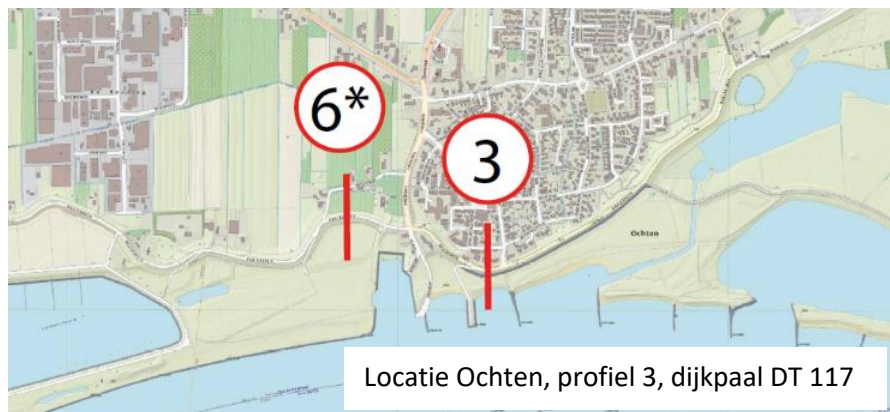


Ontwerpdocument schetsontwerp Ochten



Ontwerpopgave Ochten

- Situatie beschrijving / afbakening
 - De dijk bij Ochten is het meest dorpsse, intensief bebouwde stukje aan de Waalbanddijk van Neder-Betuwe. Deze dorpskern ligt bovendien op een geprononceerde schaaldijk, met een steil talud vlak bij de Waal. Er is een fraai zicht mogelijk over de Waal en er is enige horeca en dagrecreatie.
 - De Waaldijk kan hier eigenlijk geen kant op vanwege de nabije rivier (opstuwing) en de bebouwing. Het buitentalud nu is deels 1:2 met een vlakke beloopbare berm erin.
 - De dijk ter plaatse van het dorp is in gebruik bij zwaar vrachtverkeer naar het oostelijk gelegen bedrijventerrein.

Opgave	Ja / Nee
Hoogtetekort	Ja
Stabiliteit binnenwaarts	Ja
Stabiliteit buitenwaarts	Nee
Pipingmaatregelen	Ja

Huidige situatie

- Natuur
 - Buitendijks gebied is Natura 2000 gebied, met verder weinig specifieke natuurwaarden (soorten).
- Rivierkunde en oppervlaktewater
 - Schaaldijk, afstand tot de rivier is zeer kort. Buitenwaartse maatregelen leiden tot rivierkundige effecten.
- Cultuurhistorie
 - De ligging van het dorp aan de Waal is karakteristiek. Schaaldijk helpt om de relatie tussen bewoonde wereld en de 'wilde Waal' te vertellen.
 - Cultuurhistorische waardevolle bebouwing staat hier niet meer in het front. Die is grotendeels gesneuveld in WO2.
 - Waardevolle plekken in de uiterwaard: de veerdam, een krib met een oude veerstoep; de veerhaven die functioneel werd na aanleg van de Willem Alexander brug.
- Archeologie
 - Binnendijks en delen van de kruin: Oude woongrond - zeer hoge verwachting, Buitendijks, aan de westzijde: Stroomgordel, oudste fase - hoge verwachting voor Romeinse tijd – Middeleeuwen.
- Kabels en leidingen
 - Rondom de kruin van de dijk liggen spannings- en een datakabel. Deze hebben geen impact op de alternatief-keuze. Ter hoogte van DT119 kruisen waterleidingen en een druk rioolleiding de dijk. Deze kruising dient zorgvuldig te worden ingepast in het ontwerp.
- Grondeigendom en stakeholders
 - Binnendijkse woningen doorsnijden het binnentalud waarbij de kruin is aangevuld tot aan de woningen, een enkele woning staat op de kruin.
 - Buitendijks gebied is hoofdzakelijk in eigendom van het waterschap. Het binnendijks gebied is in eigendom van particulieren en de gemeente (plantsoen in het westen).

- Afrit naar parkeerplaatsen op de krib. Deze afrit vervalt mogelijk, conform ambtelijk overleg met betrokkenen in het project Veerhaven Ochten. De uiterwaard krijgt wel een recreatieve inrichting maar dan zonder autotoegang tot de krib.
- Flexibele kering is als oplossingsrichting aangedragen door aanwonenden vanaf de dijk.
- Gastvrije Waaldijk: Uitzichtpunt creëren en dorpsboulevard gewenst met ruimte voor langzaam verkeer. Tevens is er sprake van voorkeuren t.a.v. materialisatie.

