

746-037

**Projectnota/MER**

**Hoogwatervrijmaking Dongemondgebied**

**Hoogheemraadschap van West-Brabant**

**BIJLAGEN**

mci 1998  
673/CE98/1585/12852

# Inhoud

Bijlage 1: Overzichtstabellen Huidige Situatie en Autonome ontwikkeling

Bijlage 2: Milieu-effectmatrix: Selectie potentiële effecten en beoordelingscriteria

Bijlage 3: Effecttabellen

Bijlage 4: Visualisaties

Bijl.5 staat separaat onder 746-70

## **Bijlage 1:**

### **Overzichtstabellen Huidige situatie en Autonome ontwikkeling**

# Inhoud

1	Inleiding	3
2	Geomorfologie, bodem en water	4
3	Landschap	6
4	Natuur	7
5	Cultuurhistorie	8
6	Woon- en leefmilieu	9

# 1 Inleiding

Deze bijlage bevat de gedetailleerde inventarisatiegegevens die gebruikt zijn voor de beschrijving van de huidige situatie in hoofdstuk 5 van het hoofdrapport. Deze inventarisatiegegevens hebben betrekking op de dijk zelf en haar directe omgeving. Voor de ligging van de met de beschrijving corresponderende dwarsprofielen (dp's) wordt verwezen naar de uitklapkaart achter in het hoofdrapport van de ProjectnotaMER.

## 2 Geomorfologie, bodem en water

Tabel B1.1: Huidige situatie bodem en water

Criteria	dp	Omschrijving
<i>bodem</i>		
aanwezigheid ongestoorde bodems	n.v.t.	in het hele Dongemondgebied komen geen waardevolle, ongestoorde bodems voor
aanwezigheid geomorfologisch waardevol gebied	n.v.t.	in het hele Dongemondgebied komen geen geomorfologische waardevolle gebieden voor
<i>grond en oppervlaktewater</i>		
aanwezigheid oppervlaktewateren	42-45 46-53 39,5-40,5 25 102-104 84-90&95-97 80-82 70-72 72 68-69 64-54 39	binnendijks; kwelsloot binnendijks; kwelsloot binnendijks; stadsgracht De Vest binnendijks; vijver binnendijks; jachthaven buitendijks; afkapping van rivier de Donge; Zuidergat binnendijks; bergingsvijver buitendijks; gracht van Fort Lunette binnendijks buitendijks; sloot binnendijks; sloot buitendijks; rivier de Donge
aanwezigheid bodemverontreinigingslocaties	16-23 23-25 33-38 41-43 44-48 40 41 100-103 99-101 88-90 90-91 83-84 87-88	buitendijks; van der Sluijs tankopslag BV, Centraleweg 42, Geertruidenberg: verdachte bodemverontreinigingslocatie met mogelijke PAK's en olieverontreinigingen buitendijks; van der Sluijs tankopslag BV, Centraleweg 42, Geertruidenberg: aangetoonde bodemverontreinigingslocatie binnendijks buitendijks; spoorwegemplacement NS, Geertruidenberg: aangetoonde bodemverontreinigingslocatie buitendijks; Ashland Sud Chemie BV, Rivierkade 13, Geertruidenberg: aangetoonde bodemverontreinigingslocatie buitendijks; Nederlof scheepsbouw BV, Rivierkade 1, Geertruidenberg: aangetoonde bodemverontreinigingslocatie met PAK's, zware metalen, e.d. buitendijks; gemeentelijke jachthaven, Geertruidenberg: verdachte waterbodemverontreiniging buitendijks; gemeentewerf, Geertruidenberg: verdachte bodemverontreiniging (o.a. opslag van vrieskisten) binnendijks; Karthuiserstraat 4, Raamsdonk: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij tank met vaste en vloeibare brandstoffen buitendijks; Sandoel 40, Raamsdonk: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij scheepswerf binnendijks; Theo van Delfstraat 5, Raamsdonk: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij jachtbouwbedrijf binnendijks; Kadepad 15 A, Raamsdonk: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij scheepsreparatie inrichting binnendijks; Haven 100, Raamsdonk: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij jachtbouwbedrijf binnendijks; Paulus Potterstraat 7: verdachte bodemverontreinigingslocatie bij ondergrondse olietank
aanwezigheid kwelgebied	54-104 53-42	binnendijks op regionaal niveau; kwel (op lokaal niveau is niet bekend waar en welke mate kwel voorkomt) binnendijks op lokaal niveau; kwelsloot
aanwezigheid grondwaterstromingen op verontreinigde bodemlocaties	16-23 23-25 33-38 41-43 44-48 40 41 100-103 99-101 88-90 90-91 83-84 87-88	buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks/buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden buitendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden binnendijks; mogelijke verontreiniging van grondwater door werkzaamheden
grondwaterstand	46-53 10-45 54-104  langs hele traject	binnendijks; GHG 0,40 - 0,80 m -mv binnendijks; GHG 0,70 - mv binnendijks; GHG 0,70 -mv  buitendijks; sterk afhankelijk van waterpeil rivier

Criteria	dp	Omschrijving
kwaliteit grond- en oppervlaktewater	langs hele traject	buitendijks; mogelijk matige tot slechte kwaliteit oppervlaktewater en waterbodemkwaliteit: overschrijden van (sommige) zware metalen, bestrijdingsmiddelen, e.d. aan de grenswaarden (meetpunt Noordergat)
	landelijke gebied: 46-53 & 64-61	binnendijks; mogelijk redelijke kwaliteit oppervlaktewater: geen overschrijding grenswaarden O <sub>2</sub> , P en N
	stedelijk gebied: 10-45 104-65 60-54	mogelijk matig tot slechte oppervlaktewaterkwaliteit i.v.m. lozing RWZI Dongemond, groot aantal riooloverstorten

### 3 Landschap

Tabel B1.2: Huidige situatie Landschap

Criteria	dp	Omschrijving
contrast	0-9 9-31 31-38,5 38,5-39,5 39,5-46 46-53,5 53,5-68 68-74 74-79,5 79,5-83 84-90 90-94 94-97 97-100 100-104,5	contrast tussen industrieterrein binnendijks en open water buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en industrieterrein buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en open terrein buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en open water buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en industrieterrein buitendijks contrast tussen schaatsbaan en industrieterrein binnendijks en natuurterreinen buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en open water buitendijks contrast tussen bebouwing binnendijks en fort buitendijks contrast tussen industrie binnendijks en open water buitendijks contrast tussen bebouwing binnendijks en industrie buitendijks contrast tussen bebouwd gebied binnendijks en open water buitendijks geen contrast geen contrast contrast tussen industrieterrein binnendijks en open water buitendijks geen contrast contrast tussen grasland binnendijks en een haven buitendijks
variatie binnendijks	0-9 9-46 46-53,5 53,5-100 100-104,5	variatie vooral bepaald door industriële bebouwing variatie vooral bepaald door bebouwing variatie bepaald door beplantingen rond de ijsbaan variatie vooral bepaald door bebouwing weinig variatie
variatie buitendijks	0-9 9-31 31-38,5 38,5-39,5 39,5-46 46-53,5 53,5-68 68-74 74-79,5 79,5-83 84-90 90-94 94-97 97-100 100-104,5	geen variatie variatie bepaald door industriebebouwing weinig variatie geen variatie variatie bepaald door industriebebouwing variatie door buitendijkse beplantingen weinig of geen variatie variatie bepaald door het fort Lunette weinig variatie variatie door buitendijks gelegen scheepswerf geen variatie variatie door aanwezige bebouwing weinig variatie variatie door aanwezigheid bebouwing variatie door aanwezigheid haven
samenhang buiten en binnendijks	0-104,5	Op dit traject is er geen sprake van samenhang tussen elementen en de dijk. Er is hooguit sprake van oriëntatie van de bebouwing op het water in het geval van de kleine haventjes in Raamsdonksveer en de nieuwbouw van Geertruidenberg. Deze komt niet in het geding bij dijkversterking
sculptuur	0-46 46-74 74-102,5 102,5-104,5	geen waarneembare sculptuur waarneembare vorm van de dijk geen heldere sculptuur waarneembare vorm van de dijk



## 4 Natuur

Tabel B1.3: Huidige situatie Natuur

Criteria	dp	Omschrijving
<i>Vegetatie en flora</i>		
huidige waarden op dijktaaluds	-	de vegetatie op de dijktaaluds heeft een geringe tot vrij beperkte waarde
huidige waarden in de uiterwaarden	32-38 46-53 68-75 54-68	Ruige moerasvegetaties in het buitendijkse gebied hebben enige vegetatiekundige betekenis wilgenbos met vrij grote vegetatiekundige betekenis Muurvegetatie met Muurvaren op het fort, van vrij grote vegetatiekundige betekenis Moeras-, ruigte- en wilgenbosvegetaties met enige vegetatiekundige betekenis
huidige waarden binnendijs	1-23 23-32 32-38 40-53 46-53 75-84 68-75	Diverse moeras-, ruigte-, grasland- en watervegetaties met enige vegetatiekundige betekenis; Populierenbosje met vrij grote vegetatiekundige betekenis Watervegetatie en populierenbosjes met enige vegetatiekundige betekenis Water- en moerasvegetaties met enige tot vrij grote vegetatiekundige betekenis Kwelaafhankelijke watervegetatie met zeer grote vegetatiekundige betekenis Moerasvegetaties met enige vegetatiekundige betekenis Moeras- en graslandvegetaties met enige vegetatiekundige betekenis Moeras-, water-, grasland- en ruigtevegetaties met enige tot zeer grote vegetatiekundige betekenis
<i>Fauna</i>		
huidige waarden op dijktaaluds	-	de waarden van de dijktaaluds voor fauna zijn, gezien de armoede aan soorten en aan structuur van de vegetatie, gering
huidige waarden in uiterwaarden	-	gegevens over fauna ontbreken. Het noordelijk deel van de Dongemond heeft gezien de betrekkelijke rust en de aanwezigheid van geschikte biotopen, enige potentiële faunistische waarden
huidige waarden binnendijs	-	gegevens over fauna ontbreken. Het binnendijs gebied heeft gezien de aanwezigheid van woonbebouwing en industrie, het landbouwkundig gebruik en het ontbreken van beschutting en rust slechts geringe potentiële faunistische waarden
<i>Potenties</i>		
huidige potenties bodemmateriaal vegetatie en flora		de potenties van alle dijktaaluds zijn gering
huidige potenties biotoopontwikkeling	46-68	langs het noordelijk deel van de Dongemonding zijn potenties aanwezig voor verdere ontwikkeling van oever- en oobosmilieus
<i>Ecologische relaties</i>		
aanwezigheid ecologische relaties	40-53	kwelsloot langs de Slikpolder met zeer waardevolle, kwelaafhankelijke watervegetatie
<i>Ecologische relaties op regionale schaal</i>		
aanwezige relaties die lopen via de dijk	-	de dijk zelf heeft geen betekenis als verbindend element. De Donge zelf vormt een natte verbinding tussen de Maas en de beken in het Brabantse achterland
aanwezige relaties loodrecht op de dijk	-	relaties dwars op de dijk zijn niet aangetoond, en worden niet of nauwelijks verwacht

## 5 Cultuurhistorie

Tabel B1.4: Huidige situatie Cultuurhistorie

Criteria	dp	Omschrijving
<i>Takelementen</i>		
begraafplaats Centraleweg	22	Binnendijks gelegen begraafplaats met o.a. 18de-eeuwse graven. Recent toegankelijk aan de weg met haagbeuk-haag
complex Dongecentrale	25-29	Buitendijks, op opgehoogd terrein gelegen centrale-complex. Aantal afzonderlijke objecten van belang: turbinehal, dienstwoningen
v.m. vesting Geertuidenberg	37-41	Van oorsprong middeleeuwse stad, gedeeltelijk omringd door latere vestingwerken: beschermd stadsgezicht. Gebied tussen stad en Donge (dp 38 e.v.) gesaneerd en in herontwikkeling. Als zodanig niet van waarde. Deelsectie III-V, dp 40-41, dijk naast vestinggracht
bebouwing Sandoel Kadepad	90-100	Bebouwing aan de oostelijke Dongedijk, gedeeltelijk aan de buitenkant van de dijk. Waarde ligt in totaalbeeld als voorbeeld van bebouwde dijk. Afzonderlijke panden hebben weinig objectwaarde
haven Raamsdonksveer	83-84	Restant van de haven van Raamsdonksveer, omgeven door kleinschalige, gedeeltelijk oorspronkelijke bebouwing. Waarde ligt in totaalbeeld. Afzonderlijke panden hebben weinig objectwaarde
Fort Lunette	69-73	Fort uit de periode 1833-1837 met kanonkelders en kruitmagazijn, omgeven door gracht. Ligging aan de buitenkant van de waterkering. Terrein wordt door de Maasdijk doorsneden
<i>Lijnelementen</i>		
Dijk	54-68	De dijk aan weerszijden van de Donge heeft slechts voor een klein deel een historisch tracé (in 1850 bestaand) en een als dijklichaam herkenbaar profiel. Over grote lengte is de dijk als gevolg van opgehoogd voor- of achterland nauwelijks als zodanig herkenbaar. Dat is wel het geval bij de groene dijk langs het gebied Dombosch
<i>Puntelementen</i>		
n.v.t.		

## 6 Woon- en leefmilieu

Tabel B1.5: Huidige situatie Woon- en leefmilieu

Criteria	dp	Omschrijving
Woon- en leefmilieu	30-38 38 39 42-46 43-44 67 65-67 68-75 80 83 89-102	binnendijks kern van Geertruidenberg buitendijks enkele woningen binnendijks woonwijk 'De Brand' binnendijks woonwijk Geertruidenberg buitendijks enkele bedrijfswoningen binnendijks Dongemond College buitendijks enkele bedrijfswoningen binnendijks bebouwd gebied Raamsdonksveer bedrijfswoning (bedrijfs)woningen nabij gemeentelijke jachthaven binnen- en buitendijks aanwezige woonbebouwing
Bedrijvigheid	10-16 16-25 25-29 30-32 40-48 65-68 75-83 94-91 92-102 103-104 -	buitendijks bedrijventerrein De Poorter buitendijks bedrijventerrein van der Sluijs buitendijks Dongecentrale buitendijks bedrijventerrein van Oudenallen buitendijks watergebonden bedrijvigheid buitendijks watergebonden bedrijvigheid scheepswerf De Donge ligt op de waterkering binnendijks bedrijventerrein Boterpolder buitendijks kleinschalige, watergebonden bedrijvigheid binnendijks bouw- en grasland voor agrarisch gebruik groene dijken in het Dongemondgebied hebben een agrarische functie
Verkeer	10-38 39 40-47 68-73 91-104	ontsluitende weg ligt op of naast de waterkering wijkontsluitende weg ligt op de waterkering wijkontsluitende weg ligt op de waterkering doorgaande weg ligt op de waterkering waterkering volgt globaal de wegen Kadepad, Sandoel, Karthuizerweg, Gasthuiswaard
Recreatie	39 40 41 84-85 101-104	jachthaven jachthaven jachthaven gemeentelijke jachthaven jachthaven

## **Bijlage 2:**

**Milieu-effectmatrix: Selectie  
potentiële effecten en  
beoordelingscriteria**

# Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Selectie potentiële effecten	3
1.2	Ingrepen en activiteiten	4
2	Bodem en water	6
2.1	Ingreep-effectrelatiematrix	6
2.2	Toelichting	7
2.2.1	Bodem	7
2.2.2	Grond- en oppervlaktewater	7
2.2.3	Omvang invloedsgebied	8
2.2.4	Beoordelingscriteria	8
3	Landschap	11
3.1	Ingreep-effectrelatiematrix	11
3.2	Toelichting	12
3.2.1	Omvang invloedsgebied	13
3.2.2	Beoordelingscriteria	13
4	Natuur	15
4.1	Ingreep-effectrelatiematrix	15
4.2	Toelichting	16
4.2.1	Primaire activiteiten	16
4.2.2	Secundaire activiteiten	19
4.2.3	Omvang invloedsgebied	19
4.2.4	Beoordelingscriteria	20
5	Cultuurhistorie	24
5.1	Ingreep-effectrelatiematrix	24
5.2	Toelichting	25
5.2.1	Primaire activiteiten	25
5.2.2	Secundaire activiteiten	27
5.2.3	Omvang invloedsgebied	27
5.2.4	Beoordelingscriteria	27
6	Woon- en leefmilieu	29
6.1	Ingreep-effectrelatiematrix	29
6.2	Toelichting	30
6.2.1	Omvang invloedsgebied	31
6.2.2	Beoordelingscriteria	31
7	Overige aspecten	34
7.1	Beoordelingscriteria	34
7.2	Invloedsgebied	35

# 1 Inleiding

In deze milieu-effectmatrix is aangegeven welke aspecten relevant zijn voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling in de Projectnota/MER en welke effecten van varianten en alternatieven (op welke wijze) in beeld worden gebracht. De milieu-effectmatrix heeft het karakter van een checklist, waarmee de relevante aspecten voor de gebieds- en effectbeschrijving van de hoogwatervrijmaking van het Dongemond-gebied worden beschreven en vormt een uitwerking van tabel 6.1. uit de startnotitie. De in deze matrix behandelde aspecten worden alleen in de Projectnota/MER uitgewerkt als zij, gelet op de varianten en alternatieven, relevant zijn.

