

Bijlage 3

Waterhuishoudingsplan Simonsdijkje



Schetsontwerpen varianten

Inlaat Simonsdijkje

Afdeling Planvorming



waterschap
**Hollandse
Delta**

DATUM **28 augustus 2009**
PROJECTNUMMER **HWD-WAK-0035**
PROJECTNAAM ***Inlaat Simonsdijkje***
OPDRACHTGEVER ***Kees Stoutjesdijk***
PROJECTLEIDER ***Erwin de Jong***
STATUS ***definitief***
VERSIE **2**

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Beschrijving schetsontwerpen	4
2.1 Variant A.....	4
2.2 Variant B.....	5
2.3 Variant A+/B+	6
2.4 Variant E.....	8
Bijlage 1 Ontwerptekeningen variant A	12
Bijlage 2 Ontwerptekeningen variant B	13
Bijlage 3 Ontwerptekeningen variant E	14
Bijlage 4 Ontwerpberekeningen variant A	15
Bijlage 5 Ontwerpberekeningen variant B	19
Bijlage 5 Ontwerpberekeningen varianten A+/B+	20
Bijlage 6 Ontwerpberekeningen variant E	21

1 Inleiding

Dit document bevat de schetsontwerpen van de volgende geselecteerde varianten voor de inlaatvoorziening van de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl':

- A. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en vervangen door een nieuwe inlaatvoorziening op dezelfde locatie in het Simonsdijkje;
- B. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van het huidige Lorregat;
- E. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk.

De schetsontwerpen zijn gebaseerd op de basisgegevens en de ontwerprandvoorwaarden en -uitgangspunten zoals vastgelegd in het rapport 'Programma van projecteisen'.

2 Beschrijving schetsontwerpen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de schetsontwerpen van de geselecteerde varianten A, B en E. Bijbehorende ontwerptekeningen en -berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen van dit rapport.

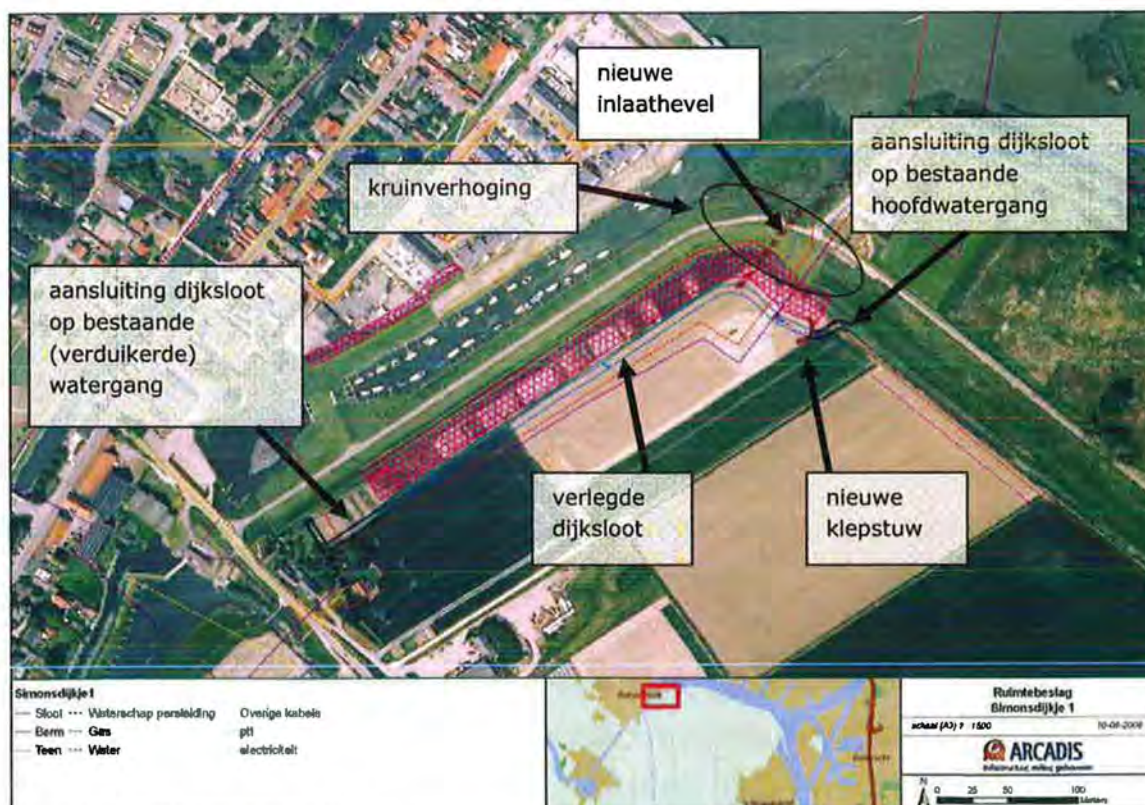
2.1 Variant A

De bestaande inlaatduiker Simonsdijkje (09286DU) en de bestaande vaste stuw (03394ST) ter plaatse van de uitstroombaan worden verwijderd. Het dijkprofiel ter plaatse wordt versterkt door het verleggen van de dijksloot, het aanbrengen van een kwelscherm, het realiseren van een brede binnendijkse piping- en stabiliteitsberm en het verhogen van de kruin.

In het versterkte dijkprofiel wordt, op dezelfde locatie als de verwijderde inlaatduiker, een nieuwe inlaathevel Ø315 mm aangelegd. De inlaathevel kruist de kruin van het Simonsdijkje (primaire waterkering) over dijktafelhoogte. De inlaatconstructie van de hevel sluit aan op een bestaande buitendijkse geul. De uitstroombaan van de hevel sluit aan op de nieuw aangelegde dijksloot. De hoogte van het peil in deze hoogwatersloot bedraagt NAP -1,55 m.

Aan het eind van de verlegde dijksloot wordt een nieuwe geautomatiseerde klepstuw met een breedte van 1,0 m aangelegd. De dijksloot loost met deze klepstuw onder vrij verval op de bestaande hoofdwatergang (NAP -2,00 m).

Zie ook de het situatieoverzicht van figuur 1.



Figuur 1 Situatieoverzicht variant A

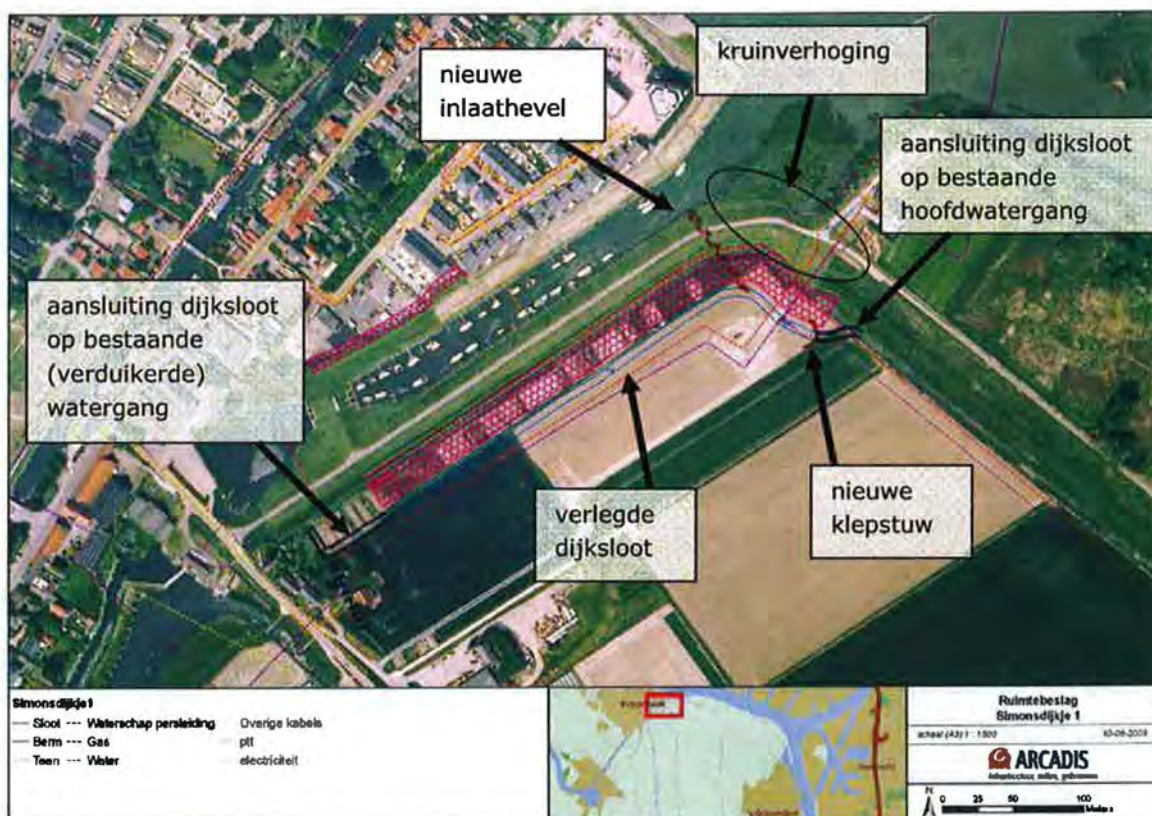
2.2 Variant B

De bestaande inlaatduiker Simonsdijkje (09286DU) en de bestaande vaste stuw (03394ST) ter plaatse van de uitstroomconstructie worden verwijderd. Het dijkprofiel ter plaatse wordt versterkt door het verleggen van de dijksloot, het aanbrengen van een kwelscherm, het realiseren van een brede binnendijkse piping- en stabiliteitsberm en het verhogen van de kruin.

In het versterkte dijkprofiel wordt, bij de monding van het Lorregat, een nieuwe inlaathevel $\varnothing 315$ mm aangelegd. De inlaathevel kruist de kruin van het Simonsdijkje over dijktafelhoogte. De inlaatconstructie van de hevel sluit aan op het Lorregat. De uitstroomconstructie van de hevel sluit aan op de nieuw aangelegde dijksloot. De hoogte van het peil in deze hoogwatersloot bedraagt NAP -1,55 m.

Aan het eind van de nieuw aangelegde dijksloot wordt een nieuwe geautomatiseerde klepstuw met een breedte van 1,0 m aangelegd. De dijksloot loost met deze klepstuw onder vrij verval op de bestaande hoofdwatergang (NAP -2,00 m).

Zie ook het situatieoverzicht van figuur 2.



Figuur 2 Situatieoverzicht variant B

2.3 Variant A+ /B+

In aanvulling op de maatregelen van de varianten A en B, de aanleg van een nieuwe inlaatvoorziening in het Simonsdijkje, kunnen een aantal maatregelen in de achterliggende polders 'Het Nieuweiland' en 'De Mijl' worden genomen om het watersysteem en de waterkwaliteit in dit gebied te verbeteren:

- aanleg duiker in de Ruitersdijk ten behoeve van doorspoeling van het waterbalkon (zie foto 1);



Foto 1 Locatie nieuwe duiker Ruitersdijk

- automatiseren bestaande peilregulerende duiker $\square 1200 \times 800$ mm (bxh) (10954DU) in de Molendijk nabij 's-Gravendeel ten behoeve van verbetering doorspoelbaarheid en vergroting van de waterberging (zie foto 2).

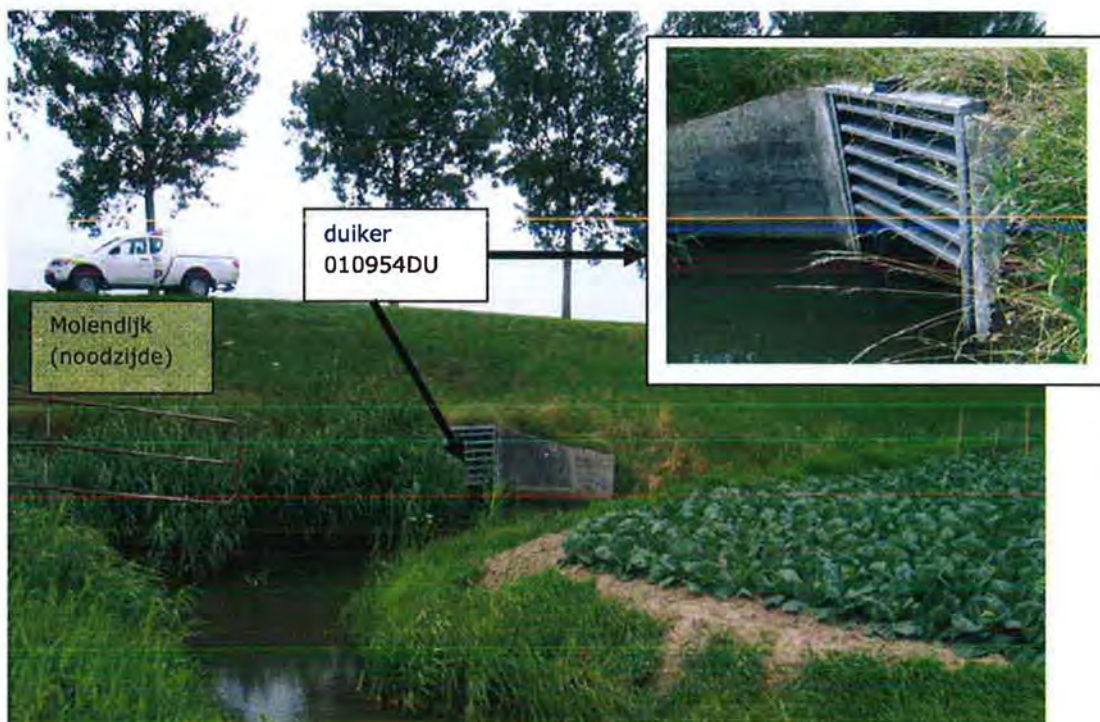


Foto 2 Duiker 010954DU in de Molendijk

- automatiseren bestaande peilregulerende duiker Ø700 mm (03144DU) in de Molendijk nabij de HSL ten behoeve van verbetering doorspoelbaarheid en vergroting van de waterberging (zie onderstaande foto 3).

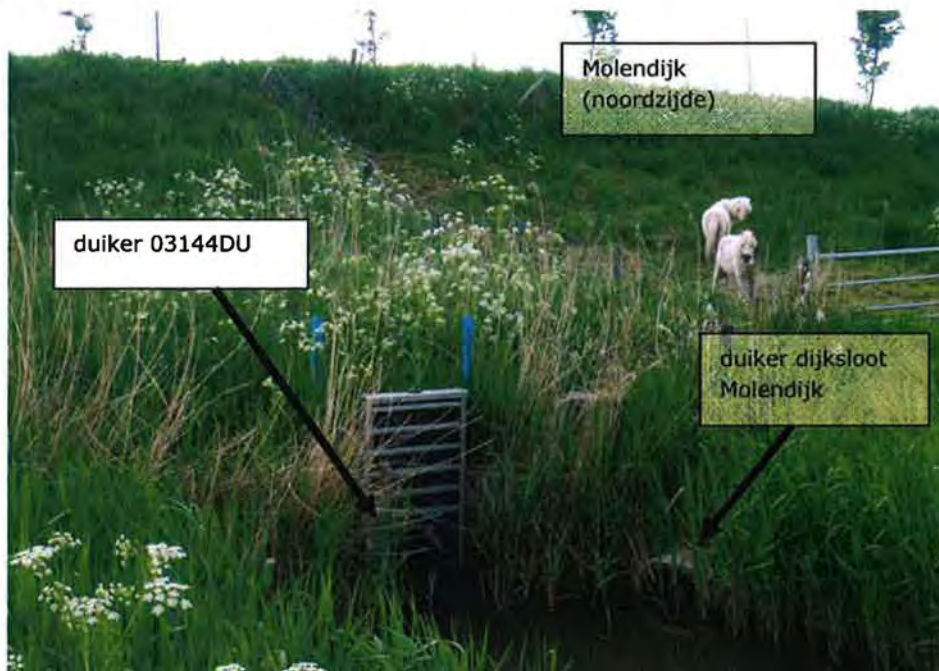


Foto 3 Duiker 03144DU in de Molendijk

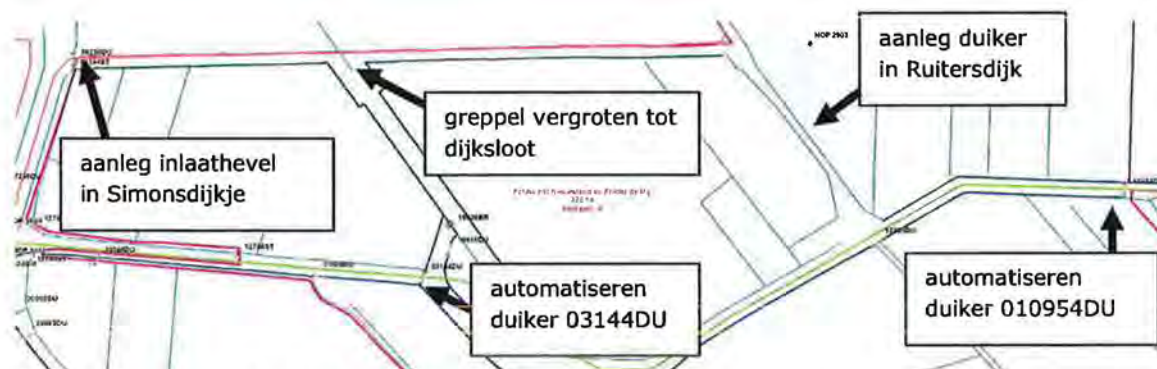
- greppel boven de HSL-tunnel verbreden en verdiepen tot dijkslot ten behoeve van verbetering doorspoelbaarheid (zie foto 4). Deze nieuwe dijkslot boven de HSL-tunnel verbindt de hoofdwatgangen langs de HSL.



Foto 4 Bestaande greppel boven HSL-tunnel

Het verbreden en verdiepen van de greppel is een maatregel die optioneel, echter wel bij voorkeur is uit te voeren.

Bovengenoemde maatregelen zijn ook ingetekend in figuur 3.



Figuur 3 Situatieoverzicht variant A+/B+

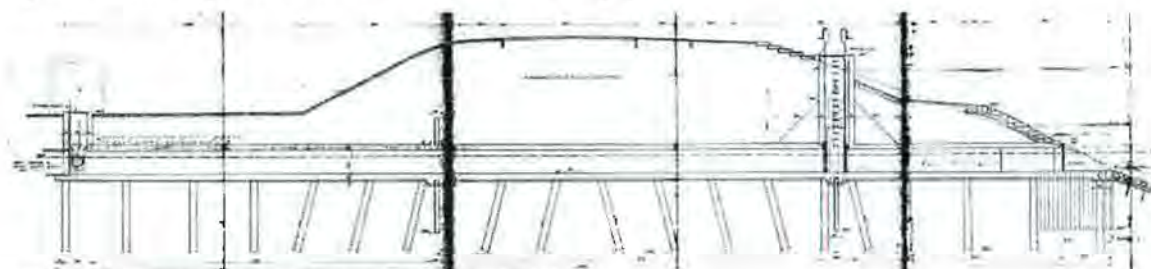
2.4 Variant E

De bestaande inlaatduiker Simonsdijkje (09286DU) en de bestaande vaste stuw (03394ST) ter plaatse van de uitstroombouw worden verwijderd. Het dijkprofiel ter plaatse wordt versterkt door het verleggen van de dijksloot, het aanbrengen van een kwelscherm, het realiseren van een brede binnendijkse piping- en stabiliteitsberm en het verhogen van de kruin.

Aan het eind van de nieuw aangelegde dijksloot van het Simonsdijkje (peil NAP -2,00 m), ter plaatse van de korenmolen 'De Lelie', wordt een vaste stuw met opmaling gerealiseerd ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk (peil NAP -1,55 m).

Er wordt geen nieuwe inlaatvoorziening in het Simonsdijkje gerealiseerd; de wateraanvoer voor de polder Het Nieuweland wordt verzorgd door de bestaande inlaatsluis 's-Gravendeel aan de Dordtsche Kil.

De constructie van de bestaande inlaat te 's-Gravendeel bestaat uit een onderheide, gewapend betonnen, kokervormige constructie. De inlaatsluis heeft een inwendige breedte van 1000 mm en een inwendige hoogte van 1050 mm; de totale lengte van de inlaat bedraagt circa 50 meter. In onderstaande figuur 4 is een langsdoorsnede van de inlaatsluis weergegeven.



Figuur 4 Langsdoorsnede inlaatsluis 's-Gravendeel

De inlaatsluis 's-Gravendeel staat in open verbinding met de Dordtsche Kil. In de buitenkruin bevindt zich een bedieningsschacht met twee keermiddelen. Zie onderstaande foto 5.



Foto 5 Bestaande inlaatsluis 's-Gravendeel (buitenkruin)

Op het binnendijkse uiteinde van de inlaatsluis, ter plaatse van een tweede bedieningsschacht, sluit een duiker $\varnothing 1000$ mm aan. Deze circa 340 lange duiker loopt onder de gedempte haven van 's-Gravendeel naar de kreek van 's-Gravendeel. Zie onderstaande foto 6.



Foto 6 Bestaande inlaatsluis 's-Gravendeel (binnenberm)

Op het binnendijkse uiteinde van de inlaatsluis sluit ook, haaks op de kokervormige constructie, een duiker $\varnothing 400$ mm aan. Deze circa 65 meter lange duiker loopt onder de Gorsdijk naar de Mijlpolder. Door middel van twee handbediende schuifafsluiters bij de binnendijkse bedieningsschacht kan de hoeveelheid inlaatwater in de twee aansluitende duikers geregeld worden. Zie de inzet van bovenstaande foto 6.

In de huidige situatie vindt het hele jaar rond inlaat van water uit de Dordtsche Kil plaats. De inlaat wordt beïnvloed door de getijdebeweging in de Dordtsche Kil. Hierdoor schommelt het inlaatdebiet sterk. Vanuit het waterplan 's-Gravendeel worden maatregelen genomen om de hoeveelheid inlaatwater te vergroten ten behoeve van een betere doorspoeling na overstortingen van de riolering en een betere waterkwaliteit in het algemeen. Eén van de maatregelen vanuit het waterplan 's-Gravendeel is het vervangen van de handbediende schuiven (zie inzet foto 6) door elektrisch bedienbare, geautomatiseerde schuiven. Een andere maatregel betreft de bestaande vaste stuw 03494ST in de wegsloot van de Maasdamseweg. Zie onderstaande foto 7.



Foto 7 Bestaande stuw 03494ST Maasdamseweg

Deze stuw 03494ST zorgt voor een opzet van circa 200 mm van het inlaatwater wat onder de Gorsdijk door richting de Mijlpolder gaat en staat nu op een zodanige hoogte dat er geen water over heen stroomt. Al het onder de Gorsdijk door ingelaten water stroomt hierdoor onder de Maasdamseweg door, via het industrieterrein Mijlpolder, naar het waterbalkon. In de toekomstige situatie wordt een beperkt debiet over de vaste stuw gerealiseerd. Hierdoor stroomt ook water langs de Maasdamseweg en de Molendijk in de richting van het waterbalkon.

Om de bergingscapaciteit van het waterbalkon optimaal te kunnen benutten wordt in het inrichtingsplan Mijlpolder de verbinding tussen het bedrijventerrein Mijlpolder en het waterbalkon verbeterd. Dit wordt gerealiseerd door aan de rand van het industrieterrein nieuwe, verbindende watergangen te graven, bestaande watergangen te verbreden en een nieuwe klepstuw aan te leggen. Zie onderstaande figuur 5.



Figuur 5 Maatregelen inrichtingsplan Mijlpolder

In combinatie met bovengenoemde, reeds geplande maatregelen, dienen ten behoeve van de aanvoer van oppervlaktewater vanuit de bestaande inlaat 's-Gravendeel, via de Mijlpolder, nog de volgende maatregelen te worden genomen (zie ook de beschrijving van de maatregelen van variant A+/B+):

- aanleg duiker in de Ruitersdijk;
- automatiseren bestaande peilregulerende duikers in de Molendijk;
- greppel boven de HSL-tunnel verbreden en verdiepen tot dijksloot.

Bovengenoemde maatregelen en de vaste stuw met opmaling voor de hoogwatersloot zijn ingetekend in figuur 6.

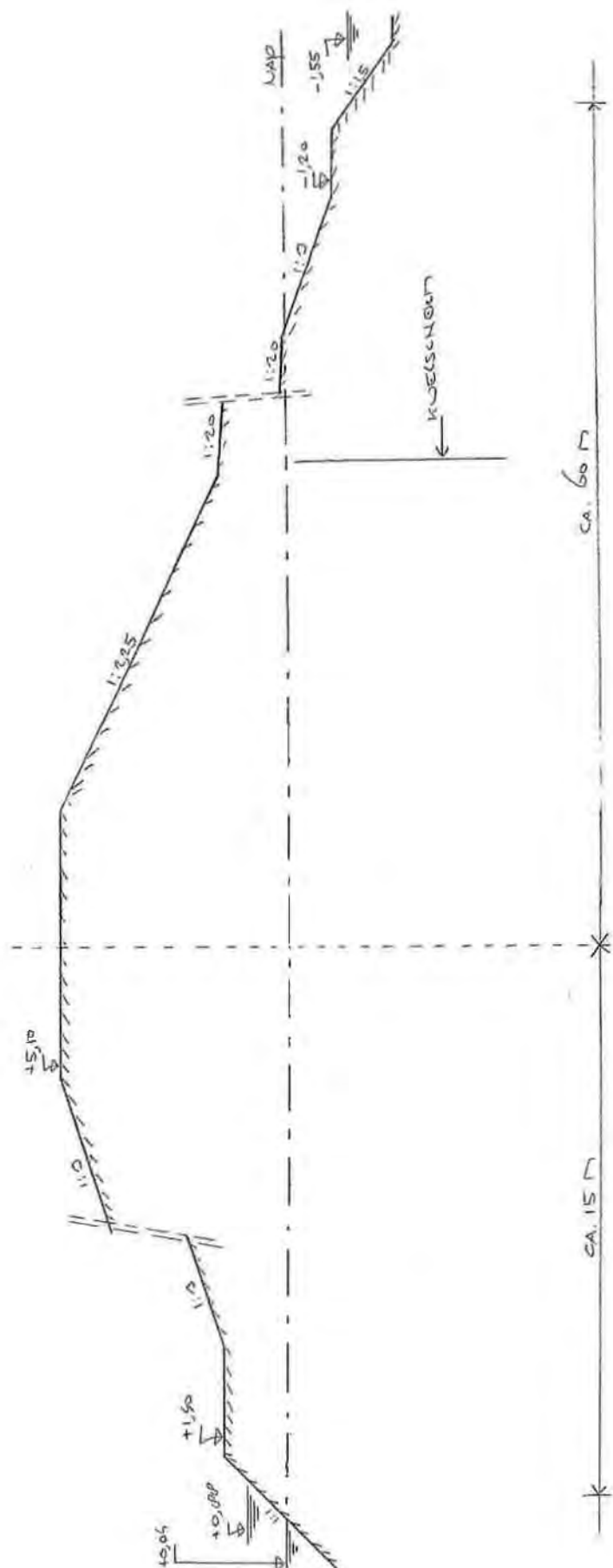


Figuur 6 Situatiebeschrijving variant E

Bijlage 1 Ontwerptekeningen variant A

Zie bijgevoegde schetsontwerpen.

