoog water	+	+	+	0	0	+
Waterkwaliteit						
effecten op de chemische waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
effecten op de biologische waterkwaliteit	+	+	++	0	0	++

21 Slotconclusie

In deze milieueffectrapportage zijn de milieueffecten van het voorliggende plan, de herinrichting van de Gendtse Waard, besproken. In dit milieueffectrapport zijn zowel het voornemen als het inrichtingsalternatief en de varianten besproken. Ook zijn van alle de milieueffecten beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie.

Uit het MER blijkt dat het plan in algemene zin beperkte milieueffecten heeft. Er zijn neutrale milieueffecten voor bijvoorbeeld de aspecten archeologie, bodemkwaliteit, oeverinschering, externe veiligheid, geluid, waterstand, evacuatiemogelijkheden, hydraulische en morfologische aspecten van de rivier en oeverstabiliteit van de ontgrondingsplas.

Wel zijn er beperkt negatieve effecten te verwachten. Zo wordt de bodemopbouw verstoord door de ontgroning.

Er zijn vooral positieve milieueffecten. Positieve effecten zijn te verwachten op het gebied van natuur, kwel, de taludstabiliteit van de Waaldijk, de verkeersveiligheid en de bereikbaarheid en continuïteit van de steenfabriek. Daarnaast zal de beleving van landschap en cultuurhistorie verbeteren en verbetert de kwelsituatie nabij de Waaldijk.

Naast het *voornemen* zijn een alternatief beschouwd, waarin cultuurhistorie voorop staat, een variant waarin extra natuur wordt gerealiseerd en zijn in totaal drie varianten beoordeeld voor de locatie van de loswal. In algemene zin scoren deze niet wezenlijk anders dan het voornemen. Wel zijn er belangrijke verschillen.

Het *alternatief* heeft als belangrijk nadeel dat hierin geen aanberming plaatsvindt van de plas naast de Waaldijk. Ook scoort het alternatief slechter op de aspecten landschap en cultuurhistorie en natuur.

Het alternatief scoort evenwel positiever op de versterking van de cultuurhistorische kwaliteiten, de beleefbaarheid daarvan en op het aspect scheepvaart. Omdat in het alternatief het fiets-/wandelpad wordt verlengd is ook sprake van een sterker positief effect op de verkeersveiligheid.

In de *variant 'extra natuur'* wordt een groter oppervlak ontgrond en wordt uiteindelijk ook meer natuur gerealiseerd. Dit werkt negatief uit op de bodemopbouw die wordt voor een groter oppervlak verstoord. Voor het overige zijn de effecten evenwel over het algemeen gelijk of zelfs enigszins beter dan het voornemen.

Ook zijn alternatieve locaties van de huidige loswal beoordeeld; respectievelijk de locatie oost en de locatie Vossegat. De locatie oost scoort minder goed op het aspect geluid, omdat de loswal dichterbij meer geluidsgevoelige functies komt te liggen. Positief is echter dat de loswal dichterbij het fabrieksterrein wordt gesitueerd en hiermee een kleinere landschappelijke impact heeft. Ook heeft deze situering een positief gevolg op de zichtlijnen van de binnenvaart op de Waal. De locatie van de loswal in het Vossegat heeft een grotere impact op het landschap en natuur en scoort hier beduidend slechter. Een positief effect is er voor de binnenvaart: de zichtlijnen op de Waal worden niet aangetast en er ontstaat geen hinder door de kruising van scheepvaartverkeer.