## 1.1 Selectie potentiële effecten

In deze bijlage wordt voor de verschillende aspecten (LNC-waarden, bodem en water, woon- en leefmilieu en overig) aangegeven welke ingrepen kunnen worden geplcegd in de aanlegfase en gebruiksfase van de voorgenomen activiteit (verbetering van het dijkvak) en welke potentiële effecten hierdoor veroorzaakt kunnen worden. De inventarisatie van mogelijke effecten geeft tevens richting aan de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Ook de reikwijdte van de effecten, en daarmee de omvang van het studiegebied, kan op basis van deze gegevens bepaald.

De potentiële effecten worden, per aspect, beschreven aan de hand van matrices die een overzicht geven van ingrepen die samenhangen met de voorgenomen activiteit. In deze ingreep-effectrelatiematrix is een koppeling gelegd tussen deze ingrepen de potentiële effecten voor de verschillende deelaspecten. In de matrices is aangegeven:

- voor welke ingrepen effecten op (deel)aspecten verwacht kunnen worden;
- of deze effecten tijdelijk (t) of permanent (p) zijn;
- of deze effecten omkeerbaar (o) of niet omkeerbaar (n) zijn.

Bij de matrices wordt een korte toelichting gegeven. Vervolgens wordt per aspect aangegeven, welke factoren bepalend zijn voor het invloedsg gebied.

Vervolgens is aan de hand van de matrices een overzicht van de beoordelingscriteria per aspect gepresenteerd. Deze beoordelingscriteria zijn richtinggevend geweest voor de beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling en vormen het kader voor de beschrijving van de effecten van varianten en alternatieven.

Zover mogelijk wordt een kwantitatieve beoordeling gehanteerd (het aantal m<sup>2</sup> ruimtebeslag/aantasting). Voor de meeste aspecten vindt echter een kwalitatieve beoordeling plaats. Hierbij wordt voornamelijk gebruik gemaakt van een relatieve vijfpuntsschaal :

- ++ grote versterking
- + matige versterking
- 0 geen tot zeer geringe verandering
- matige aantasting
- grote aantasting

Bij de bepaling van de scores wordt enerzijds gekeken naar de (absolute) omvang van het effect en anderzijds naar de ernst van het effect. Indien bijvoorbeeld een groot, maar relatief weinig waardevol gebied wordt beïnvloed is het effect absoluut gezien groot maar is de ernst van het effect klein. Een en ander is weergegeven in tabel B2.1.

Tabel B2.1: Relatief belang (= waardering) van de te verwachten effecten.

Omvang effect	Ernst effect			
	negatief		positief	
	klein	groot	klein	groot
klein gebied	0	-	0	+
groot gebied	-	--	+	++

In een aantal gevallen (b.v. als een ingreep alleen negatieve effecten veroorzaakt) wordt een driepuntsschaal gehanteerd.

In het navolgende wordt voor de verschillende criteria per aspect aangegeven op welke wijze beoordeling plaatsvindt.

## 1.2 Ingrepen en activiteiten

Tabel B2.2 geeft een overzicht van de primaire en secundaire ingrepen die mogelijk plaatsvinden bij de versterking van het dijkvak. De ingrepen in het kader van dijkverbetering verschillen al naar gelang de lokale situatie en de wijze van uitvoering. De hieronder genoemde ingrepen zijn daarom niet op alle plaatsen noodzakelijk en niet voor alle varianten en alternatieven relevant. Het vormt een overzicht van alle mogelijke ingrepen die bij de versterking van het dijkvak relevant kunnen zijn en derhalve in het MER in beschouwing genomen dienen te worden.

In het overzicht is onderscheid gemaakt naar primaire en secundaire ingrepen. Primaire ingrepen worden op de plaats van aanleg uitgevoerd en secundaire ingrepen vinden elders plaats (bijvoorbeeld speciewinning ten behoeve van de dijkaanleg). Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase.

In de navolgende paragrafen wordt per aspect beschreven welke potentiële milieu-effecten met de ingrepen uit tabel B2.2 samenhangen (milieu-effect matrices).

Tabel B2.2: Overzicht van mogelijke ingrepen bij dijkverbetering.

<p><b>PRIMAIRE INGREPEN</b></p> <p><b>AANLEGFASE</b></p> <p><i>verleggen as dijktracé</i></p> <p><i>versterking bestaand tracé:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden grondlichaam <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanbrengen van bermen</li> <li>• taludaanpassing</li> </ul> </li> <li>• verwijderen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen kwelschermen/damwanden etc.</li> </ul> <p><i>maatregelen in directe omgeving:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanbrengen van klei-ingravingen</li> <li>• vergraven terrein grondverbetering</li> <li>• aanbrengen van drainage-constructies</li> <li>• wijzigen waterlopenpatroon</li> <li>• dempen lage terreingedeelten</li> <li>• aanvoer gebiedsvreemd materiaal</li> </ul> <p><i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwijderen behouwing</li> <li>• verwijderen begroeiing beplanting</li> <li>• aanbrengen beplanting</li> <li>• verwijderen objecten uit dijklichaam</li> </ul> <p><i>maatregelen aan infrastructuur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wijzigen afritten</li> <li>• vervangen bestrating dijk en afritten <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden versmallen aanleg wegverharding</li> <li>• verbreden versmallen wegbermen</li> </ul> </li> <li>• aanleg parallelwegen onderlangs</li> </ul> <p><i>uitvoering:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanleg tijdelijke infrastructuur</li> <li>• transport</li> <li>• gebruik machines</li> </ul> <p><b>GEBRUIKSFASE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verkeer</li> <li>• recreatie</li> <li>• beheer en onderhoud</li> </ul>
<p><b>SECUNDAIRE INGREPEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• winning grondstoffen</li> <li>• opslag/verwerking berging a.g.v. aanleg nieuwe dijk/oud dijkmateriaal</li> <li>• transport</li> </ul>



## 2 Bodem en water

### 2.1 Ingreep-effectrelatiematrix

Tabel B2.3: Ingreep-effectrelatiematrix bodem en water

Ingrepen/activiteiten	bodem	grondwater	oppervlaktewater
<b>PRIMAIRE ACTIVITEITEN</b>			
<b>AANLEGFASE</b>			
<i>verleggen as dijktracé</i>	onomeerbare ver storing van de bodemopbouw	beïnvloeding grondwatersysteem	wijziging situering watergangen, beïnvloeding kwantiteit
<i>versterking bestaand tracé</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden grondlichaam:</li> <li>• aanpassen van berm en</li> <li>• taludaanpassing</li> <li>• verwijderen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen kwelschermen/ danwanden etc.</li> </ul>	onomeerbare ver storing van de bodemopbouw onomeerbare ver storing van de bodemopbouw - - ver storing van de bodem	vergroten kwellingte onder dijk vergroten kwellingte onder dijk - - (negatieve) beïnvloeding grondwatersysteem	- - - - (negatieve) beïnvloeding kwantiteit
<i>maatregelen in directe omgeving</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanbrengen van klei-ingravingen</li> <li>• vergraven terrein/ grond-verbetering</li> <li>• aanbrengen van drainage-constructies</li> <li>• wijzigen watergangen-patroon</li> <li>• dempen lage terreingedeelten</li> <li>• aanvoer gebiedsvreemd materiaal</li> </ul>	onomeerbare ver storing van de bodemopbouw onomeerbare ver storing van de bodemopbouw onomeerbare ver storing van de bodemopbouw onomeerbare ver storing van de bodemopbouw zetting	vergroten kwellingte onder dijk - beïnvloeding grondwatersysteem beïnvloeding grondwaterstand - beïnvloeding kwantiteit	- - beïnvloeding kwantiteit en wijziging situering watergangen, beïnvloeding kwantiteit - beïnvloeding kwantiteit
<i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwijderen bebouwing</li> <li>• verwijderen begroeiing beplanting</li> <li>• aanbrengen beplanting</li> <li>• verwijderen objecten uit dijklichaam</li> </ul>	- - - -	- - - -	- - - -
<i>maatregelen aan infrastructuur</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wijzigen afritten</li> <li>• vervangen bestrating dijk en afritten:</li> <li>• verbreden versmallen aanleg wegverharding</li> <li>• verbreden versmallen wegbermen</li> <li>• aanleg parallelwegen onderlangs</li> </ul>	- - - onomeerbare ver storing van de bodemopbouw	- - - -	- - - -
<i>uitvoering</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanleg tijdelijke infrastructuur</li> <li>• transport</li> <li>• gebruik machines</li> </ul>	verdichting, structuurschade, zetting. - -	- - -	- - -
<b>GEBRUIKFASE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verkeer</li> <li>• recreatie</li> <li>• beheer en onderhoud</li> </ul>	- - -	- - -	- - -

Ingrepen activiteiten	bodem	grondwater	oppervlaktewater
<b>SECUNDAIRE ACTIVITEITEN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• winning grondstoffen</li> <li>• opslag verwerking/</li> <li>• berging a.g.v. aanleg</li> <li>• nieuwe dijk/oud dijkmateriaal</li> <li>• transport</li> </ul>	herstel natuurlijk reliëf of onomkeerbare verstoring bodemopbouw structuurschade, verdichting, zetting t,o? -	beïnvloeding grondwatersysteem  p,o? -	beïnvloeding kwaliteit en kwantiteit  - -
p: permanent effect, t: tijdelijk effect; o: omkeerbaar, n: niet omkeerbaar			

## 2.2 Toelichting

### 2.2.1 Bodem

Effecten op de bodem worden gedefinieerd als: "Verandering van de bodemkwaliteit, waardoor het vermogen van de bodem om zijn functie te vervullen wordt aangetast". Mogelijke veranderingen hebben betrekking op:

#### *Bodemopbouw*

De bodemopbouw ter plaatsen zal voornamelijk wijzigen door vergraving of verdichting (berijden, ophogen). Daarnaast kan zetting optreden als gevolg van een verandering in de grondwaterstand en het gewicht van de opgebrachte specie.

#### *Bodemkwaliteit*

Deze kan bijvoorbeeld wijzigen door het gebruik van gebiedsvreemd materiaal. Effecten op de bodem kunnen direct plaatsvinden, of indirect via het grondwater. Tevens wordt de invloed van veranderingen in grondwaterstroming op verontreinigde bodemlocaties beschreven<sup>1</sup>.

### 2.2.2 Grond- en oppervlaktewater

Wijziging van de waterhuishouding heeft betrekking op zowel kwantitatieve als kwalitatieve aspecten:

#### *Kwantitatief (fysische aspecten)*

Het betreft wijzigingen van de grondwaterstand, stromingsrichting en/of stroomsnelheid van het grondwater. Dit kan bijvoorbeeld optreden als gevolg van drainage (tijdelijk effect) of wanneer watergangen doorsneden worden (permanent effect). Ook door de aanleg van ontlastsloten kan het waterregime permanent wijzigen.

#### *Kwalitatief (chemische aspecten)*

Wijziging van de waterkwaliteit kan bijvoorbeeld plaatsvinden door veranderingen van grondwaterstromingen of als gevolg van de opslag van oud dijkmateriaal. In beperkte mate kan afstroming van milieuvreemde stoffen vanaf (de weg op) de dijk ook van invloed zijn op de waterkwaliteit.

<sup>1</sup> Bij de beschrijving van de huidige situatie worden mogelijke bodemverontreinigingen (voor zover bekend) beschreven die van invloed kunnen zijn op de uitvoering van de varianten.

### 2.2.3 Omvang invloedsgebied

Het invloedsgebied verschilt per ingreep. Vergraving is een zeer plaatselijk effect, maar verandering van de grondwaterstroming kan over een groter gebied effect hebben. Over het algemeen kan worden gesteld dat de dijk en de directe omgeving van de dijk als invloedsgebied kan worden aangemerkt. Maar ook effecten van secundaire activiteiten als bijvoorbeeld de berging van dijk materiaal zullen worden beschreven.

### 2.2.4 Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de effecten op bodem en water worden de volgende beoordelingscriteria onderscheiden:

#### *Mate van verstoring van ongestoorde bodems/bodembeschermingsgebieden (in m<sup>2</sup> en kwalitatief)*

Bij dijkverbetering zullen ingrepen in de bodem plaatsvinden. Op deze wijze kan aantasting van bodemkundige waarden optreden. Indien in de huidige situatie sprake is van gawe, onvergraven bodemoppervlakten of bodembeschermingsgebieden is sprake van aantasting. De ernst van het effect wordt afgeleid uit het oppervlakte aan bodems die aangetast worden en een waarde vertegenwoordigen. Hoe groter het oppervlak, hoe groter het effect. De effecten worden beoordeeld op basis van een driepuntsschaal:

- 0 geen aantasting van gawe, onvergraven bodemoppervlakten/ bodembeschermingsgebieden;
- geringe aantasting van gawe, onvergraven bodemoppervlakten/bodembeschermingsgebieden;
- ernstige aantasting van gawe, onvergraven bodemoppervlakten/bodembeschermingsgebieden.

#### *Mate van aantasting van geomorfologisch waardevol gebied (in m<sup>2</sup> en kwalitatief)*

Als gevolg van de dijkverbetering kunnen geomorfologische waarden worden aangetast. Doorsnijding van dergelijke waardevolle gebieden leidt tot vermindering in oppervlakte van de betreffende waarde (vernietiging) en tevens tot aantasting van de samenhang (versnippering). Het betreft hier permanente effecten. Kwantitatief en kwalitatief wordt aangegeven of er aantasting plaatsvindt van nog gawe geomorfologische structuren, zoals bijvoorbeeld oeverwallen of strangen. Aan de andere kant kan ook sprake zijn van positieve effecten. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het terugbrengen van een oorspronkelijke nevengeul. De effecten worden beoordeeld op basis van een vijf puntsschaal:

- ++ grootschalig herstel van oorspronkelijke structuren;
- + enig herstel van oorspronkelijke structuren;
- 0 geen aantasting van geomorfologisch waardevol gebied;
- geringe aantasting van geomorfologisch waardevol gebied;
- ernstige aantasting van geomorfologisch waardevol gebied.

