

TRADE-OFF-MATRIX

LEGENDA

score / risico	waardering
Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
Nihil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--

Optimalisatie dijk: dijksectie 02	Variant 1: Optimalisatie dijksectie 02: 'Buitenwaartse versterking middels herprofilering'	
	Score	Argumentatie
CRITERIA		Vergelijking t.o.v. VO (stabieliteitsconstructies)
Doelbereik - bijdrage	+	Grotendeels vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierversuiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. De optimalisaties door het wegvallen van constructies (staal) dragen positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	+	De optimalisatie is beter maakbaar. Als gevolg van buitendijkse versterking vervalt de constructie ter hoogte van woningen, dit heeft een positief effect op de maakbaarheid.
Haalbaarheid		
Kosten	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond ten opzichte van constructie.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat met name bewoners positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen
Grondeigendom/beschikbaarheid	+	De gronden waar buitendijkse versterkingen worden voorgesteld zijn eigendom van NM/ Rijk. Als gevolg van de buitendijkse versterking is geen binnendijkse grondverwerving nodig.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	De beoogde as-verschuiving benedenstrooms van de spoorweg bij Ravenstein (DV2A-1) ligt op een stromingsluwe locatie (in de luwte van het talud van de spoorbrug) en heeft geen opstuwend effect. Uit de 1e gevoeligheidsom blijkt dat totale opstuwung gelijk blijft en dat het doel van 14 cm gehaald wordt. Geringe afname bergend vermogen; dit kan worden gecompenseerd binnen/ door het totaal plan. Geen effect op inundatiefrequentie, dwarsstroming en sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed. De ingrepen zijn voorzien in een stromingsluw deel. Buitendijkse versterking leidt niet tot een significant effect.
Water	0	Er worden geen watergangen gedempt als gevolg van de optimalisatie. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	0	Geen sprake van (sterke) verontreinigingen die als gevolg van vergravingen gesaneerd dienen te worden. enerzijds komen de binnendijkse stabiliteits bermten te vervallen, anderzijds wordt er meer grond verwerkt in de buitenwaartse versterking. Per saldo is er een klein verschil in grondbalans. Er zijn geen ingrepen voorzien in aardkundig waardevol gebied. Geen wijziging in effecten op potentiële maaiveldverlaging.
Natuur	0	Beschermde soorten en houtopstanden: Er worden geen effecten anders dan in het VO verwacht als gevolg van de optimalisaties. Natura 2000: geen andere effecten. NNB/GNN/EVZ: Als gevolg van buitendijkse versterking vindt ruimtebeslag plaats in NNB. Dit ruimtebeslag wordt gecompenseerd in de uiterwaarden als onderdeel van het project.
Landschap en cultuurhistorie	+	Buitendijkse versterkingen hebben in beginsel een negatiever effect op de historische waarde van de oorspronkelijke dijk. Omdat er echter sprake van een beperkte buitenwaartse verschuiving van de kruin ten opzichte van het VO (ca. 5 m), die past bij de identiteit van de huidige dijk is het effect, is het effect van de verschuiving neutraal beoordeeld. Omdat daarnaast echter ook de binnendijkse stabiliteitschermen vervallen (die in het VO een versnipperd beeld geven rondom woningen), is er samengevat sprake van een positief effect op de gebiedskarakteristieke, landschappelijke lijnen en geografische waarden.
Archeologie	+	Als gevolg van buitendijkse versterking vinden er minder ingrepen (doorsnijdingen met damwand) plaats ter hoogte van gebied met een hogere archeologische verwachtingswaarden (binnendijks gebied heeft een hogere archeologische verwachtingswaarden dan buitendijks gebied). Hierdoor is de verwachting dat sprake zal zijn van een positief effect ten opzichte van het VO.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	+	Als gevolg van buitendijkse versterking vervalt de constructie dichtbij woningen. Dit is positief voor de hinderbeperking gerelateerd aan aanleg (geluid, trillingen).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil; geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in bevaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	+	Omdat de binnendijkse constructie vervalt worden daar geen kabels en leidingen meer geraakt (ten opzichte van VO). Geen wijzigingen effecten woon-, werk en recreatiefunctie ten opzichte van VO.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde als het VO. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling blijft gelijk.
Duurzaamheid	+	Een buitendijkse versterking is voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze een constructief scherm vangt.