In totaal blijkt uit de uitgevoerde m.e.r. dat de variant 'extra natuur' over het geheel genomen enigszins positiever scoort dan het voornemen. Gedurende het opstellen van dit MER is deze variant daarom geoptimaliseerd naar aanleiding van de milieueffecten. Dit heeft geleid tot de *voorkeursvariant 'doorontwikkeling extra natuur'*. Deze variant is een geoptimaliseerd plan dat beter scoort op meerdere milieueffecten. De basis van het ontwerp is de variant 'extra natuur'. Door tussentijdse conclusies, overleg met betrokken natuurorganisaties de omgeving en bevoegd gezag heeft geleid tot de navolgende optimalisaties:

- Geen winning in het Vossegat vanwege reeds aanwezige natuurwaarden;
- Open verbinding tussen Vossegat en de Waal vervangen door een duiker om negatieve effecten op de stroombanen en sedimentatie in de vaargeul te voorkomen;
- Het omvormen van een groter deel van de bestaande plas naar land nabij de winterdijk ter verbetering van de stabiliteit en de kwelsituatie nabij de Waaldijk. Dit gebied wordt ingericht als vochtig grasland, want positief is als foerageergebied voor smienten;
- Inrichten van een zandig eiland in het Vossegat als rustgebied voor (water)vogels;
- Inrichten van vochtig grasland als foerageer- en rustgebied voor ganzen en smienten;
- Groter oppervlak aan hardhout ooibosontwikkeling;
- Ondiepe geulen met flauw aflopende oevers in het oostelijk deel van het plangebied;
- De toegangsweg wordt iets verder opgehoogd naar 13+NAP en komt in één profiel te liggen met de zomerkade;
- Er wordt over de gehele lengte van de toegangsweg een vrij liggend fiets-/wandelpad gerealiseerd;
- Realisatie fietsstraat ten noorden van fabrieksterrein;
- Vrije in- en uitstroom water in polder door inlaatwerk onder de toegangsweg.

De doorontwikkelde voorkeursvariant heeft hiermee een positief effect op de fysieke landschappelijke structuur: alhoewel er bestaande structuren verdwijnen, komen er kwaliteiten terug die beter passen bij het karakter van het dynamische landschap. Er is wel sprake van het verdwijnen van agrarische verkaveling, maar de nieuwe 'vingers' van de plas sluiten inhoudelijk goed aan op de rivierkarakteristiek. Omdat een groter deel van het bestaande water naast de primaire waterkering (de Waaldijk) wordt omgevormd naar grasland, heeft de doorontwikkelde voorkeursvariant ten slotte een positiever effect op de stabiliteit van de dijk en daarmee de hoogwaterveiligheid kwelsituatie nabij de Waaldijk.

Dit MER vormt daarmee concluderend aanleiding om de voorkeursvariant 'doorontwikkeling extra natuur' te gebruiken als de basis bij de verdere planuitwerking. De in dit rapport genoemde mitigerende maatregelen kunnen bij die verdere planuitwerking worden betrokken.

22 Leemten in kennis en monitoring

22.1 Leemten

Bij het opstellen van voorliggend MER zijn geen zodanige leemten in kennis geconstateerd, dat beoordeling van het voornemen en het alternatief niet volledig mogelijk was. Wel zijn er enkele leemten in kennis geconstateerd. Geen van alle spelen een belangrijke rol bij de beoordeling of de uiteindelijke besluitvorming. Verder kunnen de leemten in kennis deels op korte termijn worden ingevuld. Hierna worden de aspecten waarvoor leemten in kennis zijn geconstateerd doorgelopen.

Bodem

Er is een waterbodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoeksinspanning bedroeg evenwel 25% van de NEN5720. Hiervoor is gekozen aangezien het waterbodemonderzoek hoge kosten met zich meebrengt en beperkt houdbaar is. In een latere fase van het project zal het veld- en laboratoriumonderzoek worden aangevuld tot 100% van de vereiste onderzoeksinspanning.

Dijkstabiliteit

Het aspect dijkstabiliteit is uitsluitend kwalitatief getoetst. Hiervoor is gekozen aangezien het plan maar zeer zijdelings en enkel een mogelijk positief effect heeft op de stabiliteit van de dijk; bedoeld wordt immers de primaire waterkering, de Waaldijk.