*Mate van verandering van oppervlakte oppervlaktewateren (kwalitatief)*

Als gevolg van de dijkaanleg kunnen oppervlaktewateren worden aangetast (strangen, sloten, grachten). Indien het oppervlak waardevol oppervlaktewater afneemt wordt dit als een negatief effect beschouwd. De mate waarin dit gebeurt en de waarde van het betreffende water bepalen de omvang van het effect. Het aanleggen van nieuwe oppervlaktewaterstructuren wordt positief beoordeeld. Er is mogelijk sprake van 'dubbeltelling' indien natuurlijke wateren tevens geomorfologisch waardevolle structuren vormen, zoals bijvoorbeeld strangen. De effecten worden beoordeeld op basis van een vijfpuntsschaal:

- ++ grootschalige aanleg van nieuwe oppervlaktewaterstructuren;
- + kleinschalige aanleg van nieuwe oppervlaktewaterstructuren;
- 0 geen aantasting van bestaand oppervlaktewater of aanleg van nieuwe structuren;
- geringe aantasting van bestaand oppervlaktewater;
- ernstige aantasting van bestaand oppervlaktewater.

*Toe- of afname van het oppervlakte kwelgebied (kwalitatief)*

Beïnvloeding van het grondwater kan optreden doordat bijvoorbeeld watervoerende grondlagen worden doorsneden (bijv. door ingraven klei of aanbrenge kwelscherm). Hierdoor kan plaatselijk verdroging optreden, doordat de kwelintensiteit afneemt of doordat stromingsbanen van het grondwater worden afgebogen. Het totale oppervlak kwelgebied verandert echter meestal niet, maar wordt verplaatst. Het betreft dus plaatselijke effecten. Bij natuur wordt op dit effect beoordeeld (verstoring van ecohydrologische relaties). Alleen als er naar verwachting sprake is van afname van het oppervlakte kwelgebied wordt dit negatief beoordeeld. De effecten worden beoordeeld op basis van een vijfpuntsschaal:

- ++ aanzienlijke toename oppervlakte kwelgebied;
- + beperkte toename oppervlakte kwelgebied;
- 0 geen toe- of afname van het oppervlakte kwelgebied;
- enige afname van het oppervlakte kwelgebied;
- ernstige afname van het oppervlakte kwelgebied.

*Mate van verandering in grondwaterkwaliteit*

Er worden eisen gesteld aan het materiaal dat wordt gebruikt voor de dijverbetering, inclusief de in te graven klei. Deze normen dienen ter voorkoming van negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit. Gezien het feit dat deze normen worden gehanteerd wordt geen effect op de grondwaterkwaliteit verwacht. De varianten zullen daarom niet op dit criterium worden beoordeeld.

*Invloed veranderde grondwaterstromingen op verontreinigde bodemlocaties*

Veranderingen van de grondwaterstroming kan verspreiding van verontreiniging beïnvloeden. Een toename of wijziging van de verspreiding wordt negatief beoordeeld, een beperking van de verspreiding positief. De effecten worden beoordeeld op basis van de volgende vijfpuntsschaal:

- ++ sterke afname verspreiding bodemverontreiniging;
- + enige afname verspreiding bodemverontreiniging;
- 0 geen toe- of afname verspreiding bodemverontreiniging;
- beperkte toename verspreiding bodemverontreiniging;
- sterke toename verspreiding bodemverontreiniging;

*Veranderingen in de grondwaterstand (alleen van toepassing als het watergangenstelsel veranderd)*

Als gevolg van aanpassingen van het oppervlaktewaterstelsel kan de grondwaterstand wijzigen. Afhankelijk van het wensen vanuit het grondgebruik zal dit positief of negatief worden beoordeeld. Ook wijzigingen in de grondwaterstromen kan de grondwaterstand veranderen. Dit effect wordt echter al bij de toe- of afname van het oppervlakte kwelgebied beoordeeld. De effecten worden beoordeeld op basis van de volgende vijfpuntsschaal:

- ++ sterke verbetering ontwatering;
- ++ enige verbetering ontwatering;
- 0 geen verandering ontwatering;
- beperkte verslechtering ontwatering;
- sterke verslechtering ontwatering;

*Invloed op kwaliteit grond- en oppervlaktewater*

Als gevolg van verandering van het grondwatersysteem kan de grondwaterkwaliteit plaatselijk veranderen. De effecten worden beoordeeld op basis van de volgende vijfpuntsschaal:

- ++ sterke verbetering grondwaterkwaliteit;
- + enige verbetering grondwaterkwaliteit;
- 0 geen verandering grondwaterkwaliteit;
- beperkte verslechtering grondwaterkwaliteit;
- sterke verslechtering grondwaterkwaliteit;

*Zettingen*

Als gevolg van grondwaterstandverlagingen of opbrengen van grond kan zetting optreden. De effecten worden beoordeeld op basis van de volgende driepuntsschaal:

- 0 geen zetting;
- beperkte zetting;
- sterke zetting;

## 3 Landschap

### 3.1 Ingrep-effectrelatiematrix

Tabel B2.4: Ingrep-effectrelatiematrix landschap.

Ingrepen/activiteiten	landschap
<b>PRIMAIRE ACTIVITEITEN</b>	
<b>AANLEGFASE</b>	
<i>verleggen as dijkracé</i>	p,n
<i>versterking bestaand tracé</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden grondlichaam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanpassen van bermen</li> <li>• taludaanpassing</li> </ul> </li> <li>• verwijderen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen kwelschermen/damvanden etc.</li> </ul>	p,n p,n p,o/n p,n -
<i>maatregelen in directe omgeving</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aanbrengen van klei-ingravingen</li> <li>• vergraven terrein grondverbetering</li> <li>• aanbrengen van drainage-constructies</li> <li>• wijzigen waterlopenpatroon</li> <li>• dempen lage terreingedeelten</li> <li>• aanvoer gebiedsvreemd materiaal</li> </ul>	- p,n - p,n p,n -
<i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwijderen behouwing</li> <li>• verwijderen begroeiing/beplanting</li> <li>• aanbrengen beplanting</li> <li>• verwijderen objecten uit dijklichaam</li> </ul>	p,n p,n p,n p,n
<i>maatregelen aan infrastructuur</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wijzigen afritten</li> <li>• vervangen bestrating dijk en afritten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden/versmallen/aanbrengen/wegverharding</li> <li>• verbreden/versmallen/wegbermen</li> </ul> </li> <li>• aanleg parallelwegen onderlangs</li> </ul>	p,n p,n p,n p,n
<i>uitvoering</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aanleg tijdelijke infrastructuur</li> <li>• transport</li> <li>• gebruik machines</li> </ul>	t,o - -
<b>GEBRUIKSFASE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verkeer</li> <li>• recreatie</li> <li>• beheer en onderhoud</li> </ul>	- - -
<b>SECUNDAIRE ACTIVITEITEN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• winning grondstoffen</li> <li>• opslag/verwerking berging a.g.v. aanleg</li> <li>• transport</li> </ul>	p,n t,o -
p: permanent effect; t: tijdelijk effect; o: omkeerbaar; n: niet omkeerbaar	

## 3.2 Toelichting

Tabel B2.5 geeft een toelichting op de ingreep-effectrelatiematrix. De gevolgen van de verschillende ingrepen op de verschillende schaalniveaus waarop tegen het landschap aangekeken wordt, zijn hierin beknopt aangegeven.

In een later stadium, bij de samenstelling van alternatieven, zullen ook op een hoger schaalniveau beoordelingscriteria worden geformuleerd. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de effecten op de continuïteit van de dijk.

Tabel B2.5: Toelichting op ingreep-effectrelatiematrix landschap

Potentiële effecten en invloedssfeer			
Ingrepen	(regio/traject)	(traject/dijk)	(dijk)
verleggen tracé, omdijkingen	creëren restruimte; aantasting zichtlijnen op regionale oriëntatiepunten	aantasting structuur binnen- en buitendijks gebied; oude uiterwaard binnendijks, oude dijk zonder uiterwaard	oude dijk zonder waterkerende functie; nieuwe dijk meestal niet toegankelijk (samenhang)
rechttrekken en afsnijden bochten	verarming blikveld-wisselingen; verdwijnen samenhangende bocht-beplantingspatronen; minder beleving sculptuur	relaties tussen dijk / huizen afritten en of beplantingspatronen verdwijnen	spanningswaarde neemt af; kolken als vingervijzingen naar strijd met water worden onleesbaar
aanpassen van bermen	visuele logheid (ook indirect door verwijderen beplanting)	scherpe grens vervaagt (indirect verwijderen beplanting)	gevoel van zekerheid neemt toe
taludaanpassing	logger worden van de dijk	verlies scherpe grens	"zwevende gevoel" verdwijnt; spanning neemt af
bekleden talud	verstening in landelijk gebied	versterking contrast binnen/buiten; vermindering variatie in lengte van tracé	kraacht van het water wordt inzichtelijk gemaakt bij toepassing in buitenbochten
vergraven terrein/ grondverbetering	(indirect via verwijderen beplanting)	(indirect via verwijderen beplanting)	(indirect via verwijderen beplanting)
aanbrengen van drainage constructies	(indirect via verwijderen beplanting)	(indirect via verwijderen beplanting)	(indirect via verwijderen beplanting)
wijzigen waterlopenpatroon	afname beeldvariatie; spiegelende vlakken verdwijnen, weerspiegeling veranderd	structuurverschillen nemen af doordat strangen worden onderbroken of verder van de dijk gelegd	kolken als vingervijzingen naar de strijd met het water verdwijnen; de associatie dijk-water wordt verzwakt
dempen lage terreingedeeltes	afname van variatie, tevens door verwijderen beplanting	structuurverschillen nemen af	verwijzingen naar ontstaansgeschiedenis verdwijnen; vervlakking beeldervaring
verwijderen bebouwing	aantasting variatie, mogelijke vermindering van de poorteffecten	samenhang verdwijnt uit patroon; vervaging van het contrast tussen binnen- en buitendijks	aantasting woonfunctie
aanbrengen of verwijderen van beplanting	creëren van nieuwe poorteffecten, vorming geleiding van blik en beweging, schaalbepaling, variatie, accentuering, inkadering en verschillen in dichtheid; visueel versmallen van de dijk of juist niet	herstellen van de relaties tussen elementen en de dijk; structuurverschil tussen binnen- en buitendijks versterken; ruimtelijk benadrukken elementen of juist niet	door positionering beleving rivier dramatiseren
verwijderen (zichtbare) objecten uit het dijklichaam	afhankelijk van aard van object: verwijderen beeldverrijkende c.q. niet passende elementen	ondersteuning/onderminning historische context	verlies van waterstaatkundige c.q. historische betekenis
wijziging afritten	afname visuele zelfstandigheid dijk	veronduidelijking van dijk als continu element	aantasting spanning en beleving op af
Wijziging verharding	Bij verbreding verharding wordt beeldbepalender. Bij versmalling wordt de verharding minder beeldbepalend	vervlakking verschillen dijk en andere wegen	bij verbreding wordt dijk een normale weg, versnelling tempo en vervlakking beeldervaring. Bij versmalling een omgekeerd effect
aanpassing wegbermen	Bij verbreding komen dijktaaluds minder in beeld. Bij versmalling omgekeerd effect.	Bij verbreding vervlakking verschillen dijk en andere wegen. Bij versmalling omgekeerd effect.	"zweven" en spanning van dijkrit verdwijnen bij verbreding. Bij versmalling omgekeerd effect.
aanleg parallelwegen onderlangs	verstening in landelijk gebied	aantasting van de dijk als belangrijkste lijn	-
winning grondstoffen voor de dijk of rivierbedcompensatie	toename beeldvariatie in buitengebied, afname oorspronkelijke geomorfologie	structuurverschillen nemen toe, openheid kan afnemen	beleving natuurlijke karakter uiterwaarden neemt toe
opslag verwerking/ beving	tijdelijke verstoring en afname zichtlijnen	tijdelijke introductie storende structuren in landschap	tijdelijke afname belevingswaarde landschap

### 3.2.1 Omvang invloedsgebied

Het invloedsgebied is bepaald door het gebied waarin de ingreep van dijkverbetering een directe of indirecte invloed heeft. De grens is bepaald aan de hand van een inschatting over de afstand waarop de dijkverbetering invloed heeft op visueel-ruimtelijke kenmerken van het landschap.

### 3.2.2 Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de effecten op de landschappelijke waarden zijn bij alle aspecten de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

#### *Contrast (kwalitatief)*

Hoe meer contrast, hoe beter. De effecten op het contrast tussen binnen- en buitendijks gebied en tijdcontrasten worden als volgt gewaardeerd:

- ++ sterke verbetering van het contrast
- + enige verbetering van het contrast
- 0 geen effect op het contrast
- gering tot matig negatief effect op het contrast
- sterk negatief effect op het contrast

#### *Variatie (kwalitatief)*

De variatie langs de dijk in lengterichting wordt vooral bepaald door de elementen die binnen- en buitendijks liggen. De afname van de variatie (door het verdwijnen van elementen) wordt negatief beoordeeld. De effecten worden als volgt gewaardeerd:

- ++ toename van de variatie
- + geringe toename van de variatie
- 0 geen effect op de variatie
- geringe afname van de variatie
- sterke afname van de variatie

#### *Samenhang (kwalitatief)*

Met samenhang wordt bedoeld of de dijk een element is dat ruimtelijk (zowel op regionaal als lokaal niveau) bij zijn omgeving past. Dit wordt beoordeeld op basis van een dwarsdoorsnede. De samenhang tussen elementen rond de dijk en de dijk zelf wordt bijvoorbeeld negatief beïnvloed door de aanleg van een berm, naarmate er zich meer (waardevolle) elementen rondom de dijk bevinden, die bovendien een relatie hebben met de dijk is het effect groter (in negatieve zin). De effecten worden als volgt gewaardeerd:

- ++ toename van de samenhang
- + geringe toename van de samenhang
- 0 geen effect op de samenhang
- geringe afname van de samenhang
- sterke afname van de samenhang

#### *Sculptuur (vorm van het dijklichaam, kwalitatief)*

De hoge berm aan het binnentalud van de dijk, met de daarop aanwezige bebouwing en grondgebruik is kenmerkend voor het dijkvak. Steilere taluds zijn minder



beeldbepalend, waardoor de omgeving van de dijk beter waarneembaar is. De effecten worden als volgt gewaardeerd:

- ++ verbetering van de sculptuur van de dijk
- + verbetering van de sculptuur van de dijk
- 0 behoud van de sculptuur van de dijk
- beperkte afname van de kwaliteit van de sculptuur van de dijk
- sterke afname van de kwaliteit van de sculptuur van de dijk

*Herkenbaarheid (kwalitatief)*

De herkenbaarheid van de dijk wordt voornamelijk bepaald door de sculptuur van de dijk. Om overlap te voorkomen wordt dit criterium niet meegenomen in de effectbeschrijving.

*Continuïteit (kwalitatief)*

De continuïteit van de dijk is te beoordelen op alternatief niveau. In de beschrijving van de effecten van de varianten is dit criterium daarom niet meegenomen.

