

**BIJLAGE 4      Effectbeschrijving en -beoordeling van kansrijke  
dijkversterkingsvarianten**



**INHOUD**

**BLAD**

1	EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING KANSRIJKE DIJKVERSTERKINGSVARIANTEN	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Westdijk – km 54,9-57,6	3
1.3	Goudswaard – km 57,6-57,9	13
1.4	Dijkverlegging Goudswaard	20
1.5	Molenpolderdijk – km 57,9-58,8	26
1.6	Spuidijk Piershil (westelijk) – km 58,8-60,3	35
1.7	Spuidijk Piershil (oostelijk) – km 60,65-61,28	42
1.8	Spuidijk Nieuw-Beijerland – km 63,2-63,5	48
1.9	Spuidijk landelijk Korendijk en inlaat Brakelsveer – km 65,3-67,3	55



# 1 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING KANSRIJKE DIJKVERSTERKINGSVARIANTEN

## 1.1 Inleiding

In deze bijlage is een uitgebreide beschrijving van de milieueffecten van de kansrijke dijkversterkingsvarianten per dijktraject/dijksectie opgenomen. Deze bijlage is een uitwerking en onderbouwing van de effectbeschrijving en –beoordeling zoals opgenomen in hoofdstuk 7. De effecten zijn beschreven aan de hand van het beoordelingskader, zoals dat is opgenomen in hoofdstuk 6.

## 1.2 Westdijk – km 54,9-57,6

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogte (lokaal)</li> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	W1, W2 en W3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierkante verzwaring met flauwere taluds aan beide zijden</li> <li>• Aanleg binnenberm en buitenberm met kruinverhoging daar waar nodig</li> </ul>

### 1.2.1 Landschap

De huidige dijk kenmerkt zich als een lange, rechte, symmetrische, groene dijk in een open landschap. De dijk vormt de landschappelijke begrenzing van de oude Polder Oude Korendijk. Beeldbepalend is de bocht bij km 55,4, de openheid, het witte huisje en de boerderij met zware beplanting. De dijk heeft een nauwe relatie met het landschap door de vele vergezichten. Ruimtelijk wordt de dijk begrensd door de aan weerszijde gelegen bermsloten. Opvallend is de grote diepte van de binnendijkse sloot. Het landschap kenmerkt zich door de grote openheid en de grote landschappelijke maat van de binnendijks gelegen landbouwpercelen. Het landschap buitendijks is fijner verkaveld en bestaat voor een groot deel uit natuur. De dijkbeleving wordt bepaald door de smalle kruin hoog boven landschap met de steile taluds aan weerszijde. Dit traject heeft vele op- en afritten om de aan weerszijde gelegen landbouwgronden.

Beide versterkingsvarianten hebben geen invloed op de *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap*. De grote openheid, de vergezichten, het polderpatroon en het reliëf van de dijk blijven behouden.

Wel hebben beide varianten hetzelfde effect op de *landschappelijke kenmerken/elementen*. Bij beide varianten gaan bij de versterking door het forse ruimtebeslag de huidige binnendijkse gelegen bermssloot in het hele traject en de huidige buitendijks gelegen bermssloot in sectie W3 verloren. Beide sloten worden echter weer teruggebracht waarmee de landschappelijke kenmerken wel wijzigen, maar de leesbaarheid van het poldersysteem bewaard blijft. Het effect wordt daarom als beperkt negatief beoordeeld

De grootste impact heeft de versterking op de *inpassing* en uiterlijk van het *dijkprofiel*. De symmetrische opbouw van de huidige dijk blijft bij beide varianten gehandhaafd. Het uiterlijk van de aangepaste dijk verschilt wel aanzienlijk tussen beide varianten en ten opzichte van de huidige situatie.

Zowel bij de aanleg van de bermen als de verflauwing van de taluds verdwijnt voor een deel het kernmerkende ‘dijkgevoel’. De dijk komt verder van het omringende landschap af te liggen en de hoogte ten opzichte van het omliggende landschap wordt optisch een stuk kleiner. De beleving van de dijk wordt vooral bepaald door de breedte van de kruin in combinatie met de aangrenzende hoogte. De variant met binnen- en buitenberm neemt de huidige dijk met kruin als basis en voegt daar bermen op een lager

niveau aan toe. De huidige beleving blijft in deze variant daarom deels behouden. Daarom oordelen we dat deze variant een beperkt negatief effect heeft op de inpassing van het dijkprofiel.

Voor de vierkante verzwarening echter zijn dermate flauwe taluds noodzakelijk dat de kruin optisch veel breder wordt dan in de huidige situatie. In combinatie met de flauwe taluds verdwijnt de complete huidige dijkbeleving. Resultaat is een brede dijk die geen enkele relatie meer heeft met de historie en het aangrenzende landschap. Dit is de reden dat deze variant als negatief wordt beoordeeld.

Voor beide varianten geldt dat de bekleding aan de buitenzijde van de dijk wordt aangepast naar een harde bekleding. Deze harde bekleding contrasteert qua kleur en uitstraling met het omliggende natuurlijke polderlandschap. Hierdoor verdwijnt het huidige beeld van een groene dijk in het open polderlandschap, de dijk komt als het ware 'los te liggen'. Tegelijkertijd vergroot deze contrastwerking de herkenbaarheid en leesbaarheid van de Westdijk als doorlopende primaire kering. Doordat het huidige beeld verdwijnt maar er wel een nieuwe laag in de leesbaarheid van het landschap wordt toegevoegd, beoordelen we het vervangen van de bekleding als neutraal.

**Tabel B4 1 Beoordeling Landschap traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Landschap	Landschappelijke kenmerken/ elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0	0	0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-/0

### 1.2.2 Cultuurhistorie

De *historische geografische waarden* in dit traject bestaan uit de binnendijs gelegen Polder Oude Korendijk, de dijk zelf als begrenzing van deze polder en de buitendijs gelegen gorzen. De dijk zelf is gewaardeerd met een redelijk hoge waarde in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland (CHS).

In beide versterkingsvarianten is de dijk de basis waar grond tegen aan wordt gelegd om deze te versterken. Door deze aanvullingen wordt het huidige historische karakter van de dijk aangetast (zie ook het thema landschap). Bij de vierkante verzwarening is de huidige dijk niet meer als zodanig herkenbaar, het wordt een nieuwe dijk. Bij de toevoeging van bermen blijft het historische karakter van de oude dijk beter bewaard.

Door de aanpassing van de buitendijkse bekleding van gras naar een harde bekleding vermindert de herkenbaarheid van de dijk als doorlopende dijkkring rondom Polder Oude Korendijk.

Het ruimtebeslag van de varianten zorgt ervoor dat de versterking effecten heeft op historische waarden zowel binnendijs als buitendijs. Voor sectie W1 en W2 geldt dat beide varianten aangelegd kunnen worden zonder de buitendijkse bermsloot te verplaatsen. Ze hebben daarmee geen effect op de buitendijs gelegen slikken en overige gronden. Binnendijs moet de bermsloot verplaatst worden. Voor

sectie W1 is dit bij de vierkante verzwaring 17,50 m en bij de variant met binnen- en buitenberm 14,00 m. Voor sectie W2 is dit respectievelijk 18,50 en 13,60 m. Voor sectie W3 is het benodigde ruimtebeslag groter. Hier moeten zowel binnendijs als buitendijs de bermsloten fors verplaatst worden. Voor de vierkante verzwaring gaat het om 16,50 m buitendijs en 36,00 m binnendijs. Voor de variant met binnen- en buitenberm gaat het om 10,00 m buitendijs en 21,00 m binnendijs. Het verplaatsen van de bermsloot betekent dat een onderdeel van het historische polderpatroon wordt veranderd. Omdat de structuur van bermsloten in de nieuwe situatie wel weer wordt teruggebracht, blijft de herkenbaarheid en leesbaarheid gewaarborgd. Gezien de relatief beperkte veranderingen in sectie W1 en W2 wordt het effect als beperkt negatief beoordeeld. Voor sectie W3 wordt het als negatief beoordeeld vanwege de grotere aanpassingen.

Langs het dijktraject zijn geen monumenten aanwezig. Wel staan er op grotere afstand van de dijk twee kazematten van de Stelling van het Hollandsch Diep, die in de inventarisatie van Landschapsbeheer Zuid-Holland (2009) als objecten met redelijke waarden zijn aangeduid. Beide versterkingsvarianten hebben geen effect op deze *historisch bouwkundige waarden*.

Voor de *archeologische waarden* is van belang dat er in beide versterkingsvarianten grondverzet plaats zal moeten vinden.

Voor de bekende archeologische waarden geldt dat er ter plaatse van het, in sectie W3, buitendijs gelegen archeologisch monument gegraven zal moeten worden. Voor de vierkante verzwaring is dit een zone van 16,50 m breed. De variant met bermen beslaat een zone van 10,00 m breed. Beide zijn gemeten vanaf de huidige bermsloot. Het archeologisch monument zal hiermee voor een deel verstoord worden. Nader (boor)onderzoek, voorafgaand aan de uitvoering van de dijkversterking, zal uitwijzen welke archeologische waarden aanwezig zijn. Met de provincie zal worden afgestemd op welke wijze moet worden omgegaan met het provinciale beleid 'behoud in situ, tenzij' (provinciale verordening ruimte).

Voor de archeologische verwachtingswaarde geldt dat het afgraven van de teellaag ter plekke van het talud en het graven van de nieuwe sloot effecten kan hebben op de middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het graven van de sloot kan daarnaast effect hebben op het dieper gelegen (-2 tot -4 m ten opzichte van het maaiveld) Holland Laagveenpakket met een middelhoge verwachting voor resten uit de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. In beide varianten hebben de graafwerkzaamheden een negatief effect op de verwachtingswaarde. Door de middelhoge waarde worden beide versterkingsvarianten als beperkt negatief beoordeeld op de archeologische verwachtingswaarde.

Concluderend beoordelen we de varianten in sectie W1 en W2 licht negatief. Door de beïnvloeding van het archeologisch monument in sectie W3 is het effect als negatief beoordeeld; dat geldt voor beide varianten.

**Tabel B4 2 Beoordeling Cultuurhistorie traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Cultuur-historie	Aantasting historisch geografische waarden	-	-/0	-	-/0	-	-
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-

### 1.2.3 Natuur

Bij beide varianten is sprake van buitendijks ruimtebeslag in bestaand natuurgebied ('s Lands Bekade Gorzen) en/of potentieel uitbreidingsgebied voor natuur (Leenheerenpolder). De omvang van het ruimtebeslag verschilt voor beide varianten.

#### Natura 2000

Van de bestaande natuurwaarden gaat 0,25 ha voor de vierkante verzwaring resp. 0,16 ha voor de variant met binnen- en buitenberm aan nat grasland verloren in 's Lands Bekade Gorzen, in een strook langs de dijk. Deze oppervlakte aan nat grasland vormt een niet optimaal onderdeel (dicht nabij de dijkweg) van het leefgebied van grasetende vogels (ganzen, eenden, zwanen) en broedende weidevogels. In beide varianten heeft dit verlies geen wezenlijk effect op de omvang van de vogelpopulaties (of op de draagkracht van het gebied).

Er gaat potentieel uitbreidingsoppervlakte voor het habitatype ruigten en zomen verloren in de Leenheerenpolder (3,0 ha bij de vierkante verzwaring; 1,0 ha bij de aanleg van binnen- en buitenberm). Er heeft de afgelopen jaren echter veel natuurontwikkeling plaatsgevonden, zoals op de Tiendgorzen, Westplaat, Ventjagersplaat en Tiengemeten waarbij de uitbreidingsdoelstelling voor dit habitatype in het Haringvliet ruim zal worden gehaald, zelfs als de Leenheerenpolder niet wordt ingericht. Er is daarom geen sprake van een significante verslechtering. Hierdoor is er voor Natura 2000 geen compensatieopgave vereist.

Bij beide varianten treedt er als gevolg van de werkzaamheden een tijdelijke verstoring op van weidevogels in het broedseizoen in de graslanden van 's Lands Bekade Gorzen. Hierdoor zal een deel van de weidevogels een verlaagd broedssucces hebben of zullen ze wegtrekken op zoek naar een andere broedplek. Omdat de werkzaamheden tijdelijk van aard zijn, is de kwaliteit van de broedgebieden na afloop weer zoals voor de werkzaamheden. Er zijn geen permanente effecten, er blijft een groot gebied verstoringvrij waar weidevogels kunnen uitwijken, er vindt daarom geen significante verstoring plaats.

Het ruimtebeslag en de tijdelijke verstoring worden als negatief beoordeeld, maar zijn in termen van de natuurregeling niet significant.

#### EHS

De EHS volgt grotendeels dezelfde grens als het Natura 2000-gebied; de buitendijkse dijsloot vormt daarmee de oostelijke grens van de EHS. Bij de vierkante verzwaring gaan er zowel actuele als potentiële EHS-waarden verloren; bij de aanleg van bermen gaat het alleen om potentiële EHS-waarden.

Bij de vierkante verzwaring gaat 0,8 ha aan bestaand rivier- en moeraslandschap verloren. Provincie Zuid-Holland vereist dat deze verloren oppervlaktes worden gecompenseerd.

Wat betreft de potentiële waarden in de Leenheerenpolder gaat in de variant met vierkante verzwaring 2,5 ha aan EHS verloren; bij de variant met bermen gaat het om 1,2 ha. Het gaat deels om rivier- en moeraslandschap en deels om kruiden- en faunarijk grasland. Het oppervlakteverlies van potentiële natuur brengt de toekomstige inrichting van de Leenheerenpolder als natuurgebied echter niet in gevaar. Hierdoor wordt er door Provincie Zuid-Holland geen compensatie vereist.

Tijdelijke effecten zijn van minder belang voor de beoordeling van de effecten op de EHS, omdat er geen permanent effect optreedt op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. Gedurende de werkzaamheden zal een strook op de Korendijkse Slikken mogelijk minder gebruikt worden als



broedgebied door bijvoorbeeld weidevogels. Maar na één of twee seizoenen is dit effect niet meer aan de orde en is het gebied weer in de oude staat.

Het effect op de EHS wordt voor de vierkante verzwaring als negatief beoordeeld, gezien het ruimtebeslag van o.a. bestaande EHS-waarden. In de variant met bermen gaat het alleen om verlies van potentiële waarden; het effect wordt als beperkt negatief beoordeeld.

### Flora- en faunawet

Bij de vierkante verzwaring is er mogelijk sprake van vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen van buizerd, groene specht en ruige dwergvleermuis en verstoring van broedvogels. In dat geval dient een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd voor de vleermuizen, buizerd en groene specht.

In de variant met binnen- en buitenberm blijven de vaste rust- en verblijfplaatsen behouden en is er enkel sprake van verstoring van broedvogels.

Verstoring van broedende vogels is een overtreding van de Flora- en faunawet, hier kan echter géén ontheffing voor worden verkregen. Verstoring van broedende vogels dient daarom door passende maatregelen voorkómen te worden.

**Tabel B4 3 Beoordeling Natuur traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	-	-	-	-	-	-
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde EHS	-	-/0	-	-/0	-/0	-/0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-/0	-/0

### 1.2.4 Wonen en werken

In dit traject zijn twee woningen gelegen. Het betreft het kernmerkende witte dijkhuisje in sectie W2 en een grote boerderij met schuren (Melissant) in sectie W3. Uitgangspunt van de versterking is dat deze bebouwing gehandhaafd blijft en dat ter plaatse maatwerkoplossingen worden toegepast. Ook de tuinen en de inritten blijven gehandhaafd. Doordat de gebouwen en de tuinen behouden blijven beoordelen we voor beide varianten het effect als neutraal.

Voor beide versterkingsvarianten geldt, dat het ruimtebeslag binnendijks en voor sectie W3 ook buitendijks een vermindering van het landbouwareaal betekent. De vierkante versterking beslaat in totaal 8,4 ha en de versterking met bermen 5,4 ha (zie Tabel B4 4).

**Tabel B4 4 Ruimtebeslag Landbouw**

Sectie	Kansrijke variant	Buitendijks			Binnendijks		
		B (m)	L (m)	OPP (ha)	B (m)	L (m)	OPP (ha)
Sectie W1	Variant 1: Vierkante verzwaring	-	-	-	17,50	475	0,8
	Variant 2: Aanleg van binnen- en buitenberm	-	-	-	14,00	475	0,7
Sectie W2	Variant 1: Vierkante verzwaring	-	-	-	18,50	1050	1,9
	Variant 2: Aanleg van binnen- en buitenberm	-	-	-	13,60	1050	1,4
Sectie W3	Variant 1: Vierkante verzwaring	16,50	1150	1,9	36,00	1050	3,8
	Variant 2: Aanleg van binnen- en buitenberm	10,00	1150	1,1	21,00	1050	2,2

Ervan uitgaande dat de bereikbaarheid van de percelen gehandhaafd blijft in de nieuwe situatie, beoordelen wij de effecten van het ruimtebeslag op de landbouwgrond voor de vierkante verzwaring als negatief en voor de variant met bermen als beperkt negatief.