TRADE-OFF-MATRIX

LEGENDA

score / risico	waardering
Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
Nihil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--

Optimalisatie dijk: dijksectie 03		
	Variant 1: Optimalisatie dijksectie 03 'Klei-inkassing voorland'	
	Score	Argumentatie
CRITERIA		Vergelijking t.o.v. VO (pipingbermen en heaveschermen)
Doelbereik - bijdrage	+	Grotendeels vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierverruiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. Het verkleinen van de binnendijkse bermen heeft een positief effect op de productie landbouw binnendijks, de primaire functie daar (= doel ondernemerschap stimuleren). Er gelden minder beperkingen voor agrarisch gebruik: +. Daarnaast dragen de optimalisaties door het wegvallen van constructies (staal) en het lokale hergebruik van klasse B grond positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	+	De optimalisatie is beter maakbaar. Het maatwerk rondom woningen zal beter inpasbaar zijn zonder pipingberm en heavescherm aan de binnenzijde.
Haalbaarheid		
Kosten	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond ten opzichte van een constructie.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat bewoners en agrarische ondernemers positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen
Grondeigendom/beschikbaarheid	+	Bij optimalisatie vervalt een flink aantal dossiers van de pipingbermen. Groot deel van de gronden waar klei-inkassingen worden voorgesteld zijn eigendom van NM/ Rijk. Voor zowel de pipingberming als kleininkassing is zakelijk recht nodig. Alleen bij kleininkassing gelden naar verwachting minder gebruiksbeperkingen, waardoor het gemakkelijker te verkrijgen is.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	Als gevolg van klei-inkassingen geen verhoging/verlaging van het maaiveld in de uiterwaard of vergroting/verkleining van het waterbergend vermogen van de uiterwaard: geen effect. Geen effect op inundatiefrequentie, dwarsstroming en sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed.
Water	+	Teensloot wordt ook bij optimalisatie (klei-inkassingen) geraakt/gedempt (evenals bij VO). De teensloot kan in het DO op alle dijkvakken gehandhaafd kan blijven c.q. kan worden teruggebracht (binnen ruimtebeslag VO) dan positief effect oppervlaktewatersysteem ten opzichte van VO. Effect op kwel is randvoorwaardelijk (dus geen verschil in effect ten opzichte van VO). Bemaling is beperkt in termen van tijdsduur en effect. Geen significant effect op grondwaterstand verwacht. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	0	Toepassing roofgrond neutraal beoordeeld (de grond blijft binnen het plangebied). Geen sprake van (sterke)verontreinigingen die als gevolg van afgravingen gesaneerd dienen te worden. Projectgrondbalans blijft gelijk (er zijn wel minder pipingbermen aan de orde en er zal dus grond op een andere wijze extern moeten worden toegepast). Er zijn ingrepen in aardkundig waardevol gebied de Diedense uiterwaard. Het microreliëf van kronkelwaardruggen en tussenliggende laagten is kenmerkend is voor dit gebied. De kleiinkassingen raken niet het microreliëf van kronkeruggen en tussenliggende laagtes. Effecten zijn niet aanwezig/zeer beperkt.