## 4 Natuur

### 4.1 Ingreep-effectrelatiematrix

Tabel B2.6: Ingreep-effectrelatiematrix natuur

Ingrepen/activiteiten	vegetatie en flora <sup>1)</sup>	fauna <sup>2)</sup>	potenties <sup>1)</sup> - negatief + positief	ecohydrologische relaties	ecologische relaties regionaal
<b>PRIMAIRE ACTIVITEITEN</b>					
<b>AANLEGFASE</b>					
<i>verleggen as dijktracé</i>	p,n	p,n	-/+,p,n	-	p,n
<i>versterking bestaand tracé</i>					
• verbreden grondlichaam:					
• • aanpassen van berm	p,o/n	p,o/n	-/+,p,n	-	-
• • taludverflauwing	p,o/n	p,o/n	-/+,p,n	-	-
• verwijderen taludbekleding	p,o/n	p,o/n	-/+,p,n	-	-
• aanbrengen taludbekleding	p,o/n	p,o/n	-/+,p,n	-	-
• aanbrengen welschermen/damwanden etc.	t,o	t,o	-	p,n	-
<i>maatregelen in directe omgeving</i>					
• aanbrengen van klei-ingravingen	t/p,o/n	t,o	-/+,p,n	p,n	-
• vergraven terrein/grondverbetering	t/p, o/n	t/p, o/n	-/+,p,n	p,n	t/p,o/n
• aanbrengen van drainage-constructies	p,n	p,n	-p,n	p,n	p,o/n
• wijzigen waterlopenpatroon	p,o/n	p,o/n	-	p,o/n	p,n
• dempen lage terreingedeeltes	p,n	p,n	-p,n	p,n	p,o/n
• aanvoer gebiedsvreemd materiaal	p,n	-	-/+,p,n	-	-
<i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk</i>					
• verwijderen bebouwing	-	-	-	-	-
• verwijderen begroeiing/beplanting	p,o/n	p,o/n	-	-	t/p,o/n
• aanbrengen beplanting	p,n	p,n	-	-	p,n
• verwijderen objecten uit dijklichaam	-	t,o	-	-	-
<i>maatregelen aan infrastructuur</i>					
• wijzigen afritten	-	-	-	-	p,n
• vervangen bestrating dijk en afritten:					
• • verbreden/versmallen/aanbrengen wegverharding	p,n	p,n	-/+,p,n	-	p,n
• • verbreden/versmallen wegbermen	p,n	p,n	-/+,p,n	-	p,n
• aanleg parallelwegen onderlangs	p,n	p,n	-	-	p,n
<i>uitvoering</i>					
• aanleg tijdelijke infrastructuur	t,o	t,o	-t,o/n	-	t,o
• transport	-	t,o	-	-	-
• gebruik machines	-	t,o	-t,o/n	-	t,o
<b>GEBRUIKSFASE</b>					
• verkeer	-	p,n	-	-	p,n
• recreatie	-	p,n	-	-	p,n
• beheer en onderhoud	p,o	p,o	p,o	-	p,o

Ingrepen/activiteiten	vegetatie en flora <sup>1)</sup>	fauna <sup>2)</sup>	potenties <sup>1)</sup> - negatief + positief	ecohydrologische relaties	ecologische relaties regionaal
<b>SECUNDAIRE ACTIVITEITEN</b>					
winning grondstoffen	p,o/n	p,o/n	-/+p,n	p,n	p,n
opslag/verwerking/berging a.g.v. aanleg	t/p,o/n	t/p,o/n	-t/p,o/n	-	t/p,o/n
transport	-	t,o/n	-	-	-

<sup>1)</sup> directe effecten; <sup>2)</sup> indirecte effecten p: permanent t: tijdelijk o: omkeerbaar n: niet omkeerbaar -: geen (belangrijk) effect

## 4.2 Toelichting

### 4.2.1 Primaire activiteiten

#### *Aanlegfase*

##### *Verleggen as dijktracé*

De effecten van aanleg van een nieuw dijktracé betreffen ruimtebeslag in de buitendijkse terreinen, waardoor (potenties voor) waardevolle vegetaties en biotopen voor dieren aangetast kunnen worden. Hierdoor kunnen tevens ecologische relaties beïnvloed worden. Op het nieuwe tracé kunnen potenties voor flora en fauna gecreëerd worden door de dijktraluds af te werken met voor natuurwaarden geschikt bodemmateriaal.

##### *Verbreden grondlichaam*

Op alle plaatsen waar activiteiten plaatsvinden zoals het opbrengen of vergraven van grond of aanbrengen van bijvoorbeeld taludbekleding verdwijnt de daar aanwezige vegetatie, flora en fauna. De ernst van dit effect hangt af van de waarde van de aanwezige vegetatie, flora en fauna. Het verdwijnen van sommige begroeiingen (en de daarvan afhankelijke fauna) kan leiden tot onderbrekingen van bestaande of mogelijke ecologische relaties.

Het verbreden van het grondlichaam kan tweeclei effect hebben op de potenties voor begroeiing en fauna op de dijk:

- een afname van potenties bij het aanbrengen van voor ontwikkeling van natuurwaarden ongeschikt bodemmateriaal;
- een toename van potenties bij het aanbrengen van voor ontwikkeling van natuurwaarden geschikt bodemmateriaal.

##### *Verwijderen taludbekleding*

In dit dijkvak is de dijk nergens bekleed. Op dit aspect wordt daarom niet beoordeeld.

##### *Aanbrengen taludbekleding*

In dit dijkvak is de dijk is het aanbrengen van bekleding op de dijktraluds geen optie. Op dit aspect wordt daarom niet beoordeeld.

##### *Aanbrengen kwelschermen/damwanden etc.*

Kwelschermen, damwanden, etc. zijn bedoeld als alternatief voor dijkconstructies uitgevoerd in grond. Hierdoor kan beïnvloeding van het waterhuishoudkundig

systeem optreden. Door het verstoren van ecohydrologische patronen kunnen zowel bestaande waarden als potenties ten aanzien van vegetatie, flora en fauna verloren gaan.

*Vergraven terrein grondverbetering, onder meer ten behoeve van klei-ingravingen*  
Naast direct ruimtebeslag, waardoor aanwezige vegetatie, flora en fauna verloren gaan (wordt behandeld onder 'verwijderen begroeiing'), worden eventuele potenties en geomorfologische waarden ter plaatse aangetast. Het verdwijnen van (potenties voor) vegetatie, flora en fauna kan aanleiding geven tot het verbreken van eventuele ecologische relaties op regionale schaal. Ook kunnen ecohydrologische relaties permanent verbroken worden.

*Aanbrengen van drainage-constructies*

Drainage-constructies om de micro-stabiliteit van de dijk te verhogen leiden tot het afvangen van kwelwater. Het ruimtebeslag leidt tot het verdwijnen van vegetatie, flora en fauna ter plaatse. Tevens kunnen (potenties voor) grondwaterafhankelijke vegetaties en plantensoorten en biotopen (bijvoorbeeld voortplantingsplaatsen voor amfibieën) aangetast worden. Deze effecten kunnen ook leiden tot het verbreken van ecologische relaties.

*Wijzigen waterlopenpatroon*

Voor de dijkverbetering hoeven geen waterlopen gewijzigd te worden, op dit aspect wordt daarom niet beoordeeld. Eventuele vernietiging van waarden in sloten langs de dijk wordt behandeld bij de directe effecten van verbreding van de dijk op flora en fauna.

*Dempen lage terreingedeelten*

Voor de dijkverbetering hoeven geen lage terreingedeelten te worden gedempt, op dit aspect wordt daarom niet beoordeeld.

*Aanvoer gebiedsvreemd materiaal*

Met gebiedsvreemd materiaal kunnen plantensoorten worden aangevoerd die oorspronkelijk niet voorkomen in de omgeving van de activiteit. De mogelijke flora- vervalsing wordt beschouwd als een aantasting van vegetatie en flora. Gebiedsvreemde plantensoorten kunnen voorts leiden tot ongewenste vegetatie-ontwikkeling en afname van potenties<sup>2</sup>. Bij het thema 'Bodem en water' wordt eventuele aanvoer van gebiedsvreemd materiaal beschreven.

*Verwijderen begroeiing beplanting*

Op alle plaatsen waar activiteiten plaatsvinden zoals het opbrengen of vergraven van grond of aanbrengen van bijvoorbeeld taludbekleding verdwijnt de daar aanwezige vegetatie, flora en fauna. Het verdwijnen van sommige begroeiingen en opgaande beplanting kan leiden tot het onderbreken van bestaande of potentiële ecologische relaties.

---

<sup>2</sup> Omdat de omvang van dit effect niet voorspelbaar is wordt het hier niet beschreven.

*Aanbrengen beplanting*

Het aanbrengen van beplanting kan leiden tot beschaduwning en bladbemesting van waardevolle stroomdalvegetaties op de dijk, waardoor deze vegetaties en eventueel daarvan afhankelijke diersoorten (zoals insecten) negatief beïnvloed worden of zelfs verdwijnen. Het aanbrengen van beplanting kan positieve gevolgen hebben voor ecologische relaties, bijvoorbeeld voor migratie van diersoorten van bossen, landschapselementen en dergelijke.

*Verwijderen objecten uit het dijklichaam*

Aangenomen wordt dat het verleggen van kabels en leidingen geen effecten op natuur heeft. Effecten van dit aspect zijn daarom niet meegenomen.

*Maatregelen aan infrastructuur*

Het wijzigen van op- en afritten is een relatief kleine ingreep, omdat deze slechts zeer lokaal ruimtebeslag geeft op de dijk en de directe omgeving. Het meest relevant is het effect op lokale ecologische relaties langs de dijk, die mogelijk verbroken worden. Het vervangen van de bestrating heeft alleen tijdelijke gevolgen door verstoring van dieren in de omgeving. Permanente effecten treden op door het verbreden of versmallen van de weg en (complementair daaraan) de wegbermen. Verbreding van de weg leidt tot ruimtebeslag op actuele en/of potentiële waarden en geeft ook mogelijke negatieve effecten op de ecologische relaties. Een bredere weg biedt een grotere barrière voor veel soorten dieren. Het versmallen van de weg geeft tegenovergestelde effecten. Aanleg van parallelwegen onderlangs geeft ruimtebeslag, waardoor ter plaatse aanwezige natuurwaarden verloren kunnen gaan. Naast dit effect, waardoor schakels (populaties van dieren) in een meta-populatie verloren kunnen gaan, geeft een nieuwe weg tevens een grotere barrière voor migrerende dieren.

*Aanleg tijdelijke infrastructuur*

Tijdelijke infrastructuur kan leiden tot het verdwijnen van aanwezige waarden op een bepaalde plek. Bij de planvorming kan hiermee al rekening gehouden, bijvoorbeeld door ter plaatse van waardevolle vegetatie en flora of (geo)morfologie geen tijdelijke infrastructuur aan te leggen. Voor de beschrijving van de effecten van de alternatieven hoeft dit tijdelijke effect dan ook geen belangrijke rol te spelen (wel vormt het voorkomen van effecten bij deze deelactiviteit een belangrijke rol in de planvorming).

*Transport*

Door transport kan tijdelijke verstoring optreden van in de omgeving aanwezige fauna (met name zoogdieren en (broed)vogels).

*Gebruik machines*

Door het gebruik van machines kan tijdelijke verstoring optreden van in de omgeving aanwezige fauna (met name zoogdieren en (broed)vogels).

*Gebruiksfase**Verkeer*

De aanwezigheid van verkeer op of langs de dijk kan leiden tot verstoring van fauna in de directe omgeving. Ook kunnen ecologische relaties verstoord worden door

barrièrewerking (een bekend voorbeeld is doorsnijding van migratieroutes van padden tussen verblijfplaatsen en voortplantingsbiotoop).

#### *Recreatie*

Recreatie kan leiden tot verstoring van de fauna. Door het bij een te grote recreatiedruk ongeschikt worden van gebieden voor fauna kunnen schakels in een ecologisch netwerk verloren gaan (aantasting van ecologische relaties op regionale schaal).

#### *Beheer en onderhoud*

Via beheer en onderhoud kunnen vegetatie, flora en fauna beïnvloed worden. Dit kan ook gevolgen hebben voor ecologische relaties op regionale schaal (beïnvloeding van stapstenen in ecologische structuren). Het effect is omkeerbaar en kan zowel positief als negatief zijn.

### 4.2.2 Secundaire activiteiten

#### *Winning grondstoffen*

Winning van grondstoffen (met name klei) in de uiterwaard leidt tot het verdwijnen van ter plekke aanwezige vegetatie, flora en fauna. Ook zal de aanwezige geomorfologie aangetast worden, waarbij tevens ecohydrologische relaties verstoord dan wel gecreëerd kunnen worden. Winning van grondstoffen in de buitendijkse terreinen kan aangegrepen worden voor natuurontwikkeling of het zichtbaar maken van verborgen geomorfologische structuren. Tevens kunnen ecologische relaties op regionale schaal aangetast dan wel gecreëerd worden.

#### *Opslag verwerking berging t.g.v. aanleg nieuwe dijk 'oud dijkmateriaal*

In de eerste plaats is er bij het werken met materiaal als zand en klei sprake van ruimtebeslag en verstoring van fauna in de directe omgeving op de plek waar het materiaal verwerkt of (tijdelijk of permanent) opgeslagen wordt. Op een plek waar berging van dijkmateriaal plaatsvindt kan (b.v. door bodemverdichting) aantasting van potenties plaatsvinden. Door het aantasten van gebieden kunnen ecologische relaties verstoord worden.

#### *Transport*

Door transport kan tijdelijke verstoring optreden van in de omgeving aanwezige fauna (met name zoogdieren en (broed)vogels).

### 4.2.3 Omvang invloedsgebied

Voor de meeste deelaspecten wordt het gebied van de dijk en zijn directe omgeving als invloedsgebied beschouwd. Daarnaast wordt het invloeds-gebied bepaald door de effecten op regionaal niveau, die het gevolg kunnen zijn van secundaire activiteiten en/of het verbreken van ecologische en ecohydrologische relaties. De omvang van het invloedsgebied beperkt zich hoofdzakelijk tot de dijktaluds. Slechts op enkele plaatsen strekt het invloedsgebied zich uit tot ecologisch waardevolle delen van de buitendijkse terreinen.

#### 4.2.4 Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de effecten op de natuurwaarden zijn in algemene zin de volgende beoordelingscriteria onderscheiden:

##### *I Vegetatie en flora*

- 1 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag op de dijk(taluds)
- 2 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag in de uiterwaarden
- 3 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag binnendijks

##### *II Fauna*

- 1 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag op de dijk(taluds)
- 2 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag in de uiterwaarden
- 3 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag binnendijks
- 4 aantasting fauna door transport en gebruik van machines tijdens de aanlegfase
- 5 aantasting fauna door verkeer en recreatie tijdens de gebruiksfase

##### *III Potenties*

- 1 aantasten/creëren van potenties op de dijk(taluds)

##### *IV Ecohydrologische relaties (verdrogen)*

- 1 verstoring van ecohydrologische relaties

##### *V Ecologische relaties op regionale schaal (versnippering)*

- 1 aantasting van relaties die lopen via de dijk
- 2 aantasting van relaties loodrecht op de dijk

Onderstaand volgt een toelichting op de hierboven genoemde beoordelingscriteria.

##### *I Vegetatie en flora*

###### *1,2,3 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m<sup>2</sup>)*

De oppervlakten van min of meer waardevolle vegetatietypen, die verloren gaan door ruimtebeslag worden per vegetatietype bepaald. Dit gebeurt afzonderlijk voor binnendijkse en buitendijkse vegetaties en vegetaties op de dijk zelf. Eventueel aanwezige waardevolle flora is meegevoegd bij het waarderen van de vegetatie.

De vegetatietypen zijn in vier waarderingsklassen ingedeeld:

- met zeer grote betekenis voor het natuurbehoud;
- met vrij grote betekenis voor het natuurbehoud;
- met enige betekenis voor het natuurbehoud;
- met geringe betekenis voor het natuurbehoud.

De wijze waarop deze waardering van vegetaties tot stand is gekomen, is uitgebreid beschreven in "Inventarisatie van natuurwaarden in het rivieren gebied, Appendix" (Heidemij en LB&P, 1994). In kort bestek: de vegetaties zijn in eerste instantie gewaardeerd op zeldzaamheid, soortenrijkdom, kenmerkendheid en onvervangbaarheid. Vanuit de waardering van de vegetaties op grond van deze

criteria is, afhankelijk van het aantal zeldzame soorten op een plek, een integrale waardering gegeven, volgens bovenstaande waarderingsklassen.