*Tijdelijke effecten*

Tijdens de aanleg zullen de bewoners overlast ondervinden van de versterkingsmaatregelen. Denk hierbij met name aan wegafsluitingen en geluidsoverlast. Ook de landbouwpercelen langs de dijk zullen tijdelijk niet vanaf de Westdijk bereikbaar zijn.

**Tabel B4 5 Beoordeling Wonen en werken traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0	0	0	0	0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	-	-/0	-	-/0	-	-/0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-/0

**1.2.5 Recreatie**

De weg op de dijk is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk van de Hoeksche Waard. Bij beide versterkingsvarianten wordt de weg en daarmee de recreatieve route weer teruggebracht op de dijk. Hierdoor hebben beide versterkingsvarianten geen effect op het recreatieve routenetwerk.

In sectie W3 betekent het grote ruimtebeslag van de versterking aan de binnenzijde van de dijk dat de tennis- en voetbalvelden (km 57,4 tot 57,7) – zonder extra maatwerkmaatregelen – verplaatst moeten worden en de tussenliggende groenstructuur moet worden gekapt. Dit wordt als negatief beoordeeld voor de vierkante verzwaring en vanwege het enigszins kleinere ruimtebeslag als beperkt negatief voor de verzwaring met bermen.

*Tijdelijke effecten*

Tijdens de uitvoering zal (delen van) de dijk afgezet worden voor verkeer en daarmee recreatie. Doordat de route gemakkelijk omgelegd kan worden via de parallel lopende Achterweg heeft dit geen wezenlijk

effect op de recreatie, alleen zal de recreant gedurende de uitvoering niet kunnen genieten van het uitzicht vanaf de Westdijk. Vanwege de aanpassing van de sportvelden kan er tijdelijk geen gebruik gemaakt worden van deze faciliteiten.

Op dit dijktraject zijn op het wegdek teksten van een gedicht van de kunstenares Linda Pijnacker geschreven als onderdeel van het project wegdekdialogen<sup>1</sup>. Deze teksten zullen met de versterking verdwijnen. Ze kunnen gemakkelijk weer worden teruggebracht in de nieuwe situatie, indien gewenst.

**Tabel B4 6 Beoordeling Recreatie traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	0	0	0	0	-	-
Totaal		0	0	0	0	-	-/0

### 1.2.6 Verkeer en bereikbaarheid

Op de Westdijk ligt een lokale (ontsluitings)weg van Goudswaard richting Zuid-Beijerland. De weg is eveneens onderdeel van het fietsroutenetwerk van de Hoeksche Waard. Vanwege de dijkversterking zal de weg tijdelijk niet gebruikt kunnen worden. Via het binnenland (bv. Achterweg of Langeweg) zijn tijdelijke omrijroutes mogelijk. In beide varianten wordt de weg en daarmee ook de recreatieve route na versterking van de dijk weer teruggebracht op de dijk.

**Tabel B4 7 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0	0	0	0	0	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0	0	0	0	0
Totaal		0	0	0	0	0	0

### 1.2.7 Bodem en water

Bij de vierkante verzwaring is het grondverzet groter dan bij de variant met bermen. Dat wil zeggen, de vierkante verzwaring vraagt meer grondaanvulling dan de variant met aanleg van bermen. En omdat het ruimtebeslag bij de vierkante verzwaring groter is, moet ook met meer zetting rekening worden gehouden.

Langs de Westdijk zijn geen locaties met (ernstige) bodemverontreiniging aanwezig die van invloed zijn op de dijkversterking. Het oppervlaktewatersysteem wordt in beide varianten beperkt gewijzigd door het verleggen van sloten. De sloot parallel aan de dijk komt over een beperkte afstand verder van de dijk af te liggen. De dwarssloten worden daardoor iets ingekort. Met iets ruimere profielen van de nieuwe sloten,

<sup>1</sup> <http://www.nieuwsbank.nl/inp/2005/05/14/R029>

wordt het (zeer beperkte) verlies aan bergingscapaciteit gecompenseerd. In beide varianten blijven peilvakken, slootpeilen en de oppervlaktewaterkwaliteit in stand.

Met de versterking in grond in beide varianten heeft de dijkversterking geen invloed op de grondwaterkwantiteit en – kwaliteit. Alleen zeer lokaal, direct rond het dijklichaam, wordt de ondiepe grondwaterstroming enigszins beïnvloed. Dat is juist de bedoeling, om het veiligheidsprobleem van piping op te lossen.

**Tabel B4 8 Beoordeling Bodem en water traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Bodem en water	Omvang grondstromen	-/0	0	-/0	0	-/0	0
	Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0
	Omvang zettingen	-/0	0	-/0	0	-/0	0
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0	0	0	0	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0
Totaal		-/0	0	-/0	0	-/0	0

### 1.2.8 Waterstaatkundig

Bij beide varianten vindt de versterking in grond plaats; daarin is geen onderscheid. Het ontwerp van beide varianten is zo gemaakt, dat de dijkversterking voor de gehele planperiode voldoet (houdbaarheid).

Bij de variant met bermen is het eenvoudiger om in de toekomst aanpassingen te doen in het kader van een volgende dijkversterking op termijn. De berm kan worden opgehoogd; het hangt van het toekomstige veiligheidsprobleem af of dat ook tot extra ruimtebeslag leidt. Bij de vierkante verzwaring leidt een volgende dijkversterking zeer waarschijnlijk direct tot extra ruimtebeslag. Volgens de huidige inzichten is na de planperiode langs delen van de Westdijk opnieuw verhoging van de dijk van ca. 0,4 m nodig. Er is voldoende ruimte om het dijklichaam dan in grond uit te breiden.

In beide varianten is de dijk goed bereikbaar voor beheer en onderhoud. Met het verflauwen van de taluds ten opzichte van de huidige situatie, wordt de situatie voor beheer en onderhoud beter. Maar ook de taluds in de variant met bermen worden minder steil van in de huidige situatie en zijn goed te beheren. De huidige taluds zijn betrekkelijk steil en voor de Westdijk als geheel gaat het om een relatief grote afstand. Het te beheren oppervlak neemt wel toe ten opzichte van de huidige situatie. Voor de Westdijk als geheel is dat in de variant met vierkante verzwaring iets meer dan bij de variant met aanleg van bermen. Daarom is de variant met bermen gunstiger gescoord, waarbij een afweging is gemaakt tussen beheergemak en oppervlak.

Beide dijkversterkingsvarianten vinden plaats in de grond en volgen daarmee de voorkeur in de visie op de dijkversterking: bij voorkeur een oplossing in grond. Dat hangt o.a. samen met de toetsbaarheid van de waterkering in het licht van de Waterwet. Dat is bij beide varianten dus positief.

**Tabel B4 9 Beoordeling Waterstaatkundig traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	+	+	+	+	+	+
	Aanpasbaarheid	0/+	+	0/+	+	0/+	+
	Beheer en onderhoud	0	0/+	0	0/+	0	0/+
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	+	+	+	+	+	+
Totaal		0/+	+	0/+	+	0/+	+

### 1.2.9 Kosten

De vierkante verzwarening is ruimer van omvang dan de aanleg van bermen, in de zin dat deze variant meer ruimte beslaat en de grondstromen groter zijn. Dat maakt dat de kosten van een vierkante verzwarening aanzienlijk hoger zijn dan van de aanleg van bermen.

Omdat het te beheren oppervlak in de variant met vierkante verzwarening meer toeneemt dan in de variant met aanleg van bermen, zullen de onderhoudskosten voor de eerstgenoemde variant hoger zijn.

**Tabel B4 10 Beoordeling Kosten traject Westdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Kosten	Aanlegkosten	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Kosten beheer en onderhoud	-	-/0	-	-/0	-	-/0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-/0

### 1.2.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Westdijk

**Tabel B4 11 Samenvatting effectbeoordeling traject Westdijk**

Waarde	Thema	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
Belevingswaarde	Landschap	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Cultuurhistorie	-	-/0	-	-/0	-	-
Gebruikswaarde	Natuur	-	-	-	-	-/0	-/0
	Wonen en werken	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Recreatie	0	0	0	0	-	-/0

Waarde	Thema	Secties met kansrijke varianten					
		W1		W2		W3	
		Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen	Vierkant verzwaren	Aanleg bermen
	Verkeer en bereikbaarheid	0	0	0	0	0	0
	Bodem en water	-/0	0	-/0	0	-/0	0
Toekomst- waarde	Waterstaatkundig	0/+	+	0/+	+	0/+	+
Kosten		-	-/0	-	-/0	-	-/0

Voor alle thema's waarbij er verschil in effecten is tussen de vierkante verzwaring en de aanleg van bermen, heeft de aanleg van bermen de voorkeur. Dat geldt voor alle drie secties en is vooral gekoppeld aan het kleinere ruimtebeslag en de kleinere grondverzet bij de bermen. Bovendien zorgt de vorm van de bermen ervoor dat de landschappelijke inpassing en behoud van het dijkgevoel het beste is.

### 1.3 Goudswaard – km 57,6-57,9

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogte (zeer lokaal)</li> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	G1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructie met diepwand</li> <li>• Constructie met damwand en binnenberm</li> </ul> G2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructie met damwand en binnenberm</li> </ul>

#### 1.3.1 Landschap

De versterkingsvarianten voor sectie G1 hebben geen invloed op de *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap* en de *landschappelijke kenmerken/elementen*. De waarden en de structuren worden niet aangetast door de plaatsing van een constructie of een berm.

Voor sectie G2 geldt dat hier door de toevoeging van de berm een klein deel van het Binnenspij aan de kopse kant gedempt moet worden. Omdat de structuur als zodanig herkenbaar blijft beoordelen we dit effect als licht negatief op de *landschappelijke kenmerken en elementen*.

De varianten damwand met binnenberm heeft een effect op de *inpassing* van het *dijkprofiel*. Door de toevoeging van een twee meter hoge berm aan de binnenzijde vermindert de beleving van de hoogte van de dijk. Omdat G1 een kleine sectie is en de dijk hier toch al geen eenduidige vormgeving heeft vanwege de overgang naar het dorp Goudswaard beoordelen we dit effect als licht negatief.

**Tabel B4 12 Beoordeling Landschap traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	0	0	-/0
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	0	-/0	0
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0
Totaal		0	-/0	-/0

#### 1.3.2 Cultuurhistorie

De *historische geografische waarden* in dit traject bestaan uit de oude dorpskern van Goudswaard, de binnendijks gelegen kreek (met eeuwkant<sup>2</sup>) en de dijk zelf die gewaardeerd met een redelijk hoge waarde

<sup>2</sup> lage, drassige strook langs oude binnengedijkte geul

in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zuid-Holland (CHS). Ook ligt (een deel van) het traject binnen de molenbiotoop van de molen Windlust die een zeer hoge cultuurhistorische waarde heeft.

Met de aanleg van de constructie blijft de dijk als historisch element bewaard. In de versterkingsvarianten met berm is de dijk zelf de basis waar grond tegen aan wordt gelegd om deze te versterken. Hiermee verandert de historische vorm van de huidige dijk, maar door de beperkte omvang van de bermen hebben de varianten geen wezenlijk effect op het aspect *historische geografische waarden*.

Dit dijktraject loopt door het historische waardevolle deel van Goudswaard met diverse gave, monumentale bebouwing. Aan de dijk staat één rijksmonument (Havenkade 14). Iets verder van de dijk staat een oud gemaal, ook rijksmonument. En in de huidige waterkering ligt een historisch waardevolle coupure. De dijkversterkingvarianten hebben geen invloed op deze *historisch bouwkundige waarden* omdat deze bewaard blijven en niet worden aangetast. Wel is grote zorgvuldigheid nodig tijdens de aanlegfase om schade aan de monumenten te voorkomen.

Voor *archeologie* geldt dat binnen het traject een hoge verwachting is gedefinieerd voor het deel binnen de dorpskern en een middelhoge verwachtingswaarde voor het deel bij de sportvelden. Deze hoge en middelhoge verwachting komen voort uit de hoge verwachting op archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in de bovenste laag net onder het maaiveld.

Aanleg van een diepwand of damwand heeft door het beperkte ruimtebeslag geen wezenlijk effect op de eventuele archeologische waarden.

Aanleg van een binnenberm met een sloot ter plaatse van de sportvelden heeft daarentegen, door de benodigde graafwerkzaamheden, een negatief effect op de middelhoge verwachtingswaarde. Door de middelhoge waarde wordt deze variant als beperkt negatief beoordeeld op de archeologische verwachtingswaarde.

Voor de damwand met binnenberm in sectie G2 geldt dat deze geen effect heeft op de archeologische waarde vanwege de versterking in het Binnenspuis.

**Tabel B4 13 Beoordeling Cultuurhistorie traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	0	0	0
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	0	-/0	0
Totaal		0	-/0	0



### 1.3.3 Natuur

#### Natura 2000 en EHS

De dijkversterkingsvarianten in het dijktraject Goudswaard hebben alleen binnendijs ruimtebeslag. Binnendijs grenst de dijk niet aan Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt. De dijk grenst aan de binnenzijde ook niet aan de EHS. Er is dus ook geen sprake van permanente aantasting van EHS.

Dit dijktraject grenst aan het Natura 2000-gebied Haringvliet ter hoogte van Leerheerenpolder, maar hier zijn (nog) geen Natura 2000-waarden aanwezig. De dichtstbijzijnde Natura 2000-broedvogels kunnen mogelijk in kleine aantallen voorkomen in de oeverzones van het Spui. Dit ligt op minstens 700 meter van de werkzaamheden. Daarnaast liggen een winterdijk en een zomerdijk tussen deze oeverlanden en de werkzaamheden. Het inbrengen van een damwand of diepwand zal in principe zonder geluidsoverlast worden uitgevoerd, ook omdat er zeer dicht bij woningen wordt gewerkt. Mogelijk wordt gedurende korte perioden een damwand ingetrild. Omdat het gaat om sporadische en kortstondige momenten met hogere geluidsbelasting én omdat vogels zich op grote afstand van de werkzaamheden bevinden waardoor lokale geluiden (wind door het riet, golfslag) het geluid zullen overstemmen, is significante verstoring uitgesloten. Er vindt dus geen tijdelijke verstoring plaats van Natura 2000-waarden.

#### Flora- en faunawet

Gezien de binnenstedelijke ligging van dit dijktraject, zijn op de dijk broedende weide- en akkervogels op voorhand uit te sluiten. Strikt beschermde soorten zijn niet waargenomen.

Met het dempen van een klein deel van het Binnenspuis is sprake van vernietiging van potentieel leefgebied van verschillende vis- en amfibiesoorten. Uit veldonderzoek is echter gebleken dat in het Binnenspuis geen beschermde soorten voorkomen.

**Tabel B4 14 Beoordeling Natuur traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0	0	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	0	0	0
	Verandering wezenlijke kenmerken/waarde EHS	0	0	0
Totaal		0	0	0

### 1.3.4 Wonen en werken

De versterkingsvarianten hebben na aanleg geen effect op de bebouwing en aanwezige tuinen omdat de damwand in de dijk wordt geplaatst en de bermen niet ter plaatse van bebouwing en tuinen komt te liggen. Uitgangspunt is wel dat door het inbrengen van de damwand er geen schade ontstaat aan de aanwezige (waardevolle) bebouwing.

**Tabel B4 15 Beoordeling Wonen en werken traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0	0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	0	0	0
Totaal		0	0	0

### 1.3.5 Recreatie

De versterking met een diepwand heeft geen effect na aanleg op het thema recreatie. Het voetbalveld dat ligt op de overgang tussen het traject Westdijk en Goudswaard kan met toepassing van de constructie blijven liggen.

De versterking met een damwand en binnenberm vraagt een locatie specifieke oplossing. Een deel van de berm komt te liggen over het huidige voetbalveld. Hierdoor zal het veld deel verschoven moeten worden. Door de beperkte verplaatsing beoordelen we deze variant als licht negatief voor het thema recreatie.

Ook de versterking met een damwand en binnenberm bij de jachthaven heeft geen permanent effect. De huidige situatie blijft voor recreatie gehandhaafd.

#### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de aanleg zullen recreanten tijdelijk hinder ondervinden omdat de dijk is afgesloten. Doordat de recreatieve routes kunnen worden omgeleid via de Dorpsstraat beoordelen we dit als neutraal.