Ruimtelijke kwaliteit, landschapskenmerken incl. aanwezige bebouwing en wegen

- Uitzicht over de Waal, vanuit binnendijs gelegen bebouwing
- Voorkant van het dorp naar de Waal is een kwaliteit. Komt weinig voor in dit traject > dit levert extra gebruikswaarde voor de Waaldijk
- Mogelijkheid om naar Waal toe te gaan.

Onderbouwing ontwerpkeuzes

Alternatief	Voorkeur	Investeringskosten*
Diepwand, kruin buitenzijde met muur	Ntb	161%
Stabiliteits- / pipingscherm kruin binnenzijde met muur	Ntb	106%
Stabiliteits- / pipingscherm kruin binnenzijde, hoogte buitenwaarts in grond	Ntb	100%

* Goedkoopste alternatief is 100%, overige alternatieven in procentuele afwijking.

Versterkingen in grond binnenwaarts en buitenwaarts vallen op voorhand al af vanwege effecten op de dorpskern van Ochten en de korte afstand tot de rivier. Voor het dorpsfront is een constructieve maatregel het voorkeursalternatief, waarbij er wel nog verschillende varianten mogelijk zijn.

Geheel demontabele en flexibele wanden worden hier in principe niet toegepast. Conform het beleid van het waterschap Rivierenland is dit een optie als sprake is van grote maatschappelijke belangen (zoals grote cultuurhistorische en economische waarden) die door de dijkversterkingen worden geschaad. Dit is bij Ochten niet aan de orde. De verhoging in muurtje of grond van ca. 45-60 cm is inpasbaar, maar leidt plaatselijk tot een negatief effect op de belevingswaarde

Diepwand, kruin buitenzijde met muur is kansrijk. De hoogteopgave wordt opgelost door de diepwand (gewapend betonnen damwand) te laten uitsteken boven de kruin van de dijk, in de vorm van een nader vorm te geven muurtje, van circa 45-60 cm hoog. Met deze variant kunnen de opgaven voor alle faalmechanismen (hoogte, macrostabiliteit binnenwaarts en piping) worden ingevuld. De locatie (in de buitenkruin) heeft de voorkeur vanuit het oogpunt van hinder / overlast tijdens uitvoering. Opbreken van de weg is nodig voor de realisatie van de maatregel.

Stabiliteits- / pipingscherm kruin binnenzijde met muur is kansrijk. De hoogteopgave wordt opgelost door het scherm te laten uitsteken boven de kruin van de dijk, in de vorm van een nader vorm te geven muurtje van circa 45-60 cm hoog. Voor ontsluiting van percelen en de Molendam (weg) binnendijs zijn daarbij coupures nodig die als flexibele kering moeten worden beheerd. Met deze variant kunnen de opgaven voor alle faalmechanismen worden ingevuld. De locatie (in de binnenkruin) geeft meer overlast tijdens uitvoering dan in de buitenkruin.

Stabiliteits- / pipingscherm kruin binnenzijde, hoogte buitenwaarts in grond is ook kansrijk. De opgaven voor macrostabiliteit en piping worden ingevuld door de constructie. De hoogteopgave wordt opgelost door een kruinverhoging in grond van ca. 45-60 cm met verbreding in buitenwaartse richting. Steilheid van het buitentalud is 1:2,5 met een golfbrekend ruwte-element in de bovenrand van het talud.

Ruimtelijke effecten

Een constructie is hier de enige oplossing waarbij de verschillen vooral voortkomen uit de overbrugging van het hoogtetekort (ca. 45 cm t.o.v. huidige stoep, hoogste punt). Daarvoor zijn er drie situaties:

- Oplossing met een muurtje op het buitentalud. Dit dient een zorgvuldig vormgegeven muurtje te zijn dat recreatief gebruik faciliteert (zitten, informatie). Over het muurtje heen is doorgang wenselijk naar de uiterwaard.
- Oplossing met muurtje op het binnentalud. Dit muurtje vormt een overbrugging naar tuinen en voorterreinen. Voor toegang naar de tuinen zijn er plaatselijk demontabele keringen nodig.
- Oplossing in grond, waarbij de hogere kruin moet worden verbonden met de bestaande percelen die grenzen aan de kruin. Kruinverbreding is ca. 1,20 meter. De ruimtelijk impact kan worden beperkt door een vrij steil talud te maken en golfoverslag te beperken in de kop van het talud.