## *II Fauna*

### *1,2,3 vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m<sup>2</sup>)*

Evenals bij vegetatie en flora worden de beoordelingscriteria hier gezamenlijk besproken voor op de dijk, binnendijs en buitendijs. De effecten worden vastgesteld voor zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën en dagvlinders.

De oppervlakten van min of meer waardevolle biotooptypen (zowel zomer-, winter- als voortplantingsbiotopen) die verloren gaan door ruimtebeslag, worden voor de genoemde groepen afzonderlijk bepaald. Aanwezige waardevolle diersoorten zijn meegewogen bij de waardering van biotooptypen. Hierbij zijn dezelfde waarderingsklassen aangehouden als bij vegetatie en flora:

- biotooptypen met zeer grote betekenis voor de fauna;
- biotooptypen met vrij grote betekenis voor de fauna;
- biotooptypen met enige betekenis voor de fauna;
- biotooptypen met geringe betekenis voor de fauna.

De wijze waarop deze waardering van biotooptypen tot stand is gekomen, is uitgebreid beschreven in "Inventarisatie van natuurwaarden in het rivieren gebied, Appendix" (Heidemij en LB&P, 1994).

Samenvattend zijn de biotooptypen gewaardeerd op grond van soortenrijkdom en aantallen, de zeldzaamheidswaarde van voorkomende soorten en de kenmerkendheid voor of gebondenheid aan het riviereengebied.

### *4 aantasting fauna door transport en gebruik van machines tijdens de aanlegfase (kwalitatief)*

Bepaald wordt welke voor verstoring gevoelige diersoorten binnen de beïnvloedingszone voorkomen. Het gaat hier alleen om zoogdieren en vogels. Op grond van de zeldzaamheidswaarde en de kenmerkendheid voor of gebondenheid aan het riviereengebied wordt de volgende, kwalitatieve waardering in drie waarderingsklassen gehanteerd:

- ernstige verstoring van zeldzame en kenmerkende soorten;
- geringe verstoring van zeldzame en kenmerkende soorten of ernstige verstoring van minder zeldzame en kenmerkende soorten;
- 0 geen verstoring van zeldzame en kenmerkende soorten en geen ernstige verstoring van minder zeldzame en kenmerkende soorten.

Voor de waardering wordt uitgegaan van de groepenindeling in de genoemde Appendix.

### *5 aantasting fauna door verkeer en recreatie tijdens de gebruiksfase (kwalitatief)*

Bepaald wordt welke voor verstoring door verkeer en recreatie gevoelige diersoorten binnen de beïnvloede gebieden voorkomen. Het gaat dan met name om zoogdieren en vogels en in mindere mate om reptielen en amfibieën. Dagvlinders worden als niet gevoelig beschouwd.



Het beoordelingscriterium wordt op dezelfde wijze ingevuld als bij beoordelingscriterium II-4.

### *III Potenties*

#### *1 aantasten creëren van potenties op de dijk (kwalitatief)*

Potenties voor vegetatie en flora op de dijk en, voor een deel daarmee samenhangend, voor fauna, worden voornamelijk bepaald door expositie, overstromingsregime en de aard van het bodemmateriaal. Wat betreft het bodemmateriaal hangen de potenties met name af van lutumgehalte, kalkgehalte, organische stofgehalte en bodemvruchtbaarheid.

Bij het invullen van het beoordelingscriterium wordt ingegaan op de potenties die verdwijnen of ontstaan, waarbij onderscheid wordt gemaakt in:

- aantasting van zeer hoge potenties van het bodemmateriaal;
- aantasting van vrij hoge potenties van het bodemmateriaal;
- 0 geen effecten
- + creatie van vrij hoge potenties van het bodemmateriaal;
- ++ creatie van zeer hoge potenties van het bodemmateriaal;

Voor fauna worden de potenties kwalitatief aangegeven. De potenties zijn afhankelijk van de biotoopontwikkeling op de middellange tot lange termijn en een afgeleide van de potenties voor vegetatie en flora. De volgende waarderingsklassen voor de potenties voor de fauna worden gebruikt:

- aantasting van zeer hoge potenties voor biotoopontwikkeling
- aantasting van vrij hoge potenties voor biotoopontwikkeling
- 0 geen effecten
- + creatie van zeer hoge potenties voor biotoopontwikkeling
- ++ creatie van vrij hoge potenties voor biotoopontwikkeling

### *IV Ecohydrologische relaties*

In het binnendijkse gebied komen op enkele plekken elementen voor, die mogelijk onder invloed van kwel staan. Uit een geohydrologische verkenning zal blijken of de hydrologische toestand van deze elementen beïnvloed wordt. De effecten op deze elementen worden kwalitatief beschreven.

### *V Ecologische relaties op regionale schaal*

#### *1 aantasting van relaties die lopen via de dijk (kwalitatief)*

Voor een aantal planten- en diersoorten vormt de dijk een verbindingzone. Het gaat hierbij om stroomdalsoorten (flora) en daarvan afhankelijke fauna als dagvlinders en andere insecten. Voorts zijn ruigere taludvegetaties belangrijk voor de migratie van kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen. Effecten komen tot uiting in knelpunten in de migratie langs de dijk. De effecten worden als volgt gewaardeerd:

- zeer sterke aantasting van relaties die lopen via de dijk;
- vrij sterke aantasting van relaties die lopen via de dijk;
- 0 geen tot geringe aantasting van relaties die lopen via de dijk;
- + vrij grote versterking van relaties die lopen via de dijk;
- ++ zeer grote versterking van relaties die lopen via de dijk.

*2 aantasting van relaties loodrecht op de dijk (kwalitatief)*

Het gaat hier bij zoogdieren en vogels om voedselrelaties tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden en bij amfibieën om migratie tussen winter- en voortplantingsbiotoop. De effecten worden als volgt gewaardeerd:

- zeer sterke aantasting van relaties loodrecht op de dijk;
- vrij sterke aantasting van relaties loodrecht op de dijk;
- 0 geen tot geringe verandering van relaties loodrecht op de dijk;
- + vrij grote versterking van relaties loodrecht op de dijk;
- ++ zeer grote versterking van relaties loodrecht op de dijk.

## 5 Cultuurhistorie

### 5.1 Ingreep-effectrelatiematrix

Tabel B2.7: Ingreep-effectrelatiematrix cultuurhistorie

Ingrepen/activiteiten	cultuurhistorie
<b>PRIMAIRE ACTIVITEITEN</b>	
<i>AANLEGFASE</i>	
<i>verleggen as dijktracé</i>	p,n
<i>versterking bestaand tracé</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden grondlichaam:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• aanpassen van bermen</li> <li>• taludverflauwing</li> </ul> </li> <li>• verwijderen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen taludbekleding</li> <li>• aanbrengen kwelschermen damwanden etc.</li> </ul>	<p>p,n</p> <p>p,n</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>p,n</p>
<i>maatregelen in directe omgeving</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aanbrengen van klei-ingravingen</li> <li>• vergraven terrein/grondverbetering</li> <li>• aanbrengen van drainage-constructies</li> <li>• wijzigen waterlopenpatroon</li> <li>• dempen lage terreingedeelten</li> <li>• aanvoer gebiedsvreemd materiaal</li> </ul>	<p>p,n</p> <p>p,n</p> <p>-</p> <p>p,n</p> <p>p,n</p> <p>-</p>
<i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwijderen bebouwing</li> <li>• verwijderen begroeiing beplanting</li> <li>• aanbrengen beplanting</li> <li>• verwijderen objecten uit dijklichaam</li> </ul>	<p>p,n</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>p,n</p>
<i>maatregelen aan infrastructuur</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wijzigen afritten</li> <li>• vervangen bestrating dijk en afritten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbreden versmallen aanbrengen wegverharding</li> <li>• verbreden versmallen wegbermen</li> </ul> </li> <li>• aanleg parallelwegen onderlangs</li> </ul>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>p,n</p>
<i>uitvoering</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aanleg tijdelijke infrastructuur</li> <li>• transport</li> <li>• gebruik machines</li> </ul>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<i>GEBRUIKSFASE</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verkeer</li> <li>• recreatie</li> <li>• beheer en onderhoud</li> </ul>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<b>SECUNDAIRE ACTIVITEITEN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• winning grondstoffen</li> </ul>	p,n

Ingrepen/activiteiten	cultuurhistorie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opslag/verwerking berging a.g.v. aanleg</li> <li>• nieuwe dijk/oud dijkmateriaal</li> <li>• transport</li> </ul>	<p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">-</p>
p: permanent effect; n: niet omkeerbaar	

## 5.2 Toelichting

In dit MER wordt onder cultuurhistorie verstaan: historisch-landschappelijke, stedenbouwkundige en historische-bouwkundige waarden. Van belang zijn met name de zichtbare punt-, lijn- en vlakelementen in hun onderlinge samenhang. De effectbeoordeling vloeit voort uit de kwetsbaarheidindicatie die wordt gegeven in de beschrijving van de huidige situatie.

Onder het aspect cultuurhistorie kan tevens de archeologie worden verstaan. Vooralsnog is de verwachting dat er geen archeologische waarden in het gebied aanwezig zijn.

### 5.2.1 Primaire activiteiten

#### *Aanlegfase*

##### *Verleggen as dijktracé*

Verlegging van het historisch gegroeide tracé heeft een sterk negatief effect. Door de geschiedenis heen werden dijktracé's alleen verlegd als het bestaande tracé ten gevolge van grote invloeden als doorbraken, zeer zware langdurige erosie en dergelijke niet meer te handhaven was.

##### *Verbreiden grondlichaam*

Heeft een negatief effect als de dwarsdoorsnede van de dijk van cultuurhistorische waarde is. Daarnaast kunnen elementen onderaan de dijk of in de bodem direct, of in hun samenhang onderling of met de dijk, aangetast worden.

##### *Verwijderen en aanbrengen taludbekleding*

Heeft negatieve invloed als de taludbekleding waardevol is. Dit effect doet zich in het Dongemondgebied niet voor.

##### *Aanbrengen kwelschermen/damwanden, etc.*

Eventueel bodemarchief kan aangetast worden. Daarnaast kan het wezen van de dijk, een waterkerend grondlichaam, aangetast worden als een constructie de taak van de dijk over neemt en de taluds slechts uit esthetische overwegingen gehandhaafd blijven.

##### *Aanbrengen van klei-ingravingen*

Bij ingravingen kunnen het bodemarchief en geomorfologische waarden (restanten oude rivierlopen e.d.) aangetast worden. Dit effect wordt in het Dongemondgebied niet verwacht.

*Vergraven grondverbetering*

Archeologische elementen of landschapselementen die hun waarde ontleen aan de terreinhoogte of vorm kunnen direct of in de samenhang tussen element en terreinvorm aangetast worden.

*Aanbrengen drainage constructies*

Het is niet waarschijnlijk dat deze ingreep cultuurhistorische waarden aantast.

*Wijziging waterlopenpatroon*

Het historisch gegroecide waterlopenpatroon kan zelf of in samenhang met elementen die hieraan hun oorsprong of betekenis ontleen aangetast worden.

*Dempen lage terreingedeelten*

Landschapselementen die hun waarde ontleen aan de terreinhoogte of vorm kunnen direct of in de samenhang tussen element en terreinvorm aangetast worden.

*Aanvoer gebiedsvreemd materiaal*

Het is niet waarschijnlijk dat deze ingreep cultuurhistorische waarden aantast

*Verwijderen bebouwing*

Door het verwijderen van de bebouwing kunnen waardevolle objecten of ensembles verloren gaan, of in hun samenhang aangetast worden.

*Verwijderen en aanbrengen beplanting*

Cultuurhistorisch waardevolle beplanting kan direct en in samenhang andersoortige elementen aangetast worden. Dit effect doet zich in het Dongemondgebied niet voor.

*Aanbrengen beplanting*

Bepanting kan in voorkomende gevallen zowel de historisch gegroecide samenhangen versterken als verstoren, afhankelijk van de soort en plaatsing van de beplanting. Dit effect doet zich in het Dongemondgebied niet voor.

*Verwijderen objecten uit het dijklichaam*

De samenhang van de objecten met de dijk kan verloren gaan. De samenhang van bijvoorbeeld waterstaatkundige objecten met hun omgeving kan verloren gaan.

*Wijzigen afritten*

Door het wijzigen van de afrit kan de relatie van elementen met de dijk en met name bebouwing, verloren gaan. Dit effect doet zich in het Dongemondgebied niet voor.

*Vervangen bestrating en afritten*

Het is niet waarschijnlijk dat deze ingreep cultuurhistorische waarden aantast.

*Aanleg parallelweg onderlangs*

Hierdoor wordt in de meeste gevallen de historische plaats van de weg op de kruin verlaten. De samenhang van elementen en met name bebouwing kan aangetast worden. Het historisch gegroecide dwarsprofiel kan aangetast worden.

*Aanleg tijdelijke infrastructuur*

Voor de aanleg van tijdelijke voorzieningen kunnen ingravingen nodig zijn die het bodemarchief kunnen verstoren. Dit effect is in het Dongemondgebied niet te verwachten.

*Transport*

Trillingen kunnen schade toebrengen aan met name bebouwing.

*Gebruik machines*

Trillingen kunnen schade toebrengen aan met name bebouwing.

*Gebruiksfase*

Geen effecten te verwachten.

## 5.2.2 Secundaire activiteiten

*Winning grondstoffen*

Ontgravingen kunnen het bodemarchief elders aantasten.

*Opslag verwerking berging*

Het is niet waarschijnlijk dat deze ingreep cultuurhistorische waarden aantast.

*Transport*

Het is niet waarschijnlijk dat deze ingreep cultuurhistorische waarden aantast.

## 5.2.3 Omvang invloedsgebied

In principe wordt de dijk en zijn directe omgeving als invloedsgebied beschouwd (primaire activiteiten) met een strookbreedte tot ongeveer 50m ter weerszijden van de teen van de dijk. Effecten elders als gevolg van de dijkverbetering (secundaire activiteiten) worden beschouwd en op regionaal niveau worden uitspraken gedaan over de invloed van de dijkverbetering.

## 5.2.4 Beoordelingscriteria

Bij de inventarisatie van cultuurhistorische elementen en archeologische objecten is onderscheid gemaakt tussen vlak-, lijn- en puntelementen. De onderscheiden elementen vormen samen de historisch-ruimtelijke structuur. Voor het aangeven van de mate van aantasting is een vijfpuntsschaal toegepast. Hierbij moet opgemerkt worden dat het cultureel erfgoed zich over een lange tijd heeft ontwikkeld. Elke periode heeft hier zijn sporen achter gelaten. Als (het samenstel van) deze sporen wordt aangetast heeft dit verlies aan cultuurhistorische waarde tot gevolg. Het is hierdoor in principe niet mogelijk dat een wijze van versterken een positieve invloed heeft op de cultuurhistorische waarde. Voor de effectbeschrijving zal, waar nodig, een onderverdeling in vlak-, lijn- en puntelementen worden gehanteerd.