**Tabel B4 16 Beoordeling Recreatie traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	0	-/0	0
Totaal		0	-/0	0

### 1.3.6 Verkeer en bereikbaarheid

Na de dijkversterking wordt de weginfrastructuur zoals in de huidige situatie teruggebracht. In beide secties blijft de bereikbaarheid van bebouwing en percelen na uitvoering van de dijkversterking op hetzelfde niveau. Langs sectie G1 komt de huidige weg op de kruin komt weer terug op de kruin. De afrit van de Westdijk naar de Achterweg moet in de variant met damwand en binnenberm wel opnieuw vorm worden gegeven. De jachthaven (en het recreatieterrein Costa del Spui) in sectie G2 is na de dijkversterking weer via de bestaande coupure bereikbaar.

Vanwege de dijkversterking zal de weg tijdelijk niet gebruikt kunnen worden. Via het binnenland (bv. Achterweg of Langeweg) zijn tijdelijke omrijroutes mogelijk.

**Tabel B4 17 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0	0	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0	0
Totaal		0	0	0

### 1.3.7 Bodem en water

In de variant met diepwand met binnenberm is sprake van grondstromen, namelijk om de binnenberm aan te leggen; bij de diepwand wordt geen binnenberm aangelegd. Daarnaast zijn ook andere materialen nodig voor het aanbrengen van de diepwand (o.a. grout en beton) c.q. damwand (stalen damwandplanken). Vanwege het verschil in lengte van de constructie, is de benodigde hoeveelheid materiaal voor de diepwand aanzienlijk omvangrijker dan voor de constructie met een damwand.

Bij de variant met damwand en binnenberm moet rekening worden gehouden met enige zetting onder de berm; dat doet zich bij een diepwand niet voor.

Bij de aanleg van een binnenberm (in combinatie met een damwand) hoeft het oppervlaktewatersysteem in sectie G1 niet te worden aangepast. In dijksectie G2 wordt het oppervlaktewatersysteem (Binnenspui) beperkt veranderd, maar blijft functioneel goed in stand. Het Binnenspui vervult geen functie in het oppervlaktewatersysteem en de afwatering van de polder; het functioneert als losstaand oppervlaktewater.

De grondwaterkwaliteit wordt door beide dijkversterkingsvarianten niet beïnvloed. De grondwaterstroming kan lokaal wel worden beïnvloed. Dat geldt met name voor de variant met diepwand, die tot een relatief grote diepte moet worden aangebracht. De gevolgen voor de variant met damwand zijn veel beperkter. Bovendien kan de damwand zo worden aangebracht – waarbij de afzonderlijke damwandplanken niet allemaal even diep worden aangebracht (gestaffeld) – zodat de stabiliteit van de waterkering wordt gegarandeerd, maar de gevolgen voor de lokale grondwaterstroming kunnen worden beperkt.

**Tabel B4 18 Beoordeling Bodem en water traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	0	-/0	-/0
	Verandering bodemkwaliteit	0	0	0
	Omvang zettingen	0	-/0	-/0
	Verandering oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0	0
	Verandering	-/0	0	0

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
	grondwaterkwaliteit (KRW)			
Totaal		0	-/0	-/0

### 1.3.8 Waterstaatkundig

In sectie G1 ligt een dijk op de weg. Problemen met variabele zettingen naast en boven de constructie in de kruin van de dijk – waardoor wegverzakkingen ontstaan - worden verwacht beperkt te zijn. De constructie wordt namelijk geplaatst in een bestaande dijk die al eeuwenlang aan zetting onderhevig is geweest.

Zowel bij een diepwand als een damwand wordt een constructie in de dijk aangebracht. Daar zal bij toekomstige dijkversterkingen rekening mee gehouden moeten worden; een uitbreiding is zeker mogelijk, echter minder eenvoudig dan bij een versterking in grond. Toekomstige dijkversterkingen blijven echter wel goed mogelijk.

De dijk blijft bij beide varianten bereikbaar voor beheer en onderhoud, vergelijkbaar met de huidige situatie. Beide typen constructies vergen geen direct onderhoud. De nieuwe binnenberm over de relatief korte lengte van sectie G1 betekent geen wezenlijke verzwaaring van het beheer van het binnentalud. Omdat een constructie na aanbrengen in de waterkering niet meer zichtbaar is, is directe toetsing in het licht van de Waterwet niet mogelijk. Toetsing is wel mogelijk op basis van het dijkversterkingsontwerp dat nu wordt gemaakt, waarin rekening is gehouden met de vereiste houdbaarheid van de dijkversterking en ontwikkelingen in belastingen van de waterkering (o.a. waterstanden op het Spui) in de toekomst.

**Tabel B4 19 Beoordeling Waterstaatkundig traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	-/0	-/0	-/0
	Aanpasbaarheid	-/0	-/0	-/0
	Beheer en onderhoud	0	0	0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	-/0	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0	-/0

### 1.3.9 Kosten

De kosten van een damwand met binnenberm zijn aanzienlijk minder dan die van een diepwand. Dat heeft te maken met de veel grotere benodigde omvang (lengte) van de diepwand ten opzichte van de damwand. In de variant met damwand moet weliswaar ook een binnenberm worden aangelegd, maar de kosten daarvan zijn aanzienlijk minder dan de kosten voor de constructies.

**Tabel B4 20 Beoordeling Kosten traject Goudswaard**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Kosten	Aanlegkosten	-	-/0	-/0
	Kosten beheer en onderhoud	0	0	0
Totaal		-	-/0	-/0

**1.3.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Goudswaard****Tabel B4 21 Samenvatting effectbeoordeling traject Goudswaard**

Waarde	Thema	Secties met kansrijke varianten		
		G1		G2
		Diepwand	Damwand met binnenberm	Damwand met binnenberm
Belevingswaarde	Landschap	0	-/0	-/0
	Cultuurhistorie	0	-/0	0
Gebruikswaarde	Natuur	0	0	-/0
	Wonen en werken	0	0	0
	Recreatie	0	-/0	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0	0	0
	Bodem en water	0	-/0	-/0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	-/0	-/0	-/0
Kosten		-	-/0	-/0

In beide secties heeft de oplossing met damwand met binnenberm de voorkeur. De kosten spelen daarbij een belangrijke rol. Hoewel in sectie G1 met de damwand met binnenberm een toevoeging nodig is aan de het huidige dijklichaam, vormt deze oplossing landschappelijk juist een logische vervolg op de voorkeursvariant langs de Westdijk, waardoor de binnenberm ook op een logische plek eindigt. Wel dient voor het ruimtebeslag van de binnenberm op het voetbalveld en hooiland, voor de aansluiting van de Achterweg op de Westdijk en voor het erf van de eerste binnendijkse bebouwing aan de Achterweg een gepaste maatwerkoplossing te komen.

## 1.4 Dijkverlegging Goudswaard

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
Niet van toepassing	Nieuw tracé buitenom Goudswaard

### 1.4.1 Landschap

Bij de dijkverlegging Goudswaard wordt er een compleet nieuwe dijk en keersluis aangelegd. Landschappelijk volgt deze nieuwe dijk de aanwezige kavelsloot. Er wordt een nieuwe structuur aan het landschap toegevoegd. Voor het waardevolle havenkanaal betekent de aanleg van de dijk en de schutsluis dat een deel hiervan visueel ruimtelijk wordt afgesloten van het Spui. Hierom beoordelen we deze variant als negatief voor de *landschappelijke kenmerken/elementen*.

De herkenbaarheid van het historische polderpatroon vermindert door aanleg van de nieuwe dijk. De Leenheerenpolder wordt opgedeeld in twee delen. Dit is de reden dat de variant als negatief is beoordeeld voor de *Kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap*.

De *inpassing van het dijkprofiel* is vergelijkbaar met sectie W3. Door de eenduidige behandeling van het buitentalud met een harde bekleding loopt de waterkering vanzelfsprekend door.

**Tabel B4 22 Beoordeling Landschap nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Landschap	Landschappelijke kenmerken/ elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	-
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	0/+
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	-
Totaal		-

### 1.4.2 Cultuurhistorie

Zoals bij landschap beschreven sluit de nieuwe dijk en keersluis een deel van het havenkanaal visueel ruimtelijk af. De historische relatie tussen Spui en haven verandert van karakter. Deze 'afsluiting' heeft een beperkt negatief effect op de geografische waarde die het havenkanaal heeft.

Langs het tracé van deze variant liggen geen *bouwkundige waarden*. Daarnaast worden de aanwezige bouwkundige waarden in Goudswaard beschermd. Wel verliest de huidige coupure, door de aanleg van een nieuwe dijk, zijn waterkerende functie.

Het nieuwe tracé loopt over de locatie van het archeologisch monument. Om de nieuwe dijk te kunnen opbouwen moet een deel van de teellaag verwijderd worden. Dit kan een effect hebben op de bekende

archeologische waarden. Deze variant beoordelen we daarom als negatief. Nader onderzoek moet uitwijzen of effecten werkelijk aan de orde zijn (zie ook paragraaf 1.2.2)

Het resterende tracé is daarnaast geclassificeerd met een middelhoge verwachtingswaarde. De aanleg van het grondlichaam heeft naar verwachting enkel effect op de eerste laag met middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Vanwege het grote oppervlakte van het nieuwe tracé beoordelen we dit als negatief.

**Tabel B4 23 Beoordeling Cultuurhistorie nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	-/0
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0
	Aantasting archeologische waarden	-
Totaal		-/0

#### 1.4.3 Natuur

Het nieuwe dijktracé ligt in Natura 2000-gebied. Voor Natura 2000 betreft het een gebied waar zowel beschermde habitattypen en –soorten nu ontbreken; op dit moment is het landbouwgebied. Wat betreft de uitbreidingsdoelstellingen geldt hetzelfde als voor het dijktraject Westdijk.

Het nieuwe tracé ligt op de grens van de EHS. Het natuurdoeltype kruiden- en faunarijk grasland is met de nieuwe waterkering niet te realiseren. Dit betekent een beslag op de EHS van ca. 6 ha, waarvoor hetzelfde geldt als voor de EHS langs het dijktraject Westdijk.

**Tabel B4 24 Beoordeling Natuur nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	-
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde EHS	-/0
Totaal		-/0

#### 1.4.4 Wonen en werken

Met de dijkverlegging Goudswaard komt de buitendijks gelegen bebouwing binnendijs te liggen. Daarbij heeft de variant geen invloed op de fysieke bebouwing. Wel zal het uitzicht naar het noorden over de Leenheerenpolder verloren gaan. Desondanks beoordelen we deze variant als beperkt positief voor bebouwing vanwege de toekomstige bescherming van de buitendijkse woningen.

Een deel landbouwgrond in de Leenheerenpolder zal verdwijnen bij de aanleg van de nieuwe dijk. Daarnaast kan de dijk een verandering in het watersysteem van de buitendijkse landbouwgronden betekenen. Om deze twee redenen beoordelen we deze variant voor het aspect *verandering landbouw* als beperkt negatief.

##### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de werkzaamheden zullen er veel grondtransport en constructieve werkzaamheden noodzakelijk zijn.

**Tabel B4 25 Beoordeling Wonen en werken nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	+
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	-/0
Totaal		0/+

#### 1.4.5 Recreatie

Met de aanleg van de dijk en de schutsluis komt de jachthaven grotendeels binnendijs te liggen en is daarmee beschermd tegen hoogwater. Doordat de schutsluis alleen sluit bij hoogwater blijft de dagelijkse toegang tot de haven gehandhaafd. Omdat de dijk langs de Molenpolderdijk sectie M1 en M2 niet hoeft te worden versterkt, heeft het clubhuis/opslagterrein van de jachthaven in deze variant geen last van de dijkversterking. Met name deze effecten worden als beperkt positief beoordeeld. Wel zullen enkele ligplaatsen voor jachten langs het havenkanaal verdwijnen op de locatie van de nieuwe keersluis.

Ervan uitgaande dat de fietsverbinding langs het havenkanaal bij de aansluiting van de dijk op de keersluis gehandhaafd blijft, heeft deze variant geen effect op de recreatieve route. Door de hogere bescherming van de jachthaven beoordelen we deze variant als licht positief.

##### *Tijdelijke effecten*

Bij de aanleg zal de recreant wel hinder ondervinden, met name bij de bouw van de keersluis. De in- en uitvaart van de haven zal tijdelijk belemmerd en waarschijnlijk ook gestremd worden bij de bouw. Het fietsverkeer kan tijdelijk geen gebruik maken van het fietspad langs het havenkanaal. Ook de toegang naar het terrein van Costa del Spui zal tijdelijk beperkt of gestremd zijn. Omleiding via binnendijs gelegen wegen is wel mogelijk.



**Tabel B4 26 Beoordeling Recreatie nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	0/+
Totaal		0/+

**1.4.6 Verkeer en bereikbaarheid**

Omdat bij deze dijkverlegging een nieuw tracé voor de primaire waterkering wordt aangelegd, wordt het huidige wegennet niet beïnvloed.

*Tijdelijke effecten*

Positief is dat de weg op de dijk in Goudswaard niet tijdelijk gestremd zal zijn vanwege werkzaamheden aan de dijk.

**Tabel B4 27 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0
	Verandering bereikbaarheid	0
Totaal		0

**1.4.7 Bodem en water**

De grondstromen voor de aanleg van het nieuwe tracé van de waterkering zijn relatief omvangrijk. Er moet een stuk geheel nieuwe primaire waterkering worden aangelegd. Dat betekent dat er ook met relatief grote zettingen rekening gehouden moet worden.

De bodemkwaliteit wordt niet negatief beïnvloed. Ter plaatse van het tracé van de nieuwe waterkering zijn geen bodemverontreinigingen bekend.

Ervan uitgaande dat het slotenpatroon in de Leenheerenpolder wordt aangepast, heeft de nieuwe waterkering geen negatieve invloed op de waterhuishouding. Voor de (kleine) percelen binnen de nieuwe waterkering moet wel een oplossing komen voor de waterhuishouding. De grondwaterstroming en grondwaterkwaliteit wordt niet wezenlijk beïnvloed.

**Tabel B4 28 Beoordeling Bodem en water nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Bodem en water	Omvang grondstromen	-
	Verandering bodemkwaliteit	0

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
	Omvang zettingen	-
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0
Totaal		-/0

#### 1.4.8 Waterstaatkundig

Het nieuwe dijktracé met keersluis vormt een nieuw stuk primaire waterkering. De nieuwe primaire waterkering is in beginsel zo te ontwerpen dat het voldoet aan de eisen voor een primaire waterkering, maar gezien de ligging in huidig buitendijks gebied is door Rijkswaterstaat bepaald dat dit tracé een belemmering vormt in het kader van de Beleidslijn Grote Rivieren.

Het dijklichaam wordt uitgevoerd in grond en is daarmee goed toetsbaar en in principe goed uit te breiden in geval van een toekomstige dijkversterking.

De nieuwe waterkering is op zich goed bereikbaar voor beheer en onderhoud. De onderhoudsinspanning neemt wel toe. De gehele nieuwe dijk zal te maken hebben met zettingen en daarmee extra beheer en onderhoud. De keersluis, die nodig is in de nieuwe waterkering om het havenkanaal van Goudswaard te overbruggen, vormt daarnaast een nieuw kunstwerk in de waterkering, dat ook onderhouden moet worden; dat zorgt voor extra onderhoud.

**Tabel B4 29 Beoordeling Waterstaatkundig nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Waterstaat kundig	Houdbaarheid	-
	Aanpasbaarheid	0
	Beheer en onderhoud	-/0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	-/0
Totaal		-/0

#### 1.4.9 Kosten

Ook met dit relatief korte tracé buitenom Goudswaard zijn de kosten aanzienlijk. Dat wordt enerzijds bepaald door het gehele nieuwe dijktracé dat moet worden aangelegd, maar ook de aanleg van de nieuwe keersluis draagt daar in belangrijke mate aan bij. In vergelijking met het versterken van de huidige waterkering door Goudswaard liggen de kosten ordegrrootte tweemaal hoger voor de nieuwe waterkering, waarbij deze is vergeleken met de duurste variant door Goudswaard (diepwand op sectie G1).

**Tabel B4 30 Beoordeling Kosten nieuw tracé Goudswaard**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Kosten	Aanlegkosten	-
	Kosten beheer en onderhoud	-/0
Totaal		-

**1.4.10 Vergelijking varianten en conclusies nieuwe dijktracé Goudswaard****Tabel B4 31 Samenvatting effectbeoordeling nieuw tracé Goudswaard**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		Gdv
		Nieuwe dijk in grond, met keersluis
Belevingswaarde	Landschap	-/0
	Cultuurhistorie	-/0
Gebruikswaarde	Natuur	-/0
	Wonen en werken	0/+
	Recreatie	0/+
	Verkeer en bereikbaarheid	0
	Bodem en water	-/0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	-/0
Kosten		-

De dijkverlegging rondom Goudswaard heeft positieve effecten voor de thema's wonen en werken, en recreatie. De buitendijks gelegen bebouwing komt binnen de bescherming van de primaire waterkering te liggen. En de jachthaven van Goudswaard kan worden afgesloten voor hoogwater op het Spui. Dit zijn ook de belangrijkste redenen waarom de dijkverlegging is aangedragen in de inspraakreacties op de Startnotitie.