Simonsohn
Dünnspektel m 150 (versteuert)



werf: Just. Simonsdijke
 naam: variant A
 opsteller: E.P.

blad: 2 van 2
 werf nr: H00-LAKEN005
 datum: 05.08/2015

Simonsdijke
 Damsproeieter HM 140 (verstoort)

VACUÏTINSTALMENT
 BEDRIJFSGRAAT CILIC. VACUÏTOLVERGRIJEN

INLAAT T.P.V. Oude Maas

AANVLINGS
 LEIDINGSDEKING

AFSLUITER

HEVELLEIDING $\phi 115$

OTN +5,07

+6,65

+10,00

+10,04

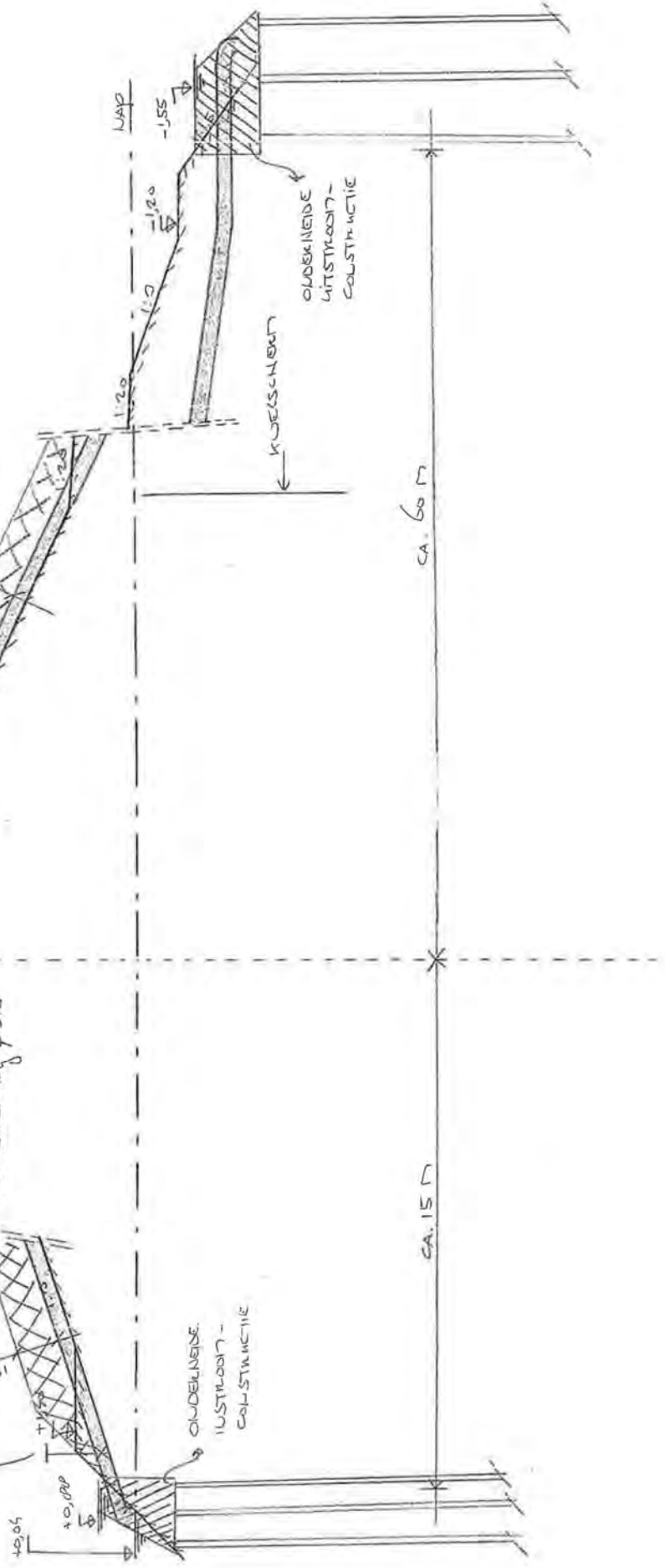
ONDERNEDE
 IJSTROOK-
 CONSTRUCTIE

KWESCHOUT

ONDERNEDE
 IJSTROOK-
 CONSTRUCTIE

CA. 15 M

CA. 60 M



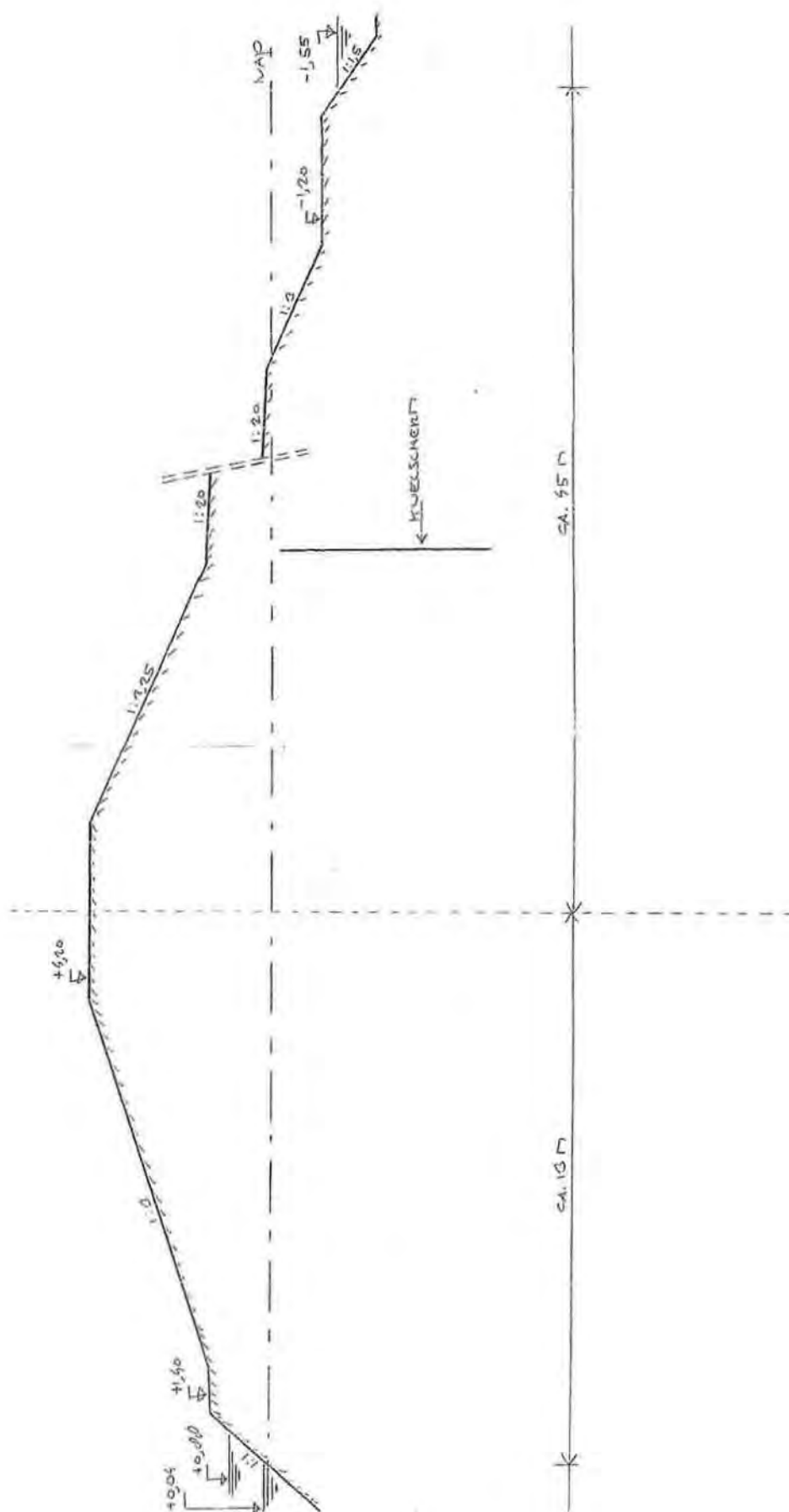
Bijlage 2 Ontwerptekeningen variant B

Zie bijgevoegde schetsontwerpen.

trial T-VAR-2
work on HLD-CAR-0005
datum 09/08/09

werk	Juarez Simonsingh	opsteller	Ego
beheer	variant B		

Transmittance 117 13.8 (Verstärker)



Bijlage 3 Ontwerptekeningen variant E

Zie bijgevoegde kaart met maatregelen.

Bijlage 4 Ontwerpberekeningen variant A

De benodigde capaciteit van de nieuwe inlaathevel in het Simonsdijkje is gelijk aan het product van de gewenste aanvoercapaciteit en de oppervlakte van het voorzieningsgebied:

- de gewenste aanvoercapaciteit bedraagt 0,5 l/s/ha;
(ref. 'Programma van projecteisen' versie 2 d.d. 04-08-2009, hoofdstuk 5)
- het voorzieningsgebied heeft een oppervlakte van 100 ha.
(ref. 'Programma van projecteisen' versie 2 d.d. 04-08-2009, paragraaf 3.2)

$$Q_{\text{benodigd}} = 0,5 \text{ l/s/ha} * 100 \text{ ha} = 50 \text{ l/s} \approx 3 \text{ m}^3/\text{min}$$

Inlaatdebiet

Gekozen wordt voor een leiding Ø315 mm voor de inlaathevel. Om verstopping van de leiding te voorkomen is het niet wenselijk om een kleinere diameter toe te passen. In onderstaande hydraulische berekening wordt gecontroleerd of de capaciteit van de inlaathevel Ø315 mm voldoet.

Berekeningsmethodiek

Voor het debiet Q van de inlaatduiker geldt:

$$Q = A \times v$$

waarin:

Q	debiet [m^3/s]
A	oppervlakte doorsnede [m^2]
v	snelheid [m/s]

Voor de snelheid v geldt:

$$v = \mu \times \sqrt{2 \cdot g \times (h_i - h_u)}$$

waarin:

μ	weerstandscoefficiënt [-]
g	zwaartekrachtversnelling [m/s^2]
h_i	waterstand aan de instroomzijde [m]
h_u	waterstand aan de uitstroomzijde [m]

Voor de weerstandscoefficiënt μ geldt:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\xi_i + \xi_w + \xi_u + \xi_{b+k}}}$$

waarin:

ξ_i	intreeweerstand [-]
ξ_w	wrijvingsverlies [-]
ξ_u	uittreeverlies [-]
ξ_{b+k}	bocht- en knikverlies [-]

Bepaling weerstandscoefficiënt μ

- ❖ Voor de coëfficiënt van de intreeweerstand ξ_i wordt de gebruikelijke waarde voor ronde en muilvormige instroomopeningen gehanteerd:

$$\xi_i = 0,6$$

- ❖ De coëfficiënt voor het wrijvingsverlies ξ_w wordt als volgt bepaald:

$$\xi_w = \frac{2 \times g \times L}{C^2 \times R}$$

waarin:

g	zwaartekrachtversnelling [m/s]
L	lengte hevelleiding [m]
C	coëfficiënt van Chézy [m ^{1/2} /s]
R	hydraulische straal [-]

Voor de coëfficiënt van Chézy [m^{1/2}·s⁻¹] geldt:

$$C = k_m \times R^{1/6}$$

waarin:

k_m	ruwheidsfactor van Manning [m ^{1/3} ·s ⁻¹] De gebruikelijke waarde $k_m = 100 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$ voor het leidingmateriaal PE wordt gehanteerd
R	hydraulische straal [m]

Voor de hydraulische straal van de leiding geldt:

$$R = \frac{A}{P} = \frac{\pi \cdot r^2}{2 \cdot \pi \cdot r} = \frac{r}{2} = \frac{D}{4}$$

waarin:

A	oppervlakte van de stroming [m ²]
P	natte omtrek [m]
r	straal van de inlaatduiker [m]
D	diameter van de inlaatduiker [m]

$$\Rightarrow \begin{aligned} R &= 0,08 \text{ m} \\ C &= 66 \text{ m}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1} \\ L &= 75 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \xi_w = 4,3$$

- ❖ De coëfficiënt voor het uittreeverlies ξ_u wordt als volgt bepaald:

$$\xi_u = (1 - \alpha)^2 \times k$$

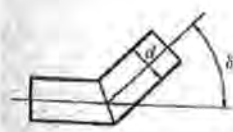
waarin:

α	natte oppervlakte leiding gedeeld door natte doorsnede waterloop aan uitstroomzijde [-] Omdat de natte doorsnede van de waterloop aan de uitstroomopening relatief veel groter is dan de natte oppervlakte van de leiding resulteert de factor $(1 - \alpha)^2$ ongeveer in een waarde gelijk aan 1.
k	coëfficiënt afhankelijk van de vorm van de uitstroomopening [-].

Bij $k = 1$ gaat de totale resterende kinetische energie verloren en bij $k = 0$ niet.
Voor de coëfficiënt k wordt de gebruikelijke waarde van 1 aangehouden (geen speciale voorzieningen voor het stroomlijnen van de uitstroomopening).

$$\Rightarrow \xi_u = 1,0$$

- ❖ De coëfficiënt voor de bocht- en knikverliezen ξ_{b+k} wordt bepaald met behulp van onderstaande tabel, waarbij gemiddeld wordt tussen de waarden voor een gladde leiding en een ruwe leiding.



$\delta =$		5°	10°	15°	22,5°	30°	45°	60°	90°
glad $\xi_k =$		0,02	0,03	0,04	0,07	0,11	0,24	0,47	1,13
ruw $\xi_k =$		0,02	0,04	0,06	0,11	0,17	0,32	0,68	1,27

Het bocht- en knikverloop in de hevelleiding wordt als volgt geschematiseerd: twee knikken van 90° (bij de instroom- uitstroomopening) en vier knikken van 30,0° (bij de binnen- en buitenteen en de kruin).

$$\Rightarrow \xi_{b+k} = 2 * [\frac{1}{2} \cdot (1,13 + 1,27)] + 4 * [\frac{1}{2} \cdot (0,11 + 0,17)]$$

$$= (2 * 1,2) + (4 * 0,14)$$

$$\xi_{b+k} = 3,0$$

- ❖ De weerstandscoefficiënt μ wordt nu als volgt bepaald:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\xi_i + \xi_w + \xi_u + \xi_{b+k}}} = \frac{1}{\sqrt{0,60 + 4,3 + 1,0 + 3,0}} = \frac{1}{\sqrt{8,9}} = \frac{1}{3}$$

$$\mu = 0,33$$

Bepaling debiet

Voor het debiet Q van de inlaatduiker geldt:

$$Q = A \times v$$

$$\Rightarrow A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (\frac{1}{2} \cdot 0,315 \text{ m})^2 = 0,08 \text{ m}^2$$

$$v = \mu \times \sqrt{2 \cdot g \times (h_i - h_u)}$$

$$\Rightarrow h_u = \text{NAP} + 0,46 \text{ m}$$

Voor de waterstand aan de instroomzijde wordt uitgegaan van het gemiddelde van GHW (NAP +0,88 m) en GLW (NAP +0,04 m) op de Oude Maas ter plaatse.

$$h_i = \text{NAP} - 1,55 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v = 2,1 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow Q = 0,17 \text{ m}^3/\text{s} = 170 \text{ l/s} = 10 \text{ m}^3/\text{min}$$

Conclusie: de ontwerpcapaciteit van de inlaathevel voldoet ruim aan het benodigde inlaatdebiet van 3 m³/min.

Hydraulisch profiel aan- en afvoerwatergangen

In onderstaande hydraulische berekening wordt bepaald wat het benodigde hydraulische profiel van de aan- en afvoerwatergangen van de inlaathevel is.

Voor het benodigde hydraulische profiel A van een watergang geldt:

$$A = \frac{Q}{v}$$

waarin:

A	hydraulisch profiel [m ²]
Q	debiet [m ³ /s]
v	snelheid [m/s]

De maximaal toelaatbare stroomsnelheid in watergangen bedraagt 0,1 m/s.

Het ontwerpdebiet van de inlaathevel bedraagt 0,17 m³/s.

Op basis van bovenstaande waarden bedraagt het minimaal benodigde hydraulische profiel van de aan- en afvoerwatergangen 1,7 m². Ter indicatie: een watergang met een waterbreedte van 2,5 m en een gemiddelde waterdiepte van 0,70 m heeft een hydraulisch profiel van 1,75 m².

Klepstuw

Ter plaatse van de uitstroomconstructie van de inlaathevel wordt de bestaande vaste stuw 03394ST vervangen door een geautomatiseerde klepstuw. Deze klepstuw dient de hoogte van de peilen in de boven- en benedenstroomse panden te reguleren.

Gekozen wordt voor een klepstuw met een breedte van 1,0 m.

Bijlage 5 Ontwerpberekeningen variant B

De ontwerpberekeningen voor variant B zijn gelijk aan de ontwerpberekeningen van variant A.

Bijlage 5 Ontwerpberekeningen varianten A+/B+

In onderstaande hydraulische berekening wordt bepaald wat het benodigde hydraulische profiel van de nieuwe duiker in de Ruitersdijk is.

Voor het benodigde hydraulische profiel A van een duiker geldt:

$$A = \frac{Q}{v}$$

waarin:

A	hydraulisch profiel [m ²]
Q	debiet [m ³ /s]
v	snelheid [m/s]

De maximaal toelaatbare stroomsnelheid in een duiker bedraagt 0,2 m/s.

Het benodigde debiet van de duiker bedraagt 0,10 m³/s (de benodigde capaciteit van de neveninlaat Ø400 mm onder de Gorsdijk naar de Mijlpolder; zie bijlage 6)

Op basis van bovenstaande waarden bedraagt het minimaal benodigde hydraulische profiel van de duiker 0,5 m². Ter indicatie: een duiker Ø1000 mm heeft een hydraulisch profiel van 0,8 m².

Bijlage 6 Ontwerpberekeningen variant E

Het huidige voorzieningsgebied van de inlaatsluis te 's-Gravendeel heeft een oppervlakte van circa 300 ha (ref. 'Programma van projecteisen' versie 2 d.d. 04-08-2009, paragraaf 3.2); van dit totale voorzieningsgebied nemen de twee nevenleidingen Ø1000 mm en Ø400 mm globaal elk de helft voor hun rekening.

De benodigde capaciteit van de neveninlaat Ø400 mm onder de Gorsdijk naar de Mijlpolder is gelijk aan het product van de gewenste aanvoercapaciteit en de oppervlakte van het voorzieningsgebied:

- de gewenste aanvoercapaciteit bedraagt 0,4 l/s/ha;
(ref. 'Programma van projecteisen' versie 2 d.d. 04-08-2009, hoofdstuk 5).
- het voorzieningsgebied heeft een oppervlakte van 150 ha + 100 ha = 250 ha;
(ref. 'Programma van projecteisen' versie 2 d.d. 04-08-2009, hoofdstuk 3.2 en zie boven).

$$Q_{\text{benodigd}(\varnothing 400)} = 0,4 \text{ l/s/ha} * 250 \text{ ha} = 100 \text{ l/s} = 0,1 \text{ m}^3/\text{s} \approx 6 \text{ m}^3/\text{min}$$

Inlaatdebiet

In onderstaande hydraulische berekening wordt gecontroleerd of de capaciteit van de bestaande neveninlaat Ø400 mm voldoet. Aangenomen wordt dit een betonnen duiker is.

Berekeningsmethodiek

Voor het debiet Q van de inlaatduiker geldt:

$$Q = A \times v$$

waarin:

Q	debiet [m ³ /s]
A	oppervlakte doorsnede [m ²]
v	snelheid [m/s]

Voor de snelheid v geldt:

$$v = \mu \times \sqrt{2 \cdot g \times (h_i - h_u)}$$

waarin:

μ	weerstandscoefficiënt [-]
g	zwaartekrachtversnelling [m/s ²]
h _i	waterstand aan de instroomzijde [m]
h _u	waterstand aan de uitstroomzijde [m]

Voor de weerstandscoefficiënt μ geldt:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\xi_i + \xi_w + \xi_u + \xi_{b+k}}}$$

waarin:

ξ _i	intreeweerstand [-]
ξ _w	wrijvingsverlies [-]
ξ _u	uittreeverlies [-]
ξ _{b+k}	bocht- en knikverlies [-]

Bepaling weerstandscoefficiënt μ

- ❖ Voor de coëfficiënt van de intreeweerstand ξ_i wordt de gebruikelijke waarde voor ronde en muilvormige instroomopeningen gehanteerd:

$$\xi_i = 0,6$$

- ❖ De coëfficiënt voor het wrijvingsverlies ξ_w wordt als volgt bepaald:

$$\xi_w = \frac{2 \times g \times L}{C^2 \times R}$$

waarin:

g	zwaartekrachtversnelling [m/s]
L	lengte hevelleiding [m]
C	coëfficiënt van Chézy [m ^{1/3} /s]
R	hydraulische straal [-]

Voor de coëfficiënt van Chézy [m^{1/3}·s⁻¹] geldt:

$$C = k_m \times R^{1/6}$$

waarin:

k_m	ruwheidsfactor van Manning [m ^{1/3} ·s ⁻¹] De gebruikelijke waarde $k_m = 75 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$ voor het duikermateriaal beton wordt gehanteerd
R	hydraulische straal [m]

Voor de hydraulische straal van de duiker geldt:

$$R = \frac{A}{P} = \frac{\pi \cdot r^2}{2 \cdot \pi \cdot r} = \frac{r}{2} = \frac{D}{4}$$

waarin:

A	oppervlakte van de stroming [m ²]
P	natte omtrek [m]
r	straal van de inlaatduiker [m]
D	diameter van de inlaatduiker [m]

$$\Rightarrow \begin{aligned} R &= 0,10 \text{ m} \\ C &= 51 \text{ m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1} \\ L &= 65 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \xi_w = 4,9$$

- ❖ De coëfficiënt voor het uittreeverlies ξ_u wordt als volgt bepaald:

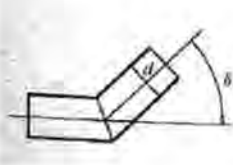
$$\xi_u = (1 - \alpha)^2 \times k$$

waarin:

α	natte oppervlakte leiding gedeeld door natte doorsnede waterloop aan uitstroomzijde [-] Omdat de natte doorsnede van de waterloop aan de uitstroomopening relatief veel groter is dan de natte oppervlakte van de duiker resulteert de factor $(1 - \alpha)^2$ ongeveer in een waarde gelijk aan 1.
k	coëfficiënt afhankelijk van de vorm van de uitstroomopening [-]. Bij $k = 1$ gaat de totale resterende kinetische energie verloren en bij $k = 0$ niet. Voor de coëfficiënt k wordt de gebruikelijke waarde van 1 aangehouden (geen speciale voorzieningen voor het stroomlijnen van de uitstroomopening).

$$\Rightarrow \xi_{\mu} = 1,0$$

- ❖ De coëfficiënt voor de bocht- en knikverliezen ξ_{b+k} wordt bepaald met behulp van onderstaande tabel, waarbij gemiddeld wordt tussen de waarden voor een gladde leiding en een ruwe leiding.



$\delta =$		5°	10°	15°	22,5°	30°	45°	60°	90°
glad	$\xi_k =$	0,02	0,03	0,04	0,07	0,11	0,24	0,47	1,13
ruw	$\xi_k =$	0,02	0,04	0,06	0,11	0,17	0,32	0,68	1,27

Het bocht- en knikverloop in de duiker wordt als volgt geschematiseerd: één knik van 90° (haakse aansluiting op de wegsloot).

$$\Rightarrow \xi_{b+k} = \frac{1}{2} \cdot (1,13 + 1,27)$$

$$\xi_{b+k} = 1,2$$

- ❖ De weerstandscoefficiënt μ wordt nu als volgt bepaald:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{\xi_i + \xi_w + \xi_u + \xi_{b+k}}} = \frac{1}{\sqrt{0,6 + 4,9 + 1,0 + 1,2}} = \frac{1}{\sqrt{7,7}}$$

$$\mu = 0,36$$

Bepaling debiet

Voor het debiet Q van de inlaatduiker geldt:

$$Q = A \times v$$

$$\Rightarrow A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (\frac{1}{2} \cdot 0,400 \text{ m})^2 = 0,125 \text{ m}^2$$

$$v = \mu \times \sqrt{2 \cdot g \times (h_i - h_u)}$$

$$\Rightarrow h_u = \text{NAP} + 0,55 \text{ m}$$

Voor de waterstand aan de instroomzijde wordt uitgegaan van het gemiddelde van GHW (NAP +1,00 m) en GLW (NAP +0,10 m) op de Oude Maas ter plaatse.

$$h_i = \text{NAP} -1,70 \text{ m} + 0,20 \text{ m opzet (stuw 03494ST)} = \text{NAP} -1,50 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v = 2,3 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow Q = 0,3 \text{ m}^3/\text{s} = 300 \text{ l/s} \approx 18 \text{ m}^3/\text{min}$$

Conclusie: de ontwerpcapaciteit van de duiker voldoet ruim aan het benodigde debiet van 6 m³/min.

Hydraulisch profiel afvoerwatergang

In onderstaande hydraulische berekening wordt bepaald wat het benodigde hydraulische profiel van de wegsloot van de Maasdamseweg, de afvoerwatergang van de inlaatduiker Ø400 mm, is.

Voor het benodigde hydraulische profiel A van een watergang geldt:

$$A = \frac{Q}{v}$$

waarin:

- A hydraulisch profiel [m^2]
- Q debiet [m^3/s]
- v snelheid [m/s]

De maximaal toelaatbare stroomsnelheid in watergangen bedraagt 0,1 m/s.

Het benodigde debiet van de inlaatduiker bedraagt 0,10 m^3/s .