Onder aantasting wordt niet alleen het verwijderen maar ook aantasten van waardevolle elementen verstaan, ook de verminderde waarde van dat wat overblijft is meegenomen in de waardering. Er is sprake van grote aantasting als de

cultuurhistorische waarde groot is of als de omvang van de ingreep groot is. Indien sprake is van zowel een grote cultuurhistorische waarde als een grote ingreep is de aantasting het grootst. Per elementgroep zal een waardering op basis van een vijfpuntsschaal worden gehanteerd:

- ++ grote versterking
- + matige versterking
- 0 geen tot zeer geringe verandering
- matige aantasting
- grote aantasting

## 6 Woon- en leefmilieu

### 6.1 Ingreep-effectrelatiematrix

Tabel B2.8: Ingreep-effectrelatiematrix woon- en leefmilieu

Ingrepen/activiteiten	hinder		bereikbaarheid	woonomgeving
	lucht	geluid		
<i>AANLEGFASE</i>				
<i>verleggen as dijkracé</i>	t	t	p	p
<i>versterking bestaand tracé</i>				
• verbreden grondlichaam:				
• aanpassen van bermen	t	t	-	p
• taludaanpassing	t	t	-	p
• verwijderen taludbekleding	t	t	-	-
• aanbrengen taludbekleding	t	t	-	-
• aanbrengen kwelschermen damwanden etc.	t	t	-	-
<i>maatregelen in directe omgeving</i>				
• aanbrengen van klei-ingravingen	t	t	-	-
• vergroeven terrein/grondverbetering	t	t	-	-
• aanbrengen van drainage-constructies	t	t	-	-
• wijzigen waterlopenpatroon	t	t	p	-
• dempen lage terreingedeelten	t	t	-	-
• aanvoer gebiedsvreemd materiaal	t	t	-	-
<i>maatregelen aan elementen op en langs de dijk</i>				
• verwijderen bebouwing	t	t	-	p
• verwijderen begroeiing/beplanting	t	t	-	p
• aanbrengen beplanting	t	t	-	p
• verwijderen objecten uit dijklichaam	t	t	-	-
<i>maatregelen aan infrastructuur</i>				
• wijzigen afritten	t	t	p	-
• vervangen bestrating dijk en afritten:				
• verbreden/versmallen aanleg wegverharding	t	t	-	-
• verbreden/versmallen wegbermen	t	t	-	-
• aanleg parallelwegen onderlangs	t	t	p	p
<i>uitvoering</i>				
• aanleg tijdelijke infrastructuur	t	t	t	t
• transport	t	t	t	-
• gebruik machines	t	t	-	-
<i>GEBRUIKSFASE</i>				
• verkeer	p	p	p	p
• recreatie	-	p	-	p
• beheer en onderhoud	t	t	-	-



Ingrepen activiteiten	hinder		bereikbaarheid	woonomgeving
	lucht	geluid		
<b>SECUNDAIRE ACTIVITEITEN</b>				
• winning grondstoffen	t	t	-	-
• opslag/verwerking berging a.g.v. aanleg				
• nieuwe dijk/oud dijkmateriaal	t	t	-	t
• transport	t	t	t	-
p: permanent effect t: tijdelijk effect				

## 6.2 Toelichting

In bovenstaande tabel B2.8 zijn ten aanzien van het aspect woon- en leefmilieu de volgende onderdelen onderscheiden:

- hinder van activiteiten;
- bereikbaarheid en toegankelijkheid woning;
- aantrekkelijkheid van de woonomgeving.

Deze onderdelen vormen de factoren die de kwaliteit van het woon- en leefmilieu bepalen. Als gevolg van de dijkverbeteringsactiviteiten kan de kwaliteit van het woon- en leefmilieu aantasten. Hieronder is aangegeven welke effecten mogelijk kunnen optreden.

### *De aanlegfase*

#### *Hinder*

In de aanlegfase kan hinder worden ondervonden in de nabijheid van de dijk. Het gaat daarbij met name om (tijdelijke) geluidshinder en (in de directe omgeving) trillinghinder. In beperkte mate zal er ook sprake zijn van geur- en stofhinder.

Bij de bouwactiviteiten van zowel de tijdelijke als de definitieve infrastructuur zullen stofemissies voorkomen. Deze emissies hebben een zeer plaatselijk karakter en een korte emissieperiode. De emissie van luchtverontreiniging door het gebruik van transportvoertuigen en overige werkvoertuigen (machines) tijdens de aanlegfase zijn plaatselijk en beperkt van omvang. Op enige afstand van de werkzaamheden is er daarom geen sprake van gevaar of hinder als gevolg van emissies naar de lucht.

Daarnaast is mogelijk sprake van geluidshinder en trillinghinder, met als belangrijkste oorzaak het zware verkeer tijdens de aanlegfase. Gezien het tijdelijke karakter van de werkzaamheden zullen ook de effecten als gevolg van geluid en trillingen beperkt zijn. Deze effecten zullen kwalitatief worden besproken.

#### *Bereikbaarheid*

Als gevolg van bouwverkeer en de aanwezigheid van tijdelijke infrastructuur kan de ontsluiting en de verkeersveiligheid tijdelijk negatief kunnen worden beïnvloed. Het Hoogheemraadschap zal in verband hiermee de nodige maatregelen treffen om deze effecten te voorkomen. De varianten en alternatieven zullen niet of nauwelijks verschillen wat betreft de tijdelijke effecten op de verkeersveiligheid en bereikbaarheid. Omdat deze effecten niet onderscheidend zijn, worden zij niet in de beoordeling betrokken.

*Woonomgeving*

De aantrekkelijkheid van de woonomgeving wordt permanent beïnvloed. Indien het bijvoorbeeld noodzakelijk is begroeiing of bebouwing te verwijderen, verandert het karakter van het gebied. Het verwijderen van woningen wordt bovendien negatief beoordeeld vanuit de bewoners van de betreffende woningen. Daarnaast kan visuele hinder ontstaan door de aanleg van de nieuwe dijk. Ook kunnen mogelijk geplande woongebieden worden aangetast en kunnen recreatieve voorzieningen verloren gaan of juist worden versterkt.

*Gebruiksfase**Hinder*

Het is denkbaar dat in combinatie met de dijkverbetering de verkeersfunctie van de dijk verandert. Deze verandering in functie heeft effecten op de luchtkwaliteit en geluidshinder in de directe omgeving van de dijk. Er wordt een indicatie gegeven van de effecten op lucht en geluid.

*Bereikbaarheid*

Indien in de gebruiksfase de functie van de dijk verandert (bijvoorbeeld meer of minder verkeer dan voorheen) kan de bereikbaarheid en de toegankelijkheid van woningen worden beïnvloed. Enerzijds doordat de verkeersveiligheid op en rond de dijk wordt beïnvloed en anderzijds doordat als gevolg van de nieuwe functie van de dijk de toegankelijkheid van het gebied verandert (sociale barrièrewerking van de infrastructuur).

*Woonomgeving*

De aantrekkelijkheid van de woonomgeving (de beleving) zal mogelijk worden beïnvloed door een verandering in de bereikbaarheid, door visuele hinder en/of door verandering van de recreatieve infrastructuur.

## 6.2.1 Omvang invloedsgebied

In principe worden het dijkvak en zijn directe omgeving als invloedsgebied beschouwd. Daarnaast zal echter ook indicatief worden beschreven wat de effecten op het woon- en leefmilieu zijn als gevolg van secundaire activiteiten.

## 6.2.2 Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de effecten op woon- en leefmilieu worden de volgende beoordelingscriteria onderscheiden:

*Hinder van activiteiten tijdens de aanlegfase (kwalitatief)*

Naarmate het benodigde grondverzet groter is, is de hinder als gevolg van activiteiten tijdens de aanlegfase in principe groter. Meer grondverzet betekent namelijk meer vrachtwagens voor de aan- en afvoer van dijk materiaal. Een andere belangrijk aspect bij de bepaling van de omvang van de hinder is de afstand tot de woonbebouwing. Hoe dichterbij de dijk woonbebouwing voorkomt, hoe groter de kans op hinder is. Een kanttekening daarbij is dat indien nodig speciale maatregelen kunnen worden genomen om de hinder zoveel mogelijk te beperken. Er zullen in

ieder geval maatregelen worden genomen om de ontsluiting en bereikbaarheid van de woningen te behouden. De volgende waarderingsklassen worden gehanteerd:

- 0 geen tot zeer geringe hinder (grondverzet klein en afstand tot woonbebouwing);
- matige hinder (grondverzet groot en afstand woonbebouwing groot of grondverzet klein en afstand tot woonbebouwing klein);
- grote hinder (grondverzet groot en afstand tot woonbebouwing klein/ontsluiting en bereikbaarheid worden negatief beïnvloed)

#### *Hinder tijdens de gebruiksfase (kwalitatief)*

Door de dijkverbetering kan de as van de dijkweg verder of korter bij de woningen komen te liggen. Hierdoor verandert de hinder als gevolg van luchtverontreiniging en geluid. Dit hangt samen met de verkeersintensiteit op de dijkweg. Ook kan door de aanleg van een fietspad de hinder als gevolg van fietsverkeer toenemen (privacy). De volgende waarderingschaal wordt gehanteerd:

- ++ de hinder neemt duidelijk af;
- + de hinder neemt enigszins af;
- 0 geen verandering in hinder;
- de hinder neemt enigszins toe;
- de hinder neemt duidelijk toe.

#### *Aantal te verwijderen woningen (kwantitatief)*

Voor de uitvoering van sommige varianten is het mogelijk dat woningen moeten verdwijnen. Als criterium wordt het aantal te verwijderen woningen gehanteerd.

#### *Aantasting woonomgeving (kwalitatief)*

Indien de dijkverbeteringswerkzaamheden in de nabijheid van woonbebouwing plaatsvinden, zal het (uit)zicht en daarmee kan aantrekkelijkheid van de woonomgeving veranderen. Denk bijvoorbeeld aan de noodzaak van het verwijderen van (beeldbepalende) beplanting, schuren of (gedeelten van) tuinen. Indien een dergelijke aantasting van de woonomgeving plaatsvindt wordt dit negatief gewaardeerd. Er zal een waardering plaatsvinden op basis van een vijfpuntschaal:

- ++ de kwaliteit van de woonomgeving wordt positief beïnvloed
- + de kwaliteit van de woonomgeving wordt enigszins positief beïnvloed
- 0 de kwaliteit van de woonomgeving wordt niet beïnvloed
- de kwaliteit van de woonomgeving wordt enigszins negatief beïnvloed
- de kwaliteit van de woonomgeving wordt negatief beïnvloed

Bij varianten waarbij de dijkverbetering buitendijks wordt uitgevoerd, blijft de binnentoe van de dijk op zijn plaats. Voor bebouwing aan de binnentoe van de dijk wordt daarom gesteld dat er bij buitendijkse verbetering niet veel veranderd (waardering 0).

#### *Bereikbaarheid woningen (kwalitatief)*

De dijkverbetering kan de bereikbaarheid van de dijkwoningen (tijdelijk of permanent) beïnvloeden. Een verandering van de bereikbaarheid zal negatief worden gewaardeerd volgens de volgende waarderingsklassen:

- ++ De bereikbaarheid van de woningen wordt verbeterd. Dit kan het geval zijn indien de woning van een betere ontsluiting wordt voorzien.

- + De bereikbaarheid van de woningen wordt enigszins verbeterd. Bijvoorbeeld door een flauwer talud wordt de oprit minder steil.
- 0 De bereikbaarheid van de woningen wordt niet beïnvloed, of de positieve effecten zijn van gelijke orde als de negatieve effecten.
- De bereikbaarheid van de woningen wordt enigszins negatief beïnvloed;
- De bereikbaarheid van de woningen wordt negatief beïnvloed, doordat de woningen moeilijker bereikbaar worden of doordat door ruimte gebrek de nieuwe opritten steiler wordt dan de huidige.

## 7 Overige aspecten

### *Rivierbeheer (kwantitatief)*

Het ruimtebeslag van de varianten en alternatieven in het winterbed van de Donge en Bergsche Maas wordt in m<sup>3</sup> en m<sup>2</sup> uitgedrukt. Hiermee kunnen de varianten en alternatieven kwantitatief worden vergeleken. In overleg met Rijkswaterstaat wordt de benodigde rivierbedcompensatie van de geselecteerde varianten en alternatieven, aan de hand van een schetsmatige uitwerking, bepaald en onderling vergeleken.

### *Verkeersveiligheid (kwalitatief)*

Het dijkontwerp en de (beoogde) verkeersfunctie van de dijk kunnen de veiligheid voor de weggebruikers beïnvloeden. Deze veranderingen zullen worden gewaardeerd volgens de volgende beoordelingsklassen:

- ++ de veiligheid wordt aanmerkelijk verbeterd;
- + de veiligheid verbetert enigszins;
- 0 de veiligheid verandert niet;
- de veiligheid verslechtert enigszins;
- de veiligheid verslechtert sterk;

### *Ruimtelijke ordening, bestuurlijke aspecten en beleid (kwalitatief)*

Ook voor wat betreft de aspecten ruimtelijke ordening, bestuurlijke aspecten en beleid is afgezien van het opstellen van een ingreep-effectrelatiematrix. Alleen als gevolg van ruimtebeslag worden effecten verwacht. Indien wordt gekozen voor een dijkverbeteringsalternatief waarbij de huidige bestemming waterkering wordt overschreden, is een wijziging van het betreffende bestemmingsplan noodzakelijk.

Indien sprake is van overschrijding van de bestemming waterkering zal dit duidelijk worden aangegeven. Tevens zullen de veranderingen in ruimtelijke en functionele structuur en bestemmingen worden aangegeven.

Als invloedsg gebied wordt in principe het directe ruimtebeslag van de dijkverbeteringsvarianten beschouwd. Secundaire activiteiten worden alleen beschreven als ten behoeve van die activiteiten een wijziging van de bestemming noodzakelijk is.

### *Economische aspecten*

Naast de effecten op het milieu (LNC-waarden, bodem en water en sociale aspecten van het woon- en leefmilieu) kunnen ook economische effecten worden onderscheiden. Gekozen is ook de economische aspecten in de beschrijving van de huidige situatie en de effecten op te nemen. Economische aspecten geven een indicatie van de haalbaarheid van alternatieven voor dijkverbetering.

### 7.1 Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de economische aspecten is afgezien van de opstelling van een ingreep-effectrelatiematrix, omdat een onderscheid naar deelactiviteiten van de dijkverbetering hier weinig zinvol is. De effecten van de dijkverbetering op deze

activiteiten zijn vooral het gevolg de verandering in bereikbaarheid tijdens de aanlegfase en mogelijk ook de gebruiksfase (infrastructuur). Verder is alleen het ruimtebeslag van belang. Onderstaand wordt per aspect een kort overzicht gegeven van de in beschouwing te nemen effecten.

*Bereikbaarheid (agrarische en industriële) bedrijven (kwalitatief)*

Aangegeven wordt of bedrijven in de aanleg- en/of de gebruiksfase moeilijker bereikbaar zijn als gevolg van de dijkverbetering. Reistijd en kwaliteit van de toegangswegen zijn daarbij van belang.

*Aantasting oppervlak bedrijven-/industrieterreinen (kwalitatief)*

Als gevolg van de dijkverbetering kan aantasting van het oppervlak bestaand industrieterrein plaatsvinden. Ook kunnen mogelijk geplande industrieterreinen worden aangetast. Aangegeven zal worden om hoeveel hectare het gaat.

*Aantasting oppervlak van agrarische gronden (kwalitatief)*

Als gevolg van de dijkverbetering kan mogelijk verlies aan landbouwgronden optreden en kunnen kavels worden doorsneden.

*Verandering van de recreatieve infrastructuur (kwalitatief)*

Dijkaanleg kan tot gevolg hebben dat de recreatieve infrastructuur verandert. Hierdoor kunnen bepaalde doelgroepen (gemotoriseerd verkeer, fietsers, wandelaars) uitgesloten worden of juist aangetrokken. Of een verandering positief of negatief is, hangt samen met het provinciale beleid, het beleid van de gemeente en de aansluiting bij de geformuleerde visie ten aanzien van dijkverbetering. De volgende waarderingsklassen worden gehanteerd:

- + de verandering sluit aan bij provinciaal en gemeentelijk beleid en de visie;
- 0 de verandering sluit aan bij de visie maar niet bij beleid of sluit aan bij beleid maar niet bij visie;
- de verandering sluit niet aan bij visie of beleid.