Daar staat tegenover dat de dijkverlegging ongewenst is vanuit de optiek van de Beleidslijn Grote Rivieren. Daarnaast zijn de kosten van een dijkverlegging aanzienlijk; zelfs in vergelijking met de meest kostbare dijkversterking in Goudswaard zelf. Ten slotte vormt de dijkverlegging een toevoeging aan het stelsel van dijken waardoor de landschappelijke en cultuurhistorische situatie minder goed leesbaar wordt.

## 1.5 Molenpolderdijk – km 57,9-58,8

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogte (lokaal)</li> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	<p>M1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flauwer buitentalud</li> <li>• Buitenberm</li> </ul> <p>M2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flauwer buitentalud</li> <li>• Buitenberm</li> <li>• Asverschuiving met flauwer binnentalud</li> <li>• Asverschuiving met binnenberm</li> </ul> <p>M3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asverschuiving met flauwer binnentalud</li> <li>• Asverschuiving met binnenberm</li> </ul>

### 1.5.1 Landschap

Het huidige dijkprofiel van de Molenpolderdijk is kleinschalig. Het is een smal, symmetrisch dijkje met een beperkte hoogte van 3,00 m ten opzichte van het landschap. De visueel ruimtelijke begrenzingen worden gevormd door de bermsloot binnendijks en de buitendijkse bosranden en het havenkanaal direct langs de dijk. Op de dijk ligt een graspad tussen km 67,9 en 58,3 en een verhard pad vanaf km 58,3 tot 58,8.

#### *Alle varianten*

Voor alle varianten geldt dat de grasbekleding aan de buitenzijde van de dijk wordt aangepast naar een harde bekleding. Deze harde bekleding contrasteert qua kleur en uitstraling met het naastgelegen bos. Door aanpassing van de bekleding verdwijnt het huidige kleinschalige beeld van een groene dijk in het landschap, wat een negatief effect heeft op de huidige belevingswaarde. Tegelijkertijd bevordert de harde bekleding door de consequente toepassing aan de buitenzijde de herkenbaarheid en leesbaarheid van de Molenpolderdijk als primaire kering. Het verdwijnen van het huidige kleinschalige karakter weegt zwaarder dan de versterkte beleving van de primaire kering. We beoordelen het vervangen van de bekleding als onderdeel van het aspect *inpassing van het profiel* als negatief.

#### *Buitenwaartse varianten (sectie M1 en M2)*

In de buitenwaartse varianten van sectie M1 en M2 moet de buitendijks gelegen bermsloot worden verplaatst over 14 m (variant met verflauwing buitentalud) en 10,5 m (variant met buitenberm). In beide varianten zal er een smalle strook van het bos gekapt moeten worden. Belangrijk voordeel van deze buitenwaartse variant is dat er niets aan de binnenzijde hoeft te gebeuren en dat daarmee het waardevolle Binnenspuis en het huisje dat in het binnentalud van de dijk staat bewaard blijven. We scoren beide varianten voor het aspect *landschappelijke kenmerken/elementen* als licht negatief vanwege de verplaatsing van de bermsloot en de kap van de bosrand.

De twee buitenwaartse varianten borduren voort op de bestaande dijk. De kruin zal iets breder worden en het buitentalud fors flauwer, al dan niet onderbroken door een kleine berm. Belangrijk effect is dat de dijk van een symmetrisch naar assymetrisch profiel gaat. Het beeld van een smalle kleinschalige dijk verdwijnt. Dit wordt vooral veroorzaakt door de verflauwing van de taluds aan de buitenzijde. Hierdoor vermindert de beleving van hoogte van de dijk ten opzichte van het omringende landschap, met name aan de buitenzijde. Dit effect is bij de variant met berm groter dan bij een taludverflauwing. De kleine korte berm verkleint de hoogte van de dijk optisch met eenderde (van 3 naar 2 m). Beide varianten hebben een

negatief effect op het uiterlijk van de dijk. We scoren de *inpassing van het profiel* voor beide varianten als beperkt negatief.

De *kernkwaliteiten* van het Nationaal Landschap Hoeksche Waard zullen met deze versterking niet wezenlijk anders worden. Wel verandert het uiterlijk van de dijken, maar de kenmerkende zichtlijnen, openheid en reliëf blijven behouden.

*Binnenwaartse varianten (sectie M2 en M3)*

In sectie M3 ligt het havenkanaal direct aan de dijk. Door de hoge waarde van het havenkanaal zijn hier twee binnendijkse versterkingsalternatieven beoordeeld. Bij beide varianten wordt de bestaande dijk afgegraven om een flauwer buitentalud te verkrijgen, wat een negatief effect heeft voor de dijk als landschappelijke structuur van redelijk hoge waarde. Door de binnendijkse kruinverplaatsing en bijbehorende taluds (al dan niet met een berm) is er sprake van een fors ruimtebeslag. De bermstrook zal 20,00 m (binnenberm) en 21,00 m (verflauwing talud) verschoven moeten worden. Omdat de structuur van dijk en parallel lopende dijksloot weer worden teruggebracht, beoordelen we dit als een beperkt negatief effect. Deze gezamenlijke effecten betekenen dat voor het aspect *landschappelijk kenmerken/elementen* beide varianten negatief scoren.

Beide versterkingsvarianten hebben een grote impact op het huidige dijkprofiel en beeld van de dijk. De kleinschaligheid van de dijk verdwijnt bij beide varianten, door de afgraving van de dijk en de forse versterking binnenwaarts. Het dijkgevoel van de huidige Molenpolderdijk wordt vooral bepaald door de geringe breedte van de kruin van de dijk en het hoogteverschil met het omliggende landschap. Bij de variant verflauwing binnentalud wordt de kruin van de dijk optisch veel breder en wordt de dijk optisch minder hoog. Bij de variant binnenberm blijft de kruinbeleving aan binnendijkse zijde beter behouden. Wel wordt de hoogte van de dijk ten opzichte van het landschap met ca. 1 m kleiner. De effecten van de versterking op het huidige dijkprofiel is voor de variant verflauwing binnenberm negatief en voor de variant binnenberm beperkt negatief. Het verschil zit in het belang van de kruinbeleving van de dijk. Deze blijft bij de variant met binnenberm meer behouden dan bij de variant met taludverflauwing binnendijks.

Evenals bij de buitenwaartse versterkingsopties heeft de binnenwaartse variant geen significant effect op de *kernkwaliteiten* van het Nationaal Landschap. Wel verandert het uiterlijk van de dijken, maar de kenmerkende zichtlijnen, openheid en reliëf blijven behouden.

**Tabel B4 32 Beoordeling Landschap traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/ elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
	Inpassing profiel	-	-	-	-	-	-	-	-

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
	(vormgeving continuïteit)								
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		-/0	-	-/0	-	-	-	-	-

### 1.5.2 Cultuurhistorie

De historische *geografische waarden* op dit traject bestaan uit de dijk zelf (redelijk hoge waarde), het binnendijks gelegen waardevolle Binnenspui en het havenkanaal. Het traject ligt ook binnen de molenbiotoop van de molen Windlust, die een zeer hoge cultuurhistorische waarde heeft.

Bij beide buitenwaartse varianten (sectie M1 en M2) is de dijk zelf de basis waar grond tegen aan wordt gelegd om deze te versterken. Hiermee verdwijnt wel de kenmerkende historische vorm van de huidige dijk aan de buitendijkse zijde. Het effect van beide varianten wordt voor het aspect geografische waarden als beperkt negatief beoordeeld.

Het ruimtebeslag van de binnenwaartse varianten (sectie M2 en M3) zorgt ervoor dat de versterking effecten heeft op de historische *geografische waarden*, zowel buitendijks als binnendijks. Voordeel van beide varianten is dat het waardevolle havenkanaal dat bij km 58,4 direct aan de dijk ligt, gespaard blijft.

Voor beide varianten geldt dat buitendijks een deel van de dijk afgegraven wordt om een taludverflauwing mogelijk te maken. Binnendijks wordt bij beide varianten de bermsloot verplaatst. Voor de variant verflauwing binnentalud is dit 21,00 m en voor de variant binnenberm 20,00 m. Omdat aan beide zijden van de dijk de historische structuur wordt aangepast, is dit effect als negatief beoordeeld.

De versterkingsvarianten zijn niet van invloed op de molenbiotoop van molen de Windlust.

In dit traject zijn geen *historisch bouwkundige waarden* aanwezig die worden aangetast. De versterkingsvarianten hebben daarom geen effect op dit aspect.

In dit traject zijn geen bekende *archeologische waarden* aanwezig. Wel heeft de Molenpolder en het buitendijkse gebied langs het havenkanaal een middelhoge verwachtingswaarde (v.a. maaiveld) voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Daarnaast is er in sectie M2 en M3 sprake van een mogelijk intact Hollandveen Laagpakket (1,0 tot 4,0 m –NAP) met middelhoge verwachting voor de IJzertijd.

Voor de buitendijkse varianten geldt dat het verleggen van de sloot een beperkt negatief effect heeft op mogelijke resten.

Voor de binnendijkse varianten geldt ook dat het verleggen van de sloot een effect heeft op de archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast geldt voor deze varianten dat het afgraven van de dijk een effect kan hebben op de historische kern van de dijk. Vanwege de onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van de historische kern in de dijk (zie [3]), wordt dit effect als licht negatief beoordeeld.

Vanwege deze twee aspecten worden deze varianten als licht negatief beoordeeld voor het aspect archeologie.

**Tabel B4 33 Beoordeling Cultuurhistorie traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-

### 1.5.3 Natuur

De dijk grenst langs dit dijktraject niet aan Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt. Wel ligt het Natura 2000-gebied Haringvliet niet heel ver (100 á 200 m) van het dijktraject vandaan (Leenherenpolder), maar hier zijn (nog) geen Natura 2000-waarden aanwezig. Er vindt daarom ook geen verstoring plaats van Natura 2000-waarden.

De dijk grenst ter plaatse ook niet aan de EHS. Hierdoor is er geen sprake van permanente aantasting van natuurdoeltypen.

Er zijn geen strikt beschermde Flora- en faunawet soorten aangetroffen. Hierdoor is geen sprake van permanente aantasting van beschermde natuurwaarden.

Mogelijk worden enkele op de dijk broedende weide- of akkervogels verstoord. Om dit te voorkomen, kan de dijk voorafgaand aan de dijkversterking tijdelijk ongeschikt gemaakt worden als broedgebied.

**Tabel B4 34 Beoordeling Natuur traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde	0	0	0	0	0	0	0	0

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
	EHS								
Totaal		-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0

#### 1.5.4 Wonen en werken

Met de buitenwaartse versterking in sectie M1 van de Molenpolderdijk blijft de woning aan het Molendijkje en het uitzicht vanaf de achtertuinen van de bewoners van de Molendijk hetzelfde. De buitenwaartse variant heeft dan ook geen effect op de bebouwing. In sectie M2 en M3 is er geen bebouwing aanwezig.

Door het ruimtebeslag bij de versterkingen gaat er binnen- en buitendijks areaal landbouwgrond verloren. Voor de buitenwaartse variant in sectie M1 en M2 betreft het de smalle strook grasland tussen de dijk en het bosje. Dit terrein heeft een grootte van 0,2 ha, wat geen wezenlijk effect heeft.

Voor de binnenwaartse variant in sectie M2 en M3 is het ruimtebeslag op de binnendijkse landbouwgronden veel groter. Hier gaat het om 1,47 ha bij de variant verflauwing binnentalud en 1,40 ha bij de variant binnenberm. Omdat het ruimtebeslag relatief beperkt is ten opzichte van de grote oppervlaktes van de percelen beoordelen we de effecten van het ruimtebeslag als beperkt negatief.

**Tabel B4 35 Beoordeling Wonen en werken traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	0	0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0
Totaal		0	0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0

#### 1.5.5 Recreatie

Ook de Molenpolderdijk is onderdeel van het recreatieve netwerk van de Hoeksche Waard. Op de dijk ligt een graspad tussen km 67,9 en 58,3 geschikt voor wandelaars en een verhard pad vanaf km 58,3 tot 58,8. Daarnaast ligt er buitendijks de jachthaven van WSV Goudswaard inclusief vele ligplaatsen langs het havenkanaal. Bij 58,8 ligt 'Costa del Spui', een populaire zwemplek en camping in de zomermaanden.



Ervan uitgaande dat de toegankelijkheid van het graspad gewaarborgd blijft en dat het fietspad in sectie M2 en M3 weer wordt teruggebracht, hebben de varianten geen effect voor het recreatieve netwerk.

De buitenwaartse versterking in sectie M1 heeft een negatief effect op de voorzieningen van WSV Goudswaard. Het aanwezige clubhuis en opslag zullen verplaatst moeten worden om ruimte te maken voor de nieuwe dijk. Vanwege deze verplaatsing beoordelen we de buitenwaartse varianten voor sectie M1 als negatief. De overige varianten voor sectie M2 en M3 beoordelen we als neutraal.

#### Tijdelijke effecten

Tijdens de uitvoering zal (delen van) de dijk afgezet worden voor recreatie. Wanneer er bij km 58,8 een (tijdelijke) op- en afrit wordt aangelegd voor fietsers, kan de route omgelegd worden via het buitendijkse fietspad. Ook de watersportvereniging en de recreanten zullen hinder ondervinden van de werkzaamheden in de zomermaanden. Denk hierbij aan afsluiting, verkeersbewegingen, geluidhinder etc.

**Tabel B4 36 Beoordeling Recreatie traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	-	-	0	0	0	0	0	0
Totaal		-	-	0	0	0	0	0	0

#### 1.5.6 Verkeer en bereikbaarheid

Op dit dijktraject zijn geen doorgaande wegen aanwezig op of naast de dijk. De lokale bereikbaarheid van het jachthaventerrein en de camping Costa del Spui blijft in stand. In sectie M2 moet het Havenpad naar de camping Costal del Spui gedeeltelijk verlegd worden bij een buitenwaartse versterking; daar is voldoende ruimte voor.

**Tabel B4 37 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		0	0	0	0	0	0	0	0

### 1.5.7 Bodem en water

De omvang in de grondstromen zijn in de binnenwaartse varianten omvangrijker dan bij de buitenwaartse versterkingsvarianten: er is meer grond nodig voor het nieuwe dijkprofiel. Daaraan gekoppeld zijn de te verwachte zettingen in de binnenwaartse varianten ook groter dan bij de buitenwaartse dijkversterkingsvarianten, mede omdat deze varianten de grootste ruimtelijke uitbreiding met zich meebrengen.

De bodemkwaliteit wordt door de dijkversterking niet beïnvloed. Er zijn geen bodemverontreinigingen langs dit dijktraject bekend.

Met zowel de buiten- als binnenwaartse versterking dienen dijksloten te worden verlegd. Deze worden aangesloten op het bestaande oppervlaktewatersysteem. De varianten zijn daarin niet onderscheidend. Ook de grondwaterstromen en -kwaliteit worden door de dijkversterkingsvarianten niet beïnvloed.

**Tabel B4 38 Beoordeling Bodem en water traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
	Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
	Omvang zettingen	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-

### 1.5.8 Waterstaatkundig

Alle varianten zijn zodanig ontworpen dat zij voor de gehele planperiode voldoen aan de eisen voor de waterkering (houdbaarheid). Alle varianten worden in grond uitgevoerd waarmee de mogelijkheden voor toekomstige dijkversterkingen goed mogelijk blijven.

Volgens de huidige inzichten wordt in de volgende planperiode lokaal opnieuw dijkverhoging van ca. 0,4 m voorzien.

De dijk blijft bereikbaar voor beheer en onderhoud, vergelijkbaar met de huidige situatie. Het beheer en onderhoud zal gemakkelijker worden door de flauwere talud. Door het grotere oppervlak van het dijktaalud neemt de beheersinspanning wel toe. Dat geldt meer voor de binnenwaartse varianten met asverschuiving

dan de buitenwaartse varianten dan voor. In een afweging van beide factoren zijn de buitenwaartse varianten als licht positief beoordeeld, de binnenwaartse varianten met asverschuiving als neutraal.