Op basis van bovenstaande waarden bedraagt het minimaal benodigde hydraulische profiel van de aan- en afvoerwatergangen 1,0 m^2 . Ter indicatie: een watergang met een waterbreedte van 2,0 m en een gemiddelde waterdiepte van 0,5 m heeft een hydraulisch profiel van 1,0 m^2 .



Selectie varianten

Inlaat Simonsdijkje

Afdeling Planvorming



waterschap
**Hollandse
Delta**

DATUM *28 augustus 2009*
PROJECTNUMMER *HWD-WAK-0035*
PROJECTNAAM *Inlaat Simonsdijkje*
OPDRACHTGEVER *Kees Stoutjesdijk*
PROJECTLEIDER *Erwin de Jong*
STATUS *definitief*
VERSIE *2*

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Beschrijving van de varianten.....	4
3 Inperking van de varianten.....	6
4 Geselecteerde varianten	9

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de selectie van de varianten voor de inlaatvoorziening van de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl', zoals uitgevoerd in het ontwerpstadium van het project 'HWD-WAK-0035 Inlaat Simonsdijkje'.

Voor de schetsontwerpen van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het rapport 'Schetsontwerpen varianten'.

Voor de afweging van de geselecteerde varianten en de keuze van de voorkeursvariant wordt verwezen naar het rapport 'Variantenkeuze'.

2 Beschrijving van de varianten

Vanaf het midden van de jaren '90 zijn er diverse plannen gemaakt voor het vernieuwen/vervangen van de inlaat Simonsdijkje. Deze plannen zijn vanwege diverse redenen (mogelijke aanleg van een loswal ten behoeve van de aanleg van de HSL, aanwezigheid van kabels en leidingen, voorzien dijkversterkingsprogramma) tot op heden niet uitgevoerd en worden nu als varianten meegenomen.

In 1997 zijn de volgende varianten benoemd voor een inlaatvoorziening voor de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl' (zie ook figuur 1):

- I. huidige inlaatduiker renoveren;
- II. huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van de spuikom.



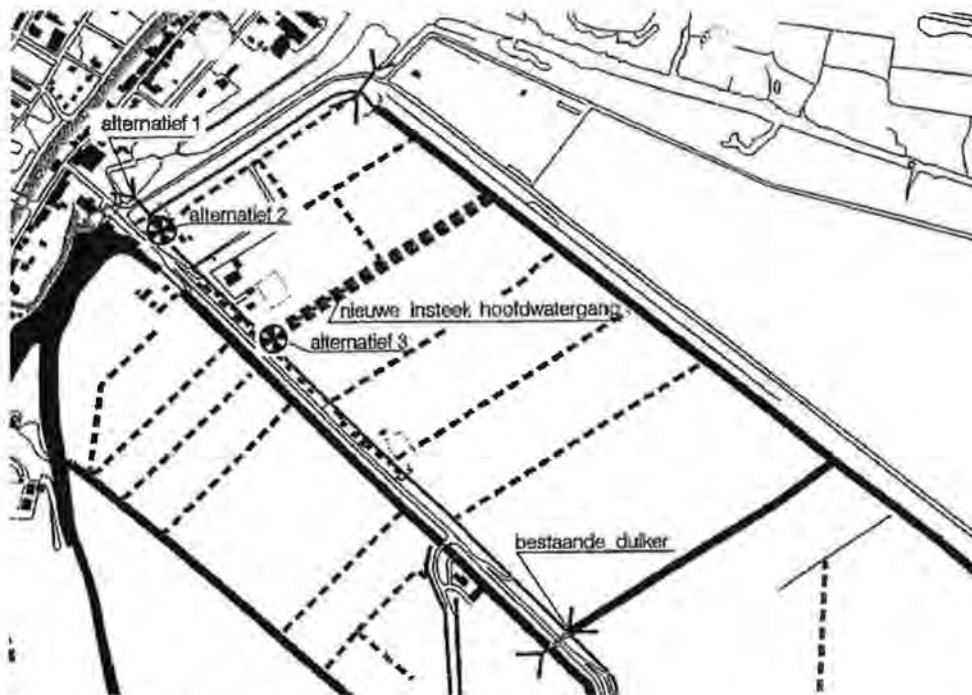
Figuur 1 Locatiekaart variant I en II

Opgemerkt wordt dat in 1997 variant II als voorkeursvariant is gekozen.

In 2001 zijn de volgende varianten benoemd (zie ook onderstaande figuur 2):

- 1) huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van de spuikom;
- 2) huidige inlaatduiker verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk; de opmaling situeren in de nabijheid van korenmolen De Lelie;
- 3) huidige inlaatduiker verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk; de opmaling situeren in de nabijheid van een door de Landinrichtingscommissie aan te leggen nieuwe insteekhoofdwatergang.

Opgemerkt wordt dat in 2001 de varianten 2 en 3 als nader uit te werken voorkeursvarianten zijn gekozen.



Figuur 2 Locatiekaart varianten 1, 2 en 3

Tijdens de projectstart-up van het project 'HWD-WAK-0035 Inlaat Simonsdijkje' op 07-05-2009 zijn de volgende varianten benoemd (zie verslag PSU):

- a) huidige inlaatduiker renoveren;
- b) huidige inlaatduiker verwijderen in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk;
- c) huidige inlaatduiker verwijderen en water betrekken vanuit de inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk;
- d) huidige inlaatduiker verwijderen en water betrekken vanuit het waterbalkon Mijlpolder in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk;
- e) huidige inlaatduiker verwijderen en vervangen door een nieuwe inlaatvoorziening op dezelfde locatie;
- f) huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van het Lorregat;
- g) huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van de spuikom (eventueel in combinatie met het vergroten van het Lorregat door het leggen van een primaire waterkering om de spuikom en het verwijderen van de spuisluis);
- h) huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van een gedempte spuikom (inlaatvoorziening koppelen aan een persleiding vanuit gemaal Puttershoek);
- i) huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening vanuit polder Nieuw-Bonaventura aanleggen in de Molendijk.

Opmerking: In aanvulling op of als alternatief voor een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk is het oppompen van grondwater uit diepere grondlagen ten behoeve van de glastuinbedrijven genoemd.

3 Inperking van de varianten

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 2 geformuleerde varianten ingeperkt tot de kansrijke varianten. Zie onderstaande overwegingen.

Variant I

Variant I vervalt. Het renoveren van de bestaande inlaatduiker is vanwege de deplorabele staat van de constructie en vanwege de vereiste ontwerplevensduur van kunstwerken in te versterken dijksecties niet opportuun. Daarnaast voldoet de huidige inlaatduiker na renovatie niet aan de eis dat een inlaatvoorziening in een versterkte primaire waterkering dient te worden uitgevoerd als een hevel.

Variant 3

Variant 3 vervalt. De nieuwe insteekhoofdwatergang van de Landinrichtingscommissie waar deze variant van uitgaat is niet aangelegd en op dit moment zijn er ook geen plannen om deze alsnog aan te leggen.

Variant a

Variant a is gelijk aan variant I en vervalt.

Variant b

Variant b vervalt. Als de huidige inlaat wordt verwijderd, wordt in het bestaande watersysteem het oppervlaktewater in het huidige voorzieningsgebied betrokken vanaf de inlaat 's-Gravendeel. Hierdoor is variant b gelijk aan variant 2.

Variant c

Variant c is gelijk aan variant 2 en vervalt.

Variant d

Variant d vervalt. Het oppervlaktewater in het waterbalkon Mijlpolder wordt betrokken uit de bestaande inlaat 's-Gravendeel. In principe is deze variant daarmee gelijk aan variant 2. In variant 2 zal ook de optimale aanvoerroute vanaf de inlaat 's-Gravendeel naar de polder 'Het Nieuweland', bijvoorbeeld via het waterbalkon, worden bepaald.

Variant g

Variant g vervalt. Het vergroten van het Lorregat door het leggen van een primaire waterkering om de spuikom en het verwijderen van de spuisluis Lorregat is gezien vanuit de dijkversterking Hoeksche Waard Noord niet opportuun.

Variant h

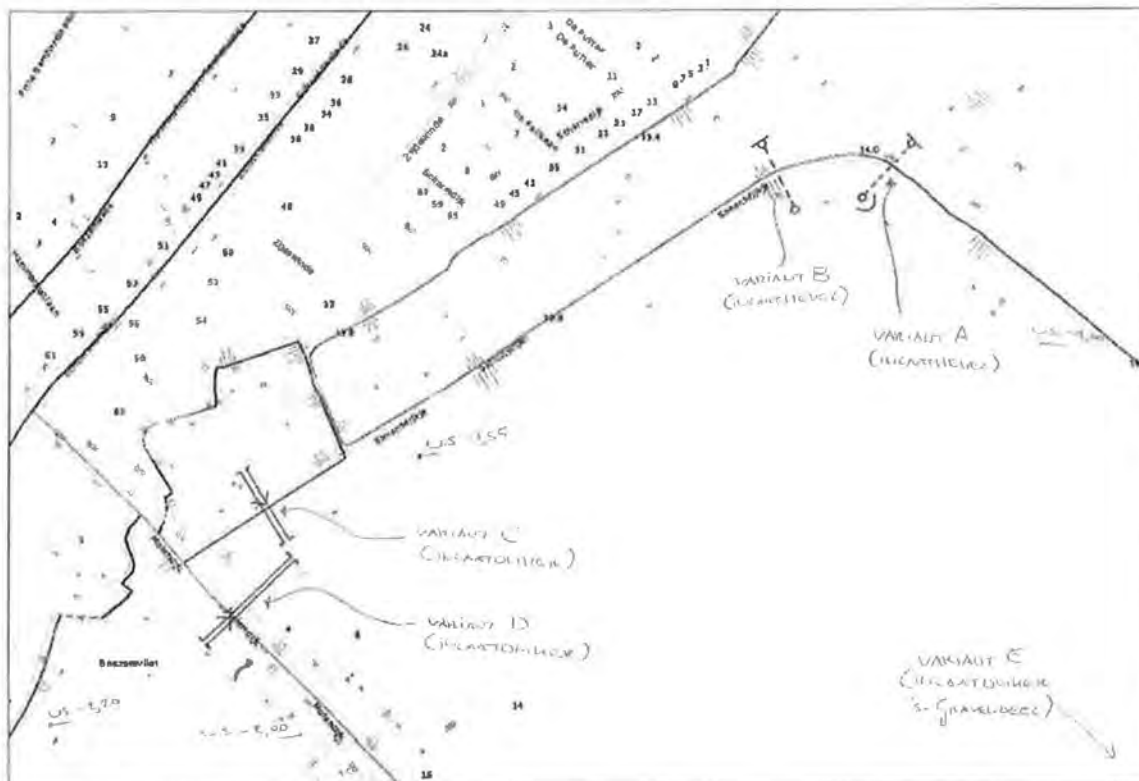
Variant h vervalt. Het Lorregat en de spuikom zijn onderdeel van een ecologische verbindingszone tussen de waternatuurgebieden Oude Maas en Binnenbedijkte Maas. Om die reden is het dempen van de spuikom niet opportuun.

In een projectgroepvergadering op 14-07-2009 is besloten de volgende varianten uit te werken:

- A. huidige inlaatduiker verwijderen en vervangen door een nieuwe inlaatvoorziening op dezelfde locatie;
- B. huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van het huidige Lorregat;
- C. huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van de huidige spuikom;
- D. huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening vanuit polder Nieuw-Bonaventura aanleggen in de Molendijk.

- E. huidige inlaatduiker verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk.

De locatiekeuze (zie onderstaande figuur 3) en een eerste uitwerking van de bovenstaande varianten A t/m E is besproken in een projectgroepvergadering op 14-07-2009.



Figuur 3 Locatiekaart varianten A t/m E

In deze projectgroepvergadering is besloten de varianten C en D te laten vervallen. Zie onderstaande overwegingen.

Variant C

Variant C vervalt. In de voorliggende spuisluis van het Lorregat zijn vloeddeuren aanwezig; deze vloeddeuren gaan al bij een zeer beperkte stroming open en dicht (ref. rapport 'Toetsen kunstwerken, CO-415780-0007, versie 2 november 2004). Zie ook onderstaande foto 1.



Foto 1 Vloeddeuren spuisluis Lorregat

Doordat de vloeddeuren zouden sluiten bij het inlaten van water vanuit de spuikom is het niet mogelijk om in de spuikom een inlaatvoorziening aan te leggen.

Variant D

Variant D vervalt. Het polderwater dient in deze variant opgepompt te worden. De locatie van de inlaatvoorziening ligt direct ten oosten van korenmolen 'De Lelie', vlak langs bestaande bebouwing. De inlaat kan met het oog op de waterkwaliteit ook niet te dicht bij de stuw geplaatst worden. Gelet op bovenstaande zaken is besloten om deze variant te laten vervallen.

4 Geselecteerde varianten

In een projectgroepvergadering op 14-07-2009 is besloten om de volgende varianten verder uit te werken en af te wegen:

- A. huidige inlaatduiker verwijderen en vervangen door een nieuwe inlaatvoorziening op dezelfde locatie;
- B. huidige inlaatduiker verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van het huidige Lorregat;
- E. huidige inlaatduiker verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk.

Voor de schetsontwerpen van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het rapport 'Schetsontwerpen varianten'.

Voor de afweging van de geselecteerde varianten en de keuze van de voorkeursvariant wordt verwezen naar het rapport 'Variantenkeuze'.



Variantenkeuze

Inlaat Simonsdijkje

Afdeling Planvorming



waterschap
**Hollandse
Delta**

DATUM *28 augustus 2009*
PROJECTNUMMER *HWD-WAK-0035*
PROJECTNAAM *Inlaat Simonsdijkje*
OPDRACHTGEVER *Kees Stoutjesdijk*
PROJECTLEIDER *Erwin de Jong*
STATUS *definitief*
VERSIE *2*

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Beoordelingskader en scoremethodiek	4
3 Beschrijving van de effecten (1)	6
3.1 Variant A.....	6
3.2 Variant B.....	8
4 Afweging van de effecten (1).....	9
5 Beschrijving van de effecten (2)	10
5.1 Variant B.....	10
5.2 Variant B+	12
5.3 Variant E.....	13
6 Afweging van de effecten (2).....	14

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de afweging van de geselecteerde varianten en de keuze van de voorkeursvariant voor de inlaatvoorziening van de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl'.

Voor de selectie van varianten die worden afgewogen wordt verwezen naar het rapport 'Selectie varianten'.

Voor de schetsontwerpen van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het rapport 'Schetsontwerpen varianten'. Opgemerkt wordt dat voor de varianten A en B in dit rapport is aangegeven dat in aanvulling op deze varianten, er ook een aantal maatregelen in de achterliggende polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl' genomen kunnen worden om het watersysteem en de waterkwaliteit in dit gebied te verbeteren. Hierdoor ontstaan de varianten A+ en B+.

De geselecteerde varianten, die in dit rapport worden afgewogen, zijn:

- A. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en vervangen door een nieuwe inlaatvoorziening op dezelfde locatie in het Simonsdijkje;
- A+. conform variant A, aangevuld met een aantal maatregelen in het watersysteem van de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl';
- B. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en nieuwe inlaatvoorziening aanleggen in het Simonsdijkje ter plaatse van het huidige Lorregat.
- B+. conform variant B, aangevuld met een aantal maatregelen in het watersysteem van de polders 'Het Nieuweland' en 'De Mijl';
- E. huidige inlaatduiker Simonsdijkje verwijderen en wateraanvoer via bestaande inlaat 's-Gravendeel in combinatie met een opmaling ten behoeve van de hoogwatersloot Molendijk.

2 Beoordelingskader en scoremethodiek

De effecten van de geselecteerde varianten worden beschreven voor een aantal aspecten met onderliggende criteria. Er wordt onderscheid gemaakt in effecten tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase.

Aanlegfase

- Archeologie
 - aantasting mogelijk aanwezig bodemarchief
- Natuur
 - verstoring fauna tijdens aanlegfase
- Wonen, werken, verkeer en recreatie
 - bereikbaarheid woningen en bedrijven tijdens de aanlegfase
 - (verkeers)hinder tijdens de aanlegfase
- Infrastructuur
 - verleggen kabels en leidingen
 - bouwtijd
 - tijdelijke inlaatvoorziening tijdens aanleg
- Realisatiekosten

Gebruiksfase

- Waterkwaliteit
 - kwaliteit oppervlaktewater
 - scheiding aanvoer- en afvoerlocaties
 - doorspoelbaarheid
- Watersysteem
 - robuust watersysteem
 - waterbergingscapaciteit
- Waterkeringen
 - veiligheid waterkeringen
 - (bundeling van) kunstwerken in waterkeringen
- Landschap en cultuurhistorie
 - beïnvloeding landschappelijk beeld
 - beïnvloeding cultuurhistorische elementen en objecten
- Natuur
 - ruimtebeslag op bestaande flora en fauna
 - beïnvloeding van ecologische relaties
- Woon, werken, verkeer en recreatie
 - ruimtebeslag op woon- en werkfuncties
 - beïnvloeding van de verkeersfuncties
 - verandering van recreatieve functies
 - geluidhinder in de gebruiksfase
- Beheer en onderhoud
 - bedrijfszekerheid
 - onderhoudsinspanning
 - bereikbaarheid
- Exploitatiekosten

De effecten worden beoordeeld ten opzichte van een referentiesituatie.

De beoordeling van de effecten van de verschillende varianten wordt uitgedrukt in kwalitatieve scores. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van een relatieve vijfpuntsschaal:

- ++ sterk positief effect
- + positief effect
- 0 neutraal effect
- - negatief effect
- -- sterk negatief effect

3 Beschrijving van de effecten (1)

In dit hoofdstuk worden de effecten van de varianten A en B beschreven, waarbij variant A geldt als de referentiesituatie.

Voor de (gebieds)informatie die is gebruikt voor de beschrijving van de effecten van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het 'Programma van projecteisen'. Voor een beschrijving en de schetsontwerpen van de varianten A en B wordt verwezen naar het rapport 'Schetsontwerpen varianten'. Voor de gebruikte informatie met betrekking tot de waterkwaliteit wordt verwezen naar het rapport 'Analyse waterkwaliteit'.

3.1 Variant A

Aanlegfase

- **Archeologie**
Er is een kleine kans op archeologische sporen en aantasting van mogelijk aanwezig bodemarchief.
- **Natuur**
Er is geen sprake van beschermde natuurgebieden en de geplande werkzaamheden zijn dermate lokaal dat geen significante verstoring van beschermde soorten optreedt.
- **Wonen, werken, verkeer en recreatie**
Aan het Simonsdijkje bevinden zich verder geen woningen en bedrijven.

Ter plaatse van de bestaande inlaatduiker bevindt zich buitendijks het rioolgemaal 'Simonsdijkje Puttershoek' en de watersportvereniging 'De Waterlelie'. De werkzaamheden op de projectlocatie leveren (verkeers)hinder op voor de beheerder van het rioolgemaal (Hollandse Delta) en de leden van de watersportvereniging.

Het Simonsdijkje is niet toegankelijk voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Het fietspad op het Simonsdijkje en de Ruitersdijk is onderdeel van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard. De werkzaamheden leveren hinder op voor de (recreatieve) gebruikers van deze fietspad.

Opgemerkt wordt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord ("werk met werk maken").

- **Infrastructuur**
De kabels en leidingen op de projectlocatie worden verlegd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord.

Tijdens de aanleg dient in een alternatieve inlaatvoorziening te worden voorzien en dient een tijdelijke opmaling voor de hoogwatersloot te worden gerealiseerd.

Het verwijderen van de bestaande inlaatduiker dient voorafgaand aan de dijkversterking te worden uitgevoerd. Nadat het dijkprofiel ter plaatse is versterkt kan de inlaathevel worden aangelegd. Alle werkzaamheden dienen in het open seizoen te worden uitgevoerd.

- **Realisatiekosten**
De realisatiekosten van de inlaathevel, inclusief het verwijderen van de bestaande inlaatduiker en het realiseren van tijdelijke voorzieningen, bedragen circa € 400.000,-. Omdat de werkzaamheden worden uitgevoerd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord zijn deze realisatiekosten 100% subsidiabel vanuit het HWBP.

Gebruiksfase

- **Waterkwaliteit**

Aangezien de inlaathevel op dezelfde locatie wordt aangelegd als de bestaande inlaatduiker is er geen effect op de huidige kwaliteit van het oppervlaktewater en de doorspoelbaarheid.

- **Watersysteem**

De uitstroomconstructie van de hevel sluit aan op de nieuw aangelegde dijksloot. Vanuit deze hoogwatersloot stroomt het inlaatwater onder vrij verval in het voorzieningsgebied. Dit systeem wordt gekwantificeerd als een robuust watersysteem.

Ten opzichte van de bestaande situatie is er geen effect op de waterbergingscapaciteit.

- **Waterkeringen**

Het Simonsdijkje ter plaatse van de inlaathevel is een primaire waterkering. Ondanks dat er sprake blijft van een kunstwerk in de waterkering, is er wel sprake van een verbetering van de bestaande situatie omdat een in slechte staat van onderhoud verkerende inlaatduiker wordt vervangen door een nieuwe inlaathevel. Daarnaast geldt dat er sprake is van bundeling van kunstwerken in de waterkering doordat in de nabijheid van de projectlocatie zich een kruisende gasleiding en een kruisende rioolpersleiding bevinden.

- **Landschap en cultuurhistorie**

Op de inlaathevel dient een aanvulling van circa één meter te worden aangebracht als leidingdekking. Door deze lokale verhoging en verbreding van het dijkprofiel ontstaat een negatieve beïnvloeding van het landschappelijk beeld.

Er is geen sprake van beïnvloeding van cultuurhistorische elementen en objecten.

- **Natuur**

Het ruimtebeslag op bestaande flora en fauna en de beïnvloeding van ecologische relaties is minimaal.

- **Woon, werken, verkeer en recreatie**

Aan het Simonsdijkje bevinden zich geen woningen en bedrijven. Er is derhalve geen sprake van aantasting van woningen en bedrijven dan wel direct ruimtebeslag op woon- en werkfuncties. Er is wel sprake van indirect ruimtebeslag omdat de kern- en beschermingszone van de waterkering vergroot dienen te worden als gevolg van de lokale verhoging en verbreding van het dijkprofiel.

Deze lokale verhoging van het dijkprofiel beïnvloedt de verkeersfunctie negatief (drempel).

Er is geen sprake van verandering van recreatieve functies.

De vacuüminstallatie van de inlaathevel veroorzaakt beperkte geluidhinder.

- **Beheer en onderhoud**

De inlaatconstructie van de hevel sluit aan op een bestaande buitendijkse geul. In de bestaande situatie treedt in deze geul verzanding op. Het hiervoor benodigde onderhoudswerk is moeilijk uitvoerbaar omdat de buitendijkse geul in het beheersgebied ligt van Rijkswaterstaat.

- **Exploitatiekosten**

-

3.2 Variant B

In onderstaande beschrijving van de variant B worden alleen de (positieve en negatieve) verschillen ten opzichte van variant A, de referentiesituatie, beschreven.

Aanlegfase

- **Archeologie**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Natuur**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Wonen, werken, verkeer en recreatie**
Zie de referentiesituatie. Daarnaast veroorzaken de buitendijkse werkzaamheden in beperkte mate hinder voor de recreatievaart in het Lorregat.
- **Infrastructuur**
Zie de referentiesituatie. Opgemerkt wordt dat, omdat de bestaande inlaatduiker voorafgaand aan de dijkversterking ter plaatse dient te worden verwijderd, ook bij deze variant een tijdelijke inlaatvoorziening en een tijdelijke opmaling voor de hoogwatersloot dienen te worden gerealiseerd.
- **Realisatiekosten**
Gelijk aan de referentiesituatie.

Gebruiksfasen

- **Waterkwaliteit**
Het inlaten van water uit het Lorregat in plaats van uit de Oude Maas, zoals in de bestaande situatie, heeft een positief effect op de waterkwaliteit. Dit omdat het oppervlaktewater in het Lorregat een menging is van rivierwater en polder- en boezemwater dat wordt uitgeslagen door gemaal Puttershoek; het boezemwater is van goede kwaliteit. Opgemerkt wordt dat een mogelijk nieuw beheerssysteem van de Binnenbedijkte Maas hier van weinig invloed op is.
- **Watersysteem**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Waterkeringen**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Landschap en cultuurhistorie**
Omdat de lokale verhoging als gevolg van de leidingdekking in het verlengde ligt van de kruinverhoging op de kop van het Simonsdijkje bij de Oude Maas, is de negatieve beïnvloeding van het landschappelijk beeld, ten opzichte van het versterkte dijkprofiel, minimaal.
- **Natuur**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Woon, werken, verkeer en recreatie**
Omdat de lokale verhoging als gevolg van de leidingdekking in het verlengde ligt van de kruinverhoging is er geen negatieve beïnvloeding van de verkeersfunctie.

De inlaatconstructie van de hevel wordt op enige afstand aangelegd van de aanlegplaatsen in het Lorregat zodat er geen sprake is van verandering van recreatieve functies.
- **Beheer en onderhoud**
Er treedt minder verzanding op ter plaatse van de inlaatconstructie.
- **Exploitatiekosten**
Gelijk aan de referentiesituatie.

4 Afweging van de effecten (1)

In dit hoofdstuk worden de varianten A en B ten opzichte van elkaar afgewogen op de verschillende beoordelingscriteria.

	variant A	variant B
aanlegfase		
archeologie	0	0
natuur	0	0
wonen, werken, verkeer en recreatie	0	0
infrastructuur	0	0
realisatiekosten	0	0
gebruiksfase		
waterkwaliteit	0	+
watersysteem	0	0
waterkeringen	0	0
landschap en cultuurhistorie	0	+
natuur	0	0
woon, werken, verkeer en recreatie	0	+
beheer en onderhoud	0	++
exploitatiekosten	0	0

Tabel 1 Afwegingsmatrix varianten A en B

Ten opzichte van variant A heeft variant B voordelen met betrekking tot de aspecten 'waterkwaliteit', 'landschap en cultuurhistorie', 'woon, werken, verkeer en recreatie' en 'beheer en onderhoud'. Er zijn geen aspecten waar variant B minder op scoort dan variant A. Op basis van deze variantenafweging vervalt variant A. Daarmee wordt variant A+ verder ook buiten beschouwing gelaten.