Externe veiligheid / veiligheid en stabiliteit

De CUR113 (eenvoudige methode) geeft aan dat er een ruime 'randstrook' van 69 m zouden moeten worden aangehouden om risico's bij inschaling te beperken. Dit is een ruwe inschatting en gebaseerd op woningen. Dit is voor een kleine gasleiding naar verwachting een veel te conservatieve benadering van dit aspect. Met een uitgebreide risico inschatting zullen de risico's beter in beeld gebracht worden en zal de randstrook naar verwachting veel kleiner uitpakken. Dit onderzoek zal nog worden uitgevoerd.

Trillingen

De toetsing inzake de hinder van trillingen is aan de orde gekomen binnen het aspect 'geluid' en meegenomen in het geluidsonderzoek. De beoordeling is globaal gedaan aan de hand van een zogenaamde SBR-richtlijn. De beoordeling is vrij ruw. Een nader onderzoek zal worden gedaan inzake het aspect trillingen bij de technische uitwerking van de klasseerinstallatie.

22.2 Onzekerheden in de effectbepaling

In dit MER zijn de milieueffecten van het voornemen (alsmede het alternatief en de variant) zo goed mogelijk in beeld gebracht. Het is evenwel niet uit te sluiten dat de te zijner tijd daadwerkelijke optredende effecten enigszins kunnen afwijken. Hierover kan per aspect het volgende over worden geoordeeld:

Aspect	Toetsing van de mogelijke onzekerheden in de effectbeoordeling	Belang voor effectbepaling en vergelijking voornemen met alternatief en varianten
Archeologie	Er is een archeologisch bureauonderzoek verricht, maar ook is gebruik gemaakt van eerdere rapporten. Aangezien er gebruik is gemaakt van meerdere bronnen die elkaar onderling niet tegenspreken, kan worden gesteld dat de beoordeling betrouwbaar is	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet aan de orde.
Bodem	Er is een waterbodemonderzoek gedaan. Vooralsnog is voldaan aan 25% van de onderzoeksplicht. Dit zal t.z.t. worden aangevuld tot 100%. Wel is het gehele plangebied onderzocht. De kans dat hiermee nog afwijkende conclusies moeten worden getrokken na de afronding van het onderzoek tot 100% wordt ingeschat als zeer gering.	Het waterbodemonderzoek geeft een betrouwbaar beeld. Ook is de bodem voor wat betreft de bodemkwaliteit niet onderscheidend. Hiermee is een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking niet voorzienbaar.
Dijkstabiliteit (van de primaire waterkering)	Er is in een onderzoek een kwalitatieve beoordeling gedaan naar dit aspect. De conclusie is evenwel betrouwbaar, ook omdat de effecten van het plan op de primaire waterkering zeer beperkt en enkel positief zijn.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Externe veiligheid	Er is een kwalitatieve beoordeling gedaan. De effecten op externe veiligheid zijn evenwel op voorhand zeer gering.	Het aspect externe veiligheid is geen onderscheidend aspect in dit MER en op voorhand zijn de effecten zeer gering. Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is daarom niet aan de orde.
Geluid (en trillingen)	Er is een geluidsonderzoek gedaan. Er is met algemeen gehanteerde meet- en rekenmethoden gewerkt. Ook zijn de geluidsbronnen nauwgezet in beeld gebracht. Hiermee zijn de onderzoeksresultaten reëel en betrouwbaar.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Grondwaterstand en kwel	Er is een geohydrologisch onderzoek gedaan met het rekenmodel MORIA. Dit model wordt algemeen geaccepteerd als betrouwbaar. Hiermee zijn de onderzoeksresultaten naar verwachting reëel.	Het aspect grondwater en kwel is geen onderscheidend aspect in dit MER. Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is daarom niet aan de orde.
Klimaat	Dit aspect een kwalitatief ingevuld, waarbij ook gebruik is gemaakt van het onderzoek dat is verricht inzake het aspect rivierkunde. De gepresenteerde beoordeling is vrij ruw en indicatief. Evenwel zijn de effecten op het aspect 'klimaat' op voorhand beperkt.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar, aangezien de effecten van voornemen, alternatief en varianten op het klimaat beperkt zijn.
Landschap en cultuurhistorie	Dit aspect is kwalitatief ingevuld door een landschapsdeskundige. De beoordeling is zoveel mogelijk geobjectiveerd. Evenwel is inherent aan dit aspect dat er ruimte blijft voor interpretatie.	Het is denkbaar dat een andere wijze van beoordeling leidt tot een verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking. Dit is inherent aan dit aspect, waarin altijd enige subjectiviteit is besloten. Door een zo objectief mogelijke beoordelingssystematiek toe te passen is de subjectiviteit van de beoordeling zo beperkt mogelijk gehouden.
Luchtkwaliteit	Er is een onderzoek naar dit aspect gedaan, met gebruikmaking van het model Geomilieu. Dit is een algemeen geaccepteerd rekenmodel, en daarom worden de resultaten en de hieruit volgende beoordeling als betrouwbaar ingeschat.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.