**Tabel B4 39 Beoordeling Waterstaatkundig traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binntalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binntalud	Asverschuiving met binnenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Aanpasbaarheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Beheer en onderhoud	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	+	+	+	+	+	+	+	+
Totaal		0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

### 1.5.9 Kosten

Samenhangend met de omvang van het grondverzet zijn de buitenwaartse varianten aanzienlijk goedkoper dan de binnenwaartse versterking met asverschuiving.

De kosten voor beheer en onderhoud hangen samen met het oppervlak te onderhoud dijk. Dat is voor de buitenwaartse varianten minder dan voor de binnenwaartse versterking met asverschuiving.

**Tabel B4 40 Beoordeling Kosten traject Molenpolderdijk**

Thema	Criterium	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binntalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binntalud	Asverschuiving met binnenberm
Kosten	Aanlegkosten	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
	Kosten beheer en onderhoud	0	0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-

## 1.5.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Molenpolderdijk

Tabel B4 41 Samenvatting effectbeoordeling traject Molenpolderdijk

Waarde	Thema	Secties met kansrijke varianten							
		M1		M2				M3	
		Flauwer buitentalud	Buitenberm	Flauwer buitentalud	Buitenberm	Asverschuiving met flauwer binentalud	Asverschuiving met binnenberm	Asverschuiving met flauwer binentalud	Asverschuiving met binnenberm
Belevingswaarde	Landschap	-/0	-	-/0	-	-	-	-	-
	Cultuurhistorie	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
Gebruikswaarde	Natuur	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Wonen en werken	0	0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Recreatie	-	-	0	0	0	0	0	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bodem en water	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Kosten		-/0	-/0	-/0	-/0	-	-	-	-

Voor zowel sectie M1 als sectie M3 is één variant uitgewerkt. In sectie M1 heeft een buitenwaartse variant namelijk een sterke voorkeur in verband met het behoud van het aanzicht van de kleinschalige Molenpolderdijk vanaf de Molendijk en het behoud van het Binnenspuis. In sectie M3 is er tussen km 58,3 en 58,6 geen ruimte voor een buitenwaartse versterking, vanwege het havenkanaal dat daar direct onderaan de dijk ligt.

Voor sectie M2 zijn zowel een binnen- als een buitenwaartse variant beschouwd. Ergens moet een overgang tussen de buitenwaartse variant in sectie M1 en de binnenwaartse variant in sectie M3 worden gemaakt. Het heeft de voorkeur dat te doen bij km 58,3. Het is een logische plek in het dijktraject waar al een knik in de dijk aanwezig is, die met de keuze van de voorkeursvarianten in dit dijktraject wordt versterkt. Ook vanuit het oogpunt van sober en doelmatig heeft dit de voorkeur: de buitenwaartse versterking in sectie M2 is goedkoper dan de binnenwaartse versterking.

Kortom, dit betekent: in de secties M1 en M2 een buitenwaartse oplossing, waarbij verflauwing van het buitentalud de voorkeur heeft; in sectie M3 een binnenwaartse versterking, waarbij een binnenberm de voorkeur heeft.

## 1.6 Spuidijk Piershil (westelijk) – km 58,8-60,3

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding- en steenbekleding buitenzijde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asverschuiving met flauwer binnentalud</li> <li>• Asverschuiving met binnenberm</li> </ul>

### 1.6.1 Landschap

De landschappelijke waarden van dit traject bestaat uit de relatie tussen de Spuidijk en het Spui. Dit is het enige landelijke (buiten de bebouwde kom gelegen) dijktraject langs het Spui waar de recreant op de dijk kan fietsen/wandelen en de relatie tussen dijk en rivier direct kan beleven. Verder kenmerkt het gebied zich door de verre zichten over het Spui en over de binnendijs gelegen open, agrarische Molenpolder en Noordpolder. De dijk zelf kenmerkt zich door zijn symmetrie en grote beleefbare hoogte. De dijkbeleving wordt voor een groot deel bepaald door de kruinbreedte en de steilte van de binnen- en buitendijkse taluds. Binnendijs wordt de overgang tussen de dijk en het landschap gevormd door de dijksloot. Dit is een belangrijke structuur voor de beleving van de dijk. Aan het eind van het traject bij km 60,2 is de beplanting langs het Piershilse Gat (voormalige havenkanaal naar Piershil) landschappelijk erg bepalend en waardevol.

In beide varianten wordt door het benodigde binnendijkse ruimtebeslag de bermsloot 17 m landinwaarts verplaatst. Door het terugbrengen van de bermsloot blijft de leesbaarheid van het poldersysteem bewaard. Wel moet bij het havenkanaal naar Piershil een strook van ca. 15 m bos en enkele solitaire wilgen gekapt worden. De beplanting staat in de huidige situatie dicht op de dijk (de wilgen zelf aan de dijkzijde van de bermsloot). Dit beeld zal verdwijnen en de beplanting komt ruimtelijk verder van de dijk af te liggen. Door deze twee effecten hebben beide varianten, op het aspect *landschappelijke kenmerken/elementen*, een beperkt negatief effect.

Grotere impact hebben beide varianten op de *inpassing van het dijkprofiel*. In beide varianten moet het buitendijkse talud verflauwd worden naar 1:5. Hiervoor moet een deel van de huidige dijk afgegraven worden. Met de aanpassing van de bekleding van gras naar een harde bekleding wordt het dijkprofiel robuuster. Gezien de grote schaal van het buitendijkse gebied en de nabijheid van het Spui beoordelen we het nieuwe robuuste, buitendijkse dijkprofiel als licht negatief.

De verschillen tussen de oplossingen zitten bij op dit dijktraject binnendijs. Bij de verzwaring met asverschuiving en flauwer binnentalud ontstaat een brede, symmetrische dijk met door de flauwe taluds een ruimtelijk erg brede kruin. Hierdoor vermindert de totale dijkbeleving. We scoren deze variant dan ook als negatief voor dit aspect.

Bij de variant met binnenberm en asverschuiving blijft de ruimtelijke beleving van de kruin binnendijs behouden. Ook hier vermindert de hoogtebeleving door de aanleg van de berm. Door het handhaven van de huidige binnendijkse taludhelling wordt dit als een minder grote aantasting van de beleving beoordeeld dan bij de variant met flauwer binnentalud. Deze variant beoordelen we daarom als beperkt negatief voor de *inpassing van het dijkprofiel*.

De effecten van beide varianten op de *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap* zijn hetzelfde. De grote openheid, de vergezichten, het polderpatroon en het reliëf van de dijk blijven behouden, wat daarmee een neutraal effect heeft. Wel wordt de relatie tussen het Spui en de dijk anders. Het uiterlijk van

de dijk wordt robuuster, mede door de harde bekleding, dan de huidige situatie, waarmee het huidige beeld veranderd. Dit gegeven beoordelen we als neutraal voor dit aspect.

**Tabel B4 42 Beoordeling landschap traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/ elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	-/0	-/0
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	-	-/0
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0
Totaal		-	-/0

### 1.6.2 Cultuurhistorie

De historische *geografische waarden* op dit traject bestaan uit de dijk zelf inclusief berm-sloot (redelijk hoge waarde) en het buitendijks gelegen Spui. Voor beide varianten geldt dat buitendijks een deel van de dijk afgegraven wordt om een taludverflauwing mogelijk te maken. Binnendijks wordt bij beide varianten de berm-sloot 17,00 m verplaatst. De effecten van beide varianten op de historische waarde van de dijk worden net als de binnenwaartse varianten in Molenpolderdijk sectie M3 als negatief beoordeeld.

In dit traject zijn geen *historisch bouwkundige waarden* aanwezig.

In dit traject zijn er geen bekende *archeologische waarden* aanwezig. De Molenpolder is aangemerkt als gebied met middelhoge verwachting. Het betreft (v.a. maaiveld) een laag met middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd en daaronder (1,0 tot 4,0 m –NAP) een mogelijk intact Hollandveen Laagpakket met een middelhoge verwachting voor va de IJzertijd.

In beide varianten heeft het verwijderen van de teellaag en het verleggen van de sloot een effect op de archeologische verwachtingswaarden.

Daarnaast wordt in beide varianten een deel van het huidige dijklichaam afgegraven. Hierdoor kan de historische kern van de dijk geraakt worden. Vanwege de onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van de historische kern (zie [3]), wordt dit effect als licht negatief beoordeeld.

**Tabel B4 43 Beoordeling Cultuurhistorie traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	-	-
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0

### 1.6.3 Natuur

Bij beide varianten is sprake van een binnendijks ruimtebeslag.

De dijk grenst niet aan Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt.

Wel zijn de buitendijkse gronden van de teen van de dijk onderdeel van de EHS. Met de aanleg van een teenconstructie vindt er een verlies plaats van areaal aan kruiden- en faunarijk grasland (0,5 ha) en rivier- en moeraslandschap (0,25 ha). Het oppervlakteverlies dient gecompenseerd te worden.

Er zijn geen strikt beschermde flora- en faunasoorten aangetroffen in en direct rondom het dijktraject. Hierdoor is geen sprake van permanente aantasting van beschermde natuurwaarden. Mogelijk worden enkele op de dijk en in aanliggende percelen broedende weide- of akkervogels verstoord als gevolg van optische en mechanische verstoring en verstoring door geluid. Om dit te voorkomen kan de dijk voorafgaand aan de dijkversterking tijdelijk ongeschikt gemaakt worden als broedgebied.

De inlaat van het Piershilsche Gat wordt met de werkzaamheden ontzien. Hierdoor vindt er geen aantasting plaats van eventuele habitat van de noordse woelmuis en groeiplaatsen van de spindotterbloem. Op deze manier wordt permanente aantasting van natuurwaarden voorkomen.

**Tabel B4 44 Beoordeling Natuur traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/waarde EHS	-	-

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Totaal		-/0	-/0

#### 1.6.4 Wonen en werken

In dit traject is er geen bebouwing aanwezig.

Wel hebben beide varianten hetzelfde effect op de vier binnendijs gelegen landbouwpercelen. Door het ruimtebeslag is er in totaal 2,31 ha landbouwgrond nodig om de dijk te versterken. Door het relatief beperkte ruimtebeslag ten opzichte van de grote oppervlaktes van de percelen beoordelen we de effecten van het ruimtebeslag als beperkt negatief.

**Tabel B4 45 Beoordeling Wonen en werken traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0

#### 1.6.5 Recreatie

Zoals beschreven onder het thema recreatie is dit het enige landelijke traject waar recreanten op de dijk kunnen fietsen en wandelen (km 58,8 tot 59,7). Ervan uitgaande dat het fietspad weer terugkomt op de kruin tussen km 58,8 en 59,7 en op de berm vanaf km 59,7 beoordelen we de effecten van beide varianten als neutraal.

In het laatste deel van het traject bij het Piershilse Gat zal ongeveer de helft van de parkeerplaats moeten verdwijnen in beide varianten vanwege de aanleg van de nieuwe bermsloot. Dit effect is als niet wezenlijk beoordeeld.

##### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de uitvoering zal het traject afgesloten moeten worden. De recreant kan worden omgeleid via de binnendijs gelegen Spuiweg en Molen, alleen kan de recreant gedurende de uitvoeringsfase niet genieten van de uitzichten over het Spui en de binnendijkse polders.

Op dit dijktraject zijn op het wegdek teksten van een gedicht van de kunstenares Linda Pijnacker geschreven als onderdeel van het project wegdekdialogen<sup>3</sup>. Deze teksten zullen met de versterking verdwijnen. Ze kunnen gemakkelijk weer worden teruggebracht in de nieuwe situatie, indien gewenst.

<sup>3</sup> <http://www.nieuwsbank.nl/inp/2005/05/14/R029>



**Tabel B4 46 Beoordeling Recreatie traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	0	0
Totaal		0	0

### 1.6.6 Verkeer en bereikbaarheid

Bij km 60,2 komt het tracé van de Spuiweg vanuit Goudswaard bij de dijk en loopt onderaan de dijk verder richting Nieuw-Beijerland. In beide varianten wordt de bestaande weg teruggebracht en wordt de (lokale) verkeersverbinding hersteld.

In de variant met binnenberm kan de weg op de nieuwe binnenberm worden aangelegd. Daarmee kan het bos aan binnenzijde, langs het Piershilse Gat zoveel mogelijk worden gespaard. In de variant met een flauwer binnentalud moet de weg naast het nieuwe talud worden aangelegd en vergt daarom meer ruimtebeslag ter hoogte van het genoemde bos.

**Tabel B4 47 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0
Totaal		0	0

### 1.6.7 Bodem en water

Beide varianten onderscheiden zich niet wezenlijk qua effecten op dit thema. De variant met een flauwer binnentalud scoort iets minder gunstig dan de variant met binnenberm.

De variant met flauwer binnentalud vergt iets meer aan grondstromen dan de variant met flauwer binnentalud, maar het verschil is niet erg groot. Bij beide varianten moet rekeningen worden gehouden met zettingen onder de uitbreiding van het dijklichaam. De varianten zijn daarin niet onderscheidend, omdat de asverplaatsing van de dijk en het ruimtebeslag vergelijkbaar is.

Met beide varianten dient de dijksloot te worden verlegd. Deze wordt weer aangesloten op het bestaande oppervlaktewatersysteem. De oppervlaktewaterkwaliteit en grondwaterstromen en -kwaliteit worden niet beïnvloed door de dijkversterking.

**Tabel B4 48 Beoordeling Bodem en water traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	-/0	-/0
	Verandering bodemkwaliteit	0	0
	Omvang zettingen	-/0	-/0
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0	0
Totaal		-/0	-/0

**1.6.8 Waterstaatkundig**

Beide varianten hebben een ontwerp dat voldoet aan de eisen van een primaire waterkering voor de vereiste planperiode (houdbaarheid).

Beide varianten worden in grond uitgevoerd waarmee de mogelijkheden voor toekomstige dijkversterkingen goed mogelijk blijven. De mogelijkheden voor toekomstige versterking van de variant met binnenberm zijn qua ruimtebeslag iets gunstiger dan bij verflauwing van het binnentalud. Door de dijkversterking in grond in beide varianten blijft de dijk ook goed toetsbaar in het licht van de Waterwet.

De dijk blijft vergelijkbaar als in de huidige situatie bereikbaar voor beheer en onderhoud. De onderhoudsinspanning neemt wel iets toe door het grotere oppervlak dat moet worden onderhouden, maar wordt wel gemakkelijker door de flauwere taluds. De varianten worden daarin niet onderscheidend gewaardeerd.

**Tabel B4 49 Beoordeling Waterstaatkundig traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	0/+	0/+
	Aanpasbaarheid	0/+	0/+
	Beheer en onderhoud	0	0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	0	0
Totaal		0/+	0/+

### 1.6.9 Kosten

Vanwege het grotere grondverzet in de variant met flauwer binnentalud is deze iets duurder dan de variant met binnenberm.

De kosten van beheer en onderhoud hangen samen met het te beheren oppervlak van de dijk. Die zullen in beide varianten iets toenemen door het grotere oppervlak dat moet worden beheerd. Het verschilt niet wezenlijk tussen beide alternatieven.

**Tabel B4 50 Beoordeling Kosten traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Thema	Criterium	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Kosten	Aanlegkosten	-	-/0
	Kosten beheer en onderhoud	-/0	-/0
Totaal		-	-/0

### 1.6.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Spuidijk Piershil (westelijk)

**Tabel B4 51 Samenvatting effectbeoordeling traject Spuidijk Piershil (westelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke varianten	
		PW	
		Asverschuiving met flauwer binnentalud	Asverschuiving met binnenberm
Belevingswaarde	Landschap	-	-/0
	Cultuurhistorie	-/0	-/0
Gebruikswaarde	Natuur		
	Wonen en werken	-/0	-/0
	Recreatie	0	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0	0
	Bodem en water	-/0	-/0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	0/+	0/+
Kosten		-	-/0

Langs de Spuidijk Piershil westelijk is alleen een binnenwaartse variant uitgewerkt. De variant met asverschuiving en binnenberm heeft de voorkeur, voornamelijk vanuit landschappelijk oogpunt, het beter kunnen inpassen van de Spuiweg en de lagere kosten.

## 1.7 Spuidijk Piershil (oostelijk) – km 60,65-61,28

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asverschuiving met binnenberm</li> </ul>

### 1.7.1 Landschap

Kenmerkend van dit traject zijn de dijk zelf met aan de binnenzijde direct een weg met daarnaast de bermsloot begeleidt met wilgen. Onder deze bomen door is er uitzicht over de grote binnendijks gelegen polder Klein-Piershil. De dijk zelf is niet toegankelijk voor recreanten.