5 Beschrijving van de effecten (2)

In dit hoofdstuk worden de effecten van de varianten B, B+ en E beschreven, waarbij variant B geldt als de referentiesituatie.

Voor de (gebieds)informatie die is gebruikt voor de beschrijving van de effecten van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het 'Programma van projecteisen'. Voor een beschrijving en de schetsontwerpen van de geselecteerde varianten wordt verwezen naar het rapport 'Schetsontwerpen varianten'. Voor de gebruikte informatie met betrekking tot de waterkwaliteit wordt verwezen naar het rapport 'Analyse waterkwaliteit'.

5.1 Variant B

Aanlegfase

- **Archeologie**
Er is een kleine kans op archeologische sporen en aantasting van mogelijk aanwezig bodemarchief.
- **Natuur**
Er is geen sprake van beschermde natuurgebieden en de geplande werkzaamheden zijn dermate lokaal dat geen significante verstoring van beschermde soorten optreedt.
- **Wonen, werken, verkeer en recreatie**
Aan het Simonsdijkje bevinden zich verder geen woningen en bedrijven.

Ter plaatse van de bestaande inlaatduiker bevindt zich buitendijks het rioolgemaal 'Simonsdijkje Puttershoek' en de watersportvereniging 'De Waterlelie'. De werkzaamheden op de projectlocatie leveren (verkeers)hinder op voor de beheerder van het rioolgemaal (Hollandse Delta) en de leden van de watersportvereniging.

Het Simonsdijkje is niet toegankelijk voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Het fietspad op het Simonsdijkje en de Ruitersdijk is onderdeel van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard. De werkzaamheden leveren hinder op voor de (recreatieve) gebruikers van deze fietspad. Daarnaast veroorzaken de buitendijkse werkzaamheden in beperkte mate hinder voor de recreatievaart in het Lorregat.

Opgemerkt wordt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord ("werk met werk maken").

- **Infrastructuur**
De kabels en leidingen op de projectlocatie worden verlegd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord.

Tijdens de aanleg dient in een alternatieve inlaatvoorziening te worden voorzien en dient een tijdelijke opmaling voor de hoogwatersloot te worden gerealiseerd.

Het verwijderen van de bestaande inlaatduiker dient voorafgaand aan de dijkversterking te worden uitgevoerd. Nadat het dijkprofiel ter plaatse is versterkt kan de inlaathevel worden aangelegd. Alle werkzaamheden dienen in het open seizoen te worden uitgevoerd.

- **Realisatiekosten**

De realisatiekosten van de inlaathevel, inclusief het verwijderen van de bestaande inlaatduiker en het realiseren van tijdelijke voorzieningen, bedragen circa € 400.000,-. Omdat de werkzaamheden worden uitgevoerd als onderdeel van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord zijn deze realisatiekosten 100% subsidiabel vanuit het HWBP.

Gebruiksfasen

- **Waterkwaliteit**

Het inlaten van water uit het Lorregat heeft ten opzichte van de huidige situatie een positief effect op de waterkwaliteit. Dit omdat het oppervlaktewater in het Lorregat een menging is van rivierwater en polder- en boezemwater dat wordt uitgeslagen door gemaal Puttershoek; het boezemwater is van goede kwaliteit. Opgemerkt wordt dat een mogelijk nieuw beheerssysteem van de Binnenbedijkte Maas hier van weinig invloed op is.

- **Watersysteem**

De uitstroomconstructie van de hevel sluit aan op de nieuw aangelegde dijsloot. Vanuit deze hoogwatersloot stroomt het inlaatwater onder vrij verval in het voorzieningsgebied. Dit systeem wordt gekwantificeerd als een robuust watersysteem.

Ten opzichte van de bestaande situatie is er geen effect op de waterbergingscapaciteit.

- **Waterkeringen**

Het Simonsdijkje ter plaatse van de inlaathevel is een primaire waterkering. Ondanks dat er sprake blijft van een kunstwerk in de waterkering, is er wel sprake van een verbetering van de bestaande situatie omdat een in slechte staat van onderhoud verkerende inlaatduiker wordt vervangen door een nieuwe inlaathevel. Daarnaast geldt dat er sprake is van bundeling van kunstwerken in de waterkering doordat in de nabijheid van de projectlocatie zich een kruisende gasleiding en een kruisende rioolpersleiding bevinden.

- **Landschap en cultuurhistorie**

De beïnvloeding van het landschappelijk beeld is minimaal.

Er is geen sprake van beïnvloeding van cultuurhistorische elementen en objecten.

- **Natuur**

Het ruimtebeslag op bestaande flora en fauna en de beïnvloeding van ecologische relaties is minimaal.

- **Woon, werken, verkeer en recreatie**

Aan het Simonsdijkje bevinden zich geen woningen en bedrijven. Er is derhalve geen sprake van aantasting van woningen en bedrijven dan wel direct ruimtebeslag op woon- en werkfuncties. Er is wel sprake van indirect ruimtebeslag omdat de kern- en beschermingszone van de waterkering vergroot dienen te worden als gevolg van de lokale verhoging en verbreding van het dijkprofiel.

Omdat de lokale verhoging als gevolg van de leidingdekking in het verlengde ligt van de kruinverhoging is er geen negatieve beïnvloeding van de verkeersfunctie.

De inlaatconstructie van de hevel wordt op enige afstand aangelegd van de aanlegplaatsen in het Lorregat zodat er geen sprake is van verandering van recreatieve functies.

De vacuïminstallatie van de Inlaathevel veroorzaakt beperkte geluidhinder.

- **Beheer en onderhoud**

De inlaathevel en de watergangen bij de instroom- en uitstroomconstructies zijn goed bereikbaar via het Simonsdijkje.

- **Exploitatiekosten**

-

5.2 Variant B+

In onderstaande beschrijving van variant B+ worden alleen de (positieve en negatieve) verschillen ten opzichte van variant B, de referentiesituatie, beschreven.

Aanlegfase

- **Archeologie**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Natuur**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Wonen, werken, verkeer en recreatie**
Zie de referentiesituatie. De Ruitersdijk is niet toegankelijk voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Het fietspad op de Ruitersdijk is onderdeel van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard. De werkzaamheden leveren hinder op voor de (recreatieve) gebruikers van dit fietspad.
- **Infrastructuur**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Realisatiekosten**
Voor de aanvullende maatregelen is een additioneel bedrag nodig van circa € 100.000,-. Deze aanvullende maatregelen zijn niet subsidiabel vanuit het HWBP, maar dienen door Hollandse Delta zelf te worden gefinancierd ("Brede blik").

Gebruiksfasen

- **Waterkwaliteit**
Zie de referentiesituatie. De aanvullende maatregelen verbeteren de mogelijkheden om door te spoelen en hebben daarmee een positief effect op de waterkwaliteit.
- **Watersysteem**
Zie de referentiesituatie. De aanvullende maatregelen verbeteren het watersysteem en vergroten de mogelijkheden voor waterberging ("vasthouden").
- **Waterkeringen**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Landschap en cultuurhistorie**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Natuur**
Door de verbeterde biologische waterkwaliteit is er een positief effect op de flora en fauna.
- **Woon, werken, verkeer en recreatie**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Beheer en onderhoud**
De automatisering van twee bestaande duikers in de Molendijk heeft een positief effect op het beheer van het watersysteem.
- **Exploitatiekosten**
De aanvullende maatregelen zorgen voor additionele exploitatiekosten.

5.3 Variant E

Aanlegfase

- **Archeologie**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Natuur**
Gelijk aan de referentiesituatie.
- **Wonen, werken, verkeer en recreatie**
Zie de referentiesituatie. De Ruitersdijk is niet toegankelijk voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Het fietspad op de Ruitersdijk is onderdeel van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard. De werkzaamheden leveren hinder op voor de (recreatieve) gebruikers van dit fietspad.
- **Infrastructuur**
Er hoeven geen tijdelijke voorzieningen te worden gerealiseerd.

De werkzaamheden kunnen het gehele jaar door worden uitgevoerd.
- **Realisatiekosten**
De realisatiekosten, inclusief het verwijderen van de bestaande inlaatduiker, bedragen circa € 250.000,-. Omdat de werkzaamheden worden uitgevoerd als gevolg van de dijkversterking Hoeksche Waard Noord zijn deze realisatiekosten 100% subsidiabel vanuit het HWBP.

Gebruiksfase

- **Waterkwaliteit**
De maatregelen verbeteren de mogelijkheden om door te spoelen en hebben daarmee een positief effect op de waterkwaliteit. Voor de polder 'Het Nieuweland' heeft het inlaatwater uit de Dordtsche Kil wel een lange aanvoerweg.
- **Watersysteem**
De maatregelen verbeteren het watersysteem en vergroten de mogelijkheden voor waterberging ("vasthouden"). Daar staat tegenover het realiseren van een opmaling voor de hoogwatersloot Molendijk tegenover.
- **Waterkeringen**
Het terugdringen van het aantal kunstwerken in waterkeringen is positief.
- **Landschap en cultuurhistorie**
Positief effect omdat er geen maatregelen worden uitgevoerd in het Simonsdijkje.
- **Natuur**
Door de verbeterde biologische waterkwaliteit is er een positief effect op de flora en fauna.
- **Woon, werken, verkeer en recreatie**
Geen invloed.
- **Beheer en onderhoud**
De automatisering van twee bestaande duikers is gunstig voor het beheer van het beheersgebied.

Positief effect is dat een inlaatduiker verdwijnt. Daar staat tegenover dat er een opmaling wordt gerealiseerd.
- **Exploitatiekosten**
Aangenomen wordt dat de exploitatiekosten van variant E gelijk zijn aan de referentiesituatie.

6 Afweging van de effecten (2)

In onderstaande afwegingsmatrix worden de drie varianten B, B+ en E afgewogen op de verschillende beoordelingscriteria. Hierbij is variant B de referentiesituatie.

	variant B	variant B+	variant E
aanlegfase			
archeologie	0	0	0
natuur	0	0	0
wonen, werken, verkeer en recreatie	0	-	-
infrastructuur	0	0	++
realisatiekosten	0 (€ 400.000,-)	- (€ 500.000,-)	++ (€ 250.000,-)
gebruiksfas			
waterkwaliteit	0	++	+
watersysteem	0	++	+
waterkeringen	0	0	++
landschap en cultuurhistorie	0	0	-
natuur	0	+	+
woon, werken, verkeer en recreatie	0	0	0
beheer en onderhoud	0	+	+
exploitatiekosten	0	-	0

Tabel 2 Afwegingsmatrix varianten B, B+ en E

In bovenstaande afwegingsmatrix scoort variant E als beste. Daarbij wordt opgemerkt dat de maatregelen van variant E "geen-spijt-maatregelen" zijn.

Op basis van bovenstaande variantenafweging is variant E de voorkeursvariant. Deze keuze is in de projectgroepvergadering van 26-08-2009 bevestigd.

Simonsdijk

327 m2
wateroppervlak
nog terugbrengen

DWP	geldig van (km)	geldig tot (km)	Polderpeil	Lengte ontgraving/demping (m)	m1 dempen	m1 ontgraven	m2 dempen	m2 ontgraven	verschil m2
13.589	13.500	13.600	-1.55	100.000	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
13.695	13.611	13.850	-1.55	239.000	5.54	5.35	1324.1	1278.6	-45.4
13.850	13.850	13.910	-1.55	60.000	5.48	5.35	328.8	321.0	-7.8
14.095	13.910	14.089	-1.55	150.000	6.01	4.30	961.6	688.0	-273.6
duiker			-1.55	19.000	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
				578.000			2614.5	2287.7	-326.8

Boschdijk

1210 m2
wateroppervlak
nog terugbrengen

DWP	geldig van (km)	geldig tot (km)	Polderpeil	Lengte ontgraving/demping (m)	m1 dempen	m1 ontgraven	m2 dempen	m2 ontgraven	verschil m2
2.027	1.901	2.177	-0.65	264.000	7.08	3.76	1869.1	992.6	-876.5
2.227	2.177	2.277	-0.65	60.000	*	3.76	746.0	225.6	-520.4
2.328	2.277	2.328	-0.65	49.000	*	3.76	705.0	184.2	-520.8
2.428	2.328	2.450	-0.65	178.000	5.81	3.74	1034.2	665.7	-368.5
2.528	2.450	2.628	-0.65	0.000	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
duiker			-0.65	151.000	2.97	0.00	448.5	0.0	-448.5
2.728	2.628	2.800	-0.65	179.000	7.06	6.86	1263.7	1227.9	-35.8
2.928	2.850	3.028	-1.60	108.000	2.34	5.25	252.7	567.0	314.3
3.128	3.028	3.200	-1.60	158.000	2.07	5.25	327.1	829.5	502.4
3.228	3.200	3.328	-1.60	120.000	1.96	5.25	235.2	630.0	394.8
3.428	3.328	3.628	-0.60	301.000	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
3.628	3.628	4.000	-0.60	181.000	2.18	0.00	394.6	0.0	-394.6
Nivoever			-0.70	175.000	2.18	6.43	381.5	1125.3	743.8
				1924.000			7657.6	6447.9	-1209.7

Gorsdijk

554 m2
wateroppervlak
te veel teruggebracht

DWP	geldig van (km)	geldig tot (km)	Polderpeil	Lengte ontgraving/demping (m)	m1 dempen	m1 ontgraven	m2 dempen	m2 ontgraven	verschil m2
15.772	15.500	15.772	-2.00	212.000	1.70	0.00	360.4	0.0	-360.4
16.072	15.772	16.200	-2.00	120.000	3.16	0.00	379.2	0.0	-379.2
trajet alleen dempen			-2.00	188.000	3.16	0.00	594.1	0.0	-594.1
trajet alleen dempen			-2.00	113.000	3.16	5.22	357.1	589.9	232.8
16.372	16.200	16.400	-2.00	203.000	1.95	5.22	395.9	1059.7	663.8
16.572	16.400	16.772	-2.00	372.000	1.77	5.57	658.4	2072.0	1413.6
16.772	16.772	16.973	-2.00	189.000	2.49	0.00	470.6	0.0	-470.6
graven			-2.00	58.000	0.00	5.83	0.0	338.1	338.1
16.973	16.973	17.000	-2.00	69.000	4.20	0.00	289.8	0.0	-289.8
				1524.000			3505.5	4059.7	554.2

Totaal:

Simonsdijk
Boschdijk
Gorsdijk

-327

-1210

554

-983 m2 wateroppervlak nog terug te brengen

**NATUURCOMPENSATIEPLAN ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR
BOSSCHENDIJK EN GORSDIJK T.B.V DIJKVERSTERKING HOEKSCH
WAARD NOORD**

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

1 februari 2013
076805494:C - Definitief
C03011.000007.134



Inhoud

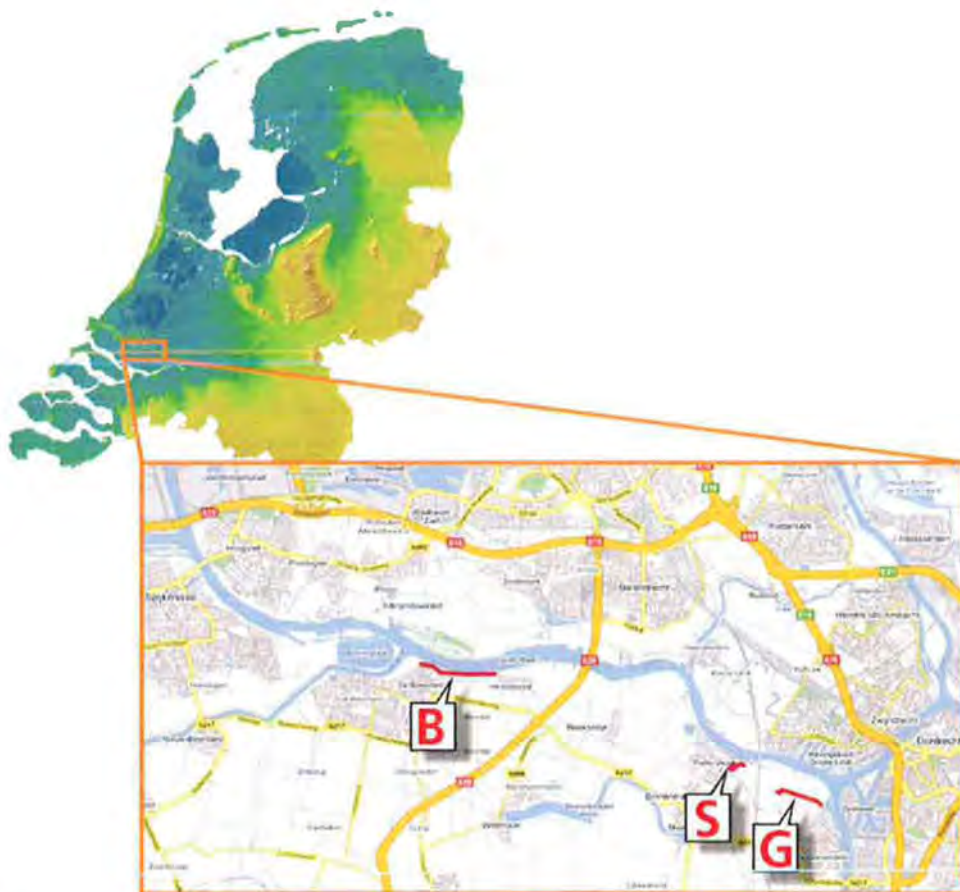
1	Planbeschrijving.....	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Doel	5
1.3	Gebiedsbeschrijving.....	5
1.3.1	Bosschendijk	5
1.3.2	Gorsdijk	6
1.4	Werkzaamheden	7
1.4.1	Bosschendijk	7
1.4.2	Gorsdijk	8
1.5	Alternatievenafweging.....	9
2	EHS-Toetsingskader	11
2.1	Inleiding	11
2.2	Verordening Ruimte	11
3	Toetsing.....	13
3.1	Bosschendijk	13
3.1.1	Nettoverlies EHS	13
3.1.2	Compensatietaakstelling	15
3.2	Gorsdijk	15
3.2.1	Nettoverlies EHS	15
3.2.2	Compensatietaakstelling	17
4	Realisatie van de compensatie	18
4.1	Compensatie	18
4.1.1	Bosschendijk	18
4.1.2	Gorsdijk	19
4.2	Conclusie	19
Bijlage 1	Beschrijving Natuurdoeltype Moeras.....	21
Bijlage 2	Beschrijving natuurdoeltype Haagbeuken- en essenbos	23
Colofon.....		25

1

Planbeschrijving

1.1 INLEIDING

Waterschap Hollandse Delta is voornemens om een drietal dijkvakken in het noorden van de Hoeksche Waard te versterken. Het gaat hier om de dijkvakken Bosschendijk (2,12 km) in Oud-Beijerland, Simonsdijkje (0,6 km) in Puttershoek (gemeente Binnenmaas) en Gorsdijk (1,5 km) in 's Gravendeel (gemeente Binnenmaas).



Figuur 1 De dijken behorende bij het dijkversterkingsproject Hoeksche Waard Noord: Bosschendijk (B), Simonsdijkje (S) en Gorsdijk (G).

Voor de dijkversterkingen is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld (ARCADIS, 2013). In het kader van het MER heeft (onder andere) onderzoek plaatsgevonden naar effecten van de alternatieven voor de

dijkversterkingen op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden, Ecologische Hoofdstructuur) en beschermde soorten (Flora- en faunawet). Uit het MER is na een zorgvuldige afweging tussen de milieueffecten van de verschillende alternatieven een voorkeursalternatief (VKA) naar voren gekomen. Dit VKA is verder uitgewerkt tot een projectplan dijkversterking.

12 DOEL

Vanwege aantasting van de EHS door het ontwerp zoals beschreven in het projectplan dijkversterking bij de Bosschendijk en de Gorsdijk is dit natuurcompensatieplan opgesteld. Het doel van dit plan is het verkrijgen van ontheffing van de Verordening Ruimte voor wat betreft de Ecologische Hoofdstructuur (artikel 5).

13 GEBIEDSBESCHRIJVING

Voor wat betreft aantasting van de EHS bij het dijkversterkingsproject Hoeksche Waard Noord gaat het om twee dijkvakken:

- Bosschendijk van km 1,88 tot km 4,00 km;
- Gorsdijk van km 15,50 tot km 17,00.

In hoofdstuk 3 zijn kaartjes (figuren 7 en 10) opgenomen met daarin aangegeven de ligging van de dijk ten opzichte van de EHS.

Deze dijkvakken zijn gelegen in de provincie Zuid-Holland. De Bosschendijk valt in de gemeente Oud-Beijerland, de overige dijk in de gemeente Binnenmaas. De dijkvakken beslaan de volgende straten en plaatsen:

- Bosschendijk: Zalmpad in Oud-Beijerland;
- Gorsdijk: Gorsdijk in 's Gravendeel.

Voor wat betreft de Simonsdijkje is er geen sprake van aantasting van de EHS.

13.1 BOSSCHENDIJK

Het dijkvak Bosschendijk, een grasdijk van ca. 2,5 km, loopt van Goidschalxoord tot aan Oud-Beijerland. De dijk zelf bestaat uit soortenarme matig voedselrijke vegetaties. Buitendijks wordt het dijkvak begrensd door oeverlanden van de Oude Maas (Natura 2000-gebied) die onder invloed van getijde staan. De oeverlanden bestaan uit doorgeschoten grienden van wilg (ca. 30 jaar geleden zijn de wilgen voor het laatst afgezet) die onder invloed van getijde en rivierafvoeren staan. De oeverlanden zijn zeer vochtig tot nat en voedselrijk. Begroeiingen bestaan uit riet, diverse soorten wilgen (schietwilg, boswilg), grote brandnetel met plaatselijk kenmerkende soorten als rivierkruiskruid.

Binnendijks zijn in 2009 een aantal landbouwpercelen ingericht als natuurgebied voor de Noordse woelmuis (Ecologische Hoofdstructuur en Natura 2000-gebied) (Figuur 2). Binnendijks ligt ter hoogte van Goidschalxoord een pallet- en kistenfabriek, en tussen km 1,88 en 2,4 een bedrijventerrein. In het overige binnendijkse gebied vindt akkerbouw plaats. Langs de gehele dijk ligt een binnendijkse watergang (behalve bij de pallet- en kistenfabriek). Deze watergang heeft voor een groot deel een steil talud. Echter, bij het eerste deel van de dijk, in de knik van de dijk (rond km 1,88), is extra ruimte gemaakt voor water en natuur.



Figuur 2 Binnendijks natuurgebied Vlietmonding

1.3.2 GORSDIJK

Het dijkvak Gorsdijk, een grasdijk van ca. 1,5 km, ligt tussen het buitendijkse natuurgebied Groot-Koninkrijk (EHS) en de binnendijkse agrarische polder 'De Mijl' (Figuur 3). De dijk zelf behoort niet tot de EHS. De grasdijk is voedselrijk met begroeiingen van jacobskruiskruid, zilverschoon, grote brandnetel en plaatselijk aanzienlijke bedekkingen van kattendoorn.



Figuur 3 De Gorsdijk met aan de rechterzijde polder 'De Mijl' en aan de linkerzijde Groot Koninkrijk

Aan zowel de binnen- als de buitendijkse zijde van de grasdijk ligt een smalle watergang. De binnendijkse watergang is ondiep, heeft steile taluds en is grotendeels begroeid met een soortenarme begroeiing van riet. De buitendijkse watergang is ook ondiep, heeft nauwelijks taluds en is sterk begroeid met gele plomp, watergentiaan, liesgras, zwanebloem, grote egelskop, pijlkruid, grote waterweegbree en riet. Over grote lengtes is de buitendijkse watergang aan het verlanden.



WERKZAAMHEDEN



BOSSCHENDIJK

Voor de Boschdijk is op basis van de Projectnota/MER Hoeksche Waard Noord gekozen voor een zogenaamde binnendijkse versterking (Figuur 4). Ter hoogte van het binnendijkse EHS-gebied wordt de dijk ongeveer 15 meter verbreed.



Figuur 4 Voorbeeldprofiel van de binnendijkse versterking bij de Boschdijk

Versterkingsmaatregelen

- Het dijklichaam wordt deels ontgraven om een nieuwe deklaag van erosiebestendige klei aan te leggen;
- De kruin van de dijk wordt daarbij lokaal verhoogd naar ontwerp kruinhoogte;
- Binnendijkse bermen worden verbreed om piping en macrostabiliteit te voorkomen;
- Binnendijkse sloten worden gedempt en hergraven;
- Het profiel van het buitentalud is voldoende om de buitenwaartse stabiliteit te waarborgen, maar een zone langs de dijk moet vrij blijven van bomen.

Bomen

- Buitendijks wordt een boomvrije zone gehandhaafd van 8 m breed vanaf de buitenteen.
- Er worden geen bomen gekapt ten behoeve van de dijkversterking.

Bermen

- De binnendijkse berm wordt verbreed met een zandaanvulling, afgedekt met 0,80 m dikke erosiebestendige kleilaag (categorie 2).

Bekleding

- Op een deel van het traject voldoet de kleilaag op het buitentalud niet. Deze is op die plaatsen niet dik genoeg. Op het traject tussen km 1.90-2.25 wordt alleen het ondertalud aangepakt, en tussen km 2.75-4.00 het gehele buitentalud.
- Over het hele traject wordt de bekleding op de kruin en binnentalud aangepakt. De huidige kruin en binnentalud voldoen namelijk noch aan de eisen van het waterschap, noch aan de wettelijke eisen met betrekking tot dikte en erosiebestendigheid van de kleilaag.

Sloten

- De binnendijkse teensloot wordt gedempt en hergraven op enige afstand van de nieuwe binnenteen. De afstand tussen binnenteen en sloot varieert tussen circa 7-8 m tussen km 1.880-2.800, circa 17-18 m tussen km 2.800-3.328 en circa 6 m tussen km 3.628-4.000.

- De duiker bij km 2.900 komt te vervallen en wordt verwijderd. Bij de te hergraven sloot wordt een nieuwe duiker teruggebracht. Tussen km 1.910-2.040 en 2.428-2.628 wordt geen sloot gegraven, maar duikers aangelegd. In het eerste tracé was geen ruimte voor een sloot vanwege de ligging van de wasinstallatie en ondergrondse infrastructuur van de Mars B.V. In het tweede tracé wordt een duiker geplaatst vanwege de ligging van de weg en de ontsluiting van het bedrijfsgebouw ter plaatse.

Onderhoudspad met recreatief medegebruik

- In de huidige situatie is binnendijks een onderhoudspad met recreatief medegebruik aanwezig (Zalmpad). Deze wordt in de nieuwe situatie teruggebracht.