Natuur	0	Beschermde soorten/houtopstanden: Indien de teensloot in 3-5 en de bomenrij in 3-1/3-2 en 3-5 behouden kan blijven scoort dit zeer positief voor soorten (want behoud grote modderkruiper en vleermuisroute; anders compensatieplicht). Er is echter ook sprake van een binnendijkse stabiliteitsberm die gehandhaafd blijft en zeer waarschijnlijk voor het grootste deel het behoud van bomen en watergang onmogelijk maakt. Natura 2000: Stikstofuitstoot kleiner door een kleinere transportafstand (klei-inkassing nl. lokale afzet). NNB/GNN/EVZ: optimalisatie heeft geen effect. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Landschap en cultuurhistorie	+	Positief t.o.v. VO met brede pipingbermen binnendijks: Het verkleinen van de berm en inhammen bij woningen draagt bij aan de doorgaande/continuïteit structuur. Het effect ten opzichte van het VO op de gebiedskarakteristieke, landschappelijke lijnen en geografische waarden is positief. Zeer waarschijnlijk is er geen verschil in de mogelijkheden van behoud van boomlijnen en watergangstructuren.
Archeologie	0	Als gevolg van een klei-inkassing wordt de buitendijkse bodem ca 3 m onder maaiveld vergraven. Dit genereert een risico op het verstoren van archeologische waarden met benodigd onderzoek. Binnendijks zullen ook bij realisatie van het huidige VO grondroeringen tot wel 1 m-mv plaatsvinden: verwijderen van bomen en uitkassing van te dempen watergangen en liggen de verwachtingswaarden (bij 3-2 en 3-5) (veel) hoger dan buitendijks. Bij 3-1 is verwachtingswaarde binnen/buitendijks gelijk. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	0	Geen significant verschil. Bij optimalisatie vindt ook binnendijks grondwerk werk plaats. Het betreft een beperkt aantal dagen minder werk dan bij het VO (gaat om enkele woningen). Het werk buitendijks aan de klei-inkassing (met mogelijke verstoring geluid e.d.) gaat op in het totaalwerk van de dijk en uiterwaard. Er is geen sprake van een significant verschil in effecten in de aanlegfase (geluid, trillingen, lucht, verkeer en externe veiligheid).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil; geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in bevaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	+	Pipingbermen in VO geven (enige) beperking op het functionele gebruik van percelen; m.n. voor landbouwfunctie. Zit m.n. in hoogteverschil en waterpeil. Er is derhalve sprake van een positief effect ten opzichte van het VO. Ter hoogte van de kleiinkassingen bevinden zich geen K&L. Geen wijzigingen in effecten op de woon-, werk en recreatiefunctie ten opzichte van VO.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde als het VO. Normaal landbouwkundig gebruik blijft mogelijk. Aandachtspunt is te borgen dat niet aan de kleilaag van de eventueel kansrijke klei-inkassing getornd wordt. D.m.v. voorschriften aan gebruikers. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling wordt geborgd en daarmee geen wijzigingen van functioneel onderhoud van de waterkering.
Duurzaamheid	+	Een klei-inkassing vergt een vergelijkbaar volume grondverzet als de pipingberm zoals die in het VO is opgenomen. Een klei-inkassing is voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze een heavescherm vervangt. De uitkomende grond krijgt daarbij een zo hoogwaardig mogelijke toepassing als grond/bouwstof. De kleiinkassing zelf wordt gerealiseerd met een homogene klei milieuklasse B. Binnendijks zou voor een pipingberm schoon materiaal moeten worden toegepast.