De effecten van de versterkingsvariant zijn vergelijkbaar met de variant met asverschuiving en binnenberm uit de vorige sectie (Spuidijk Piershil westelijk). Door het benodigde binnendijkse ruimtebeslag moeten de wilgen langs de weg gekapt worden en de bermsloot 19,50 m landinwaarts verplaatst worden. Hierdoor blijft de leesbaarheid van het poldersysteem wel bewaard; de waardevolle landschappelijke structuur van de wilgenrij verdwijnt echter wel. Omdat in de structuurvisie Hoeksche Waard (2009) afgesproken is om de karakteristieke bomenrijen op de (primaire) waterkeringen zoveel mogelijk te bewaren, beoordelen we deze variant op het aspect *landschappelijke kenmerken/elementen* als licht negatief.

Deze variant heeft evenals de varianten in het vorige dijktraject ook een grote impact op de *inpassing van het dijkprofiel* en de beleving van de dijk. Ook hier wordt het buitendijkse talud verflauwd, in dit geval naar 1:4,5. Hiervoor moet een deel van de huidige dijk afgegraven worden. Met de aanpassing van de bekleding van gras naar een harde bekleding wordt het dijkprofiel robuuster. In de huidige situatie is de dijkhoogte 3,50 m. Door de aanleg van de berm blijft hier 2,75 m van over. In combinatie met de verflauwing van het (zichtbare) binnendijkse talud wordt de hoogtebeleving van de dijk en het gevoel van een sterke rivierdijk minder. Het beeld van een symmetrische dijk met steile taluds verdwijnt en er komt een nieuw, breder en ogenschijnlijk lagere dijk voor terug. Deze dijkversterkingvariant heeft om deze redenen een negatief effect op dit aspect.

De variant heeft geen effect op de benoemde *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap*. De grote openheid, de vergezichten, het polderpatroon en het reliëf van de dijk blijven behouden en daarmee heeft het een neutraal effect.

**Tabel B4 52 Beoordeling Landschap traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	-/0
	Inpassing profiel	-

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
	(vormgeving continuïteit)	
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0
Totaal		-/0

### 1.7.2 Cultuurhistorie

De historische *geografische waarden* op dit traject bestaat uit de dijk zelf, inclusief bermsloot (redelijk hoge waarde) en het buitendijks gelegen Spui. Voor de versterkingsvariant geldt dat buitendijks een deel van de dijk afgegraven wordt om een taludverflauwing mogelijk te maken. Binnendijks wordt de bermsloot 19,50 m verplaatst. De effecten van deze variant wordt vergelijkbaar met de varianten van het traject Spuidijk Piershil (westelijk) als negatief beoordeeld.

In dit traject zijn geen *historisch bouwkundige waarden* aanwezig.

In dit traject zijn geen bekende *archeologische waarden* aanwezig. Voor de archeologische verwachtingswaarde is er sprake van een tweedeling in het traject. Het deel km 60,65-60,7 heeft een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (v.a. maaiveld) en voor de IJzertijd (NAP -1,0 tot -4,0 m). In het deel 60,7-61,28 is er sprake van geërodeerde lagen waardoor er een lage verwachting is voor deze twee lagen.

In beide varianten heeft het verleggen van de sloot een licht negatief effect op de aanwezige middelhoge verwachtingswaarde en geen effect op de lage verwachtingswaarde.

In beide delen geldt wel dat bij de afgraving van het huidige dijklichaam de historische kern van de dijk geraakt kan worden. Vanwege de onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van de historische kern (zie [3]), wordt dit effect als licht negatief beoordeeld.

Al met al beoordelen we de effecten voor de *archeologische waarden* vanwege het grote deel met een lage verwachtingswaarde als neutraal.

**Tabel B4 53 Beoordeling Cultuurhistorie traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	-
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0
	Aantasting archeologische waarden	0
Totaal		-/0

### 1.7.3 Natuur

De dijk grenst niet aan Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt.

De dijk grenst aan de oostkant aan de EHS. Door de binnenwaartse asverschuiving is er in principe geen sprake van een toename in buitendijks ruimtebeslag. Echter, met de aanleg van een teenconstructie vindt er een verlies plaats van areaal aan kruiden- en faunarijck grasland (0,05 ha). Het oppervlakteverlies dient gecompenseerd te worden.

Er zijn geen strikt beschermde Flora- en faunawet soorten aangetroffen. Hierdoor is geen sprake van permanente aantasting van beschermde natuurwaarden.

Mogelijk worden enkele op de dijk en in aanliggende percelen broedende weide- of akkervogels verstoord als gevolg van optische en mechanische verstoring en verstoring door geluid. Om dit te voorkomen kan de dijk voorafgaand aan de dijkversterking tijdelijk ongeschikt gemaakt worden als broedgebied.

**Tabel B4 54 Beoordeling Natuur traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde EHS	-
Totaal		-/0

### 1.7.4 Wonen en werken

In dit traject is er geen bebouwing aanwezig.

Wel heeft de variant effect op het binnendijks gelegen landbouwperceel. Door het ruimtebeslag is er in totaal 1,0 ha landbouwgrond nodig om de dijk te versterken. Doordat het een groot perceel betreft beoordelen we dit effect als beperkt negatief.

**Tabel B4 55 Beoordeling Wonen en werken traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0
	Verandering landbouw	-/0

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
	(ruimtebeslag, grondwater)	
Totaal		-/0

### 1.7.5 Recreatie

De Spuiweg maakt onderdeel uit van het recreatieve routenetwerk van de Hoeksche Waard. Er van uitgaande dat de weg weer terugkomt op de berm beoordelen we de effecten van de versterking als geen effect.

#### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de uitvoering zal het traject afgesloten moeten worden. De recreant zal hier hinder van ondervinden doordat hij een stuk om moet fietsen.

**Tabel B4 56 Beoordeling Recreatie traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en evenementen	0
Totaal		0

### 1.7.6 Verkeer en bereikbaarheid

De weg die nu op de binnenberm ligt wordt na de dijkversterking weer op de nieuwe berm teruggebracht. De bereikbaarheid via deze lokale ontsluitingsweg wordt daarmee na de dijkversterking hersteld. Wel is tijdens de dijkversterking een omleiding nodig. Daar zijn in het binnendijkse gebied voldoende mogelijkheden voor.

**Tabel B4 57 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0
	Verandering bereikbaarheid	0
Totaal		0

### 1.7.7 Bodem en water

De effecten op dit thema zijn vergelijkbaar met de effecten bij dezelfde variant op het dijktraject Spuidijk Piershil westelijk.

**Tabel B4 58 Beoordeling Bodem en water traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	-/0
	Verandering bodemkwaliteit	0
	Omvang zettingen	-/0
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0
Totaal		-/0

### 1.7.8 Waterstaatkundig

De effecten op dit thema zijn vergelijkbaar met de effecten bij dezelfde variant op het dijktraject Spuidijk Piershil westelijk.

**Tabel B4 59 Beoordeling Waterstaatkundig traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	0/+
	Aanpasbaarheid	0/+
	Beheer en onderhoud	0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	0
Totaal		0/+

### 1.7.9 Kosten

Voor de dijkversterking in dit dijktraject worden uiteraard kosten gemaakt. Omdat er op dit traject één kansrijke variant is, wordt er geen vergelijking tussen varianten gemaakt.



De kosten van beheer en onderhoud hangen samen met het te beheren oppervlak van de dijk. Die zullen iets toenemen door het grotere oppervlak dat moet worden beheerd.

**Tabel B4 60 Beoordeling Kosten traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Kosten	Aanlegkosten	-/0
	Kosten beheer en onderhoud	-/0
Totaal		-/0

#### 1.7.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Spuidijk Piershil (oostelijk)

**Tabel B4 61 Samenvatting effectbeoordeling traject Spuidijk Piershil (oostelijk)**

Waarde	Thema	Dijktraject met kansrijke variant
		PO
		Asverschuiving met binnenberm
Belevingswaarde	Landschap	-/0
	Cultuurhistorie	-/0
Gebruikswaarde	Natuur	-/0
	Wonen en werken	-/0
	Recreatie	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0
	Bodem en water	-/0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	0/+
Kosten		-/0

Voor dit dijktraject is één kansrijke versterkingsvariant uitgewerkt. Gezien het gebrek aan ruimte buitendijks en de huidige weg aan de binnenzijde, is in de Startnotitie reeds gekozen voor versterking met asverschuiving en verzwaaring van de binnenberm. De effecten op de diverse thema's kunnen daarmee zoveel mogelijk worden geminimaliseerd.

## 1.8 Spuidijk Nieuw-Beijerland – km 63,2-63,5

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>Piping</li> <li>Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	NB1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructieve oplossing met damwand</li> </ul> NB2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructieve oplossing met damwand</li> <li>Aanleg binnenberm</li> </ul>

### 1.8.1 Landschap

De versterkingsvarianten voor de secties Nieuw-Beijerland hebben geen invloed op de kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap en de landschappelijke kenmerken/elementen. De waarden en de structuren worden niet aangetast door de plaatsing van een constructie of de aanleg van een kleine binnenberm.

Bij de variant constructie met damwand in beide secties blijft het huidige dijkprofiel intact; deze variant heeft daarom geen effect op de *inpassing* van het *dijkprofiel*. Met de aanleg van de variant binnenberm (NB2) vermindert de beleving van de hoogte van de dijk. De mate waarin is minimaal vanwege de beperkte omvang van de berm. Dit effect scoren we daarom als neutraal.

**Tabel B4 62 Beoordeling Landschap traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/elementen (Kenmerkende patronen, structuren, zichtlijnen en elementen)	0	0	0
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	0	0	0
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0
Totaal		0	0	0

### 1.8.2 Cultuurhistorie

Met de aanleg van de constructie blijft de dijk als historisch element bewaard. Deze versterkingsvariant heeft dan ook geen effect op het aspect *historische geografische waarden*. Met de aanleg van een binnenberm verandert de historische vorm van de huidige dijk in beperkte mate over een beperkt deel aan de binnendijkse zijde (NB2). Vanwege de verminderende herkenbaarheid van de oorspronkelijke dijk beoordelen we deze variant als licht negatief voor dit aspect

Dit dijktraject loopt door de kern van Nieuw-Beijerland met diverse (monumentale) bebouwing op en aan de dijk. Kenmerkend zijn de vele keermuurtjes die onderdeel zijn van de waterkering en het rijksmonument molen De Swaen. Beide varianten hebben geen invloed op deze *historisch bouwkundige waarden* omdat deze bewaard blijven en niet worden aangetast. Wel is grote zorgvuldigheid nodig tijdens de aanlegfase in verband met mogelijke schade aan de monumenten en gebouwen.

In dit deeltraject zijn er geen bekende archeologische waarden aanwezig. Door de ligging in de oude historische kern heeft dit traject een hoge verwachting (v.a. maaiveld) voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Daarnaast is de top van het Hollandveen Laagpakket (1,0 tot 4,0 m –NAP) deels verstoord (63,2-63,3), deels intact (63,3-63,4) en mogelijk intact (63,4-63,4). De verwachting van deze laag is middelhoog voor het (mogelijk) intacte deel en laag voor het verstoorde deel. In sectie NB2 is daarnaast nog een derde waardevolle laag aanwezig: de top van het Laagpakket van Wormer (3,0 tot 4,0 m – NAP) met een hoge verwachting voor het Laat-Neolithicum tot Vroege Bronstijd.

De aanleg van een constructie met damwand heeft geen effect op de archeologische waarden. Aanleg van de berm heeft, vanwege de hoge verwachtingswaarde, een negatief effect voor de *archeologische waarden*.

**Tabel B4 63 Beoordeling Cultuurhistorie traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	0	0	-/0
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	0	0	-
Totaal		0	0	-/0

### 1.8.3 Natuur

De dijk grenst niet aan een Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt.

De dijk grenst ter hoogte van de aan de buitenzijde onbebouwde stukjes aan de EHS. Door de aanleg van een teenconstructie treedt er klein verlies op aan kruiden- en faunairijk grasland (totaal 0,06 ha). Het oppervlakteverlies dient gecompenseerd te worden.

Er zijn geen strikt beschermde flora- en faunasoorten aangetroffen in en direct rondom het dijktraject. Gezien de ligging van het dijklichaam grotendeels binnen de bebouwde kom van Nieuw-Beijerland is het voorkomen van broedende vogels op het dijklichaam onwaarschijnlijk. Ook tijdelijke negatieve effecten zijn daarom niet te verwachten.

**Tabel B4 64 Beoordeling Natuur traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0	0	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	0	0	0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde EHS	-/0	-/0	-/0
Totaal		-/0	-/0	-/0

#### 1.8.4 Wonen en werken

De versterkingsvariant constructie met damwand heeft na aanleg geen effect op de bebouwing en aanwezige tuinen omdat hij in de dijk wordt geplaatst. Uitgangspunt is wel dat door de aanleg er geen schade ontstaat aan de aanwezige (waardevolle) bebouwing. De variant aanleg binnenberm beslaat een vijf meter brede strook ter hoogte van de school. De school en de aanwezige beplanting kan hierbij blijven staan. Dit heeft geen effect op dit aspect.

##### *Tijdelijke effecten*

Doordat de huizen in sectie NB1 dicht op de dijk staan zal er sprake zijn van hinder (geluid/trillingen) tijdens de aanlegfase.

**Tabel B4 65 Beoordeling Wonen en werken traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	0	0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	0	0	0
Totaal		0	0	0

#### 1.8.5 Recreatie

De versterkingsvarianten hebben geen effect na aanleg op het thema recreatie. De route wordt weer teruggebracht en de versterkingsingreep is grotendeels onzichtbaar.

*Tijdelijke effecten*

Tijdens de aanleg zullen recreanten tijdelijk hinder ondervinden omdat de dijk is afgesloten. De recreatieve routes kunnen gemakkelijk worden omgeleid via het dorp.

**Tabel B4 66 Beoordeling Recreatie traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en	0	0	0
Totaal		0	0	0

**1.8.6 Verkeer en bereikbaarheid**

Op de dijk ligt een lokale ontsluitingsweg met enkele afritten, zowel binnen- als buitenwaarts. De weg maakt onderdeel uit van de recreatieve route rond de Hoeksche Waard. Na de dijkversterking wordt de weg op de huidige plaats weer op de dijk teruggebracht.

Tijdens de uitvoering is er wel sprake van tijdelijke afsluiting. Bij de variant met damwand in sectie NB2 zal de overlast voor het verkeer op de weg waarschijnlijk iets langer duren dan wanneer alleen in sectie NB1 een damwand wordt aangebracht.

**Tabel B4 67 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0	0	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0	0
Totaal		0	0	0

**1.8.7 Bodem en water**

In de variant met binnenberm is sprake van grondstromen, namelijk om de binnenberm aan te leggen. Bij de aanleg van de damwand is er geen grondverzet nodig. Wel zijn daar andere materialen voor nodig.

Aan weerszijden van de dijk in Nieuw-Beijerland – ter hoogte van de coupure naar de haven – is een ernstige, maar niet urgente bodemverontreiniging bekend (voormalig benzinstation op de dijk). Het Waterschap laat momenteel nader bodemonderzoek uitvoeren waar uit afgeleid moet worden in hoeverre sanering aan de orde is. Het aanbrengen van de damwand heeft geen invloed op de bodemkwaliteit. Bij eventuele sanering wordt de methode van sanering afgestemd op de wijze van dijkversterken.

Beide varianten hebben geen permanente gevolgen voor het oppervlaktewatersysteem.

De grondwaterkwaliteit wordt door beide dijkversterkingsvarianten niet beïnvloed. De grondwaterstroming kan lokaal wel worden beïnvloed door het aanbrengen van de damwand. De damwand zal echter zo worden aangebracht dat de stabiliteit van de waterkering wordt gegarandeerd, maar de gevolgen voor de lokale grondwaterstroming kunnen worden beperkt. Daarbij worden de afzonderlijke damwandplanken niet allemaal even diep worden aangebracht (gestaffeld).

**Tabel B4 68 Beoordeling Bodem en water traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	0	0	-/0
	Verandering bodemkwaliteit	0	0	0
	Omvang zettingen	0	0	0
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0	0	0
Totaal		0	0	0

### 1.8.8 Waterstaatkundig

In Nieuw-Beijerland ligt een dijk op de weg. Problemen met variabele zettingen naast en boven de constructie in de kruin van de dijk – waardoor wegverzakkingen ontstaan - worden verwacht (zeer) beperkt te zijn. De constructie wordt namelijk geplaatst in een bestaande dijk die al eeuwenlang aan zetting onderhevig is geweest.

Bij toekomstige dijkversterkingen zal rekening gehouden moeten worden met de aanwezigheid van damwand; een uitbreiding is zeker mogelijk, echter minder eenvoudig dan bij een versterking in grond. Toekomstige dijkversterkingen blijven echter wel goed mogelijk. De variant met binnenberm is desondanks gunstiger beoordeeld omdat het een versterking in grond is.