## 7.2 Invloedsgebied

Als invloedsgebied wordt in principe het directe en indirecte ruimtebeslag en ontwikkelingspatroon van de dijkverbeteringsvarianten beschouwd. Evenals bij woon- en leefmilieu is ook hier vrijwel alleen de strook grond langs de dijk die bij de dijkverbetering betrokken wordt relevant. Dit is dus een strook grond van circa 50 m langs de huidige bestaande dijk.

**Bijlage 3:**  
**Effecttabellen**

## Inhoud

1	Inleiding	3
2	Geomorfologie, bodem en water	4
3	Landschap	5
4	Natuur	6
5	Cultuurhistorie	7
6	Woon- en Leefmilieu	8
7	Overige aspecten	9



# 1 Inleiding

In deze bijlage 'Effectbeschrijving' zijn de milieu-effectscores per aspect (landschap, natuur etc.) in tabelvorm weergegeven. Voor de meeste aspecten vindt een kwalitatieve beoordeling op een vijfpuntsschaal plaats. Waar mogelijk zijn effecten gekwantificeerd (uitgedrukt in bijvoorbeeld oppervlakten of aantallen). De gehanteerde kwalitatieve beoordeling kan als volgt worden gekarakteriseerd:

++	sterk positief effect
+	matig positief effect
0	geen tot zeer gering effect
-	matig negatief effect
--	sterk negatief effect

Bij de bepaling van de scores wordt enerzijds gekeken naar de (absolute) omvang van het effect en anderzijds naar de ernst van het effect. Indien bijvoorbeeld een groot, maar relatief weinig waardevol gebied wordt beïnvloed is het effect absoluut gezien groot, maar is de ernst van het effect klein. Een en ander is in de onderstaande tabel weergegeven.

Omvang effect	Gewicht effect			
	negatief		positief	
	klein	groot	klein	groot
Klein	0	-	0	+
Groot	-	--	+	++

Negatieve effecten kunnen ontstaan door het aantasting van bestaande waarden als gevolg van de dijkverbeteringsmaatregelen. Ook kunnen positieve effecten ontstaan doordat de situatie voor een bepaald aspect verbeterd (bijvoorbeeld door natuurontwikkelingsmaatregelen).

Hierna worden de milieu-effectscores per aspect en per beoordelingscriterium gedetailleerd weergegeven. Als in de effecttabellen geen score is opgenomen betekent dit dat voor de betreffende deelsectie het beoordelingscriterium niet relevant is. Als voorbeeld kan hier het aspect Cultuurhistorie genoemd worden: Op slechts een enkele plaats in het Dongemondgebied zijn cultuurhistorische waarden in het geding. Daar waar deze waarden aanwezig zijn, zijn de effecten hierop in beeld gebracht. Daar waar geen cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, is een beschrijving van de effecten op het aspect cultuurhistorie niet relevant. Een toelichting op de tabellen is opgenomen in paragraaf 6.3 van de hoofdttekst.

## 2 Geomorfologie, bodem en water

Tabel B3.1: Effecten van de varianten op geomorfologie, bodem en water

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX				X	XI	XII	XIII
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68
<b>Bodem</b>																
aantasting oppervlak ongestoorde bodems (in ha)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
aantasting oppervlak ongestoorde bodems (kwalitatief)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
aantasting oppervlak geomorfologisch waardevol gebied (in ha)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
aantasting oppervlak geomorfologisch waardevol gebied (kwalitatief)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
<b>Grond en oppervlaktewater</b>																
verandering oppervlakte oppervlaktewater (kwalitatief)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0/-	nvt	nvt	0	nvt
verandering oppervlakte kwelgebied (kwalitatief)		nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0
invloed veranderde grondwaterstromingen op verontreinigde bodemlocaties (kwalitatief)		?	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	?	nvt	?	?	?	?	nvt
verandering in grondwaterstand (kwalitatief)		?	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	?	nvt	?	?	?	?	nvt
verandering in kwaliteit van grond- en oppervlaktewater (kwalitatief)		?	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	?	nvt	?	?	?	?	?
zetting (kwalitatief)		0	0	nvt	0	0	0	nvt	nvt	0	0	0	0	0	0	0

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

? : leemte in kennis en informatie

### 3 Landschap

Tabel B3.2: Effecten van de varianten op landschap

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX				X	XI	XII	XIII
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68
Contrast (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0
Samenhang (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variatie binnendijks (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Variatie buitendijks (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sculptuur (kwalitatief)		0	0/+	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	+	0	+
Continuïteit (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

ARCADIS

## 4 Natuur

Tabel B3.3: Effecten van de varianten op natuur

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX				X	XI	XII	XIII
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68
<b>Vegetatie en flora</b>																
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): dijktaaluds	0	0	nvt	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): uiterwaard	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	0	nvt	
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): binnendijks	600	0	0	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	600	0	0
<b>Fauna</b>																
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): dijktaaluds	0	0	nvt	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): uiterwaard	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	0	nvt	
vernietiging huidige waarden door ruimtebeslag (m <sup>2</sup> ): binnendijks	0	0	0	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
aantasting fauna door machines tijdens aanlegfase (kwalitatief)	0	0	0	nvt	0	0	-	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0	-
aantasting fauna door verkeer en recreatie tijdens gebruiksfase (kwalitatief)	0	0	0	nvt	0	0	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
<b>Potenties</b>																
aantasting potenties bodemmateriaal vegetatie en flora (kwalitatief)	0	0	0	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
aantasting potenties biotoopontwikkeling (kwalitatief)	nvt	nvt	0	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
<b>Ecohydrologische relaties</b>																
effecten op elementen van ecohydrologische relaties (kwalitatief)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
<b>Ecologische relaties</b>																
aantasting relaties die lopen via de dijk (kwalitatief)	0	0	0	nvt	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0
aantasting relaties loodrecht op de dijk (kwalitatief)	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

ARCADIS

## 5 Cultuurhistorie

Tabel B3.4: Effecten van de varianten op cultuurhistorie

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX				X	XI	XII	XIII	
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2	
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68	
<b>Vlakelementen</b>																	
begraafplaats Centraleweg	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Dongecentrale	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
voormalig vesting Geertruidenberg	nvt	nvt	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Sandoel	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
haven Raamsdonksveer	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0	nvt	nvt	
Fort Lunette	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0/+	nvt	
<b>Lijnelementen</b>																	
de dijk zelf	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0
<b>Puntelementen</b>																	
-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

## 6 Woon- en Leefmilieu

Tabel B3.5: Effecten van de varianten op woon- en leefmilieu

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX				X	XI	XII	XIII
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68
Amoveren woningen (aantal)	nvt	nvt	0	0	0	0	nvt	nvt	0	0	0	0	0	0	0	nvt
Aantasting woonomgeving (kwalitatief)	nvt	nvt	0	0	0	0	nvt	nvt	0	0	-	0	--	0	nvt	
Hinder tijdens aanleg (kwalitatief)	-	-	0	-	-	-	nvt	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hinder tijdens gebruiksfase (kwalitatief)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Bereikbaarheid woningen na aanleg (kwalitatief)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

## 7 Overige aspecten

Tabel B3.5: Effecten van de varianten op overige aspecten

Criteria	Deelsectie	I	II	III	IV	VI		VII	IX			X	XI	XII	XIII	
	Variant	C2&D	C2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C1&D	C1&D	A&D1	C3	B&D	C1&D	C2
	Dwarsprofiel (dp)	1-22	23-31	32-38	39	40	41-45	46-53	103-104	102	101	91-100	84-90	75-83	69-74	54-68
Rivierbeheer (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	nvt	0	0	0	0	nvt	0	0	nvt
Ruimtelijke ordening, bestuurlijke aspecten en beleid (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0
Bereikbaarheid (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Aantasting oppervlak bedrijven- en industrieterreinen (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Beheer en onderhoud		0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+
Aantasting oppervlak agrarische gronden (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Verandering van de recreatieve infrastructuur (kwalitatief)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

nvt : niet van toepassing (beoordelingscriterium niet relevant binnen invloedsgebied van de dijkverbeteringswerkzaamheden)

**Bijlage 4:**  
**Visualisaties**





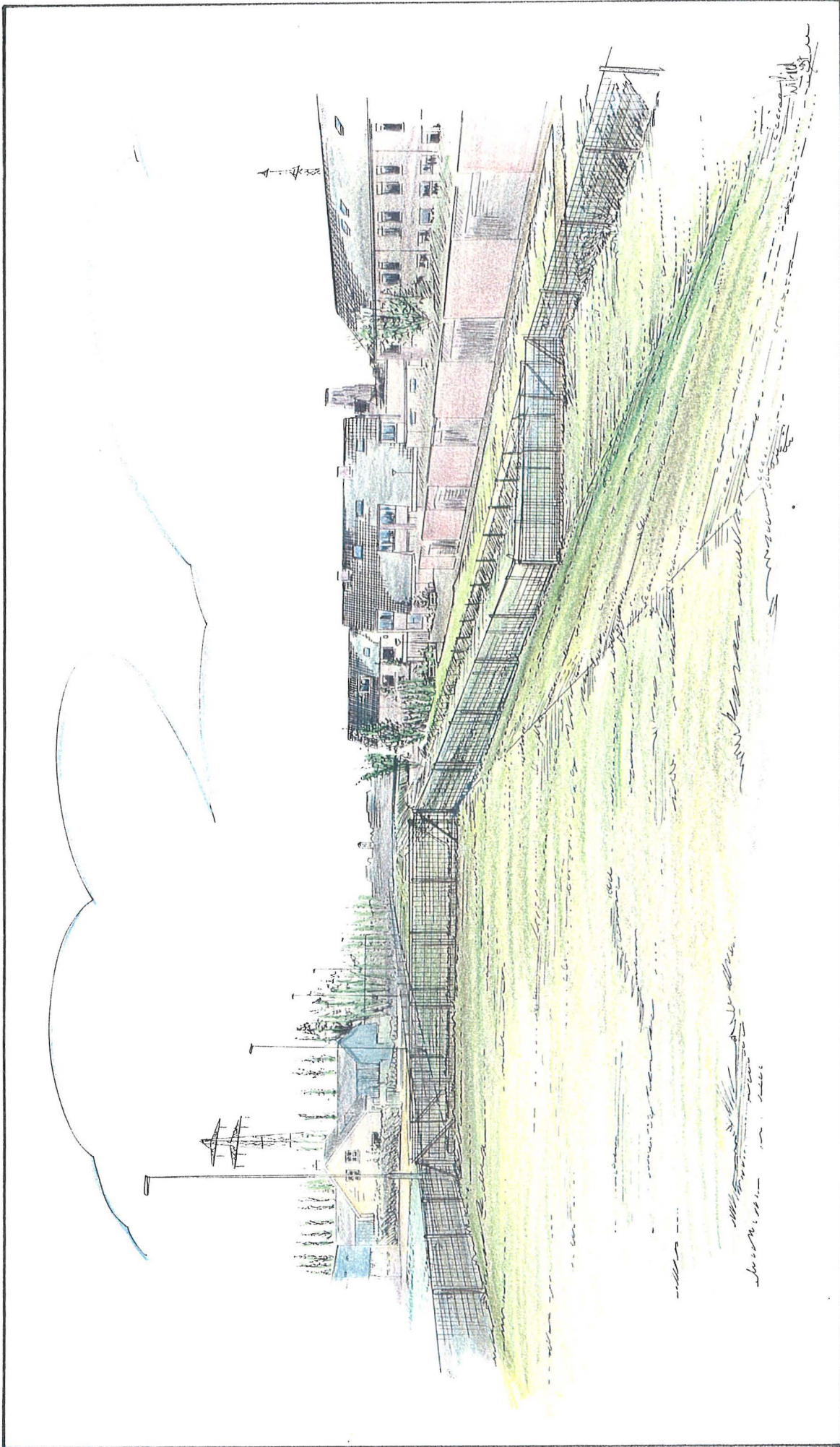
huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 25



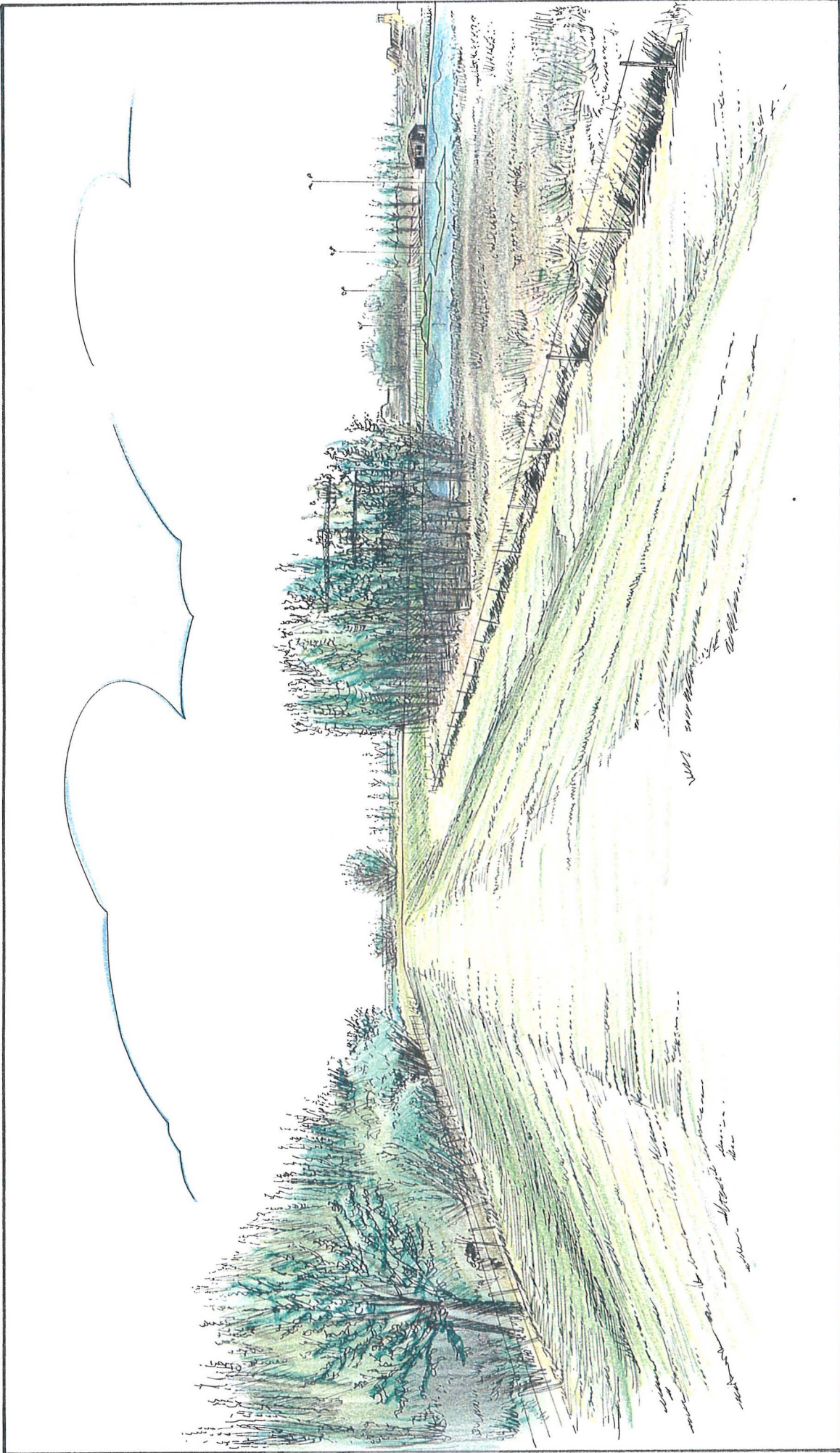
toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 25



huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 44



toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 44



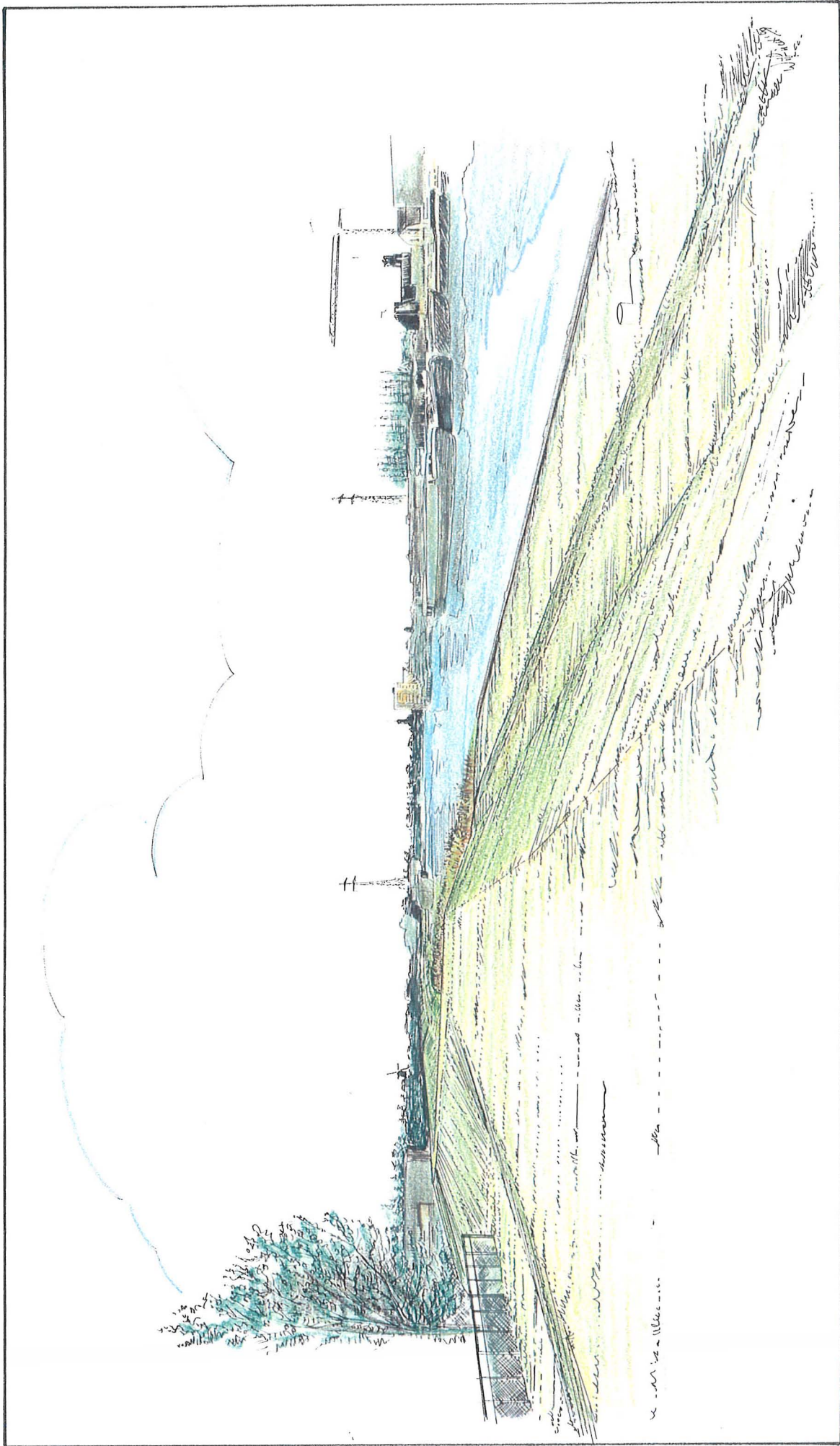
huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 51



toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 51



huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 57

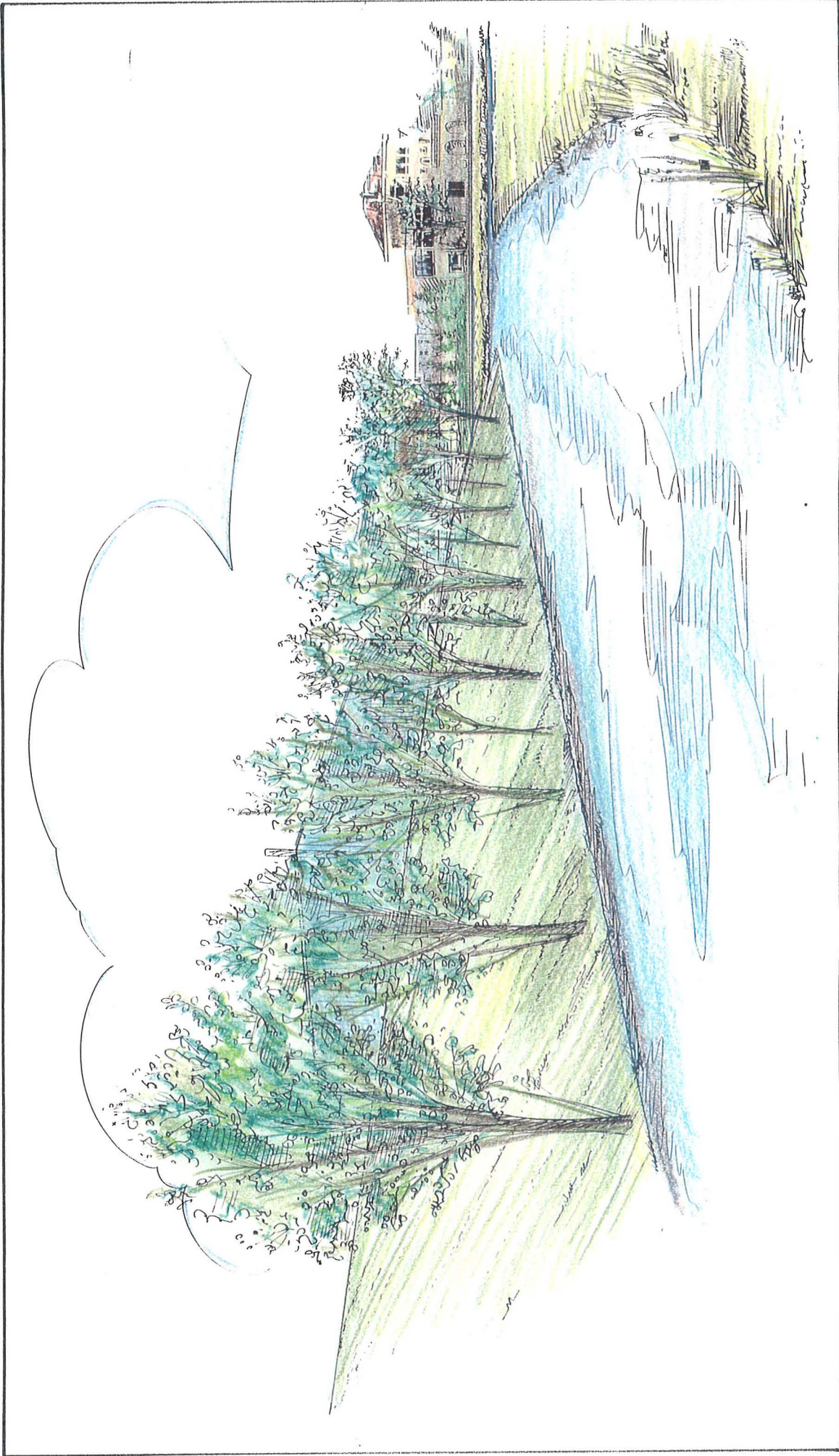


toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 57

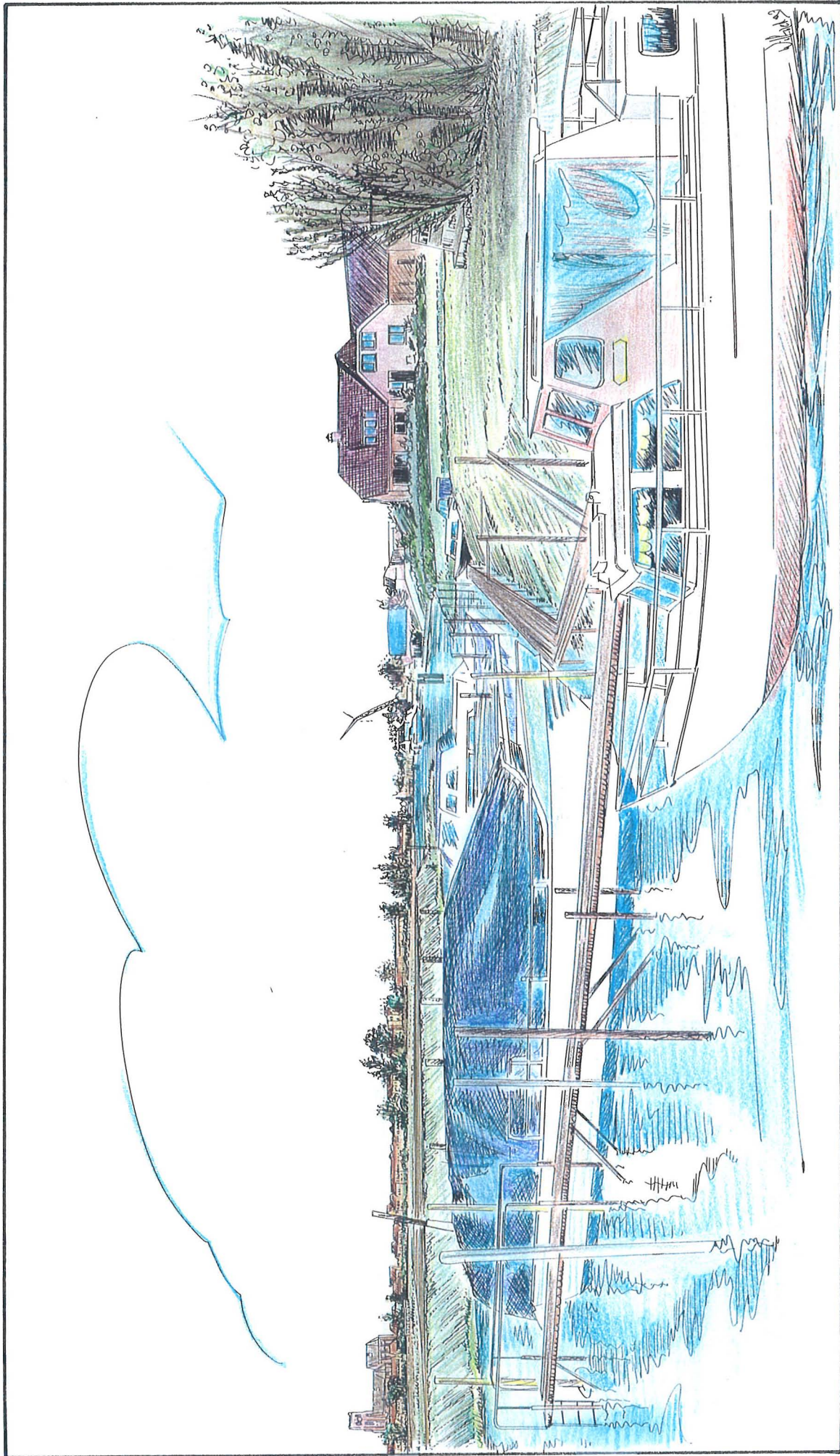




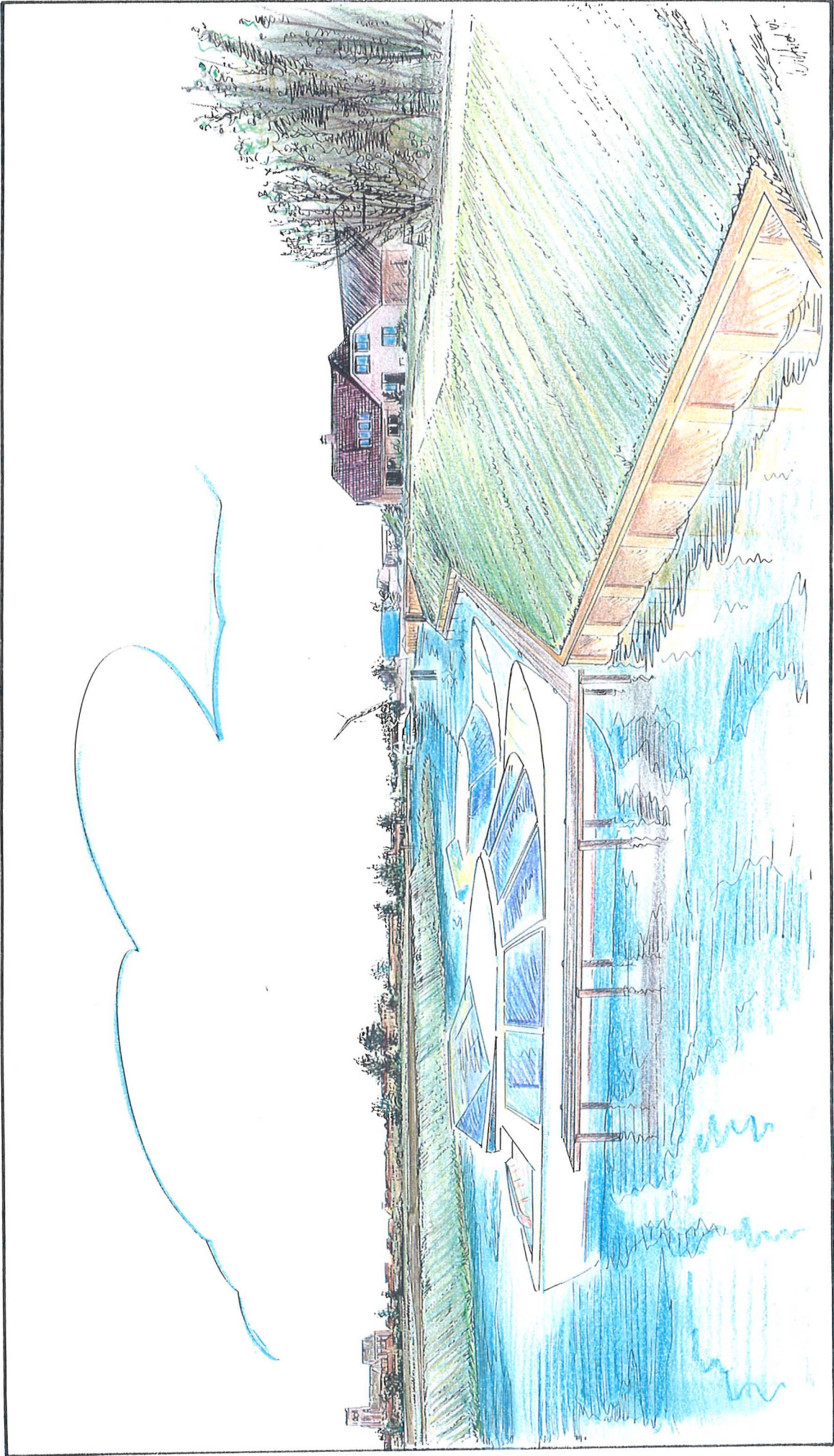
huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 82



toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 82



huidige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 96



toekomstige situatie  
t.h.v. dwarsprofiel 96