TRADE-OFF-MATRIX

LEGENDA

score / risico	waardering
Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
Nihil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--

Optimalisatie dijk: dijksectie 05	Variant 1: Optimalisatie dijksectie 05: 'Klei-inkassing voorland en buitenwaartse versterking middels herprofilering'	
	Score	Argumentatie
CRITERIA		
Vergelijking t.o.v. VO (pipingbermen, heaveschermen en stabiliteitsconstructies)		
Doelbereik - bijdrage	+	Grotendeels vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierverruiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. Het verkleinen van de binnendijkse bermen heeft een positief effect op de productie landbouw binnendijks, de primaire functie daar (= doel ondernemerschap stimuleren). Er gelden minder beperkingen voor agrarisch gebruik: +. Daarnaast dragen de optimalisaties door het wegvallen van constructies (staal) en lokale hergebruik van klasse B grond positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	+	De optimalisatie is beter maakbaar. Positieve score op uitvoerbaarheid, minder risico's voor schade en hinder als gevolg van vervallen constructie dichtbij woningen.
Haalbaarheid		
Kosten	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond tov constructie.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat bewoners en agrarische ondernemers positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen
Grondeigendom/beschikbaarheid	+	Bij optimalisatie vervalt een flink aantal dossiers van de pipingbermen. Groot deel van de gronden waar klei-inkassingen worden voorgesteld zijn eigendom van NM/ Rijk. Voor zowel de pipingberming als kleiinkassing is zakelijk recht nodig. Alleen bij kleiinkassing gelden naar verwachting minder gebruiksbeperkingen, waardoor het gemakkelijker te verkrijgen is.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	De beoogde asverschuivingen ten westen van Megen (DV10-2/3, DV9B-5/6, DV7A-3, DV5B-1/2) geen effect hebben op het behaalde waterstandseffect op rkm 184. De asverschuivingen hebben enkel een lokaal opstuwend effect in de orde van een paar millimeter in de uiterwaard. In de as van de rivier betreft dat nog hoogstens enkele tienden van millimeters. Uit de 1e gevoeligheidssom blijkt dat het doel van 14 cm gehaald wordt. Wel is er sprake van een geringe afname van het bergend vermogen. Dit kan worden gecompenseerd binnen/ door het totaal plan. Geen effect op inundatiefrequentie en dwarsstromingen sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed. De ingrepen zijn voorzien in een stromingsluw deel. Buitendijkse versterking leidt niet tot een significant effect.
Water	0	Bij de optimalisatie worden buitendijks watergangen gedempt (evenals bij het VO; geen effect). Binnendijks wordt in het VO de watergang deels gedempt. Bij de buitendijkse versterking blijft de binnendijkse watergang liggen. Omdat dit maar een klein deel betreft is het positieve effect op het oppervlaktesysteem beperkt/niet significant. Bemaling die benodigd is voor aanleg is beperkt in termen van tijdsperiode en effect. Als gevolg hiervan wordt er door de optimalisatie geen significant effect op grondwaterstand verwacht. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	-	Aanwezigheid van Niet Toepasbare grond die afgegraven dient te worden (negatief effect). Projectgrondbalans blijft gelijk (er zijn wel minder pipingbermen aan de orde en er zal dus grond op een andere wijze extern moeten worden toegepast). Er zijn geen ingrepen in aardkundig waardevol gebied en geen wijziging in effecten op potentiële maaiveldverlaging.
Natuur	0	Beschermde soorten en houtopstanden: Teensloot die van belang is voor flora en fauna verdwijnt (grotendeels) bij de optimalisatie (evenals in het VO); daar geen verschil. In dijkvak 5B-1 blijven de boomstructuren net als in VO behouden. Bij behoud bomen is dat zowel positief voor soorten en houtopstanden. Dassenburchten worden al verplaatst door Waterschap (autonoom). Natura 2000: Stikstofuitstoot kleiner door een kleinere transportafstand (klei-inkassing nl. lokale afzet). NNB/GNN/EVZ: geen wijzigingen in effect ten opzichte van VO. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Landschap en cultuurhistorie	+	Klei-inkassingen hebben een positief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden door het verkleinen van de binnendijkse bermen. Zeer waarschijnlijk is er geen verschil in de mogelijkheden van behoud van boomlijnen en watergangstructuren. Buitendijkse versterrkingen hebben in beginsel een negatiever effect op historische waarde van de oorspronkelijke dijk, er is echter sprake van een beperkte verschuiving (5 m). Samengevat is er sprake van een positief effect ten opzichte van het VO op de gebiedskarakteristiek, landschappelijke lijnen en geografische waarden.
Archeologie	0	Als gevolg van een klei-inkassing wordt de buitendijkse bodem ca 3 m onder maaiveld vergraven. Dit genereert een risico op het verstoren van archeologische waarden met benodigd onderzoek. Binnendijks zullen ook bij realisatie van het huidige VO echter ook grondroeringen tot wel 1 m-mv plaatsvinden: verwijderen van bomen en uitkassing van te dempen watergangen; binnendijks liggen de verwachtingswaarden hoger dan buitendijks. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	+	Als gevolg van buitendijkse versterking vervalt de constructie dichtbij woningen. Dit is positief voor de hinderbeperking gerelateerd aan aanlegfase (geluid, trillingen).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil; geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in bevaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	+	Pipingbermen in VO geven (enige) beperking op het functionele gebruik van percelen; m.n. voor landbouwfunctie. Zit m.n. in hoogteverschil en waterpeil. Er is derhalve sprake van een positief effect ten opzichte van het VO. Geen verschil in effecten kabels en leidingen. Geen wijzigingen woon-, werk en recreatiefunctie ten opzichte van VO.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde als het VO. Normaal landbouwkundig gebruik blijft mogelijk. Aandachtspunt is te borgen dat niet aan de kleilaag van de eventueel kansrijke klei-inkassing getornd wordt. D.m.v. voorschriften aan gebruikers. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling wordt geborgd en daarmee geen wijzigingen van functioneel onderhoud van de waterkering.
Duurzaamheid	+	Een klei-inkassing vergt een vergelijkbaar volume grondverzet als de pipingberm zoals die in het VO is opgenomen. De uitkomende grond van de kleiinkassing krijgt daarbij een zo hoogwaardig mogelijke toepassing als grond/bouwstof. De kleiinkassing zelf wordt gerealiseerd met een homogene klei milieuklasse B. Binnendijks zou voor een pipingberm schoon materiaal worden toegepast. Voor dit materiaal moet aanvullend worden omgeput in de uiterwaarden hetgeen inzet en energie kost.