Natuur	Dit aspect is beoordeeld door een specialist (een ecooloog) op basis van onderzoek en divers veldbezoek. Het onderzoek is evenwel nog niet geheel afgerond: diverse vervolgonderzoeken naar bepaalde diersoorten zijn nog nodig. Er wordt niet verwacht dat hiermee de beoordeling wezenlijk wijzigt.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Rivierkunde	Er is een hydraulische berekening uitgevoerd op basis van het algemeen gehanteerde WAQUA-rekenmodel en er is getoetst aan het RBK.4.0. Gezien de werkwijze wordt verwacht dat de resultaten betrouwbaar zijn en dat de beoordeling betrouwbaar en reëel is.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Scheepvaart	Er is in een onderzoek gekeken naar diverse aspecten inzake scheepvaart, waarbij onder meer het rekenprogramma WAQMORF is gebruikt. Verwacht kan worden dat de beoordeling betrouwbaar en reëel is.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Veiligheid en stabiliteit	Er is een onderzoek gedaan waarin is getoetst aan het uniforme toetsingskader CUR113. De CUR113-analyse is evenwel met de eenvoudige methode gedaan en geeft een ruw resultaat. Hiermee is de beoordeling naar verwachting te negatief. Bij een uitgebreide analyse zal de beoordeling dus naar verwachting positiever worden.	Een verschuiving in de effectbeoordeling is voorzienbaar. Het aspect 'veiligheid & stabiliteit' is evenwel niet onderscheidend voor voornemen, alternatief en varianten. Hiermee is een verschuiving in de effectvergelijking op voorhand niet voorzienbaar.
Verkeer	Dit aspect is kwalitatief beoordeeld, mede op basis van inschattingen inzake verkeersaanrekkings uit het akoestisch onderzoek (zie aspect geluid). De inschatting is evenwel reëel en betrouwbaar. Er wordt niet verwacht dat dit nog veel kan wijzigen.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.
Water	Er is een onderzoek gedaan waarin op dit aspect is ingegaan. De beoordeling heeft kwalitatief plaatsgevonden. De inschatting is evenwel reëel en betrouwbaar. Er wordt niet verwacht dat dit nog veel kan wijzigen.	Een mogelijke verschuiving in de effectbeoordeling en -vergelijking is niet voorzienbaar.

De algemene conclusie is dat er enkele onzekerheden zijn, waarin deels zal worden voorzien door het nog uitvoeren van nader onderzoek, zoals een 100% waterbodemonderzoek, een uitgebreide CUR113-beoordeling en de afronding van alle vervolgonderzoeken natuur. De onzekerheden zijn evenwel niet van dien aard dat dit wezenlijke gevolgen heeft voor de gepresenteerde effectbeoordeling in dit MER.

22.3 Monitoring en evaluatie

Wettelijk bestaat de verplichting om de milieueffecten te evalueren na realisatie van de plannen. De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van ex-post evaluatie; er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit geëvalueerd. De ex-post evaluatie kan bijvoorbeeld niet verwachte milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannamen) in beeld brengen. Op basis van de evaluatie kan het bevoegd gezag haar besluit evalueren en eventueel bijstellen of aanvullende maatregelen nemen.