De dijk blijft bij beide varianten bereikbaar voor beheer en onderhoud, vergelijkbaar met de huidige situatie. De damwand vergt geen direct onderhoud. Omdat een constructie na aanbrengen in de waterkering niet meer zichtbaar is, is *directe* toetsing in het licht van de Waterwet niet mogelijk. Toetsing is wel mogelijk op basis van het dijkversterkingsontwerp dat nu wordt gemaakt, waarin rekening is gehouden met de vereiste houdbaarheid van de dijkversterking en ontwikkelingen in belastingen van de waterkering (o.a. waterstanden op het Spui) in de toekomst.

**Tabel B4 69 Beoordeling Waterstaatkundig traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	0	0	0
	Aanpasbaarheid	-/0	-/0	0
	Beheer en onderhoud	0	0	0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	-/0	-/0	0
Totaal		-/0	-/0	0

**1.8.9 Kosten**

In sectie NB2 is in beginsel de dijkversterking met damwand aanzienlijk duurder dan de aanleg van een binnenberm. Echter, op de locatie van de binnenberm liggen diverse kabels en leidingen die verlegd zouden moeten worden. Dat maakt dat per saldo de damwand in deze sectie iets goedkoper is dan de aanleg van een binnenberm.

In sectie NB1 nemen de kosten voor beheer en onderhoud niet toe. In sectie NB2 verschillen de kosten voor beheer en onderhoud tussen beide varianten nauwelijks; de berm zorgt voor een slechts zeer beperkte uitbreiding van de waterkering.

**Tabel B4 70 Beoordeling Kosten traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Kosten	Aanlegkosten	-	-	-
	Kosten beheer en onderhoud	0	0	0
Totaal		-	-	-

**1.8.10 Vergelijking varianten en conclusies dijktraject Spuidijk Nieuw-Beijerland****Tabel B4 71 Samenvatting effectbeoordeling traject Spuidijk Nieuw-Beijerland**

Waarde	Thema	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
Belevingswaarde	Landschap	0	0	0
	Cultuurhistorie	0	0	-/0
Gebruikswaarde	Natuur	-/0	-/0	-/0
	Wonen en werken	0	0	0

Waarde	Thema	Dijksecties met kansrijke varianten		
		NB1	NB2	
		Constructie met damwand	Constructie met damwand	Aanleg binnenberm
	Recreatie	0	0	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0	0	0
	Bodem en water	0	0	0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	-/0	-/0	0
Kosten		-	-	-

In Nieuw-Beijerland gaat de voorkeur uit naar een versterking met damwand over het gehele traject. In sectie NB1 is er vanwege de bebouwing aan weerszijden van de dijk, deels tot aan de kruin, geen andere reële mogelijkheid voor versterking. In sectie NB2 heeft het de voorkeur om deze wijze van versterking door te zetten, vanuit het landschappelijke en cultuurhistorische behoud van het huidige dijkprofiel. Ook de kosten spelen hierbij een rol: de kosten van de damwand in sectie NB2 zijn lager dan de kosten van de aanleg van een binnenberm, vanwege de diverse kabels en leidingen die in geval van de berm moeten worden verlegd. Er is ook onvoldoende ruimte om de kabels en leidingen naast de berm te leggen.



## 1.9 Spuidijk landelijk Korendijk en inlaat Brakelsveer – km 65,3-67,3

Problematiek huidige waterkering	Kansrijke varianten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenwaartse stabiliteit</li> <li>• Buitenwaartse stabiliteit</li> <li>• Piping</li> <li>• Grasbekleding buitenzijde</li> </ul>	LK1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnenberm</li> <li>• Binnenberm met kleikist buitenzijde</li> </ul> LK2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asverschuiving met binnenberm</li> <li>• Constructie (damwand) met buitenberm</li> <li>• Binnen- en buitenberm</li> </ul> LK3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructie (damwand) met berm buitenzijde</li> </ul>

### 1.9.1 Landschap

Kenmerkend van dit traject zijn de begraasde dijk, de bermsloot aan de binnenzijde met daarlangs een rij oude wilgen in sectie LK1 en populieren in sectie LK2 (tussen km 66,5-66,85), en een (fruit)kwekerij in beide secties. De overgang van de dijk naar het omringende landschap wordt gevormd door de diepe bermsloot met steile taluds. Langs het traject staan verschillende woningen met begeleidende erfbeplanting dicht op de weg. In beide secties is direct aan de binnenzijde een weg gelegen. In sectie LK1 betreft het de provinciale weg N217 met een fietspad, in sectie LK2 een lokale ontsluitingsweg met halverwege een verkeerssluis. Vanaf deze weg en vanaf het Spui vindt de belangrijkste beleving van de dijk plaats.

De effecten op het aspect *landschappelijke kenmerken/elementen* wisselen sterk per variant.

In sectie LK1 betekent de aanleg van de binnenberm dat de bestaande bomen langs de weg gekapt moeten worden en de dijksloot (waar deze aanwezig is) verplaatst moet worden. Omdat de bermsloot weer direct naast de weg wordt aangelegd beoordelen we dit effect als beperkt negatief, omdat de leesbaarheid van het poldersysteem bewaard blijft.

Bij de variant berm met kleikist is de berm aan de binnenzijde dusdanig kort dat de sloot kan blijven liggen en ervan uit is gegaan dat de bomen ook kunnen blijven staan. Deze variant heeft daarom geen effect op dit aspect.

Voor sectie LK2 geldt dat de varianten asverschuiving met binnenberm en binnen- en buitenberm een vergelijkbaar effect hebben op de *landschappelijke kenmerken/elementen*.

Door de asverschuiving en de aanleg van een lange binnenberm is het noodzakelijk om de bermsloot te verplaatsen (respectievelijk 26,00 en 19,00 m). Het uniforme uiterlijk van de dijk verdwijnt in de nieuwe situatie, doordat ter plaatse van bebouwing maatwerkoplossingen toegepast worden en op de overige trajecten de bermen. Door de vele bebouwing ontstaat er op deze manier een 'rommelig' beeld, wat de leesbaarheid van het poldersysteem vermindert. Daarnaast wordt die leesbaarheid verder vermindert doordat de bermsloot ver van de weg af komt te liggen.

In beide varianten zal de rij populieren gekapt moeten worden. Omdat in de structuurvisie Hoeksche Waard (2009) afgesproken is om de karakteristieke bomenrijen op de (primaire) waterkeringen zoveel mogelijk in stand te houden, beoordelen we dit effect als licht negatief. Daarnaast zal een deel van de kwekerij verdwijnen waardoor de ruimtelijke opbouw van de omgeving verandert, er ontstaat een brede open zone langs de dijk. Al deze effecten afwegend beoordelen we de varianten asverschuiving met binnenberm en binnen- en buitenberm als negatief voor dit aspect.

De variant constructie met buitenberm (in sectie LK2 en LK3) heeft door de versterking met een constructie geen effect op bovengenoemde waarden en is daarmee als neutraal beoordeeld voor de *landschappelijke kenmerken/elementen*.

De effecten op *inpassing van het dijksprofiel* in dit traject bestaan uit de impact op de beleving van de hoogte van de dijk en de oplossing buitendijks. Voor het hele traject geldt dat het dijksprofiel fors wordt aangepakt. Met de aanpassing van de bekleding van gras naar een harde bekleding wordt het dijksprofiel robuuster.

In sectie LK1 is een hoge berm in beide varianten noodzakelijk, waardoor de dijkhoogte met bijna de helft verkleind wordt. Hierdoor wordt de hoogtebeleving van de dijk, en het gevoel van een sterke rivierdijk minder.

In sectie LK2 en LK3 wordt in de variant asverschuiving met binnenberm het buitendijkse stabiliteitsprobleem opgelost door verflauwing van het buitentalud naar 1:5. Hierdoor moet een deel van de huidige dijk afgegraven worden, wordt de as binnenwaarts verplaatst en het binnentalud verflauwd wat de dijkbeleving vermindert.

In de variant constructie met buitenberm wordt buitendijks een berm toegevoegd aan het dijksprofiel. Door deze berm vermindert de hoogtebeleving van de dijk, met name vanaf het Spui. Dit geldt ook voor de variant met binnen- en buitenberm, waarbij het effect bovendien ook aan de binnenzijde optreedt.

In alle varianten verandert het beeld van een groene rivierdijk met steile taluds en komt er een nieuwe, bredere, steniger (buitendijks) en ogenschijnlijk lagere dijk voor terug.

Alle effecten afgewogen beoordelen we in sectie LK1 de variant binnenberm en binnenberm met kleikist als negatief, vanwege de forse binnenberm. Voor sectie LK2 wordt het effect van de variant asverschuiving met binnenberm als negatief beoordeeld. De effecten van de varianten constructie met buitenberm en binnen- en buitenberm beoordelen we als licht negatief op het aspect *inpassing van het dijksprofiel*.

Voor alle varianten geldt dat door aanpassing van de bekleding buitendijks er een robuustere dijk ontstaat. Door de schaal van het aangrenzende Spui beoordelen we dit effect als neutraal voor het aspect *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap*.

De varianten asverschuiving met binnenberm en binnen- en buitenberm tasten door de afwisseling tussen berm en maatwerkoplossing (ter plaatse van de bebouwing) en de verspringende berm-sloot de herkenbaarheid van het polderpatroon. We beoordelen deze varianten daarom als negatief voor *kernkwaliteiten van het Nationaal Landschap*.

**Tabel B4 72 Beoordeling Landschap traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Landschap	Landschappelijke kenmerken/elementen (Kenmerkende patronen,	-/0	0	-	0	-	0

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
	structuren, zichtlijnen en elementen)						
	Inpassing profiel (vormgeving continuïteit)	-	-	-	-	-/0	-/0
	Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	-	0	-	0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-/0

### 1.9.2 Cultuurhistorie

De *historische geografische waarden* op dit traject bestaan uit de dijk (redelijk hoge waarde) en het buitendijks gelegen Spui. Daarnaast is er in sectie LK2 een waardevolle dijkboerderij 'Brakelshoeve' aanwezig (Spuidijk 40). Deze boerderij heeft echter geen monumentale status. Wel is het aangemerkt als MIP object op de website KICH ([www.kich.nl](http://www.kich.nl)). Het voormalige stoomgemaal Brakelsveer is gelegen op de overgang tussen de kreek en de dijk en daarmee direct gelegen aan de dijk in sectie LK3. In de inventarisatie Cultuurhistorische objecten Hoeksche Waard is dit gemaal aangeduid met een hoge cultuurhistorische waarde.

In sectie LK1 zal bij de variant binnenberm de kavelsloot verplaatst moeten worden en de bomen gekapt worden. Daarmee verandert het historische karakter van de huidige dijk in negatieve zin. Wanneer de variant binnenberm met kleikist wordt gekozen kan de complete versterking uitgevoerd worden binnen de zone van de huidige teen van de dijk tot aan de bomenrij. Hierdoor kunnen de bomenrij en bermsloot gehandhaafd blijven. De toevoeging van de berm betekent echter nog steeds een verandering van het historische karakter. Het effect wordt als beperkt negatief beoordeeld.

In sectie LK2 heeft de variant asverschuiving met binnenberm het grootste effect op de historisch geografische waarden. Hier wordt een deel van de dijk afgegraven om de taludverflauwing mogelijk te maken. Binnendijks wordt de bermsloot 26,00 m verplaatst en komt aanzienlijk verder van de dijk af te liggen waardoor hij ruimtelijk 'los' komt te liggen van de dijk. Bij de variant met binnen- en buitenberm heeft de toevoeging van de buitenberm een negatief effect op de historische herkenbaarheid van de dijk. Dat geldt ook aan de binnenzijde omdat ook bij deze variant door de verplaatsing de bermsloot ruimtelijk los komt te liggen van de dijk. Het effect van beide varianten wordt als negatief beoordeeld.

De variant met constructie en buitenberm heeft binnendijks geen invloed op het historische karakter van de dijk. Aan de buitenzijde treedt dat effect wel op door de aanleg van de buitenberm. Het effect van deze variant wordt als licht negatief beoordeeld. Dat geldt ook voor deze variant in sectie LK3.

De hierboven beschreven waardevolle boerderij en gemaal ondervinden geen wezenlijke effecten van de dijkversterking omdat op deze locaties een maatwerkoplossing wordt toegepast waarbij de historische

waarde gerespecteerd wordt. De dijkversterkingvariant heeft daarom geen effect op het aspect *historisch bouwkundige waarden*. Wel is grote zorgvuldigheid nodig tijdens de aanlegfase in verband met mogelijke schade aan de monumenten en gebouwen.

In dit traject zijn geen bekende *archeologische waarden* aanwezig. De polder Nieuw-Beijerland is geclassificeerd met een middelhoge verwachting op archeologische waarden. Het betreft een middelhoge verwachting (vanaf het maaiveld) voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Een middelhoge verwachting vanaf de IJzertijd voor het daaronder gelegen, mogelijk intacte, Hollandveen Laagpakket (1,0 tot 4,0 m –NAP). Tot slot is daaronder het zogenaamde Maasestuarium gelegen (3,9 tot 4,0 -NAP) met een hoge verwachting voor Laat-Neolithicum tot Vroege Bronstijd.

De graafwerkzaamheden die nodig zijn voor de verplaatsing van de bermsloot hebben een licht negatief effect op de archeologische verwachtingswaarde.

De aanleg van de kleikisten hebben een negatief effect op de waarde, vanwege de grote diepte ten opzichte van het maaiveld worden alle als waardevol bestempelde lagen verstoord.

De graafwerkzaamheden aan de dijk zelf die nodig zijn bij de kruinverplaatsing kan effect hebben op de historische kern van de dijk. Kanttekening hierbij is de onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van de historische kern (zie [3]).

Met de bovenstaande effecten hebben de varianten binnenberm, constructie met buitenberm en binnen- en buitenberm een beperkt negatief effect voor dit aspect. De varianten binnenberm met kleikist en asverschuiving met binnenberm een negatief effect op de *archeologische waarden*.

**Tabel B4 73 Beoordeling Cultuurhistorie traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Cultuurhistorie	Aantasting historisch geografische waarden	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Aantasting historisch bouwkundige waarden (monumenten)	0	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-/0	-	-	-/0	-/0	-/0
Totaal		-	-/0	-	-/0	-	-/0

### 1.9.3 Natuur

#### **Natura 2000**

De dijk grenst niet aan een Natura 2000-gebied, waardoor er geen permanente aantasting van Natura 2000 plaatsvindt.

#### **EHS**

Wel grenst de dijk buitendijks aan de EHS. Daarnaast grenst de dijk ter hoogte van km 65,3 binnendijks aan een smalle strook van de EHS van ca. 100 m lengte.

In sectie LK1 gaat door het aanpassen van de teenconstructie van de dijk aan de buitenzijde in totaal 0,4 ha EHS verloren, deels bestaand uit kruiden- en faunarijk grasland en deels rivier- en moeraslandschap. Dat geldt voor beide varianten.

Aan de binnenzijde gaat over een lengte van ca. 100 m een strook met een breedte van ca. 4 m verloren. De EHS bestaat hier uit kruiden- en faunarijk grasland. Echter, door de zode te frezen en deze bovenlaag apart te leggen en na de werkzaamheden weer terug te plaatsen, kunnen de kensoorten van kruiden- en faunarijk grasland kiemen en zich weer vestigen. Op deze manier blijft het natuurdoeltype. Hierdoor is er binnendijks geen sprake van permanente aantasting van EHS.

In sectie LK2 gaat in de variant met binnenwaartse versterking met asverschuiving door het aanpassen van de teenconstructie van de dijk aan de buitenzijde in totaal 0,5 ha EHS verloren, bestaand uit kruiden- en faunarijk grasland.

Bij beide varianten met een buitenberm is het oppervlakteverlies aan EHS groter; voor beide varianten is het verlies gelijk. In totaal gaat het om 1.5 ha, bestaand uit 0,9 ha kruiden- en faunarijk grasland en 0,6 ha rivier- en moeraslandschap.

Door de werkzaamheden zal de EHS ter plaatse tijdelijk verstoord worden, maar er zal geen permanente schade achterblijven.

#### **Flora- en faunawet**

Er zijn geen strikt beschermde Flora- en faunawet soorten aangetroffen. Hierdoor is geen sprake van permanente aantasting van beschermde natuurwaarden.

Mogelijk worden enkele op de dijk en in aanliggende percelen broedende weide- of akkervogels verstoord als gevolg van optische en mechanische verstoring en verstoring door geluid. Dit kan worden voorkomen door voorafgaand aan de dijkversterking de dijk tijdelijk ongeschikt te maken als broedgebied.