TRADE-OFF-MATRIX **LEGENDA**

	score / risico	waardering
	Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
	Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
	Nil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
	Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
	Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--
Optimalisatie dijk: dijkectie 07		
	Variant 1: Optimalisatie dijkectie 07: 'Klei-inkassing voorland en buitenwaartse versterking middels herprofilering'	
	Score	Argumentatie
CRITERIA		
Vergelijking t.o.v. VO (pipingbermen, heaveschermen en stabiliteitsconstructies)		
Doelbereik - bijdrage	+	Vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierverruiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. De optimalisaties dragen door het wegvallen van constructies (staal) en lokale hergebruik van klasse B grond positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	+	De optimalisatie is beter maakbaar. Positieve score op uitvoerbaarheid, minder risico's voor schade en hinder als gevolg van vervallen constructie dichtbij woningen.
Haalbaarheid	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond tov constructie.
Kosten	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat bewoners en agrarische ondernemers positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen.
Grondeigendom/beschikbaarheid	0	Bij optimalisatie vervalt een flink aantal dossiers van de pipingbermen. Aan de andere kant zijn de gronden waar klei-inkassingen en buitenwaartse versterkingen worden voorgesteld in eigenom van particulieren. Samengevat neutraal effect.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	De beoogde asverschuivingen ten westen van Megen (DV10-2/3, DV9B-5/6, DV7A-3, DV5B-1/2) geen effect hebben op het behaalde waterstandseffect op rkm 184. De asverschuivingen hebben enkel een lokaal opstuwend effect in de orde van een paar millimeter in de uiterwaard. In de as van de rivier betreft dat nog hoogstens enkele tienden van millimeters. Uit de 1e gevoeligheidsom blijkt dat het doel van 14 cm gehaald wordt. Wel is er sprake van een geringe afname van het bergend vermogen. Dit kan worden gecompenseerd binnenvoer door het totaal plan. Geen effect op inundatiefrequentie en dwarsstromingen sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed. De ingrepen zijn voorzien in een stromingsluw deel. Buitendijkse versterking leidt niet tot een significant effect.
Water	0	Geen effect op oppervlaktewaterstelsel doordat er geen sprake is van het dempen van watergangen. Bemaling is beperkt in termen van tijdsduur en effect. Geen significant effect op grondwaterstand verwacht. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	0	Toepassing rooigrond neutraal beoordeeld (de grond blijft binnen het plangebied). Geen bodemonderzoek beschikbaar ter hoogte van kleiinkassingen. Projectgrondbalans blijft gelijk. Er zijn geen ingrepen in aardkundig waardevol gebied wijziging in effecten op potentiële maai- en verdelingsverlaging.
Natuur	0	Beschermde soorten/houtopstanden: de leensloot bij Kasteel Oijen wordt in de optimalisatie ook voorzien van een kleibodem, het effect is hetzelfde als bij realisatie van het VO. Bij behoud van binnendijks struweel en houtopstanden als gevolg van het niet hoeven aanbrengen van damwandconstructies in optimalisatie licht positief effect (dit behoort overigens niet tot vliegrouwe vleermuizen). Natura 2000: Stikstofuitstoot kleiner door minder transportbeweging (klei-inkassing nl. lokale afzet). NNB/GNN/EVZ: optimalisatie heeft geen effect. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Landschap en cultuurhistorie	0	De klei-inkassingen leiden in dit traject enkel tot het wegvallen van heaveschermen, de binnendijkse stabiliteitsbermen blijven aan de orde. Aandachtspunt: rabattenbos en bomenlaan voor kasteel (gezien vanuit Macharen) en sloot. Deze dienen behouden te blijven. Buitendijkse versterkingen hebben in beginsel een negatiever effect op historische waarde van de oorspronkelijke dijk. Doordat er sprake is van een beperkte verschuiving (4m) zijn de effecten op de gebiedskarakteristieke, landschappelijke lijnen en geografische waarde echter beperkt. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Archeologie	0	Als gevolg van een klei-inkassing wordt de buitendijkse bodem ca 3 m onder maai- en verdelingsverlaging. Dit genereert een risico op het verstoren van archeologische waarden met benodigd onderzoek. Binnendijks zullen ook bij realisatie van het huidige VO grondroeringen tot wel 1 m-mv plaatsvinden: verwijderen van bomen en uitkassing van te dempen watergangen en liggen de verwachtingswaarden (bij 3-2 en 3-5) (veel) hoger dan buitendijks. Bij 3-1 is verwachtingswaarde binnen/buitendijks gelijk. Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	+	Als gevolg van buitendijkse versterking en klei-inkassingen vervallen de verticale constructies dichtbij woningen. Dit is positief voor hinder gerelateerd aan aanteg (geluid, trillingen).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil: geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in bevaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	0	Geen significant verschil in effecten k&L. Geen wijzigingen effecten woon-, werk en recreatiefunctie ten opzichte van VO.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde als het VO. Normaal landbouwkundig gebruik blijft mogelijk. Aandachtspunt is te borgen dat niet aan de kleilaag van de eventueel kansrijke klei-inkassing getornd wordt. D.m.v. voorschriften aan gebruikers. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling blijft gelijk.
Duurzaamheid	+	Een klei-inkassing is voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze een heavescherm vervangt. De uitkomende grond van de klei-inkassing krijgt een zo hoogwaardig mogelijke toepassing als grond/bouwstof. De klei-inkassing zelf wordt gerealiseerd met een homogene klei milieuklasse B. Een buitendijkse versterking is voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze een constructief scherm vervangt.