Werktijden

- Werktijden moeten binnen de wettelijke bepalingen met betrekking tot de wet geluidshinder vallen. Voor de beoordeling van de geluidsemissie bij geluidsgevoelige objecten in de omgeving, maakt de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) onderscheid in een dag-, avond- en nachtperiode (respectievelijk 7.00-19.00 uur, 19.00-23.00 uur en 23.00-7.00 uur). Voor de avond- en nachtperiode is er een strengere beoordeling dan voor de dagperiode.
- De werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Wanneer dit niet mogelijk is zal de verlichting door bouwlampen alleen functioneel binnendijks worden toegepast, zodat er in buitendijks geen sprake is van verstoring op aanwezige beschermde fauna.

1.2 GORSDIJK

Voor de Gorsdijk is op basis van de Projectnota/MER Hoeksche Waard Noord gekozen voor een zogenaamde binnendijkse versterking (Figuur 5).



Figuur 5 Voorbeeldprofiel van de binnendijkse versterking bij de Gorsdijk

Versterkingsmaatregelen

- Het dijklichaam wordt deels ontgraven om een nieuwe deklaag van erosiebestendige klei aan te leggen; in de nieuwe situatie zijn de taluds aan binnen- en buitenzijde minimaal 1:3 of flauwer;
- De kruin van de dijk wordt daarbij lokaal verhoogd naar ontwerp kruinhoogte;
- Binnendijkse bermen worden verbreed om piping en macostabiliteit te voorkomen;
- Binnendijkse teensloten worden gedempt. Ter compensatie wordt de bestaande binnendijkse watergang verder in het achterland langs het hele traject verbreed;
- Het profiel van het buitentalud is voldoende om de buitenwaartse stabiliteit te waarborgen, maar een zone langs de dijk moet vrij blijven van bomen.

Bomen

- Buitendijks wordt een boomvrije zone gehandhaafd van 7 m breed vanaf de buitenteen.
- Er mogen geen bomen geplant worden tussen de binnendijkse sloot en de berm. De boomvrije zone is dus tot aan de insteek van de sloot.
- Er worden geen bomen gekapt ten behoeve van de dijkversterking.

Bermen

- De binnendijkse berm wordt verbreed met een zandaanvulling, afgedekt met 0,80 dikke erosiebestendige kleilaag (categorie 2). Tussen km 16.150-16.400 bevat de huidige dijk een kleikern en wordt de aanvulling niet in zand, maar in zandige klei uitgevoerd.
- Tussen km 15.772 en km 17.000 heeft de berm een breedte van circa 23-25m. Tussen km 15.500-15.772 heeft de berm een breedte van circa 17 m.

Bekleding

- Bij de Gorsdijk wordt niet zondermeer aan de eisen aan de kleibekleding voldaan. De kleilaag op het buitentalud zal op het eerste deel verbeterd moeten worden. Daarom wordt de kleilaag op het buitentalud aangeplakt voor zover het fietspad hiervoor niet hoeft te wijken of verwijderd te worden. Er zal een meter ruimte moeten zitten tussen het te realiseren talud en het fietspad, conform de normen van het waterschap. Waar onvoldoende ruimte is zal de klei worden ingegraven.
- Op het traject tussen km 15.80-16.10 en km 16.25-16.40 wordt alleen het boventalud aan de buitenzijde aangepakt, en tussen km 15.50-15.80, km 16.15-16.25 en km 16.40-17.00 het gehele buitentalud.
- Over het hele traject wordt de bekleding op de kruin en binnentalud aangepakt. De huidige kruin en binnentalud voldoen namelijk niet aan de eisen van het waterschap met betrekking tot dikte en erosiebestendigheid van de kleilaag. Daarnaast is een aanpassing van het profiel nodig vanwege de dijkversterking.

Sloten

- De binnendijkse teensloot wordt gedempt met zand. Ter compensatie van de waterberging die hiermee verloren gaat wordt de tweede bestaande watergang verder in het achterland richting de dijk verbreed met circa 4 m. Het waterbalkon blijft in de huidige situatie gehandhaafd. Aan de dijkzijde van deze watergang wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.

Fietspad

- In de huidige situatie is buitendijks een fietspad aanwezig. Deze wordt in de nieuwe situatie teruggebracht.

Werktijden

- Werktijden moeten binnen de wettelijke bepalingen met betrekking tot de wet geluidshinder vallen. Voor de beoordeling van de geluidsemissie bij geluidsgevoelige objecten in de omgeving, maakt de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) onderscheid in een dag-, avond- en nachtperiode (respectievelijk 7.00-19.00 uur, 19.00-23.00 uur en 23.00-7.00 uur). Voor de avond- en nachtperiode is er een strengere beoordeling dan voor de dagperiode.
- De werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Wanneer dit niet mogelijk is zal de verlichting door bouwlampen alleen functioneel binnendijks worden toegepast, zodat er in buitendijks geen sprake is van verstoring op aanwezige beschermde fauna.

13

ALTERNATIEVENAFWEGING

Voor de dijkversterkingen is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld (ARCADIS, 2013). Uit het MER is na een zorgvuldige afweging tussen de milieueffecten van de verschillende alternatieven een voorkeursalternatief (VKA) naar voren gekomen. Dit VKA is verder uitgewerkt tot een projectplan dijkversterking.

Voor wat betreft de Boschdijk is gekozen voor de vierkante versterking, dit is een combinatie van buiten- en binnenwaartse aanpassingen. Voor wat betreft de Gorsdijk is gekozen voor de binnendijkse versterking met circa 50 meter berm.

2

EHS-Toetsingskader

2.1 INLEIDING

De in hoofdstuk 1 beschreven dijkversterkingslocaties zijn gelegen in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime. Dat betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is een ontheffing van Gedeputeerde Staten vereist. Het toetsingskader hiervoor is opgenomen in de Verordening Ruimte Zuid-Holland (2012). Hierin is tevens de benodigde procedure beschreven voor wijziging van de begrenzing van de EHS. Deze is in paragraaf 2.2 kort weergegeven.

2.2 VERORDENING RUIMTE

De Verordening Ruimte vormt het provinciaal toetsingskader voor ruimtelijke plannen. Op 2 juli 2010 heeft Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland de Verordening Ruimte vastgesteld. Deze is onder andere aangevuld met een concept-actualisering 2012, vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 27 november 2012. Voor de inhoudelijke afweging of het plan voldoende rekening houdt met de provinciale belangen is derhalve deze verordening kaderstellend.

Voor de planlocatie is artikel 5 Ecologische Hoofdstructuur van de Verordening van belang. De dijkversterking vindt immers deels plaats in de EHS. Ontwikkelingen in de EHS kunnen uitsluitend plaatsvinden in het geval het totaal benodigde ruimtebeslag op de EHS volledig wordt gecompenseerd. In dit specifieke geval betekent dit dat het totale ruimtebeslag van de dijkversterking in de EHS dient te worden gecompenseerd. Bij compensatie moeten in ieder geval de volgende voorwaarden in acht worden genomen (art 5 lid 4):

1. De compensatie leidt niet tot een nettoverlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke kenmerken en waarden.
2. De compensatie vindt plaats:
 - aansluitend aan of nabij het aangetaste gebied, met dien verstande dat een duurzame situatie ontstaat;
 - door realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden of fysieke compensatie, op afstand van het gebied als fysieke compensatie aansluitend aan of nabij het gebied niet mogelijk is, of
 - op financiële wijze als zowel fysieke compensatie als compensatie door kwalitatief gelijkwaardige waarden op korte termijn redelijkerwijs onmogelijk is.

Gedeputeerde Staten zijn bevoegd de Ecologische Hoofdstructuur te herbegrenzen ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling en voor zover (art 5 lid 3):

1. De aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de Ecologische Hoofdstructuur beperkt is.
2. De Ecologische Hoofdstructuur in het desbetreffende gebied kwalitatief of kwantitatief wordt versterkt.
3. De oppervlakte van de Ecologische Hoofdstructuur ten minste gelijk blijft.
4. De voorgenomen ontwikkeling zorgvuldig is onderbouwd en alternatieven zijn afgewogen én maatregelen worden voorgenomen die een bij de wezenlijke kenmerken en waarden passende goede landschappelijke inpassing borgen.

Een verzoek om ontheffing op basis van het 'nee, tenzij'-regime dient vergezeld te gaan van een compensatieplan waaruit blijkt hoe, waar en wanneer de mitigerende en compenserende maatregelen zullen worden getroffen, wat de begrenzing van het compensatiegebied is en op welke wijze de compensatie duurzaam verzekerd is.

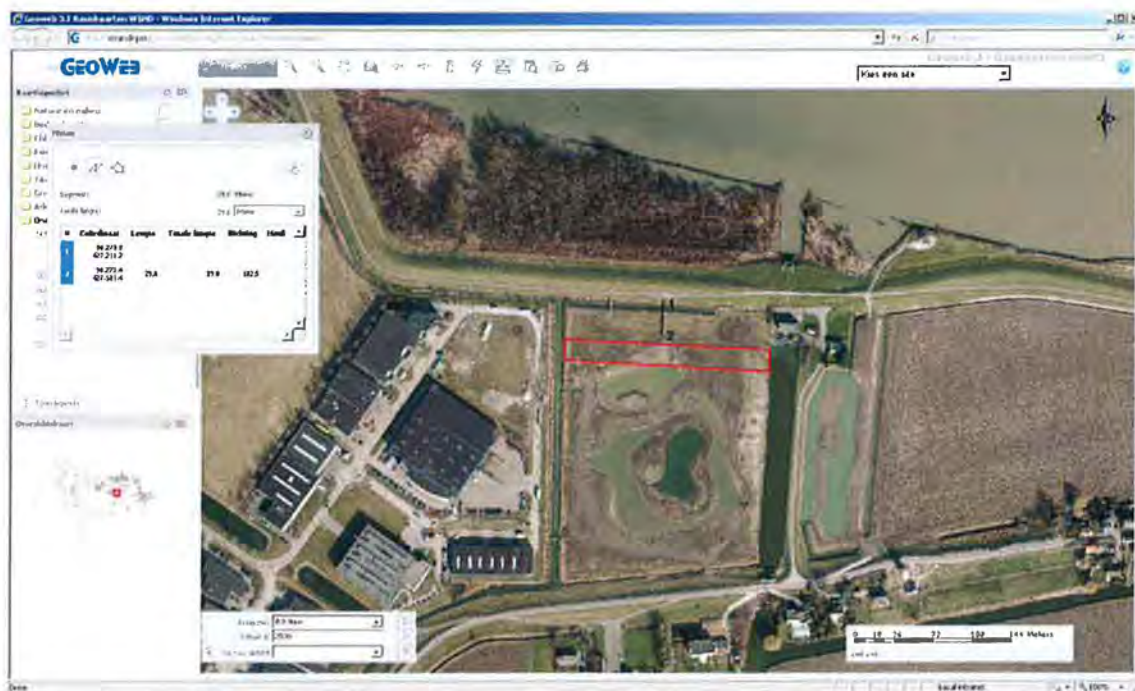
3

Toetsing

3.1 BOSSEMDIJK

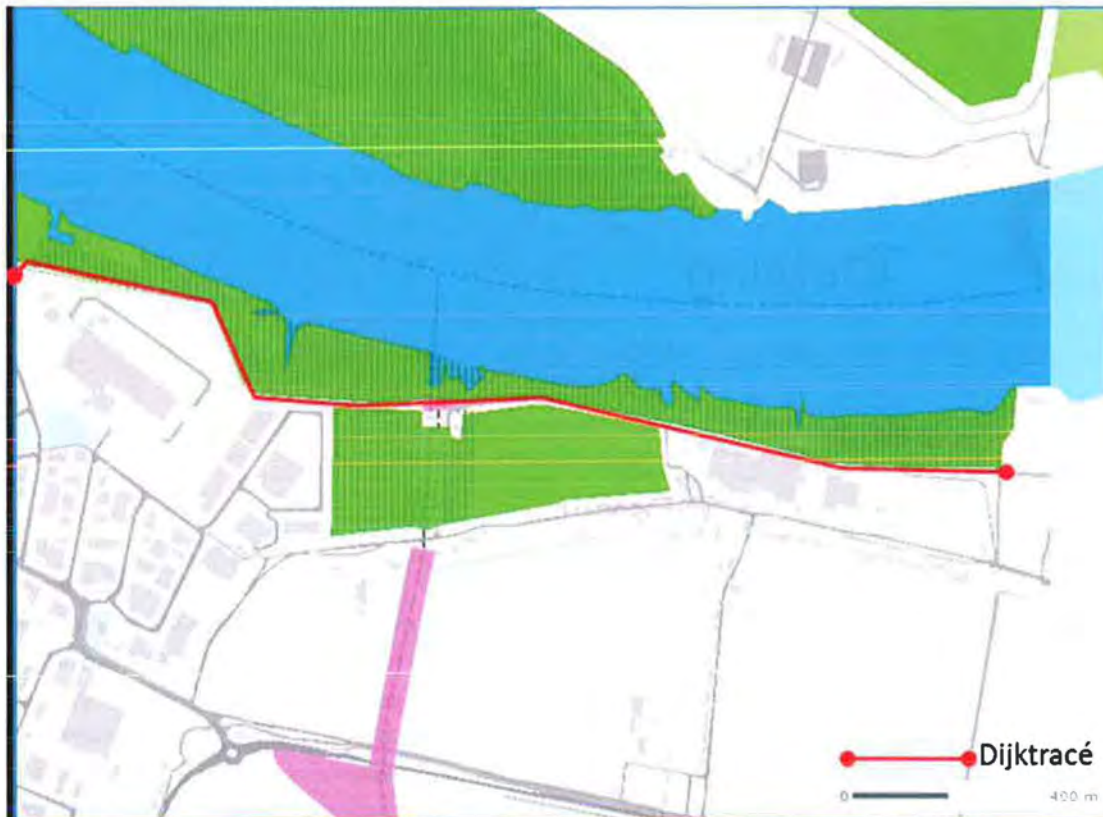
3.1.1 NETTOVERLIES EHS

De EHS ter plaatse van de Bossemdijk is weergegeven in Figuur 7 (bron: www.zuid-holland.nl). Het binnendijs gelegen EHS (Vlietmonding), dat overlapt met het Natura 2000-gebied Oude Maas, is in 2009 ingericht als natuurgebied. De inrichting van dit gebied is gedaan in kader van het Vlietproject van het waterschap. Het Waterschap heeft het gebied onder andere geschikt gemaakt voor de Noordse woelmuis. Bij het project Vlietmonding is destijds technisch rekening gehouden met een toekomstige dijkversterking. Een strook grond langs de teen van de dijk is niet ingericht als natte natuur zoals de rest van het project, omdat dit de stabiliteit van de huidige waterkering in gevaar brengt. Deze strook is vanaf de binnendijkse teen van de dijk ongeveer 30 meter breed (zie figuur 6).



Figuur 6 Ligging van de niet ingerichte zone (rood omlijnde zone)

Het binnendijkse natuurbeheertype is hier moeras (N05.01) (zie figuur 8). Een beschrijving van dit natuurbeheertype op basis van de Index Natuur en Landschap is opgenomen in bijlage 1. Het EHS-verlies als gevolg van de versterking van de Bossemdijk zal alleen in dit gebied plaatsvinden (bron: EHS-kaarten van de Provincie Zuid-Holland, www.zuid-holland.nl).



Figuur 7 EHS (groen en roze) nabij de Bosschendijk. In 2013 zijn de grenzen van het EHS-gebied binnendijs gelijk getrokken worden met de Natura 2000-grenzen binnendijs (gearceerd).



Figuur 8 Natuurdoeltype Bosschendijk binnendijs (bron: www.zuid-holland.nl).

Door de binnendijkse dijkversterking van de Bossehdijk vindt in totaal ongeveer 0,7 ha plaats (zie figuur 9). Het betreft hier het gehele ruimtebeslag van de dijkversterking, dus inclusief de te verplaatsen binnendijkse dijksloot. Deze 0,7 ha ligt in zijn geheel in de niet voor natuur ingerichte zone (zie eerder deze paragraaf). Het gaat dus om een beperkte aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van de EHS.



Figuur 9 EHS-verlies Bossehdijk als gevolg van de binnendijkse dijkversterking (rode vlak). In 2013 zijn de grenzen van het EHS-gebied binnendijks gelijk getrokken worden met de Natura 2000-grenzen binnendijks.

Behalve ruimtebeslag dient bij de EHS ook verstoring te worden gecompenseerd. (Extra) verstoring als gevolg van de dijkversterking is niet aan de orde. Hierom is geen aanvullende compensatie voor verstoring vereist en kan worden volstaan met 1:1 oppervlaktecompensatie.

3.1.2 COMPENSATIETAAKSTELLING

In het Natuurbeheerplan van de Provincie Zuid-Holland is aangegeven dat binnendijks bij de Bossehdijk ontwikkeling van moeras (N05.01) wordt nagestreefd (Figuur 8). Uitgaande van het huidige ontwikkelstadium van het moeras (subtype droogvallend water en pioniermoeras met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder) is een toeslag op de compensatieoppervlakte niet aan de orde. Voor wat betreft verstoring is geen aanvullende compensatie vereist. Er kan worden volstaan worden met 1:1 oppervlaktecompensatie, dus 0,7 ha.

3.2 GORSDIJK

3.2.1 NETTOVERLIES EHS

De EHS ter plaatse van de Gorsdijk is weergegeven in figuur 10 (bron: www.zuid-holland.nl). Het dijkvak Gorsdijk ligt tussen het EHS natuurgebied Groot-Koninkrijk (buitendijk en deels binnendijks), en de binnendijks gelegen agrarische polder 'De Mijl'. De dijk zelf is geen onderdeel van de EHS.



Figuur 10 EHS nabij de Gorsdijk

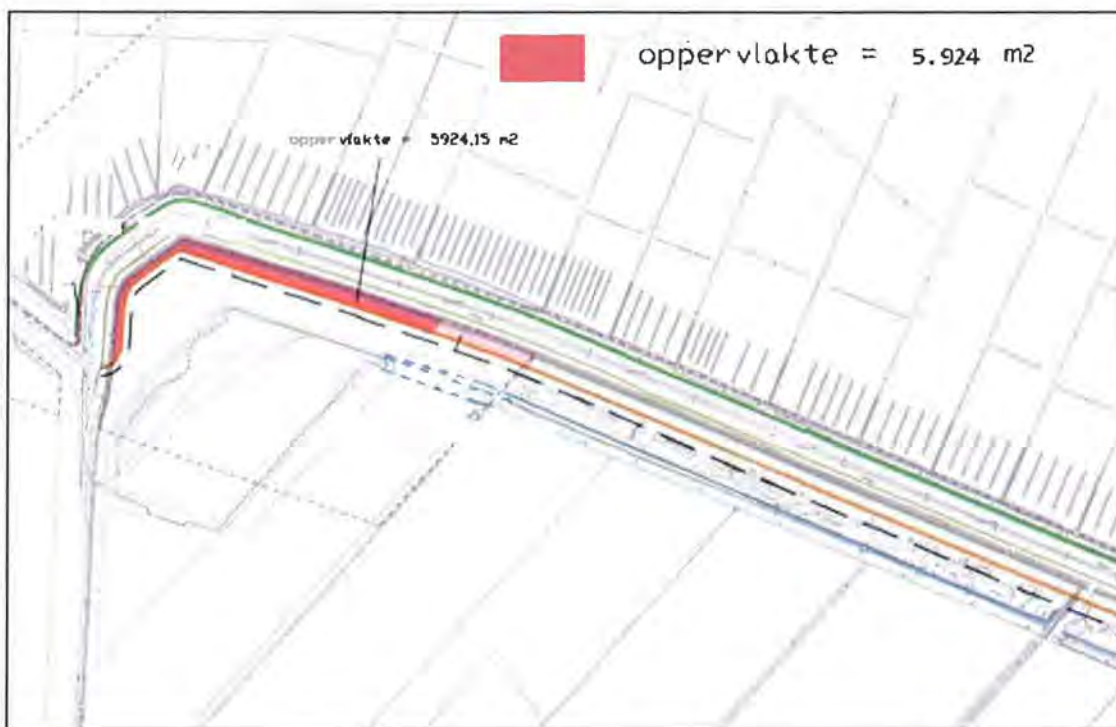
Het natuurbeheertype binnendijks in de bocht van de dijk betreft haagbeuken- en essenbos (N14.03) (zie figuur 11) en behoort tot de EHS. Een beschrijving van natuurbeheertypen op basis van de Index Natuur en Landschap is opgenomen in bijlage 2. Het EHS-verlies zal binnendijks plaats vinden. Iets verder binnendijks wordt het natuurdoeltype zoete plas (N04.02) nagestreefd. De dijkversterking blijft buiten dit gebied.



Figuur 11 Natuurdoeltype Gorsdijk (bron: www.zuid-holland.nl)

Door de dijkversterking van de Gorsdijk vindt in totaal ongeveer 0,59 ha ruimtebeslag in de EHS plaats (Figuur 12). Dit betreft het binnendijkse natuurdoeltype haagbeuken- en essenbos. Het gaat hier om een relatief klein oppervlakte en een beperkte aantasting van de ecologische waarden en kenmerken van de EHS.

Behalve ruimtebeslag dient bij de EHS ook verstoring te worden gecompenseerd. Echter, (extra) verstoring als gevolg van de dijkversterking is niet aan de orde. Hierom is geen aanvullende compensatie voor verstoring vereist en kan worden volstaan met 1:1 oppervlaktecompensatie.



Figuur 12 EHS-verlies als gevolg van de dijkversterking bij de Gorsdijk (rode vlak)

3.2.2 COMPENSATIETAAKSTELLING

In het Natuurbeheerplan van de Provincie Zuid-Holland is aangegeven dat binnendijks bij de Gorsdijk ontwikkeling van haagbeuken- en essenbos (N14.03) wordt nagestreefd (figuur 11). Uitgaande van het huidige ontwikkelstadium van het bos (aangelegd na 2007) is een toeslag op de compensatieoppervlakte niet aan de orde. Daarnaast is er geen aanvullende compensatie als gevolg van verstoring vereist. Er kan volstaan worden met 1:1 oppervlaktecompensatie, dus 0,59 ha.

4

Realisatie van de compensatie

4.1 COMPENSATIE

4.1.1 BOSSCHENDIJK

De compensatie van het EHS-verlies van circa 0,7 ha zal binnendijs plaatsvinden door middel van oppervlakterealisatie en door middel van kwaliteitsverbetering.

Compensatie in oppervlakte

- De binnendijs gelegen watergang die gedempt wordt, wordt 15 meter verder binnendijs opnieuw aangelegd:
 - ter hoogte en net ten oosten van het EHS gebied over een afstand van ongeveer 550 meter (zie de blauwe lijn in figuur 13);
 - ten oosten van de pallet- en kistenfabriek over een afstand van ongeveer 160 meter (zie de rode lijn in figuur 13).
- Deze watergangen worden ongeveer 10 meter breed, inclusief het binnendijs gelegen flauwe talud.



Figuur 13 EHS-compensatie in de vorm van aanleg van natuurvriendelijke oevers (ondergrond: www.maps.google.nl)

Compensatie in kwaliteit

- De oevers van de te verbreden watergangen (zie vorige punt) worden aan de binnenzijde aangelegd met een natuurvriendelijke oever (talud van 1:5 tot 1:7). Hierdoor wordt een geleidelijke overgang gecreëerd tussen nat en droog (plas-dras situatie) met kruidenrijke riet- en zeggenvegetatie, geschikt voor onder andere de Noordse woelmuis. Dit zorgt voor een kwaliteitsimpuls voor de Vlietmonding en voor het leefgebied van deze soort.

4.1.2 GORSDIJK

De compensatie van het EHS-verlies van circa 0,59 ha zal binnendijs plaats vinden door middel van oppervlakterealisatie en door middel van kwaliteitsverbetering.

Compensatie in oppervlakte

- De binnendijs gelegen watergang (niet de direct aan de dijk gelegen watergang) wordt ongeveer 8 meter verbreed naar ongeveer 18 meter over een afstand van circa 600 meter (zie rode pijl in Figuur 14).

Compensatie in kwaliteit

- De te verbreden watergang wordt met een natuurvriendelijke oever, met een talud van 1:6 tot 1:7, gerealiseerd (zie rode pijl in Figuur 14). Hierdoor wordt een geleidelijke overgang gecreëerd tussen nat en droog (plas-dras situatie).
- Deze watergang wordt doorgetrokken tot aan het reeds gerealiseerde waterbalkon (zie gele pijl Figuur 14).



Figuur 14 EHS-compensatie bij de Gorsdijk (ondergrond: www.bing.com)

4.2 CONCLUSIE

De compensatie van de in het hoofdstuk 3 aangegeven ruimtebeslag van 0,7 ha (Bosschendijk) + 0,59 ha (Gorsdijk) kan ruimschoots plaatsvinden in de hierboven geschetste compensatiemaatregelen.

- Bij de Bosschendijk betreft de compensatie het realiseren van een binnendijkse watergang over een afstand van ongeveer 710 meter breed en 10 meter breed (0,7 ha). Aan de watergang wordt een kwaliteitsimpuls gegeven passende bij de omgeving door een natuurvriendelijke oever aan te leggen.
- Bij de Gorsdijk betreft de compensatie het verbreden van de binnendijkse watergang met ongeveer 8 meter over een afstand van ongeveer 600 meter breed (0,48 ha). Aan de watergang wordt een kwaliteitsimpuls gegeven door een natuurvriendelijke oever aan te leggen.

Bijlage I

Beschrijving Natuurdoeltype Moeras

Algemene beschrijving

Moerassen komen voor op de overgang van zoet water naar land. Het lage deel van Nederland is vrijwel volledig ontstaan als moeras. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de laaggelegen veen- en kleigebieden van Nederland. Moeras ontstaat in stilstaand voedselrijk, zoet water achter de duinen, in overstromingsvlakten van rivieren en beken of in kwelgebieden langs de randen van de zandgronden en in beekdalen. De bodems zijn zeer nat, voedselrijk en matig zuur tot neutraal.