Bij evaluatie spelen de feitelijke of werkelijke effecten een belangrijke rol, evenals de in het MER voorspelde milieueffecten. De vraag is of de werkelijke en voorspelde effecten overeenkomen dan wel verschillen.

Gelet op de centraal staande ontwikkeling zal er worden gemonitord op de aspect natuur en rivierkundige aspecten. Dit zal jaarlijks worden uitgevoerd.

Hiernaast vindt de monitoring en evaluatie concreet op de volgende wijze plaats:

- Archeologie: ontgraven onder archeologische werkprotocol, hetgeen betekent dat de ontgravingen worden begeleid door een deskundig archeoloog. Indien tijdens de uitvoering alsnog archeologische resten worden aangetroffen, wordt hiervan direct melding gemaakt bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.
- Geluid: Controlemetingen in het veld nadat de werkzaamheden zijn opgestart.
- Grondwater: Er worden peilbuizen geplaatst om de grondwaterstanden in de omgeving te monitoren.
- Trillingen: Er worden controlemetingen in het veld gedaan nadat de werkzaamheden zijn opgestart.
- Natuur: Er worden veldbezoeken tijdens en na uitvoering uitgevoerd. De voorwaarden voor evaluatie worden ook vastgelegd in de natuurvergunning. Er wordt gewerkt onder ecologisch toezicht en op basis van een protocol.

Bronnen, verklarende woordenlijst, verklaring afkorting

Gebruikte websites

- Infomil
- Compendium voor de leefomgeving
- Atlas Gelderland
- Atlas Leefomgeving
- Gemeente Lingewaard
- Provincie Gelderland
- Risicokaart
- Klimaatscenario's
- Klimateffectatlas
- Pdok-viewer (Publieke Dienstverlening op de Kaart)

Verklarende woordenlijst

- *beleefde kwaliteit*: kwaliteitstype landschap waarbij het gaat om in hoeverre de landschappelijke en cultuurhistorische waarden kunnen worden ervaren.
- *booster*: pomp die tot doel heeft de het opgezogen zand via de drijvende leiding naar de verwerkingsinstallatie te transporteren, wordt gebruikt als de booster op grotere afstand van de zandzuiger ligt.
- *D-Lijst*: onderdeel D van de bijlage van het Besluit m.e.r.
- *fysieke kwaliteit*: kwaliteitstype landschap waarbij het gaat om de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden.
- *horizontale of preventieve evacuatie*: term voor het bepalen van de mogelijkheden van het verlaten van een gebied dat bedreigd wordt door een overstroming.
- *inhoudelijke kwaliteit*: kwaliteitstype landschap waarbij het gaat om welke informatie het landschap of het landschappelijke of cultuurhistorische object biedt.
- *klasseerinstallatie*: installatie waarmee het zand dat met de ontgroning wordt gewonnen wordt verwerkt (sorteren en wassen), waarna het uiteindelijke product per schip kan worden afgevoerd.
- *kwel*: grondwater dat onder druk aan de oppervlakte uit de bodem komt. In het algemeen ontstaat kwel door een ondergrondse waterstroom van een hoger gelegen gebied naar een lager gelegen gebied.
- *loswal*: laad- en losvoorziening bij de fabriek waar schepen kunnen aanleggen
- *Natura 2000*: een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden.
- *piping*: een term uit de civiele techniek die aangeeft dat er water door een kade, dijk of ander kunstwerk stroomt als gevolg van een groot waterstandsverschil.
- *Polder*: Belangrijkste weg in de Gendtse Waard, voert door de uiterwaard en sluit op twee plaatsen aan op de Waaldijk.
- *tasveld*: Opslagterrein, plaats waar stenen opgestapeld worden.
- *verticale evacuatie*: term voor het bepalen van de mogelijkheden voor het evacueren naar een (hoge) droge plek binnen een voor overstroming bedreigd gebied
- *Vossegat*: waterplas aan de westzijde van het plangebied.
- *Zandberg (de)*: De steenfabriek in het plangebied Gendtse Waard behorende bij het Rodruza concern.