Daarnaast zijn de dijktaluds onderdeel van het vaste jachtgebied van steenuil, buizerd en torenvalk. Gedurende de werkzaamheden zijn de dijktaluds tijdelijk ongeschikt als jachtgebied. Er is echter voldoende alternatief foerageergebied in de directe omgeving aanwezig. Negatieve effecten op steenuil, buizerd en torenvalk worden daarom niet verwacht.

**Tabel B4 74 Beoordeling Natuur traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Natuur	Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Natura 2000	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding (leefgebieden van) beschermde soorten Flora- en faunawet	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Verandering wezenlijke kenmerken/ waarde EHS	-/0	-/0	-/0	-	-	-
Totaal		-/0	-/0	-/0	-	-	-

#### 1.9.4 Wonen en werken

In dit traject liggen diverse woningen binnendijks direct aan de weg. Sommige daarvan liggen erg dicht op de dijk, zie tabel hieronder. Daarnaast kenmerkt dit traject zich naast de landbouwgronden door de aangrenzende fruitkwekerijen zowel in sectie LK1 als in sectie LK2.

**Tabel B4 75 Afstand bebouwing t.o.v dijkprofiel (voor deze sectie berm en bermsloot)**

Sectie LK1		Sectie LK2	
Adres	Afstand (m)*	Adres	Afstand (m)*
Spuidijk 22	Dicht op de dijk <10 m.	Spuidijk 34	Dicht op de dijk <10 m.
Spuidijk 24	Dicht op de dijk <10 m.	Spuidijk 36	Dicht op de dijk ca 15 m. Veel beplanting
Spuidijk 26	Verder van de dijk 25 m>	Spuidijk 38 en 38A	Dicht op de dijk <10 m.
Spuidijk 28	Direct aan de dijk	Spuidijk 40	Verder van de dijk ca 40 m
Spuidijk 30 / 32	Dicht op de dijk <10 m.	Spuidijk 42	Dicht op de dijk
		Spuidijk 44	Dicht op de dijk

\* de afstanden zijn opgemeten met Google earth en gecontroleerd tijdens een veldbezoek.

Uitgangspunt bij alle varianten is dat ter plaatse van *bebouwing* een maatwerkoplossing wordt toegepast waarmee de bebouwing en de tuin vergelijkbaar blijft met de huidige situatie.

De varianten binnenberm met kleikist (LK1) en constructie met buitenberm (LK2) hebben geen effect op de bebouwing omdat deze binnen het huidige profiel worden opgelost.

Bij de andere variant in sectie LK1, met berm en kleikist, kan de berm geplaatst worden binnen de afstand van de huidige teen van de dijk tot aan de bebouwingszijde van de bermsloot. Hierdoor zullen de bewoners tegen een hogere grasberm aankijken.

Bij de variant asverschuiving met binnenberm (LK2) zal de nieuwe berm 'afgekapt' moeten worden om de aanwezige bebouwing met tuinen te sparen. Dat gebeurt met een constructie. Dit betekent dat de bewoners tegen een muurtje aankijken.

Bij de variant met buiten- en binnenberm in sectie LK2 kan de binnenberm geplaatst worden binnen de afstand van de huidige teen van de dijk tot aan de bebouwingszijde van de bermsloot. Hier zullen de bewoners ook tegen een hogere grasberm aankijken en dan pas tegen het dijklichaam. Bij de variant met constructie en buitenberm spelen deze effecten niet.

Het effect op *bebouwing* na de uitvoeringsfase beoordelen we voor de asverschuiving met binnenberm (LK3) als negatief vanwege het zicht op de constructie. Voor de variant binnenberm (LK1) en binnen- en buitenberm (LK2) als beperkt negatief.

Voor het aspect *verandering landbouw* heeft de variant met binnenberm in sectie LK1 een beperkt negatief effect. De variant met asverschuiving met binnenberm en de variant met binnen- en buitenberm in sectie LK2 hebben een negatief effect. In sectie LK2 heeft het directe ruimtebeslag op de grote percelen weliswaar een beperkt effect, maar doordat de bermsloot verder naar achter gelegd moet worden, is het effectieve ruimtebeslag toch aanzienlijk. In deze sectie is met deze variant ook het ruimtebeslag op de kwekerij groot.

De overige varianten hebben geen extra ruimtebeslag en ervan uitgaande dat de bereikbaarheid van de percelen en de ontwatering gehandhaafd blijft in de nieuwe situatie scoren deze twee varianten als neutraal.

**Tabel B4 76 Ruimtebeslag Landbouw**

Sectie	Kansrijke variant	Binnendijs landbouwgrond			Binnendijs kwekerij		
		B (m)	L (m)	OPP (ha)	B (m)	L (m)	OPP (ha)
LK1	Binnenberm	4	450	0,18	4	70	0,03
	Binnenberm met kleikist – geen ruimtebeslag						
LK2	Asverschuiving met binnenberm	25.50	310	0,79	25.50	325	0.83
	Constructie met buitenberm – geen ruimtebeslag						
	Binnen- en buitenberm	19.00	310	0,59	19.00	325	0.62

#### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de aanleg zullen de bewoners wel veel overlast ondervinden van de versterkingsmaatregelen, denk hierbij aan afsluitingen/ geluidsoverlast en trillingen. Dit geldt voor alle varianten.

Ook de landbouw zal tijdens de uitvoering hinder ondervinden van de versterkingsmaatregelen, dit geldt met name voor de bedrijfsvoering van de kwekerijen met bijbehorend verkeer.

**Tabel B4 77 Beoordeling Wonen en werken traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Wonen en werken	Aantasting bebouwing (ruimtebeslag)	-/0	0	-	0	-/0	0
	Verandering landbouw (ruimtebeslag, grondwater)	-/0	0	-	0	-	0
Totaal		-/0	0	-	0	-	0

### 1.9.5 Recreatie

Evenals bij de vorige trajecten maakt de Spuiweg onderdeel uit van het recreatieve routenetwerk van de Hoeksche Waard. Ervan uitgaande dat de weg weer terugkomt op de berm en dat de picknickplek bij km 66,0 weer wordt teruggeplaatst beoordelen we de effecten van de versterking als neutraal.

#### *Tijdelijke effecten*

Tijdens de uitvoering zal het traject afgesloten moeten worden. De recreant zal hier hinder van ondervinden doordat hij een stuk om moet fietsen.

**Tabel B4 78 Beoordeling Recreatie traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Recreatie	Verandering recreatieve routes, voorzieningen en	0	0	0	0	0	0
Totaal		0	0	0	0	0	0

### 1.9.6 Verkeer en bereikbaarheid

In alle varianten wordt ervan uitgegaan de bestaande Spuiweg wordt teruggebracht. In sectie LK1 is dat in beide varianten goed mogelijk en is er geen onderscheid tussen de varianten. Wel past de variant met de



brede binnenberm beter bij de door de provincie Zuid-Holland gewenste herinrichting van de provinciale weg. Het weggedeelte langs het Spui van de N217 is volgens de normen van de provincie eigenlijk te smal. De huidige verhardingsbreedte is ca. 6,50 m waar deze bij voorkeur 7,50 m moet zijn. De provincie heeft aangegeven de wegverbreding alsnog uit te voeren, indien na de dijkversterking hiervoor de mogelijkheden bestaan.

In sectie LK2 is de inpassing van de Spuiweg na dijkversterking in de variant met damwand en buitenberm het eenvoudigst in te passen; in feite kan de weg op de huidige plaats blijven liggen.

In de beide varianten met een binnenberm is dat minder eenvoudig. In de eerste variant kan de weg wel terug worden gebracht op de binnenberm, maar komt door de asverschuiving deze meer naar binnen en dus dicht bij de huizen te liggen. In de variant met binnenberm, maar zonder asverschuiving, kan de weg vrijwel op dezelfde afstand van de huizen worden teruggebracht op de berm. Bij beide varianten is de inpassing van de weg desondanks niet eenvoudig door de afwisseling van binnenberm (met ophoging) en maatwerk (in principe zonder ophoging).

*Tijdelijke effecten*

Tijdens de uitvoering zal het traject (waarschijnlijk in aparte delen tegelijkertijd) afgesloten moeten worden. Dat brengt hinder met zich mee doordat er omgereden moet worden. Met name voor het fietsverkeer (forenzen, scholieren) zal de hinder aanzienlijk zijn omdat de lengte van de omrijroutes behoorlijk langer zullen zijn dan de gebruikelijke routes, mede afhankelijk van de precieze bestemmingen.

**Tabel B4 79 Beoordeling Verkeer en bereikbaarheid traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Verkeer en bereikbaarheid	Verandering veiligheid infrastructuur	0/+	0	-	0	-	0
	Verandering bereikbaarheid	0	0	0	0	0	0
Totaal		0/+	0	-	0	-	0

**1.9.7 Bodem en water**

Door Rijkswaterstaat is bepaald dat de buitenwaartse varianten in deze secties zijn toegestaan, omdat het om buitenwaartse dijkversterking gaat met beperkte invloed op buitendijkse stromings- en bergingsgebied van het Spui (Beleidslijn Grote Rivieren).

In sectie LK1 zijn de grondstromen bij beide varianten vergelijkbaar. Bij de ene variant is de binnenberm weliswaar korter, maar moet aan de buitenzijde wel de kleikist worden aangebracht. Bij de andere variant is de binnenberm iets langer.

In sectie LK2 vergen de varianten met een binnenberm – al of niet met asverschuiving – om een aanzienlijke hoeveelheid grondverzet. Daaraan gekoppeld zal ook rekening gehouden moeten worden met

behoorlijke zettingen, gezien de relatief lange binnenberm. In de variant met een constructie is het grondverzet veel minder. Daar staat wel tegenover dat over een aanzienlijke afstand damwandplanken nodig zijn. Hetzelfde geldt voor sectie LK3.

De varianten hebben geen invloed op de bodemkwaliteit. Er zijn geen bodemverontreinigingen bekend langs dit dijktraject.

In sectie LK1 bij de variant met binnenberm en kleikist en in sectie LK2 bij de variant met damwand en buitenberm hoeft het binnendijkse oppervlaktewatersysteem niet te worden aangepast. In de andere varianten moet de dijksloot worden verlegd. In sectie LK1 gaat het bij de variant met bredere binnenberm om een beperkte aanpassing. In sectie LK2 gaat het bij beide varianten met binnenberm om een verlegging van de dijksloot binnenwaarts over een forse afstand. Het oppervlaktewatersysteem moet vrij ingrijpend aangepast worden om aan de eisen te kunnen voldoen.

De grondwaterkwaliteit en –kwantiteit wordt niet wezenlijk beïnvloed door de dijkversterking. Wel kunnen lokaal veranderingen optreden. Bij het aanbrengen van de constructie in sectie LK2 en LK3 is het mogelijk dat zo te doen dat de stabiliteit van de dijk wordt gegarandeerd en desondanks de impact op de lokale grondwaterstroming beperkt kan worden.

**Tabel B4 80 Beoordeling Bodem en water traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Bodem en water	Omvang grondstromen	-/0	-/0	-	-/0	-	-/0
	Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0
	Omvang zettingen	-/0	-/0	-	-/0	-	-/0
	Verandering oppervlaktewaterkwantiteit	-/0	0	0	0	0	0
	Verandering opp.waterkwaliteit (KRW)	0	0	-/0	0	-/0	0
	Verandering grondwaterkwant. (o.a. kwel)	0	0	0	0	0	0
	Verandering grondwaterkwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0
Totaal		-/0	0	-	0	-	0

### 1.9.8 Waterstaatkundig

Alle varianten voldoen aan de vereisten voor een primaire waterkering voor de gehele planperiode (houdbaarheid). In sectie LK1 wordt wel de betrouwbaarheid van de kleikist als onvoldoende beschouwd. De kleikist komt te liggen in een smal voorland dat bovendien in een buitenbocht van het Spui ligt, waar erosie van het voorland niet kan worden uitgesloten. Dezelfde argumenten gelden ook als andere materialen (staal, kunststof) voor het buitendijkse scherm gebruikt zouden worden.

In verband met toekomstige dijkversterkingen zijn in alle drie de secties de varianten met een constructie minder goed beoordeeld dan de oplossingen in grond. Op zich zijn er zeker goede mogelijkheden voor uitbreiding van dergelijke oplossingen, maar ze zijn minder flexibel dan oplossingen in grond.

De dijk blijft bij alle varianten goed bereikbaar voor beheer en onderhoud. De onderhoudsinspanning neemt bij diverse varianten wel toe doordat de dijkversterking leidt tot een groter dijklichaam. Bij de varianten in sectie LK1 wordt de binnenberm weliswaar groter, maar een belangrijk deel van de berm wordt ingenomen door de provinciale weg met fietspad; daar is geen extra maaibeheer nodig. Bij de varianten in de secties LK2 en LK3 zorgen de aanbermingen voor toename in het beheer en onderhoud. Omdat een constructie na aanbrengen in de waterkering niet meer zichtbaar is, is directe toetsing in het licht van de Waterwet niet mogelijk. De varianten met een constructie zijn daarom als minder gunstig beoordeeld dan de oplossingen in grond. Toetsing van constructies is wel mogelijk op basis van het dijkversterkingsontwerp dat nu wordt gemaakt, waarin rekening is gehouden met de vereiste houdbaarheid van de dijkversterking en ontwikkelingen in belastingen van de waterkering (o.a. waterstanden op het Spui) in de toekomst.

**Tabel B4 81 Beoordeling Waterstaatkundig traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Waterstaatkundig	Houdbaarheid	0	-/0	0	0	0	0
	Aanpasbaarheid	0	0	0	-/0	0	-/0
	Beheer en onderhoud	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0
	Toetsbaarheid versterkte dijk (Waterwet)	0	-/0	0	-/0	0	-/0
Totaal		0	-/0	0	-/0	0	-/0

### 1.9.9 Kosten

In sectie LK1 liggen de kosten van de variant met binnenberm en kleikist iets lager dan van de variant met binnenberm.

In sectie LK2 zijn de kosten van de variant met damwand en buitenberm het hoogst. Gunstiger zijn de kosten van de variant met asverschuiving en binnenberm en de variant met binnen- en buitenberm. Als bij deze laatste twee varianten de kosten van de benodigde maatwerkoplossingen ook in beschouwing worden genomen, dan liggen de kosten van de variant met damwand en buitenberm niet heel veel hoger.

**Tabel B4 82 Beoordeling Kosten traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Thema	Criterium	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Kosten	Aanlegkosten	-/0	0	-/0	-	-/0	-
	Kosten beheer en onderhoud	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Totaal		-/0	0	-/0	-	-/0	-

#### 1.9.10 Vergelijking varianten en conclusies t.b.v. VKA

**Tabel B4 83 Samenvatting effectbeoordeling traject Spuidijk landelijk Korendijk**

Waarde	Thema	Dijksecties met kansrijke varianten					
		LK1		LK2			LK3
		Binnenberm	Binnenberm met kleikist	Asverschuiving met binnenberm	Constructie (damwand) met buitenberm	Binnen- en buitenberm	Constructie (damwand) met buitenberm
Belevingswaarde	Landschap	-	-/0	-	-/0	-	-/0
	Cultuurhistorie	-	-/0	-	-/0	-	-/0
Gebruikswaarde	Natuur	-/0	-/0	-/0	-	-	-
	Wonen en werken	-/0	0	-	0	-	0
	Recreatie	0	0	0	0	0	0
	Verkeer en bereikbaarheid	0/+	0	-	0	-	0
	Bodem en water	-/0	0	-	0	-	0
Toekomstwaarde	Waterstaatkundig	0	-/0	0	-/0	0	-/0
Kosten		-/0	0	-/0	-	-/0	-

In sectie LK1 heeft de variant met binnenberm (zonder kleikist) de voorkeur, omdat de betrouwbaarheid van de kleikist in de andere variant als onvoldoende wordt beschouwd gezien de ligging in een smal voorland en in een buitenbocht van het Spui.

In sectie LK2 en LK3 heeft de variant met buitenberm en een constructie aan de binnenzijde de voorkeur.

Door Rijkswaterstaat is bepaald dat de buitenwaartse varianten in deze secties zijn toegestaan, omdat het om buitenwaartse dijkversterking gaat met beperkte invloed op buitendijkse stromings- en bergingsgebied van het Spui (Beleidslijn Grote Rivieren).

Bij beide varianten met een binnenberm – al of niet met asverschuiving – maakt het grote ruimtebeslag aan de binnenzijde de inpassing tot een zeer complexe opgave. De effecten op het woon- en werkmilieu zijn aanzienlijk, doordat de brede bermen tot aan of voorbij de bebouwing reikt; omvangrijke maatwerkoplossingen zijn nodig. Ook een relatief brede strook van de tussenliggende landbouwgrond kan alleen met aanpassingen in gebruik blijven. En ook de inpassing van de ontsluitingsweg aan de binnenzijde van de dijk is niet eenvoudig.