Typische moerasplanten zijn hoge grassen als riet en rietgras, grote zeggen, biez en galigaan. Moeras is van groot belang voor vogels, libellen, vissen, amfibieën en enkele zoogdieren als bever, otter, noordse woelmuis en waterspitsmuis. Moeras omvat open begroeiingen van riet, lisdodde en biez en in water; rietlanden en rietruigten. Hierin weerspiegelt zich de overgang van water naar land. Aan de waterkant vormen losgeslagen planten drijftillen met waterscheerling, zeggen, galigaan en slangenwortel. Het rietland kan vrij open zijn met poeltjes waarin waterplanten groeien, kruidenrijk met diverse orchideeën en blauwe knoop of mosrijk met blad- en levermossen of al ouder met hoog opgaand riet die geleidelijk overgaan in ruigten met moerasspirea of poelruit. Door de grote stapeling van organisch materiaal in oude rietlanden en ruigten kunnen deze vegetaties (tijdelijk) overgaan in een grasrijke vegetatie. De kruidenrijke of mosrijke fase met vrij open riet kan duiden op een wat lagere voedselrijkdom in combinatie met matig zure omstandigheden. In dit milieu kunnen veenmossen zich vestigen. Een deel van de rietlanden wordt gemaaid, maar niet jaarlijks (overjarig riet). De Nederlandse moerassen zijn vrijwel volledig ontgonnen of verveend; het resterende deel wordt bedreigd door vermeting, verdroging en verbossing. De grote menselijke invloed is in de laagveenmoerassen te herkennen aan het verveningspatroon, ook de moerassen in de jonge polders staan onder grote menselijke invloed. Voor een goede kwaliteit en duurzame instandhouding is een natuurlijk fluctuerend waterpeil en een goede waterkwaliteit essentieel. Thans is er veelal sprake van gebrek aan nieuwvorming en versnelde successie waardoor extra beheer nodig is om voldoende oppervlak en kwaliteit te behouden. Moeras kan een voorstadium vormen voor Veenmosrietland en moerasheide en uiteindelijk overgaan in Hoogveen. In voedselrijke gebieden kunnen ruigte en bosvorming (afhankelijk van peilregime en aanwezigheid van grote herbivoren en beheer) na verloop van tijd de overhand nemen.

Afbakening

- Het beheertype moeras omvat verlandingsvegetaties zoals riet- en biezenvetaties, natte ruigte en grote zeggenvegetaties.
- Moeras kan tot 20% uit open water bestaan en tot 10% uit struweel.
- De gemiddelde grondwaterstand in het najaar zakt maximaal tot 40 cm. onder het maaiveld, behoudens eventuele periodieke droogteperioden.
- In de nattere delen varieert de grondwaterstand tussen 0 en – 20 cm.
- Gebieden waar grootschalige processen voorkomen, vallen onder het natuurtype Grootschalige dynamische natuur.
- Voorbeeldgebieden: Zuidlaardermeer, Wieden, Weerribben, Rottige meenthe, Naardermeer, Oostelijke vechtplassen, Botshol en Nieuwkoopse Plassen.



Bijlage 2

Beschrijving natuurdoeltype Haagbeuken- en essenbos

Algemene beschrijving

Haagbeuken-en essenbos wordt gedomineerd door diverse boomsoorten zoals haagbeuk, gewone es, esdoorn en gladde iep. Het betreft rijke bossen op klei-of leemgrond en/of op bodems waar aanrijking plaatsvindt met basen door periodiek hoge grondwaterstanden buiten de invloed van beek of rivier. Vegetatiekundig behoren de bossen tot het Haagbeukenverbond, Iepenrijke Eiken-Essenverbond en Verbond van Els en Es. De bijbehorende struwelen maken ook onderdeel uit van dit type. Het bostype is vaak rijk in structuur en kent een opvallende voorjaarsflora. Haagbeuken-en essenbos komt op verschillende bodemtypen voor met een basisch en vochtig tot vrij nat karakter. Het meeste bos wat tot het beheertype behoort is aangeplant. Ook aangeplante wilgen-en populierenbossen in polders behoren hiertoe. De culturellijke oorsprong verraadt zich bijvoorbeeld door sporen van voormalig hakhoutbeheer of aanplant in rijen. Haagbeuken-en essenbos omvat bijvoorbeeld de aangeplante bossen op kleibodems zoals in Flevoland, eiken-haagbeukenbossen op lemige zandgrond in (voornamelijk) het oosten van Nederland en de hellingbossen op lemige/kleiige kalkhellingen in Zuid-Limburg. Een rijke voorjaarsflora is kenmerkend in de eiken-haagbeukenbossen en hellingbossen met soorten als daslook, speenkruid en grote muur. Open plekken worden vaak gedomineerd door ruigtekruiden. In struwelen zijn vlier en doornstruiken aanwezig, bij begrazing ontwikkelen zich ook grazige vegetaties. Het beheertype is bij veel variatie in structuur rijk aan fauna en flora. De bossen in het Heuvellandschap zijn o.a. van belang voor specifieke amfibieën en orchideeën. De jonge polderbossen kennen vaak al wel een hoge rijkdom aan makkelijk koloniserende sporenplanten en vogels, maar zijn relatief arm aan vaatplanten en fauna die karakteristiek zijn voor oudere bosgroeiplaatsen en wel in de Beekdalen en het Heuvellandschap voorkomen.

Afbakening

- Haagbeuken-en essenbos omvat bos-en struweel op basenrijke klei-en leemgronden en/of gronden waar periodiek aanrijking plaatsvindt door periodiek hoge grondwaterstanden buiten de invloed van overstroming van beek en rivier.
- Maximaal 20% van de oppervlakte wordt gedomineerd door niet inheemse bomen.
- Op 80% van de oppervlakte wordt geen hout geoogst of is de houtoogst minder dan 20% van de bijgroei. Op de overige oppervlakte kan meer geoogst worden in het kader van omvorming naar een natuurlijker bos.
- Voorbeeldgebieden: Harderbos, Kloosterbos, Wildenborch, Smoddebos en het Savelsbos.

Colofon

NATUURCOMPENSATIEPLAN ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR BOSSCHENDIJK EN GORSDIJK T.B.V DIJKVERSTERKING HOEKSCHE WAARD NOORD

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Hollandse Delta

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ir.drs. P.A. de Ridder

GECONTROLEERD DOOR:

J. Ohm Msc.

VRIJGEGEVEN DOOR:

E.H.C. Beishuizen Msc.

1 februari 2013

076805494:C

ARCADIS NEDERLAND BV
Polarisavenue 15
Postbus 410
2130 AK Hoofddorp
Tel 023 5668 411
Fax 023 5611 575
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

Bijlage 5

Compensatieplan EHS

**VERSLECHTERINGSTOETS BOSSCHENDIJK
T.B.V. DIJKVERSTERKING HOEKSCHÉ WAARD
NOORD**

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

31 januari 2013
076588813:D - Definitief
C03011.000007.140



Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Leeswijzer.....	4
2	Initiatiefbeschrijving.....	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Dijkversterking	6
3	Juridische kader Natuurbeschermingswet	11
3.1	Gebiedsbescherming: Natuurbeschermingswet 1998	11
3.2	Natura 2000-gebieden.....	11
3.3	Beschermde natuurmonumenten.....	11
3.4	Routes voor vergunningverlening	11
3.4.1	Verslechtingsstoets.....	12
3.4.2	Passende Beoordeling.....	12
4	Gebiedsbeschrijving.....	15
5	Afbakening effecten en reikwijdte	17
5.1	Inleiding	17
5.2	Afbakening effecten en reikwijdte	17
5.2.1	Oppervlakteverlies.....	17
5.2.2	Verstoring (optisch, licht, geluid, trilling).....	17
5.2.3	Barrierewerking.....	18
5.2.4	Onopzettelijk doden en verwonden van dieren.....	18
5.3	Afbakening gebieden.....	19
5.3.1	Oude Maas	19
5.4	Afbakening instanstandhoudingsdoelstellingen	21
5.4.1	Habitattypen	21
5.4.2	Habitatsoort Bever	21
5.4.3	Habitatsoort Noordse woelmuis	22
6	Effectbepaling.....	23
6.1	Noordse woelmuis (H1340).....	23
7	Conclusie	29
Bijlage 1	Literatuurlijst.....	31
Bijlage 2	Tekeningen projectplan dijkversterking	33
Colofon.....		35

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Waterschap Hollandse Delta (WSHD) is voornemens drie dijkvakken aan de noordzijde van de Hoeksche Waard, langs de Oude Maas, te versterken, waaronder de Bosschendijk te Oud-Beijerland (km 1,88-4,0). Het ontwerp voor deze dijkversterkingen wordt opgesteld binnen het kader van het project "Planstudies dijkversterking Hoeksche Waard Noord".



Figuur 1 Plangebied en ligging dijktracés: Bosschendijk (B), Simonsdijkje (S), Gorsdijk (G)

Hoofddoelstelling van de dijkverbetering is het realiseren van een waterkering die bestand is tegen een waterstand die met een kans van 1/2000 jaar voorkomt. Dit draagt bij aan één van de tien strategische doelstellingen van waterschap Hollandse Delta: "het hebben van veilige waterkeringen". Deze doelstellingen zijn afgeleid van de missie van het waterschap: veilig en duurzaam wonen, werken en recreëren op de Zuid-Hollandse eilanden.

De oplossingen moeten er toe leiden dat vóór 2016 de dijkvakken zodanig versterkt zijn dat deze aan de dan vigerende normen voldoen, voor een periode van 50 jaar. Daarbij dienen de huidige waarden zomin mogelijk te worden aangetast en daar waar mogelijk de bestaande waarden van dijk en de omgeving worden versterkt.

Voor de dijkversterkingen is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld (ARCADIS, 2013). Uit het MER is na een zorgvuldige afweging tussen de milieueffecten van de verschillende alternatieven een voorkeursalternatief (VKA) naar voren gekomen. Dit VKA is verder uitgewerkt tot een ontwerp projectplan dijkversterking (ARCADIS, 2013). Dit projectplan dijkversterking is een nadere concretisering van het (relatief abstracte) VKA, en wijkt niet af van dit VKA. Ter voorbereiding van de vergunningverlening voor het projectplan dijkversterking Bosschendijk, en de uiteindelijke uitvoering van het plan, hebben voor het onderdeel natuurwetgeving vooroverleggen plaatsgevonden met de bevoegd gezag. Op basis hiervan is met betrekking tot de vergunningaanvraag voor de Natuurbeschermingswet 1998 geconcludeerd dat er mogelijk verslechtering van de instandhoudingsdoelen optreedt, maar dat deze zeker niet significant zal zijn. Om na te gaan of er sprake is van een onaanvaardbare verslechtering is deze Verslechteringstoets voor de Bosschendijk opgesteld.

1.2 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt kort een beschrijving gegeven van het initiatief en de werkwijze. In hoofdstuk 3 wordt het juridische kader geschetst van de Natuurbeschermingswet. In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van het gebied. In hoofdstuk 5 worden de effecten en de reikwijdte van de effecten afgebakend en in hoofdstuk 6 worden van de overgebleven effecten een effectbepaling en – beoordeling gegeven. In hoofdstuk 7 wordt de conclusie samengevat.

Initiatiefbeschrijving

2.1 INLEIDING

De beveiliging van ons land tegen overstroming door het buitenwater is wettelijk verankerd in de Waterwet. De wet geeft voor alle dijkkringgebieden een veiligheidsnorm in de vorm van een overschrijdingskans. De (delen van de) drie dijktracés die horen bij Hoeksche Waard Noord zijn primaire waterkeringen en worden in de Waterwet aangeduid als onderdeel van dijkkring 21 met een overschrijdingskans van 1/2.000 jaar. Een waterkering moet een voldoende waterkerend vermogen hebben om voor het achterland veiligheid te kunnen bieden tegen overstroming. De veiligheid van de waterkering is afhankelijk van de hoogte, stabiliteit en doorlatendheid van de dijk. Als gesproken wordt over het falen van een waterkering, dan wordt bedoeld dat de waterkering de functie waarvoor deze primair is ontworpen (namelijk het waarborgen van de veiligheid van het achterland tegen overstromen), niet meer (volledig) kan vervullen. De wijze waarop het waterkerende vermogen van de dijk tekort schiet wordt een faalmechanisme genoemd. Alle primaire waterkeringen in Nederland worden op een aantal standaard faalmechanismen getoetst.

WETTELIJK BELANG DIJKVERSTERKING: OPENBARE VEILIGHEID

Waterschap Hollandse Delta (WSHD) heeft de zorg voor de veiligheid tegen overstroming op de Zuid-Hollandse eilanden. Voor dit doel beheert het waterschap primaire en regionale waterkeringen. Deze waterkeringen beschermen het achterland tegen overstromingen en zijn dus belangrijk voor de veiligheid. In het beheersgebied van het WSHD zijn bij de wettelijke, zesjaarlijkse toetsing verschillende dijken in de Hoeksche Waard Noord afgekeurd op de faalmechanismen binnenwaartse macrostabiliteit, microstabiliteit, piping en bomen. De versterking van deze dijktrajecten wordt dan ook uitgevoerd op grond van het wettelijk belang openbare veiligheid.

2.2

DIJKVERSTERKING

De Boschendijk scoort gedeeltelijk onvoldoende op de aspecten piping¹, binnenwaartse macrostabiliteit² en de aanwezigheid van bomen (windworp³). Op een deel van het traject is het buitentalud te weinig erosiebestendig omdat daar de kleilaag niet dik genoeg is. Aan zowel de binnenzijde als aan de buitenzijde is de beschikbare vrije ruimte beperkt. Zowel buitendijks als binnendijks grenst de dijk aan beschermd Natura 2000-gebied (Oude Maas, binnendijks deels ingericht onder project Vlietmond). Daarnaast zijn binnendijks diverse bedrijfspanden die dicht op de dijk staan. Bovendien is de hoogte van de dijk in 2060 niet toereikend.

Voor de Boschendijk is een binnendijkse dijkversterking het voorkeursalternatief, boven die van een vierkante versterking. Bij de binnendijkse versterking wordt aan de binnendijkse kant van de dijk grond aangebracht in de vorm van een berm ten behoeve van de binnenwaartse stabiliteit en ook om piping te voorkomen. In bijlage 2 te zien is dat de buitenteen niet verder buitendijks verschuift. Binnendijks verschuift de buitenoever van de watergang ongeveer 15 meter naar binnen toe.

Planning

De start van de dijkversterking staat voor medio 2014. De werkzaamheden voor de dijkversterkingen duren naar verwachting tot het najaar van 2016. Ook in het gesloten seizoen voor werken aan de waterkering (1 april tot en met 1 oktober) zullen werkzaamheden worden uitgevoerd, zolang de veiligheid van de waterkering dit toestaat. Bij de uitvoering houdt het waterschap rekening met natuur, veiligheid en bereikbaarheid binnen het plangebied.

Gebruik van verlichting

De werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang.

Versterkingsmaatregelen

- Het dijklichaam wordt deels ontgraven om een nieuwe deklaag van erosiebestendige klei aan te leggen;
- De kruin van de dijk wordt daarbij lokaal verhoogd naar ontwerp kruinhoogte;
- De binnendijkse bermen worden verbreed om piping en macrostabiliteit te voorkomen;
- De binnendijkse sloten worden gedempt en hergraven;
- Het profiel van het buitentalud is voldoende om de buitenwaartse stabiliteit te waarborgen, maar een zone langs de dijk moet vrij blijven van bomen.

Boomvrije zone

Buitendijks wordt de boomvrije zone gehandhaafd van 8 m breed vanaf de buitenteen. Hiervoor hoeven geen bomen gekapt te worden.

¹ Piping betekent dat er water onder de dijk in de zandlaag door gaat stromen naar de polder toe. Dit water kan gangen vormen, waardoor de dijk ondermijnd wordt. Het zand wordt meegevoerd uit de ondergrondse laag, zodat er zwakke plekken onder de dijk ontstaan. Dit mechanisme kan herkend worden door het ontstaan van zandvoerende wellen aan de binnenzijde van de dijk.

² Te lage stabiliteit aan de binnenzijde van de dijk betekent dat als het hoog water is, de grond van de binnenzijde van de dijk kan gaan schuiven door de combinatie van waterdruk en overslaande golven, die de binnenzijde verzwakken. De grond van het binnentalud schuift dan over een glijcirkel af.

³ Windworp ontstaat wanneer bomen op de dijk omvallen en daarbij stukken dijk meenemen, waardoor er schade ontstaat aan de dijk. Bomen en beplanting die door de wind omwaaien en ontwortelen veroorzaken dan ontgronding, waardoor de dijk blootgesteld wordt aan uitschuring. Op verschillende stukken dijk bevinden zich bomen die windworp kunnen veroorzaken.

Bermen

De binnendijkse berm wordt verbreed met een zandaanvulling, afgedekt met 0,80 dikke erosiebestendige kleilaag.

Ter plaatse van de palletfabriek tussen km 3.328-3.628 is een hoog achterland aanwezig, hier is geen bermverbreding nodig.

Bekleding

Op een deel van het traject voldoet de kleilaag op het buitentalud niet. Deze is op die plaatsen niet dik genoeg. Op het traject tussen km 1.90-2.25 wordt alleen het ondertalud aangepakt, en tussen km 2.75-4.00 het gehele buitentalud.

Over het hele traject wordt de bekleding op de kruin en binnentalud aangepakt. De huidige kruin en binnentalud voldoen namelijk niet aan de eisen van het waterschap met betrekking tot dikte en erosiebestendigheid van de kleilaag.

Sloten

De binnendijkse teensloot wordt gedempt en hergraven op enige afstand van de nieuwe binnenteen. De afstand tussen binnenteen en sloot varieert tussen circa 7-8 m tussen km 1.900-2.800, circa 17-18 m tussen km 2.800-3.328 en circa 6 m tussen km 3.628-4.000.

De duiker bij km 2.900 komt te vervallen en wordt verwijderd. In plaats daarvan wordt in de hergraven sloot een nieuwe duiker geplaatst. Tussen km 2.428-2.628 en 1.910-2.040 wordt geen sloot gegraven. Hier worden duikers aangelegd.

Bedrijfsterrein Mars B.V.

Aan het Zalmpad liggen kabels en leidingen en grondwaterputten van de Mars fabriek. De waterleidingen van en naar de grondwaterputten binnenwaarts moeten verplaatst worden om ruimte te maken voor de nieuw te graven teensloot. Er is voor gekozen de watergang zoveel mogelijk te behouden en een duiker te plaatsen daar waar een open watergang niet mogelijk is. De watergang als erfafscheiding bij de Marsfabriek komt hiermee deels te vervallen. Daar waar geen watergang meer is, wordt een hek als erfafscheiding geplaatst. De waterleidingen vanaf de grondwateronttrekkingspunten zullen dan deels verplaatst moeten worden.



Figuur 2 Wasinstallatie en grondwaterputten bij het Mars fabrieksterrein aan het Zalmpad

Pand aan de Simon Stevinstraat

Het pand aan de Simon Stevinstraat (nr. 62) staat dicht bij de dijk, op een afstand van circa 30 m meter uit de binnenteen van de dijk, waardoor er zeer weinig ruimte is voor de noodzakelijke maatregelen (zie figuur 3). Hier wordt een duiker geplaatst van de sloot bij het pand naar de sloot bij het gemaal.



Figuur 3 Bedrijfspan aan de Simon Stevinstraat aan dijktracé Bosschendijk West

Gemaal de Bosschen

Dit betreft een uitwateringsgemaal. Het gemaal dateert uit 1967 en is in 2002 grondig gerenoveerd, waarbij de betonnen persbuizen zijn vervangen door stalen persbuizen. De voorziene verzwaringen zullen nagenoeg geen invloed op de stabiliteit van het gemaalgebouw hebben en resulteren in geen of een gering toename van de gronddrukken tegen de uitstroom. Dit kunstwerk kan daarom in haar huidige vorm gehandhaafd blijven.

PKF fabriek

Ter hoogte van de tracédeel van km 3.4 tot km 3.6 ligt het binnendijkse maaiveld achter de Bosschendijk ter plaatse van het terrein van de pallet- en kistenfabriek PKF voor het grootste deel van het dijktracé verhoogd, waardoor er daar geen maatregelen nodig zijn ten aanzien van de binnenwaartse stabiliteit. Afwatering wordt middels een duiker gerealiseerd. De hevel wordt verlengd tot voorbij de loodsen van de PKF fabriek. Daar wordt een nieuwe uitstroom gerealiseerd.

Hevelleiding Goidschalxoord

Dit betreft een 26 cm diameter stalen hevelleiding welke het profiel van de dijk volgt. Het profiel van het dijklichaam wordt ter plaatse van de leiding slechts beperkt aangepast, maar de uitvoering van de dijkverzwaring kan wel worden aangegrepen om delen van de leiding te vervangen. De hevel kan buitendijks worden gehandhaafd, maar binnendijks moet deze worden verlengd. Bij verlenging van de uitstroom dient rekening te worden gehouden met zettingen die optreden door het dempen van de huidige teensloot.

Onderhoudspad met recreatief medegebruik

In de huidige situatie is binnendijks een onderhoudspad met recreatief medegebruik aanwezig (Zalmpad). Deze wordt in de nieuwe situatie teruggebracht op nagenoeg dezelfde plek.

Transportroutes en werkstroken

Inzet van materieel, het gebruik van depots, werktijden, tijdelijke verkeersmaatregelen, en andere zaken die van belang zijn bij een dijkversterkingsproject, zullen moeten voldoen aan de vigerende (milieu- en arbo)wetgeving. In de buitendijkse natuurgebieden worden geen werkzaamheden uitgevoerd. Gedurende het werk vindt transport van het benodigde materiaal en materieel plaats (bijvoorbeeld grond en steenbekleding). Om de dijk worden werkstroken gebruikt en tijdelijke werkterreinen worden ingericht voor het opslaan van hoeveelheden grond. De werkterreinen en – wegen worden niet buitendijks en ook niet in het voor de Noordse woelmuis ingerichte gebied binnendijks aangelegd. Dit wordt in de contractfase verder uitgewerkt.

Maaierwerkzaamheden voorafgaand aan de dijkversterking

Bij het uitvoeren van de verbreding van de dijk kunnen dieren worden gedood en verwond. Dit wordt tegengegaan door voorafgaand aan de werkzaamheden het gebied ongeschikt te maken als leefgebied van grondgebonden zoogdieren en (broed)vogels. Dit wordt gedaan door de vegetatie tot 10 cm boven de grond af te maaien. Dit wordt minimaal één week voorafgaand aan de werkzaamheden uitgevoerd.

Natuurinclusief ontwerp

Het onopzettelijk doden of verwonden van de Noordse woelmuis kan volledig worden gemitigeerd door voorafgaand aan de werkzaamheden de dijk ter plaatse van de werkzaamheden ongeschikt te maken. Hiervoor wordt de vegetatie zeer kort weggemaaid, waarna het maaisel wordt afgevoerd. Pas minimaal 5 dagen na het maaien worden de werkzaamheden ter plaatse uitgevoerd (plaatsen rijplaten, storten grond etc.) Het ongeschikt maken vindt plaats buiten de voortplantingsperiode van de soort (maart t/m augustus). De overwinteringsperiode (december, januari) is een minder geschikte periode, maar maaien is dan wel mogelijk.

Om het leefgebied van de Noordse woelmuis te vergroten en te verbeteren worden verschillende maatregelen genomen.

- De buitendijkse voet van de dijk wordt zo veel mogelijk met rust gelaten en de rietruigte wordt hier in tact gelaten.
- Het creëren van een geleidelijke overgang tussen nat en droog (plas-dras situatie) bij aanleg van nieuwe sloten en waterwegen met kruidenrijke riet- en zeggenvegetatie.

3

Juridische kader Natuurbeschermingswet

3.1 GEBIEDSBESCHERMING: NATUURBESCHERMINGSWET 1998

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden.
- Beschermde natuurmonumenten.

3.2 NATURA 2000-GEBIEDEN

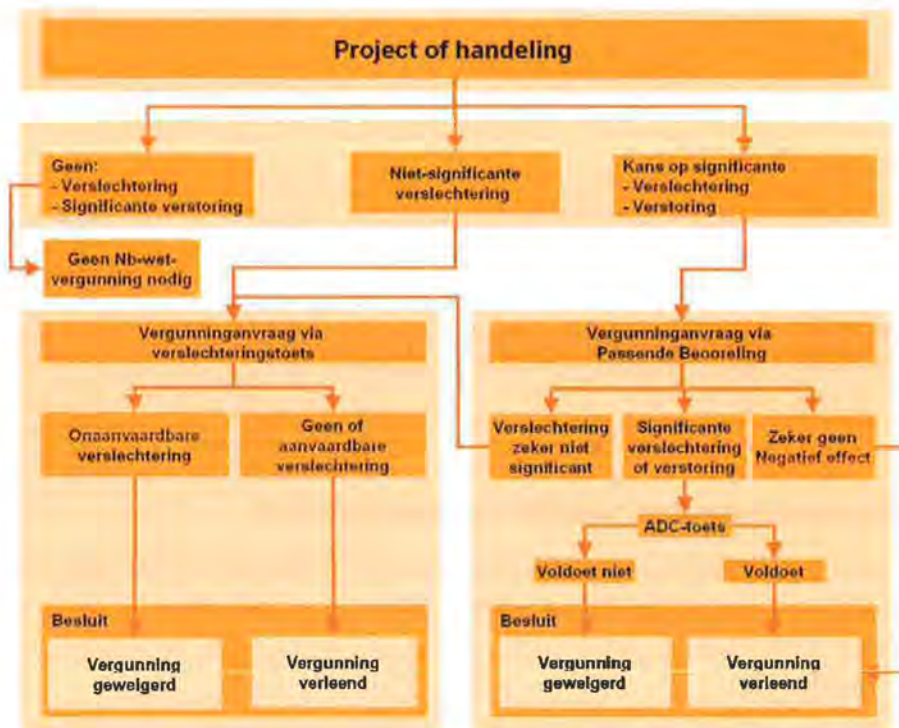
Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudings-doelstellingen (ISHD). De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om deze toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht.

3.3 BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook Beschermde Natuurmonumenten. Sinds de inwerkingtreding van de (oude) Natuurbeschermingswet zijn 188 gebieden aangewezen als Beschermde- (BN) of Staatsnatuurmonument (SN). Door de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 verdwijnt het verschil tussen BN en SN. Deze gebieden vallen allen onder de noemer BN. Nabij de dijktrajecten is geen sprake van BN, zodoende wordt niet verder op dit beschermingskader ingegaan.