- *zandzuiger*: een installatie die wordt gebruikt ten behoeve van de ontgroning, bestaande uit een ponton, een grote pomp en een zuigpijp waarmee zand wordt opgezogen en via drijvende leiding naar de verwerkingsinstallatie getransporteerd wordt.
- *zandverwerkingsinstallatie*: zie klasseerinstallatie.

Gebruikte afkortingen

- *Archis*: Archeologisch Informatiesysteem.
- *CEMT*: Klassen waarin de verbindingen voor binnen- of rivierscheepvaart in Europa opgedeeld zijn met als doel de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen.
- *CUR 113*: Uniform toetsingskader voor Oeverstabiliteit bij zandwinputten.
- *EHS*: Ecologische Hoofdstructuur.
- *GHG*: Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand.
- *GHS*: Gemiddeld Hoogste Stijghoogte.
- *GLG*: Gemiddeld Laagste Grondwaterstand.
- *GLS*: Gemiddeld Laagste Stijghoogte.
- *GNN*: Gelders Natuurnetwerk, zoals door de provincie Gelderland vastgesteld, hoofdzakelijk de voormalige EHS.
- *GO*: Groene ontwikkelingszone, zoals door de provincie Gelderland vastgesteld
- *GS*: Gemiddelde Stijghoogte.
- *IBM*: in betekenende mate, term uit de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate bijdragen' inzake de luchtkwaliteit.
- *LOP*: Landschapsontwikkelingsplan, meer specifiek: Landschapsontwikkelingsplan gemeente Lingewaard.
- *KRW*: Kaderrichtlijn Water, richtlijn met als doel de waterkwaliteit in Europa te verbeteren.
- *LAr,LT*: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (geluidsbelasting).
- *L24*: Geluidsbelasting gedurende een etmaal: Level etmaal (zonder een toeslag).
- *L95*: Het geluidniveau dat, in een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden.
- *m.e.r.*: milieueffectrapportage: de procedure.
- *MHW*: Maatgevende hoge waterstand (van een rivier).
- *MER*: milieueffectrapport: het rapport.
- *NIBM*: niet in betekenende mate, term uit de algemene maatregel van bestuur. 'Niet in betekenende mate bijdragen' inzake de luchtkwaliteit
- *NO2*: stikstofdioxide.
- *NRD*: notitie reikwijdte en detailniveau.
- *OLR*: Overeengekomen Lage Rivierstand.
- *PM2,5*: Zeer-Fijnstof-deeltje PM staat voor de Engelse term Particulate Matter. Pm2,5 zijn Deeltjes met een diameter onder de 2,5 microgram (μm).
- *PM10*: Fijnstof-deeltje PM staat voor de Engelse term Particulate Matter. Pm10 zijn Deeltjes met een diameter onder de 10 microgram (μm).
- *Q*: Rekenkundige eenheid voor debiet: de grootte voor een doorstromend medium uitgedrukt als de hoeveelheid van een vloeistof of gas per tijdseenheid.
- *RBK4.0*: Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren (Rijkswaterstaat, 2017).
- *RWS*: Rijkswaterstaat.

- *SBR-richtlijn*: richtlijn inzake de wijze waarop trillingsmetingen aan bouwwerken kunnen worden uitgevoerd, verwerkt en beoordeeld.
- *Stiboka*: Stichting voor Bodemkartering, een Nederlands instituut dat tot doel had bodemkarteringen uit te voeren.
- *WAQmorf*: rekenmodel bedoeld om de morfologisch effecten van een rivierkundige ingreep in beeld te brengen.
- *Wgh*: Wet geluidhinder.
- *Wn*: Wet natuurbescherming.