TRADE-OFF-MATRIX **LEGENDA**

score / risico	waardering
Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
Nihil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--

Optimalisatie dijk: dijksectie 09	1	
	Variant 1: Optimalisatie dijksectie 09: 'Klei-inkassing voorland en buitenwaartse versterking middels herprofilering'	
	Score	Argumentatie

CRITERIA **Vergelijking t.o.v. VO (pipingbermen, heaveschermen en stabiliteitsconstructies)**

Doelbereik - bijdrage	+	Grotendeels vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierverruiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. Optimalisaties door het wegvallen van constructies (staal) en hergebruik van klasse B grond dragen positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	+	De optimalisatie is waarschijnlijk beter maakbaar. Positieve score op uitvoerbaarheid, minder risico's voor schade en hinder als gevolg van het mogelijk vervallen van constructie dichtbij woningen .
Haalbaarheid		
Kosten	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond tov constructie.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat bewoners en ondernemers positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen (schermen)
Grondeigendom/beschikbaarheid	0	De gronden waar klei-inkassingen en buitendijkse versterkingen worden voorgesteld zijn eigendom van NM/ Rijk.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	De beoogde asverschuivingen ten westen van Megen (DV10-2/3, DV9B-5/6, DV7A-3, DV5B-1/2) geen effect hebben op het behaalde waterstandseffect op rkm 184. De asverschuivingen hebben enkel een lokaal opstuwend effect in de orde van een paar millimeter in de uiterwaard. In de as van de rivier betreft dat nog hoogstens enkele tienden van millimeters. Uit de 1e gevoeligheidsom blijkt dat het doel van 14 cm gehaald wordt. Wel is er sprake van een geringe afname van het bergend vermogen. Dit kan worden gecompenseerd binnen/ door het totaal plan. Geen effect op inundatiefrequentie en dwarsstromingen sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed. De ingrepen zijn voorzien in een stromingsluw deel. Buitendijkse versterking leidt niet tot een significant effect.
Water	0	Teensloot wordt grotendeels vergelijkbaar met het VO geraakt/gedempt (constructieve binnenberm blijft behouden). Effect op kwel is randvoorwaardelijk (dus geen verschil in effect). Bemaling is beperkt in termen van tijdsduur en effect. Geen significant effect op grondwaterstand verwacht. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	0	Toepassing roofofgrond neutraal beoordeeld (de grond blijft binnen het plangebied). Geen sprake van (sterke)verontreinigingen die als gevolg van afgravingen gesaneerd dienen te worden. Projectgrondbalans blijft gelijk en geen ingrepen in aardkundig waardevol gebied. Geen wijziging in effecten op potentiële maaiveldverlaging.
Natuur	+	Beschermde soorten/houtopstanden: Bij dijkvak 9A-5 en 9B-1 neutrale beoordeling. Overige dijkvakken scores positief voor houtopstanden en soorten met name bij RWZI Oijen voor soorten kleine marterachtigen, broedvogels, buizerd, das, vlermuizen omdat de binnendijkse bomen niet gekapt hoeven te worden als gevolg van de optimalisatie (het wegvallen van het heavescherm). Natura 2000: Stikstofuitstoot kleiner door minder transportbeweging (klei-inkassing nl. lokale afzet). NNB/GNN/EVZ: optimalisatie heeft geen effect.
Landschap en cultuurhistorie	+	Klei-inkassingen hebben een positief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden door het deels voorkomen van bomenkap. De gebiedskarakteristieke, landschappelijke lijnen blijven hierdoor gehandhaafd. Voor wat watergangen is er geen verschil in de mogelijkheden van behoud van watergangstructuren. Het uitgangspunt hierbij is dat het bouwkundig waardevolle sluisje in dijkvak 9b6 behouden blijft. Buitendijkse versterkingen die passen bij de identiteit van de huidige dijk hebben een neutraal effect op de geografische waarde.
Archeologie	0	Als gevolg van een klei-inkassing wordt de buitendijkse bodem ca 3 m onder maaiveld vergraven. Dit genereert een risico op het verstoren van archeologische waarden. Binnendijks zullen ook bij realisatie van het huidige VO grondroeringen tot wel 1 m-mv plaatsvinden: verwijderen van bomen en uitkassing van te dempen watergangen. De verwachtingswaarden liggen binnendijks hoger dan buitendijks: buitendijks lage tot middelhoge archeologische verwachtingswaarden, buitendijk middelhoge tot hoge verwachtingswaarden (bij 9B-1 t/m 9B-4 is de verwachtingswaarden binnendijks middelhoog, bij de overige dijkvakken hoog). Samengevat zijn er nauwelijks wijzigingen in effecten ten opzichte van het VO.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	+	Geen significant verschil als gevolg van de klei-inkassingen. Bij optimalisatie vindt ook binnendijks grondwerk plaats. Het betreft een beperkt aantal dagen minder werk dan bij het VO (gaat om enkele woningen). Het werk buitendijks aan de klei-inkassing (met mogelijke verstoring geluid e.d.) gaat op in het totaalwerk van de dijk en uiterwaard. Als gevolg van buitendijkse versterking vervalt de constructie ter hoogte van woningen ter hoogte van 9b_5/9b_6. Dit is positief voor de hinderbeperking gerelateerd aan aanleg (geluid, trillingen).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil; geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in vaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	+	Omdat de binnendijkse constructie vervalt worden daar geen kabels en leidingen meer geraakt (ten opzichte van VO). Geen wijzigingen effecten woon-, werk en recreatiefunctie ten opzichte van VO.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde bij optimalisatie. Normaal landbouwkundig gebruik blijft mogelijk. Aandachtspunt is te borgen dat niet aan de kleilaag van de klei-inkassing getornd wordt. D.m.v. voorschriften aan gebruikers. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling blijft gelijk.
Duurzaamheid	+	Een buitendijkse versterking en klei-inkassing zijn voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze verticale schermen vervangen. De uitkomende grond van de klei-inkassing krijgt een zo hoogwaardig mogelijke toepassing als grond/bouwstof. De klei-inkassing zelf wordt gerealiseerd met een homogene klei milieuklasse B.