3.4 ROUTES VOOR VERGUNNINGVERLENING

De Natuurbeschermingswet kent twee routes voor het verlenen van een vergunning. Als er sprake is of kan zijn van significante verstoring van soorten en/of significante verslechtering van de kwaliteit van habitats, moet een passende beoordeling uitgevoerd worden. Als er wel verslechtering van de kwaliteit van habitats op kan treden, maar deze zeker niet significant zullen zijn, kan worden volstaan met een verslechteringsstoets. Als er geen sprake is van de verslechtering van de kwaliteit van habitats en er hoogstens sprake is van niet-significante verstoring van soorten, is er geen Natuurbeschermingswetvergunning nodig. In dat geval hoeft er ook geen nader onderzoek gedaan te worden. In figuur 4 is het bovenstaande schematisch weergegeven.



Figuur 4 Routes voor vergunningverlening

3.4.1 VERSLECHTERINGSTOETS

Bij de Verslechteringstoets dient te worden nagegaan of een project, handeling of plan een kans met zich meebrengen op onaanvaardbare verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten. Indien deze verslechtering niet optreedt (dan wel indien deze gelet op de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is) kan een vergunning worden verleend, zo nodig onder voorwaarden of beperkingen. Indien de verslechtering in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen onaanvaardbaar is, dient de vergunning te worden geweigerd.

Definitie verslechtering

Om een Verslechteringstoets te kunnen uitvoeren is het allereerst van belang een eenduidige definitie van verslechtering te hebben. In de Handreiking Natuurbeschermingswet (Ministerie van LNV, 2005) wordt dit begrip uitgewerkt:

Onder 'verslechtering' wordt de fysieke aantasting van een habitat verstaan. Hiervan is sprake als in een bepaald gebied van deze habitat de oppervlakte afneemt of wanneer het met de specifieke structuur en functies die voor de instandhouding van de habitat op lange termijn noodzakelijk zijn, dan wel met de staat van instandhouding met de met deze habitat geassocieerde typische soorten, in dalende lijn gaat in vergelijking tot de instandhoudings-doelstellingen.

3.4.2 PASSENDE BEOORDELING

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukeurmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast (er zijn dus toch geen significante effecten) kan het Bevoegd Gezag vergunning verlenen. Hiervoor dient dan alsnog een Verslechteringsdoel opgesteld te worden. Als er wel significante effecten zullen optreden, mag alleen een vergunning worden verleend als alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaand aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

Definitie significante effecten

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor bestaat geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij moeten ook cumulatieve effecten onderzocht worden (Ministerie van LNV, 2006).

4

Gebiedsbeschrijving

Het dijkvak 'Bosschendijk', een grasdijk van ca. 2,5 km, loopt van Goidschalxoord tot aan Oud-Beijerland (zie figuur 9). De dijk maakt deel uit van een historisch-landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde. Er is geen sprake van woonbebouwing op de dijk of buitendijks. De dijk zelf bestaat uit soortenarme matig voedselrijke vegetaties, die begraasd worden door schapen. In de figuren 5 tot en met 7 zijn enkele foto's van het plangebied weergegeven.

Buitendijks wordt het dijkvak begrensd door oeverlanden van het Natura 2000-gebied de Oude Maas die onder invloed van getijde staan. De oeverlanden bestaan uit doorgeschoten grienden van wilg (ca. 30 jaar geleden zijn de wilgen voor het laatst afgezet) die onder invloed van getijde en rivierafvoeren staan.



Figuur 5 Doorgeschoten grienden in de oeverlanden van de Oude Maas, die grenzen aan het dijkvak Bosschendijk.



Figuur 6 Buitendijkse teen van de dijk met veel ruigten.

De oeverlanden zijn zeer vochtig tot nat en voedselrijk. Begroeiingen bestaan uit riet, diverse soorten wilgen (schietwilg, boswilg), grote brandnetel met plaatselijk kenmerkende soorten als spindotter en rivierkruiskruid. Dit gebied is van belang als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Hierbij gaat het om de aanwezige (riet)ruigten en ruigten aan de randen van de wilgengrienden.

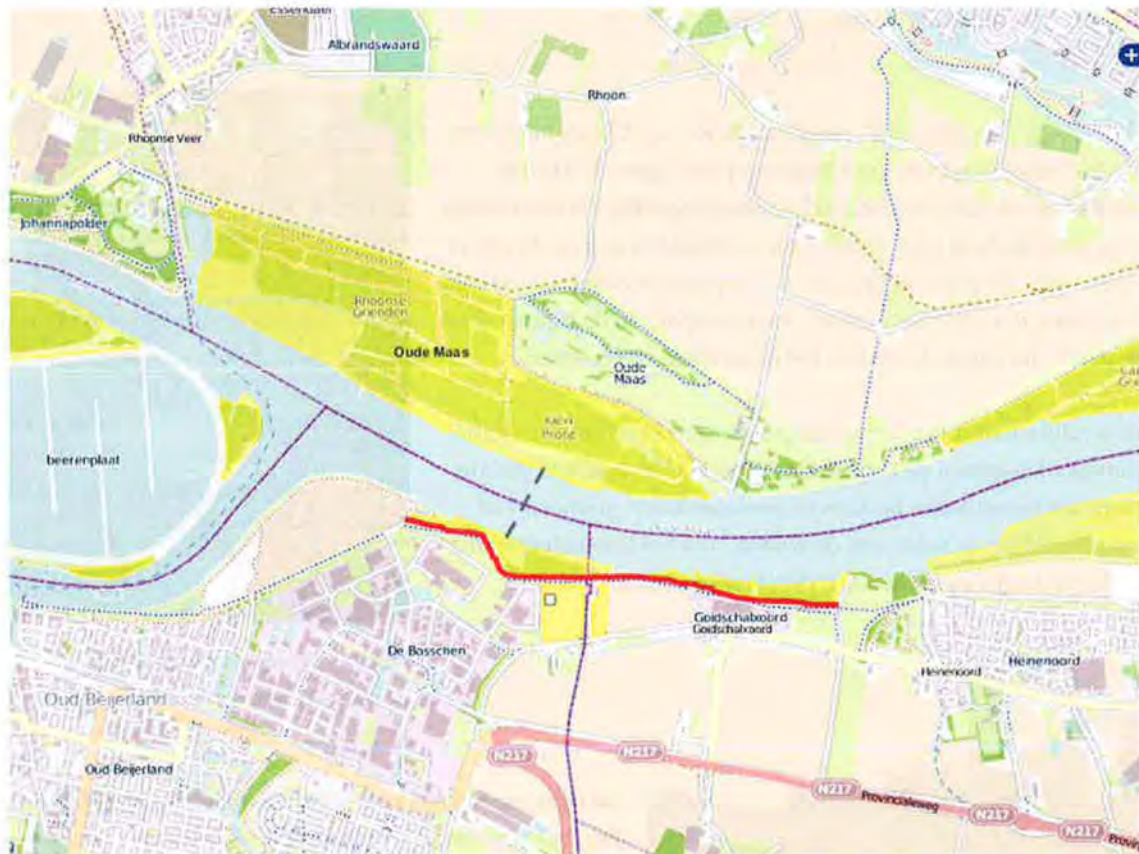


Figuur 7 Binnendijkse natuurgebied Vlietmonding, onderdeel van het Natura 2000 gebied Oude Maas.

Binnendijks ligt ter hoogte van Goidschalxoord een pallet- en kistenfabriek (PKF) en bij Oud-Beijerland een industrieterrein De Bosschen. Ingeklemd tussen het industrieterrein en de bebouwing van Goidschalxoord ligt het natuurgebied de Vlietmonding, onderdeel van het Natura 2000-gebied de Oude Maas. Er geldt hier een natuurlijk peilbeheer: nat in de winter en droog in de zomer. Dit is gunstig

voor diverse flora en fauna. Het waterrijke gebied vormt een geschikt leefgebied voor onder andere de Noordse woelmuis. Bij grote hoeveelheden neerslag kan de Vlietmonding tijdelijk onder water worden gezet. De Noordse woelmuis kan zich dan terugtrekken op de "vluchtheuvels" in het midden van het gebied.

In het overige binnendijkse gebied vindt akkerbouw en veeteelt plaats. Buiten de bebouwde kom wordt het dijkvak binnendijs begrensd door een smalle watergang met een steil talud en rietbegroeiing.



Figuur 8 De ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas (geel) nabij het dijkvak Bossendijk (rood).

5

Afbakening effecten en reikwijdte

5.1 INLEIDING

Als gevolg van het initiatief kunnen een aantal effecten optreden, welke mogelijk gevolgen hebben op instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000-gebieden. Hierbij wordt, indien relevant, onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten (tijdens en direct na de uitvoeringsfase) en permanente effecten (tijdens de gebruiksfase). Voor de afbakening van de effecten is de effectenindicator van het ministerie EL&I als leidraad gebruikt. Op basis van de milieufactoren die gepaard gaan met de werkzaamheden en de impressies van het veldbezoek is een inschatting gemaakt of de instandhoudingsdoelen (soorten/habitats) van de beschermde gebieden hiervan effecten kunnen ondervinden.

De hierna volgende effecten treden op als gevolg van het initiatief.

5.2 AFBAKENING EFFECTEN EN REIKWIJDTE

5.2.1 OPPERVLAKEVERLIES

Tijdelijk effect

Tijdens de uitvoeringsfase zal gebruik gemaakt worden van het reeds bestaande onderhoudspad als werkweg. Extra benodigde werkwegen worden niet aangelegd. Hierdoor is er geen sprake van tijdelijk ruimtebeslag.

Permanent effect

De dijk zelf ligt niet in een beschermd natuurgebied, maar de dijk grenst wel aan het Natura 2000 gebied Oude Maas. Dit is over nagenoeg over de gehele lengte buitendijks het geval en binnendijks tussen de Hermanus Boerhaavestraat en de Goidschalxoordsedijk (zie figuur 8). Buitendijks (zie hoofdstuk 2 en bijlage 2) zal er als gevolg van de dijkversterking geen ruimtebeslag plaatsvinden. Binnendijks wordt de dijk echter ongeveer vijftien meter verbreed, waardoor er binnendijks sprake is van ruimtebeslag (zie bijlage 2).

Permanent oppervlakteverlies binnendijks is dus mogelijk een relevant effect. Hierdoor is een direct effect op de onder de Natuurbeschermingswet beschermde natuurwaarden dan ook niet uit te sluiten.

5.2.2 VERSTORING (OPTISCH, LICHT, GELUID, TRILLING)

Tijdelijk effect

De werkzaamheden aan de Bosschendijk kunnen leiden tot verstoringsreacties bij grondgebonden zoogdieren. Het gebruik van machines brengt trilling in de bodem met zich mee, gepaard gaande met geluid. Zowel de uitstoot van geluid door machines als de aanwezigheid en beweging van mensen en materieel (optische verstoring) leiden tot verstoringsreacties. De reikwijdte van de effecten van de meest

geluid producerende activiteiten zijn maatgevend voor de worst-case effecten. Bij deze ontwikkeling zijn de geluidseffecten van het ontgronden, vergraven en afvoeren het meest verstorend. Uitgaande van circa 7 vrachtwagenbewegingen per uur, de aanwezigheid van één kraan en één shovel ligt de LAeq 24 uur 40 dB(A) contour op circa 160 meter van de werkzaamheden.

Verstoring door verlichting en nachtelijke verstoring wordt op voorhand uitgesloten, aangezien de werkzaamheden zoveel mogelijk tussen zonsopkomst en zonsondergang worden uitgevoerd (zie hoofdstuk 2). Wanneer dit niet mogelijk is zal de verlichting door bouwlampen alleen functioneel binnendijs worden toegepast, zodat er in buitendijs geen sprake is van verstoring.

Geluidsverstoring en verstoring door beweging van mensen en trilling van machines is mogelijk een relevant effect. Een direct effect op de onder de Natuurbeschermingswet beschermde natuurwaarden is dan ook niet uit te sluiten.

Permanent effect

Na het afronden van de werkzaamheden zijn er geen machines en werklieden aanwezig op en rondom de dijk. Er zal dan ook geen sprake zijn van een permanente toename van geluid en beweging op het plangebied en omgeving.

Permanente verstoring is geen relevant effect.



BARRIEREWERKING

Door de dijkverbreeding zal de totale dijk breder worden. In de huidige situatie vormt de (openheid van de) dijk echter ook al een barrière. Voor wat betreft de barrièrewerking op de bereikbaarheid van het binnendijs gelegen natura 2000-gebied zal er om die reden niet veel veranderen.



ONOPZETTELIJK DODEN EN VERWONDEN VAN DIEREN

Tijdelijk effect

Bij het uitvoeren van de verbreding van de dijk kunnen binnendijs bij de Vlietmonding dieren worden gedood en verwond. Dit wordt tegengegaan door voorafgaand aan de werkzaamheden de dijk ongeschikt te maken als leefgebied van grondgebonden zoogdieren en (broed)vogels. Dit wordt gedaan door de vegetatie tot 10 cm boven de grond af te maaien. Dit wordt minimaal één week voorafgaand aan de werkzaamheden uitgevoerd.

Daarnaast zal het gebruik van machines met zich mee brengen dat de fauna gewaarschuwd wordt door de trillingen in de bodem en wegvlucht.

Het doden en verwonden van dieren bij de werkzaamheden is geen relevant effect.

Permanent effect

Na het afronden van de werkzaamheden zijn er geen machines en werklieden aanwezig op en rondom de dijk.

Het doden en verwonden van dieren is geen relevant permanent effect.

5.3 AFBAKENING GEBIEDEN

Als gevolg van de dijkversterking is er binnendijs sprake van ruimtebeslag en mogelijk is er sprake van verstoring door geluid, trilling en optische verstoring. Het effect van het ruimtebeslag blijft beperkt tot de locatie zelf (binnendijs). De reikwijdte van de geluidsverstoring is afhankelijk van het type activiteiten dat wordt uitgevoerd. De reikwijdte van de effecten van de meest geluid producerende activiteiten zijn maatgevend voor de worst-case effecten. Bij deze ontwikkeling zijn de geluidseffecten van het ontgronden, vergraven en afvoeren het meest verstorend. Uitgaande van circa 7 vrachtwagenbewegingen per uur, de aanwezigheid van één kraan en één shovel ligt de LAeq 24 uur 40 dB(A) contour op circa 160 meter van de werkzaamheden. Dit houdt in dat effecten beperkt zijn tot het Natura 2000-gebied Oude Maas. Negatieve effecten op andere beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten) zijn uitgesloten.

In deze paragraaf worden de instandhoudingsdoelen van dit beschermd natuurgebied beschreven.



Figuur 9 De ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas (geel) nabij het dijkvak Bosschendijk (rood).

5.3.1 OUDE MAAS

De Oude Maas is in mei 2003 aangemeld als Natura 2000-gebied bij de Europese Unie, waarna het gebied in december 2004 door de EU op een lijst met beschermde gebieden is geplaatst. In 2011 is het gebied definitief aangewezen, gevolg door een wijzigingsbesluit. De wijzigingen betreffen het onttrekken van de dijktafsluitingen aan het aangewezen gebied. Redenatie hiervoor is dat de dijktafsluitingen aan de rand van het gebied geen habitattypen herbergen waarvoor het gebied is aangewezen en ook niet behoren tot het leefgebied van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De beschermingszone langs de onderkant van de dijktafsluitingen blijven wel tot het gebied behoren.

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwaters niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetaties.⁴

De buitendijkse oeverlanden voor de dijk bevatten beschermde habitattypen (zie tabel 1 en figuur 10). Een aanzienlijk deel van deze buitendijkse grienden bestaat uit het habitatype H91E0 Vochtige alluviale bossen, subtype A Zachthoutoibos. Voor dit type is een behoudsdoelstelling geformuleerd. Op de oeverlanden aanwezige ruigten en rietruigten maken onderdeel van het habitatype H6430 Ruigten en zomen, subtype B Harig wilgenroosje. Voor dit habitatype is een uitbreidingsopgave voor het oppervlak geformuleerd. Van habitatype H3270 Slikkige rivieroeveren zijn aan de oevers van de Oude Maas nabij de Bosschendijk fragmenten aanwezig. Deze fragmenten zijn echter kleiner dan 1 are (100 m²); het minimum oppervlak voor het habitatype.

Kwalificerende waarden	SVI landelijk	Doelstelling	Doelstelling	Doelstelling
habitatrichtlijn		oppervlakte	kwaliteit	populatie
Habitattypen				
H3270 Slikkige rivieroeveren	-	=	=	
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	↑	=	
H910E0A Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	=	
Soorten				
H1337 Bever		=	=	=
H1340 Noordse woelmuis	--	↑	↑	↑

Tabel 1 Instandhoudingsdoelen Oude Maas (Bron: Besluit Oude Maas)

Legenda

SVI landelijk (landelijke staat van instandhouding): -- zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig

Doelstelling oppervlak: ↑ uitbreiding; = behoud

Doelstelling kwaliteit: ↑ verbetering; = behoud

Doelstelling populatie: ↑ uitbreiding; = behoud

⁴ Uit: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=9&id=n2k108>



Figuur 10 De ligging van voor het Natura 2000-gebied Oude Maas kwalificerende habitattypen nabij het dijkvak Bosschendijk.

5.4 AFBAKENING INSTANSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Op basis van de hierboven gemaakte afbakening van effecten worden in deze paragraaf de instandhoudingsdoelen afgebakend op basis van aanwezigheid (in ruimte en tijd) in het beïnvloedingsgebied van de dijkversterking en gevoeligheid voor verstoring.

5.4.1 HABITATTYPEN

Zoals in paragraaf 5.2 aangegeven is er sprake van binnendijkse ruimtebeslag. Hier zijn geen kwalificerende habitattypen gelegen (zie figuur 10). Daarnaast zijn habitats niet gevoelig voor geluidsverstoring en optische verstoring. Een effect op habitattypen kan dan ook worden uitgesloten.

5.4.2 HABITATSOORT BEVER

Verstoring

De werkzaamheden aan de Bosschendijk kunnen leiden tot verstoringen bij de bever. Zowel de uitstoot van geluid (mensen en materieel) als de aanwezigheid en beweging van mensen (optische verstoring) en materieel (trilling) kunnen leiden tot verstoringen.

Het buitendijkse gebied is door de aanwezige oeverlanden bestaande uit grienden van wilgen geschikt als leefgebied voor de bever. Bevers vanuit de directe omgeving, bijvoorbeeld vanuit de burcht aan de overkant van de Oude Maas, kunnen het plangebied ook bereiken, wat blijkt uit de waarneming van een zwemmend individu in de Oude Maas bij het dijktraject. Uit het onderzoek in 2009 (Zoogdiervereniging) en 2010 (Van der Helm) is echter gebleken dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van het leefgebied van de bever. In het plangebied, zowel binnendijks als buitendijks, zijn geen verblijfplaatsen van de bever aanwezig. Ook zijn er geen sporen, wissels, vraatsporen en andere aanwijzingen aangetroffen die

aantonen dat deze soort hier verblijft of foerageert. In het plangebied bevindt zich dus geen leefgebied van de bever.

Daarnaast vinden de werkzaamheden plaats tussen zonsopkomst en zonsondergang, buiten de nachtelijke periode dat de bever normaliter actief is.

Verstoring van de bever door de dijkversterking wordt dan ook uitgesloten.

Ruimtebeslag

Buitendijks is geen sprake van een ruimtebeslag (zie hoofdstuk 2 en paragraaf 5.2). Binnendijks is dit wel aan de orde. Beide vormen geen leefgebied voor de bever. Verstoring door ruimtebeslag kan ook uitgesloten worden.

5.1.1 HABITATSOORT NOORDSE WOELMUIS

Verstoring

De werkzaamheden aan de Bosschendijk kunnen leiden tot verstoringsreacties bij grondgebonden zoogdieren. Zowel de uitstoot van geluid als de aanwezigheid en beweging van mensen (optische verstoring) en materieel (trilling) kunnen leiden tot verstoringsreacties. Het buitendijkse gebied is door de aanwezige oeverlanden bestaande uit grienden van wilgen geschikt als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Ook het binnendijks gelegen, speciaal voor de Noordse woelmuis ingerichte, natuurgebied is geschikt als leefgebied voor de Noordse woelmuis.

Met betrekking tot de gevoeligheid van de Noordse woelmuis voor geluidsverstoring en beweging geldt dat er géén literatuurbronnen of praktijksituaties bekend zijn die er op wijzen dat genoemde soorten hiervoor gevoelig zouden zijn. De Zoogdierverseniging heeft in het kader van de herinrichting van de Willempolder bij Spijkenisse een expert judgement gedaan van de gevoeligheid van de Noordse woelmuis voor verstoring als gevolg van licht, trillingen en geluid. Hierin wordt op basis van enkele praktijkvoorbeelden geconcludeerd dat deze soort niet gevoelig is voor verstoring. Een voorbeeld met betrekking tot de Noordse woelmuis wordt gevormd door de aanwezigheid van de Noordse woelmuis in de berm van een drukke autoweg op Texel (Zoogdierverseniging, 2011). Daarnaast zal het gebruik van zware machines met zich mee brengen dat de aanwezige individuen door de trilling in de bodem gewaarschuwd worden en tijdig wegvluchten. Verstoring van de Noordse woelmuis wordt dan ook uitgesloten.

Ruimtebeslag

Buitendijks is geen sprake van een ruimtebeslag (zie hoofdstuk 2 en paragraaf 5.2). Binnendijks is dit wel aan de orde. Aangezien dit gebied is aangewezen als leefgebied van de Noordse woelmuis, en deze soort een uitbreidingsdoelstelling heeft is een effect in eerste instantie niet uit te sluiten.

6

Effectbepaling

In dit hoofdstuk wordt voor die instandhoudingsdoelen waarvoor in de vorige stappen effecten niet kon worden uitgesloten beschreven welke effecten worst-case kunnen optreden.

6.1 NOORDSE WOELMUIS (H1340)

Voorkomen

De Noordse woelmuis is een soort die kan voorkomen in zeer uiteenlopende habitats. Het habitat wordt echter veelal gekenmerkt door een dynamisch milieu met wisselende waterstanden en een hoge bedekkingsgraad aan vegetatie. De belangrijkste zijn rietland en -ruigte en nat schraalgrasland. De gebieden moeten noch te open noch te dichtbegroeid zijn. Geschikte leefgebieden dienen een omvang te hebben van tenminste 7,5 hectare (La Haye & Drees, 2004).

In gebieden waar naast de Noordse woelmuis ook woelmuissoorten als veldmuis en aardmuis voorkomen ondervindt de Noordse woelmuis concurrentie van de andere soorten. Eén van de sleutelfactoren voor het voorkomen van de Noordse woelmuis in gebieden waar ook soorten als aardmuis en veldmuis voorkomen lijkt te worden gevormd door een sterk wisselende waterstand. In gebieden die 's winters regelmatig overstroomd of een hoge waterstand kennen, kan de Noordse woelmuis zich dan naast de veldmuis en aardmuis handhaven (La Haye & Drees, 2004). De soort wordt dan teruggedrongen tot de meer karakteristieke, zeer natte biotopen, zoals rietland, moeras, drassige hooilanden, vochtige duinvalleien en periodiek overstroomde terreinen. Indien deze biotopen ontbreken, zal de soort worden verdreven.

Zonder concurrentie komt de Noordse woelmuis in een veel bredere range van biotopen voor dan met concurrentie, getuige bijvoorbeeld de situatie op Texel (Bekker & Koelman, 2007) en sommige eilanden in het Deltagebied.

Het Deltagebied omvat verschillende Natura-2000 gebieden in Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Brabant. Slechts in enkele van deze gebieden komen levensvatbare populaties Noordse woelmuizen voor. Het deelleefgebied Oude Maas, waar de Noordse woelmuis nog voorkomt, is daardoor van belang voor het duurzaam voortbestaan van de Noordse woelmuis in deze regio. In dit gebied zijn in totaal in maar zes km-hokken Noordse woelmuizen aangetoond, waaronder in de gebieden Klein profijt en de Berenplaat. Deze gebieden zijn gelegen aan de andere kant van de Oude Maas ten opzichte van het plangebied.

In het Natura 2000-gebied Oude Maas is door de afsluiting van het Haringvliet de getijdendynamiek sterk afgenomen, waardoor hoge delen van het gebied niet meer bij hoogwater door getijdenbeweging overspoeld worden. Hierdoor is het gebied minder geschikt geworden voor de Noordse woelmuis. Daarnaast hebben door het stoppen van beheer grote oppervlaktes geschikt leefgebied (riet- en ruigtebegroeiingen) zich ontwikkeld tot bos, waarmee een flink verlies aan habitat voor de soort is opgetreden. De totale populatieomvang van de Noordse woelmuis in het Natura 2000-gebied Oude Maas

is niet bekend. Wel is duidelijk dat deze vrij beperkt is (per locatie zijn nooit meer dan acht individuen gevangen) en sterk onder druk staat (Zoogdiervereniging, 2009).

In 2009 is er door de Zoogdiervereniging een onderzoek uitgevoerd met als doel het relatief belang te bepalen van de Bosschendijk en de gebieden er om heen als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Gezien de aanwezigheid van de Noordse woelmuis aan de overkant van de Oude Maas (Klein Profijt) en ten westen van het onderzoeksgebied (Berenplaat) en het zwemvermogen van deze soort, werd de aanwezigheid wel verwacht. Onduidelijk was echter in hoeverre geschikt habitat aanwezig is en met welke dichtheden de Noordse woelmuis voorkomt.

De Zoogdiervereniging heeft het buitendijkse en binnendijkse gebied geïnventariseerd op de Noordse woelmuis. De ligging van de vanglocaties is in figuur 11 weergegeven. Buitendijks zijn drie Noordse woelmuizen (locatie 1 en 2), 38 bosmuizen en 64 bosspitsmuizen gevangen. Binnendijks zijn acht huispitsmuizen en twee veldmuizen (locatie 8) gevangen.



Figuur 11 De ligging van de vanglocaties van het onderzoek van de Zoogdiervereniging uit 2009.

De Noordse woelmuizen die buitendijks zijn gevangen betroffen een volwassen mannelijke Noordse woelmuis, een halfvolwassen vrouwtje en een jong vrouwtje. Op grond hiervan kan geconcludeerd worden dat binnen het buitendijkse gebied voortplanting plaats vindt. Aangezien de Noordse woelmuizen alleen aan de meest westelijke zijde in de grienden zijn aangetroffen is het aannemelijk dat er sprake is van regelmatige uitwisseling met de populatie van de grienden bij Berenplaat. In de buitendijkse oeverlanden ten oosten van het gemaal de Bosschen is de Noordse woelmuis niet aangetroffen. Hier is ook de directe concurrent van de Noordse woelmuis, de veldmuis, niet aangetroffen. Waarschijnlijk zijn deze oostelijke buitendijkse oeverlanden beperkt van belang als leefgebied voor de Noordse woelmuis vanwege het grotendeels afwezig zijn van geschikt habitat.