TRADE-OFF-MATRIX

LEGENDA

	score / risico	waardering
	Zeer positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	++
	Positief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	+
	Nihil of neutraal effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	0
	Negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	-
	Zeer negatief effect ten opzichte van het voorlopig ontwerp	--
Optimalisatie dijk: dijksectie 10	1	
	Variant 1:	
	Optimalisatie dijksectie 10: 'Buitenwaartse versterking middels herprofilering'	
	Mogelijke verdere optimalisatie middels een klei-inkassing kan aan de orde zijn	
	Score	Argumentatie
CRITERIA		Vergelijking t.o.v. VO (stabieliteitsconstructies)
Doelbereik - bijdrage	+	Grotendeels vergelijkbaar met het VO op aspecten veiligheid, rivierverruiming, ruimtelijke kwaliteit en natuur. De optimalisaties door het wegvallen van constructies (staal) dragen positief bij aan het bevorderen van duurzaamheid (= doel duurzaamheid bevorderen; +).
Maakbaarheid	0	De optimalisatie is maakbaar/uitvoerbaar. Geen significant verschil ten opzichte van het VO.
Haalbaarheid		
Kosten	+	Er is naar verwachting sprake van een positief prijsverschil voor dit dijkvak dankzij de toepassing van gebiedseigen grond tov constructie.
Kostendekking	0	Kosten dijk is geoptimaliseerd ten opzichte van het VO (de subsidiabiliteit blijft geborgd). Er zijn financiële voordelen voor het project door het toepassen van gebiedseigen grond.
Lokaal draagvlak (omgeving)	+	Positieve score want de verwachting is dat met name bewoners positief staan tegenover het voorkomen of beperken van binnendijkse maatregelen (schermen). Mogelijk overlast van binnendijkse maatregelen speelt in deze dijksectie overigens minder.
Grondeigendom/beschikbaarheid	-	Als gevolg van de buitendijkse versterking dienen buitendijks gronden verworven te worden. Groot deel van de buitendijkse gronden waar de dijk is voorzien zijn in eigendom van de staat, natuurmonumenten en de provincie (afgezien van het buitendijkse deel ten westen van dijkvak 10-2). Dit is in eigendom van één particulier. Dit aspect speelt ook bij een eventueel aanvullende optimalisatie van een klei-inkassing.
Vergunbaarheid	0	Geen significante verschillen
Milieuaspecten		
Rivier	0	De beoogde asverschuivingen ten westen van Megen (DV10-2/3, DV9B-5/6, DV7A-3, DV5B-1/2) geen effect hebben op het behaalde waterstandseffect op rkm 184. De asverschuivingen hebben enkel een lokaal opstuwend effect in de orde van een paar millimeter in de uiterwaard. In de as van de rivier betreft dat nog hoogstens enkele tienden van millimeters. Uit de 1e gevoeligheidsom blijkt dat het doel van 14 cm gehaald wordt. Wel is er sprake van een geringe afname van het bergend vermogen. Dit kan worden gecompenseerd binnen/ door het totaal plan. Geen effect op inundatiefrequentie en dwarsstromingen sedimentatie en erosie in het zomer en winterbed. De ingrepen zijn voorzien in een stromingsluw deel. Buitendijkse versterking leidt niet tot een significant effect.
Water	0	Uitgangspunt is dat de buitendijkse kolk behouden blijft. Er worden geen watergangen gedempt als gevolg van de optimalisatie. Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit alsmede KRW maatregelen uitgesloten.
Bodem	0	Geen sprake van (sterke) verontreinigingen die als gevolg van vergravingen gesaneerd dienen te worden. Projectgrondbalans blijft gelijk en geen ingrepen in aardkundig waardevol gebied. Geen wijziging in effecten op potentiële maaiveldverlaging.
Natuur	0	Beschermde soorten en houtopstanden: Er worden geen effecten anders dan in het VO verwacht als gevolg van de optimalisaties (uitgangspunt kolk behouden). Natura 2000: geen andere effecten. NNB/GNN/EVZ: geen andere effecten.
Landschap en cultuurhistorie	0	Buitendijkse versterkingen die passen bij de identiteit van de huidige dijk hebben een neutraal effect op de geografische waarden. De effecten op gebiedskarakteristieke en landschappelijke lijnen en elementen alsmede bouwkundige waarden veranderen niet.
Archeologie	+	Als gevolg van buitendijkse versterking vinden er minder ingrepen (doorsnijdingen met damwand) plaats ter hoogte van gebied met een hogere archeologische verwachtingswaarden (binnendijks gebied heeft een hogere archeologische verwachtingswaarden dan buitendijks gebied). Hierdoor is de verwachting dat sprake zal zijn van een positief effect ten opzichte van het VO, ook bij een eventuele aanvullende klei-inkassing. Onduidelijk is nog wat de archeologische verwachtingswaarde is in de zone waar de bestaande dijk wordt ontgraven.
Ruimtelijke kwaliteit	0	Geen relevant verschil/effect ten aanzien van effecten op ruimtelijke kwaliteit.
Woon- en leefmilieu - aanlegfase	+	Als gevolg van buitendijkse versterking vervalt de constructie dichtbij woningen. Dit is positief voor de hinderbeperking gerelateerd aan aanleg (geluid, trillingen).
Woon- en leefmilieu - gebruiksfase	0	Geen relevant verschil in effecten op geluid, trillingen, verkeer, externe veiligheid in de gebruiksfase.
Scheepvaart	0	Geen relevant verschil; geen hinder voor vaarweggebruikers, verandering in bevaarbaarheid of consequenties voor uitbreidbaarheid van de vaarweg.
Ruimtegebruik	-	Buitendijks is ter plaatse van de buitendijkse versterking (beperkt traject) sprake van een afname van de huidige gebruiksfunctie (landbouwkundig gebruik). Ter hoogte van 10_3 kruisen een middenspanningskabel van enaxis en een afvalwaterpersleiding van het waterschap de kering. Er is in de huidige situatie reeds een vervangende waterkering aanwezig i.r.t. de persleiding. Het is waarschijnlijk dat als gevolg van de buitendijkse versterking er aanpassingen nodig om de functionaliteit van de vervangende waterkering te blijven garanderen (gerelateerd aan een calamiteit met de kruisende persleiding). Bij de provinciale weg ligt de afvalwaterpersleiding evenwijdig aan de dijk. Hier blijft het VO profiel vigerend.
Beheer en onderhoud	0	Werkwijze of inspanning is hetzelfde als het VO. Inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en veiligheidsbeoordeling blijft gelijk.
Duurzaamheid	+	Een buitendijkse versterking is voor het beperken van de CO2-uitstoot een goede maatregel daar deze een constructief scherm vervangt