Het dijktracé en nabije omgeving is op dit moment dan ook beperkt geschikt is voor de Noordse woelmuis, met name vanwege de sterke verbossing. Het aantal Noordse woelmuizen hier is zeer gering

(Zoogdiervereniging, 2009). Geen van de plekken vormt een bronlocaties (> 7,5 ha geschikt biotoop met minimaal 50 reproductieve mannelijke en 100 reproductieve vrouwelijke Noordse woelmuizen). Dit betekent dat op deze locaties de Noordse woelmuis niet duurzaam aanwezig blijft en afhankelijk is van immigratie van elders. De geschikte habitats dienen dus onderling verbonden te zijn en te blijven. Aangezien de soort er in relatief lage dichtheden voorkomt en geschikt habitat beperkt aanwezigheid is, kan geconcludeerd worden dat er buitendijks geen duurzame populatie aanwezig is. Indien niets gedaan wordt zal door verdergaande verbossing van de, momenteel nog, voor de Noordse woelmuis geschikte locaties als leefgebied voor de Noordse woelmuis verdwijnen (Zoogdiervereniging, 2009). Binnendijks zijn er geen Noordse woelmuizen gevangen, wel zijn er acht huisspitsmuizen en twee veldmuizen, een concurrent van de Noordse woelmuis, aangetroffen. Gezien het onderzoek naar de Noordse woelmuis kort na de graafwerkzaamheden plaats vond bevatte het binnendijkse, voor de Noordse woelmuis, ingerichte Natura 2000-gebied, nog geen geschikt habitat voor de Noordse woelmuis.

Ook in 2010 is een inventarisatie uitgevoerd (Van der Helm) naar de Noordse woelmuis, zowel binnen- als buitendijks. Bij deze inventarisatie werden geen Noordse woelmuizen aangetroffen. Wel zijn er buitendijks 25 dwergmuizen, 4 veldmuizen, 9 bosmuizen en 7 bosspitsmuizen aangetroffen. Binnendijks zijn geen vangsten gedaan. Het feit dat de Noordse woelmuis niet is aangetroffen ondersteunt de conclusie uit 2009 dat er ter plaatse geen duurzame populatie voorkomt.

Conclusie

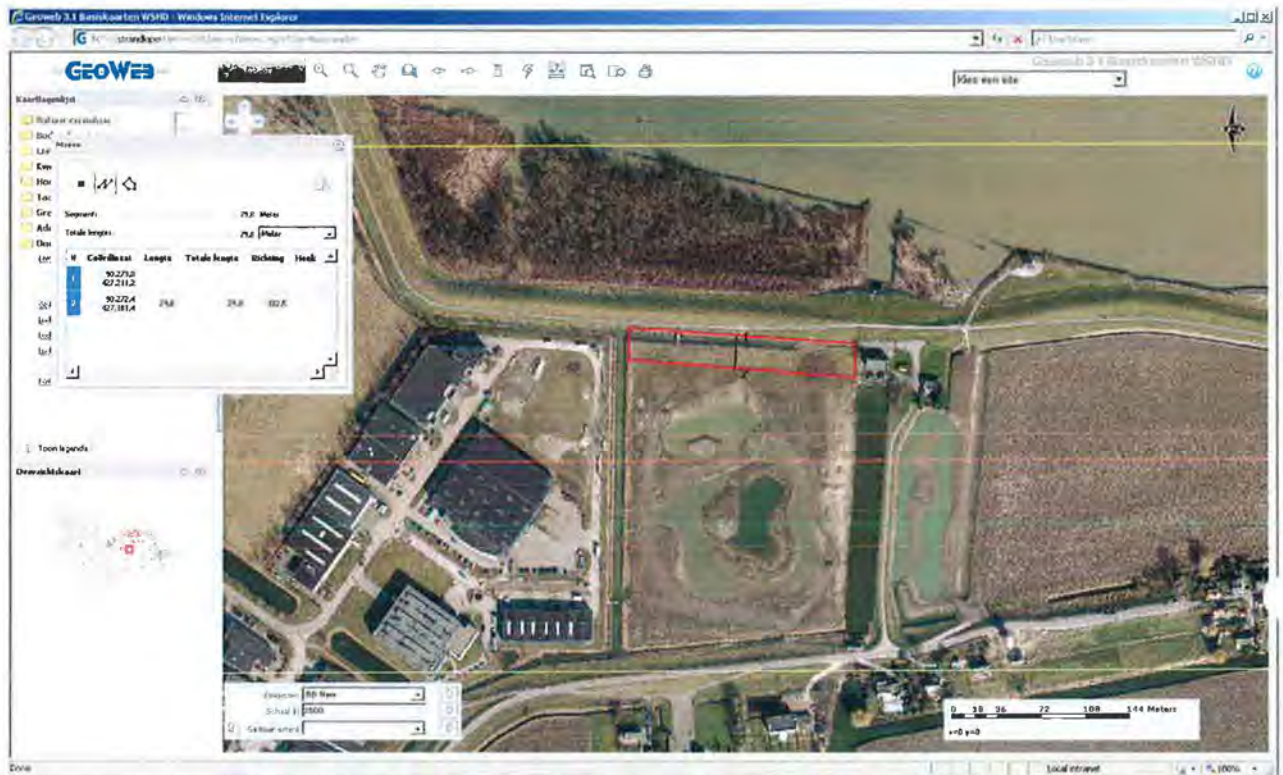
Op basis van de vangsten in 2009 moet geconcludeerd worden dat de buitendijkse rietlanden bij de Bosschendijk onderdeel uitmaken van het leefgebied van de Noordse woelmuis, maar geen bronlocatie vormen. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat het binnendijkse gebied in potentie geschikt is, maar ten tijde van het onderzoek nog niet gekoloniseerd was. Noordse woelmuizen zijn, in theorie, in staat om de Oude Maas over te steken. Het is daardoor mogelijk dat migrerende Noordse woelmuizen vanaf de Bosschendijk zich naar het natuurgebied Vlietmonding en verder naar het zuiden verplaatsen. De ligging van de Bosschendijk is dus zeer strategisch binnen het (toekomstige) netwerk van de Noordse woelmuis. De dijk zelf vormt hierbij echter een barrière. Door de korte vegetatie op deze dijk is hij niet alleen minder geschikt als leefgebied voor de Noordse woelmuis, maar ook om als verbindingszone te functioneren. Noordse woelmuizen steken liever geen "open vlakte zonder dekking" over. Dit vanwege de verhoogde kans op predatie. De vraag is dus of het binnendijkse gebied door Noordse woelmuizen gekoloniseerd gaat worden en op welke termijn, vanwege het ontbreken van een verbindingszone en de aanwezigheid van concurrenten (Zoogdiervereniging, 2009).

Effectbepaling

Oppervlakteverlies

Het binnendijkse deel van het Natura 2000 gebied de Oude Maas bij de Bosschendijk betreft een recentelijk (2009) natuurvriendelijk ingericht gebied, genaamd Vlietmonding. De inrichting van dit gebied is gedaan in kader van het Vlietproject van het waterschap (www.vlietproject.nl). Het Waterschap heeft het gebied onder andere geschikt gemaakt voor de Noordse woelmuis. Het gebied is echter nu nog niet gekoloniseerd door de Noordse woelmuis, en het is de vraag of dit gaat gebeuren, gezien de slechte bereikbaarheid en het voorkomen van de concurrent veldmuis (Zoogdiervereniging, 2009).

Bij het project Vlietmonding is destijds technisch rekening gehouden met een toekomstige dijkversterking. Een strook grond langs de teen van de dijk is niet ingericht als natte natuur zoals de rest van het project, omdat dit de stabiliteit van de huidige waterkering in gevaar brengt. Deze strook is vanaf de binnendijkse teen van de dijk ongeveer 30 meter breed (zie figuur 12).



Figuur 12 Ligging van de niet voor de Noordse woelmuis ingerichte zone (rood omlijnde zone).

Aangezien deze strook, waarbinnen nu de binnendijkse dijkversterking (inclusief watergang) is voorzien, hoger en droger ligt dan de rest van het gebied zal het weinig overstromingsdynamiek hebben. Door de aanwezigheid van de veldmuis, een concurrent van de Noordse woelmuis, zullen dit soort gebieden met weinig overstromingsdynamiek geen habitat zijn voor de Noordse woelmuis.

Deze strook dient tevens als beschermingszone van de dijk, zoals beschreven in de Keur van het Waterschap Hollandse Delta. In deze zone mogen onder andere geen afgravingen plaatsvinden, omdat dit de stabiliteit van de waterkering in gevaar brengt. Omdat een verlaging, en dus een vernatting, van deze strook niet mogelijk is onder de Keur, is het ook niet mogelijk om deze strook in de toekomst alsnog geschikt te maken voor de Noordse woelmuis. Hierbij moet opgemerkt worden dat na de dijkversterking de beschermingszone van de dijk niet een stuk wordt opgeschoven.

De strook vormt dus geen potentieel leefgebied van de Noordse woelmuis. De strook is vanaf de binnendijkse teen van de dijk ongeveer 30 meter breed. Het ruimtebeslag van de binnendijkse dijkversterking, inclusief de verplaatste watergang, valt binnen deze niet voor de Noordse woelmuis ingerichte zone (zie hoofdstuk 2 en bijlage 2).

Daarnaast zal de oever van de te verplaatsen watergang, die in de niet voor de Noordse woelmuis ingerichte zone komt te liggen, aan de binnenzijde aangelegd worden met een natuurvriendelijke oever (talud van 1:5 tot 1:7). Hierdoor wordt een geleidelijke overgang gecreëerd tussen nat en droog (plas-dras situatie) met kruidenrijke riet- en zeggenvegetatie, geschikt voor de Noordse woelmuis. Dit zorgt voor een kwaliteitsimpuls voor het leefgebied van deze soort.

Er is dus geen sprake van ruimtebeslag op potentiële leefgebieden van de Noordse woelmuis in de Vlietmonding.

Conclusie

Het deel waar binnendijks ruimtebeslag plaatsvindt is vanwege de relatief hoge en droge ligging, waardoor overstromingsdynamiek ontbreekt, en de aanwezigheid van concurrenten nu en in de toekomst weinig geschikt als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Daarnaast worden natuurvriendelijke oevers gerealiseerd. Daarom kan geredeneerd worden dat de dijkuitbreiding niet leidt tot het verkleinen van het leefgebied van de Noordse woelmuis. Effectief gaat er geen areaal van de Noordse woelmuis verloren en staat de dijkversterking de uitbreidingsdoelstelling van de Noordse woelmuis niet in de weg. De dijkversterking zal er dan ook niet toe leiden dat de uitbreidingsdoelstelling niet wordt gehaald en leidt niet tot een verslechtering van het leefgebied van de Noordse woelmuis.

7

Conclusie

De realisatie en het gebruik van de dijkversterking Bosschendijk leidt niet tot verslechtering van leefgebieden van soorten of habitattypen die beschermd worden onder de Natuurbeschermingswet 1998.

Bijlage 1

Literatuurlijst

- ARCADIS, 2013. Milieueffectrapport Dijkversterking Hoeksche Waard Noord, concept.
- ARCADIS, 2013. Ontwerp Projectplan Dijkversterking Hoeksche Waard Noord, concept.
- Bekker, D.L. & R.M. Koelman, 2007. Inhaalslag verspreidingsonderzoek Nederlandse zoogdieren VONZ 2006, deel 2. De Noordse woelmuis. VZZ rapport 2007.018. Zoogdierverseniging VZZ.
- La Haye, M. & J.M. Drees, 2004. Beschermingsplan Noordse woelmuis. Ministerie van LNV.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Van der Helm Milieubeheer, 2010. Inventarisatie beschermde soorten die dijken Hoekse Waard te Zuid-Holland.
- Zoogdierverseniging, 2009. Onderzoek naar belang van de Bosschendijk voor de Noordse woelmuispopulatie van de Oude Maas. Inclusief onderzoek naar aanwezigheid van concurrerende muizensoorten en de bever.
- Zoogdierverseniging, 2011. Expert judgement Noordse woelmuis en bever Spijkenisse, beoordeling ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging.

Tekeningen projectplan dijkversterking



Colofon

VERSLECHTERINGSTOETS BOSSCHENDIJK T.B.V. DIJKVERSTERKING HOEKSCHÉ WAARD NOORD

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Hollandse Delta

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Peggy-Ann de Ridder

GECONTROLEERD DOOR:

J. Ohm Msc.

VRIJGEGEVEN DOOR:

E.H.C. Beishuizen Msc.

31 januari 2013

076588813:D

ARCADIS NEDERLAND BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK Hoofddorp

Tel 023 5668 411

Fax 023 5611 575

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Bijlage 6

Verslechteringstoets

Bijlage 7

Kadastrale tekening

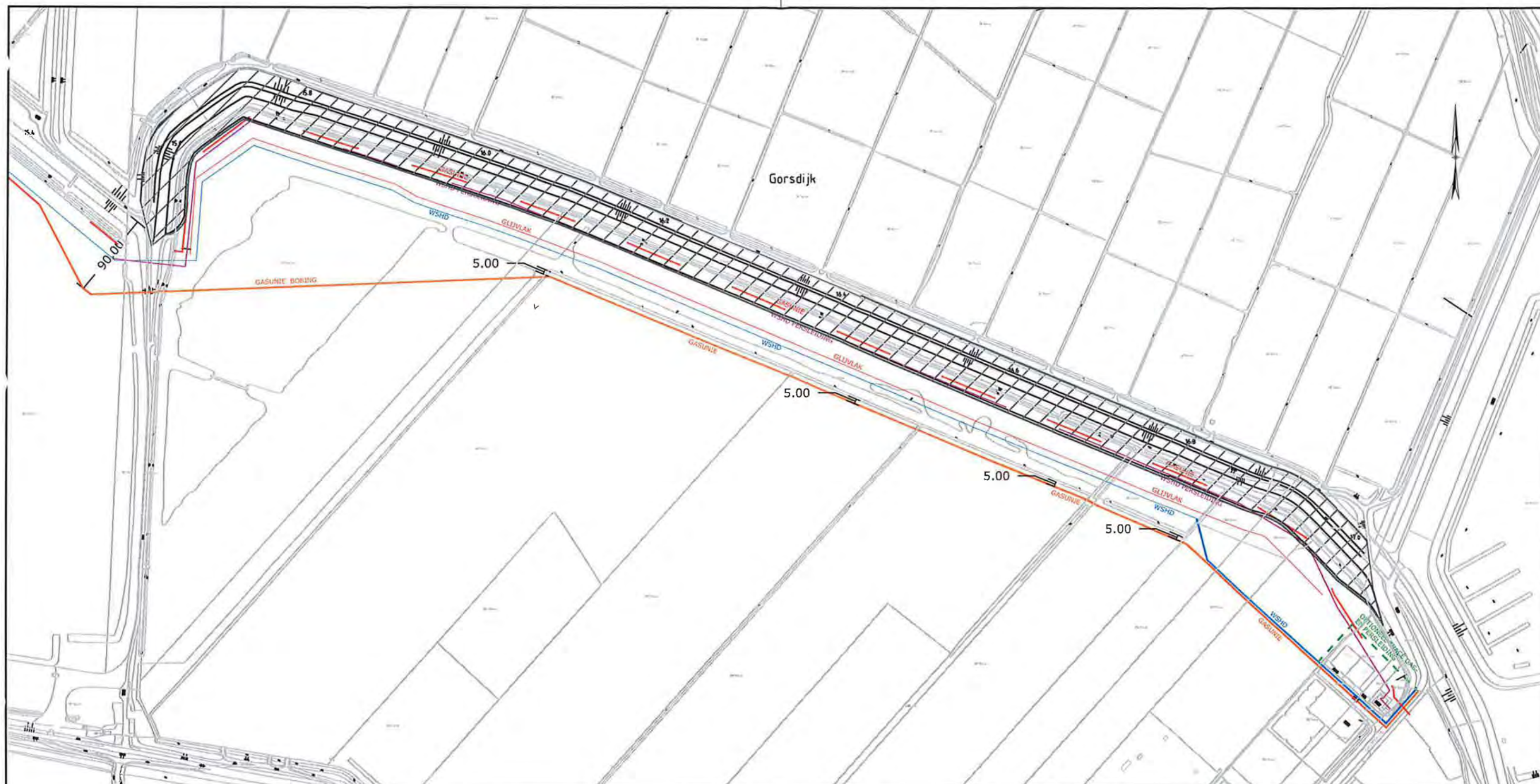
Kadastrale gegevens dijkversterking Hoeksche Waard Noord

Grondplannummers zijn te vinden op tekening met referentie 13106A05 (3 bladen).

Grondplan nummer	Perceelcode kadastraal	Gebied
1	BEL01A1432G0	Bosschendijk
3	BEL01L1066G0	Bosschendijk
3A	BEL01L1083G0	Bosschendijk
4	BEL01L1120G0	Bosschendijk
5	BEL01L1122G0	Bosschendijk
7	BEL01L1130G0	Bosschendijk
8	BEL01L1131G0	Bosschendijk
8A	BEL01L1131G0	Bosschendijk
9	BEL01L1132G0	Bosschendijk
9A	BEL01L1132G0	Bosschendijk
10	BEL01L1142G0	Bosschendijk
11	BEL01L1162G0	Bosschendijk
27A	GVD02E46G0	Gorsdijk
29	GVD02E672G0	Gorsdijk
29A	GVD02E672G0	Gorsdijk
30	GVD02E696G0	Gorsdijk
31A	GVD02E702G0	Gorsdijk
32	GVD02E703G0	Gorsdijk
36	GVD02H105G0	Gorsdijk
36A	GVD02E105G0	Gorsdijk
37	GVD02H106G0	Gorsdijk
37A	GVD02E106G0	Gorsdijk
38	GVD02H114G0	Gorsdijk
39	GVD02H118G0	Gorsdijk
40	GVD02H119G0	Gorsdijk
40A	GVD02H119G0	Gorsdijk
41	GVD02H120G0	Gorsdijk
41A	GVD02H120G0	Gorsdijk
48	HNO02G1316G0	Bosschendijk
49	HNO02G1317G0	Bosschendijk
51	HNO02G1358G0	Bosschendijk
52	HNO02G1358G0	Bosschendijk
53	HNO02G713G0	Bosschendijk
55	HNO02G826G0	Bosschendijk
56	HNO02G878G0	Bosschendijk
57	HNO02G880G0	Bosschendijk
58	HNO02G955G0	Bosschendijk
60	HNO02G998G0	Bosschendijk
64A	PTH01C2475G0	Simonsdijkje
65A	PTH01C2744G0	Simonsdijkje
67	PTH01E151G0	Simonsdijkje
68	PTH01E152G0	Simonsdijkje
69	PTH01E153G0	Simonsdijkje
70	PTH01E154G0	Simonsdijkje
71	PTH01E157G0	Simonsdijkje
72	PTH01E158G0	Simonsdijkje
75A	PTH01E166G0	Simonsdijkje
79A	PTH01E191G0	Simonsdijkje

Bijlage 8

Voorstel tracé K&L



Topografische ondergrond: Copyright (c) Kadaster, Apeldoorn

LEGENDA :



DIJKVERSTERKING



HUIDIG TRACÉ GASLEIDING (GASUNIE)



HUIDIG TRACÉ PERSLEIDING WSHD



BESTAAND TRACÉ PERSLEIDING WSHD



NIEUW TRACÉ PERSLEIDING WSHD



NIEUW TRACÉ GASLEIDING (GASUNIE)



OPTIONEEL TRACÉ GAS- EN PERSLEIDING



KADASTRALE GRENS



waterschap
Hollandse
Delta

Dijkversterking

Leidingtracé
Gorsdijk

Versie : 16-04-2013

Schaal : 1:4000

Project : HWD-WAK-0005

Blad 1 van 1

DEFINITIEF

Behoort bij :

Referentie : 12052A17

Auteur : G. Boon

Handelsweg 100 Postbus 4103 2980 GC RIDDERKERK
tel. 088 - 974 30 00 fax 088 - 974 30 01 www.wshd.nl info@wshd.nl



BESTAANDE KABELS&LEIDINGEN

---	datatransport
---	buisleiding gevaarlijk inhoud
---	gas lage druk
---	laagspanning
---	middenspanning
---	riool onder druk
---	riool vrijval
---	water
---	overig
---	kadastergrens

NIEUWE KABELS&LEIDINGEN

---	RIOOL
---	DATA
---	DIJKVERSTERKING



DIJKVERSTERKING HOEKSCHER WAARD NOORD

Kabels en leidingen wenstracé
Bosschendijk

Versie : 16-04-2013
Schaal : 1:1000
Project : HWD-WAK-0005
Blad 1 van 1

<BBP-product>

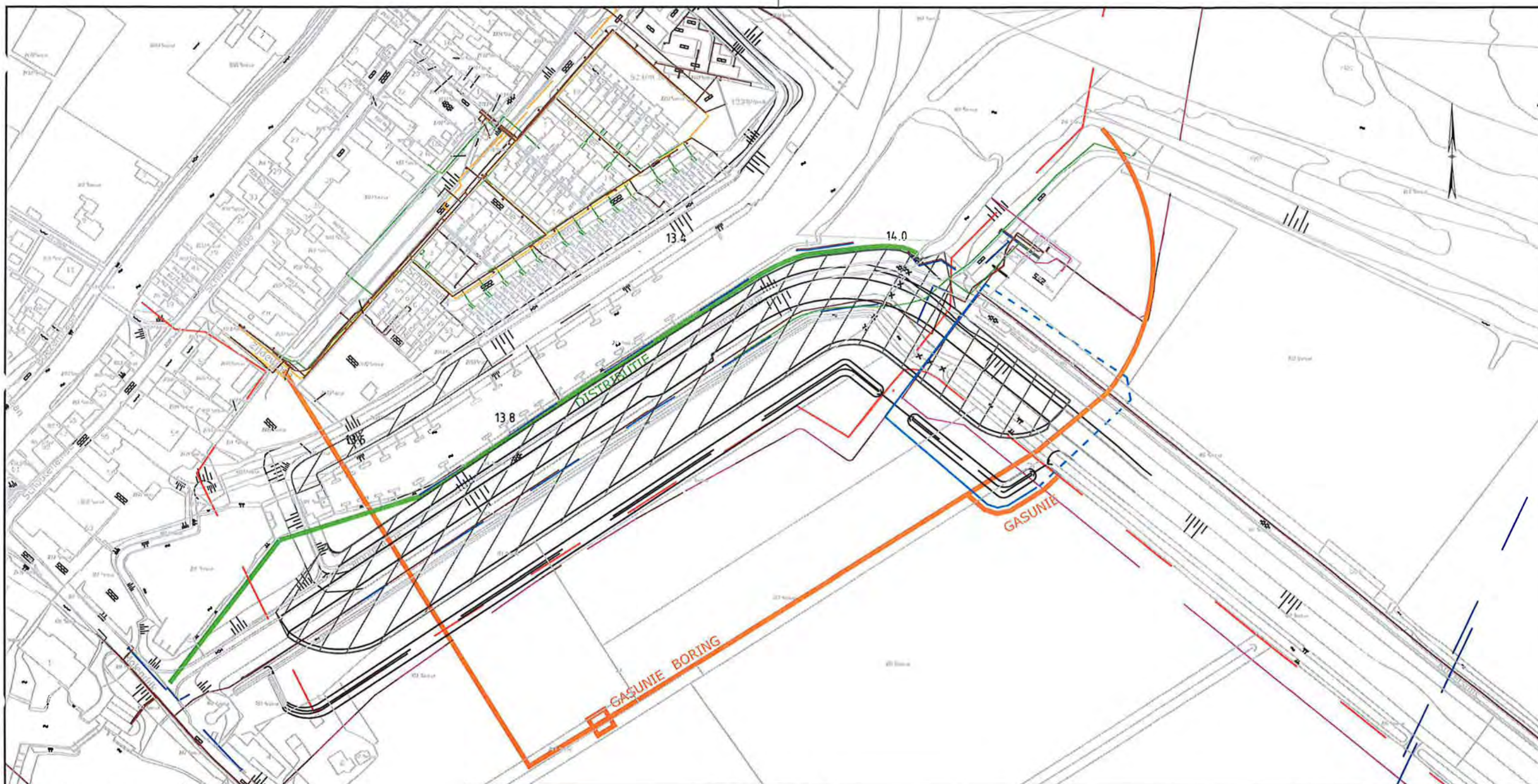
Behoort bij : <RAPPORT/BESTEK>

Referentie : 12052A22

Auteur : G. Boon

Handelsweg 100 Postbus 4103 2980 GC RIDDERKERK
tel. 088 - 974 30 00 fax 088 - 974 30 01 www.wshd.nl info@wshd.nl

Topografische ondergrond: Copyright (c) Kadaster, Apeldoorn



Topografische ondergrond: Copyright (c) Kadaster, Apeldoorn

LEGENDA :

-  DIJKVERSTERKING
-  HUIDIG TRACÉ GASLEIDING (GASUNIE)
-  HUIDIG TRACÉ PERSLEIDING WSHD
-  NIEUW TRACÉ PERSLEIDING WSHD
-  NIEUW TRACÉ GASLEIDING (GASUNIE)
-  TIJDELIJK TRACÉ PERSLEIDING
-  DISTRIBUTIE
-  KADASTRALE GRENS



waterschap
**Hollandse
Delta**

Dijkversterking

Kabels en leidingen wenstracé
Simonsdijkje

Versie : 16-04-2012

Schaal : 1:2000

Project : HWD-WAK-0005

Blad 1 van 1

DEFINITIEF

Behoort bij :

Referentie : 12052A14

Auteur : G. Boon

Handelsweg 100 Postbus 4103 2980 GC RIDDERKERK
tel. 088 - 974 30 00 fax 088 - 974 30 01 www.wshd.nl info@wshd.nl

Colofon

ONTWERP PROJECTPLAN DIJKVERSTERKING HOEKSCHE WAARD NOORD

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Hollandse Delta

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

dr. C Lazonder

GECONTROLEERD DOOR:

ir. M.M. de Visser

VRIJGEGEVEN DOOR:

E.H.C. Beishuizen Msc.

21 februari 2013

076567479:H

ARCADIS NEDERLAND BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK Hoofddorp

Tel 023 5668 411

Fax 023 5611 575

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