De situatie is het krapste aan de westzijde waar een huis (Waalbanddijk 29) hoog aan de dijk staat. Hier is een oplossing nodig waarvoor een kostenpost wordt gereserveerd. De dijk kan op iets meer afstand (ca 2 meter) worden gelegd door van de rechtstand hier een boog te maken of er kan een bijzondere constructie worden ontwikkeld. Maar ook kan het huis worden aangekocht en gesloopt worden met bijv. ter compensatie bebouwing onder aan de dijk. Bij alle oplossingen met damwanden moet de weg gerepareerd worden na ingrijpende werkzaamheden in de dijk en onder de weg.

Momenteel loopt een verkenning voor de aanleg van een rondweg. Bij aanleg van een eventuele rondweg zijn er mogelijkheden om de huidige weg bij het dorpsfront anders in te richten, waarbij de verkeersfunctie meer gericht wordt op langzaam verkeer en er oog voor de ruimtelijke kwaliteit (Gastvrije Waaldijk).

Overige effecten

- Rivierkunde: Hier ligt een schaarlijk. Er ontstaan geen grote onderscheidende effecten. Er is nagenoeg geen ruimtebeslag buitendijks bij talud van 1:2,5;
- Natuur: Voor het Natura2000 gebied buitendijks zijn er geen grote effecten, nagenoeg geen ruimtebeslag buitendijks;
- Cultuurhistorie en archeologie: Er is uitgegaan van het verwijderen van de oprit naar de Veerdam. Voor de archeologische waarden van de oude aanliggende woongronden is er geen groot onderscheidend effect.
- Grondeigendom: Maatregelen lijken realiseerbaar op grond van het waterschap. Maatwerk is nodig nabij de woning Waalbanddijk 29.
- Duurzaamheid: Het alternatief met scherm en muurtje aan de binnenzijde is het meest duurzaam. De diepwand heeft een grote impact doordat deze veel dikker is dan de stalen damwand. Hierdoor is relatief veel beton nodig voor de realisatie. Ook de constructie met hoogte buitenwaarts in grond heeft een grotere impact omdat het buitentalud (grondwerk) opnieuw moet worden aangebracht.
- Stakeholders: Het is mogelijk binnen deze alternatieven om nadere inrichting conform de "Gastvrije Waaldijk" uit te werken, waaronder een uitzichtpunt.
- Grondstromen en kosten: Het grondverzet is in alle alternatieven beperkt. Bij de variant met werkzaamheden aan het buitentalud is wijziging van de steenzetting benodigd. De diepwand is de meest kostbare oplossing. De andere twee alternatieven liggen qua kosten dicht bij elkaar. Echter is optimalisatie van alle alternatieven nog mogelijk.

Meetgegevens

Algemeen	Locatie	3 (Ochten, dorp)
	Dijkpaal	ca. DT 118
Hoogte	Benodigde kruinhoogte in 2075 (HBN 10 l/s/m en 1:3 buitentalud)	NAP + 13,26 m
	Maaiveld binnendijks	NAP + 7,6 m
	Kerende hoogte (HBN – MV)	5,7 m
	Opleverhoogte (kruin blijft op zelfde locatie) HBN + 0,15 m	NAP + 13,41 m
	Huidige kruinhoogte	NAP + 12,82 m
	Hoogtetekort (t.o.v. HBN = eindhoogte in 2075)	0,44 m
	Hoogtetekort indien kruin op zelfde locatie (t.o.v. opleverhoogte)	0,59 m
Ondergrond	Deklaagdikte binnendijks	6 - 8 m
	Samenstelling	Siltige klei
Bouwstenen	<u>Macrostabieliteit:</u>	
	Stabiliteitsscherm, verwachte locatie	Binnenkruinlijn (BIK) of buitenkruinlijn (BUK)
	Lengte wand	Ca. 22
Aandachtspunten	<u>Piping:</u>	
	Voldoende weerstand in voorland?	Nee
	Benodigde horizontale kwelweglengte (Sellmeijer)	243 m
	Heavescherm (stalen damwand)	Ja, combifunctie met stabiliteitsscherm
	Verticaal zanddicht Geotextiel (VZG)	Nee, te grote deklaagdikte
	Bij een steiler buitentalud (dan 1:3) zijn aanvullende maatregelen nodig voor hoogte-opgave, zoals golf brekende ruwte-elementen.	
	De restzettingseis dient hier nauwkeuriger bepaald te worden omdat hoogte kritisch ontwerpaspect is. Nu is uitgegaan van 0,15 m, mogelijk kan dit worden teruggebracht naar 0,1 m.	
	Bij een stabiliteitsscherm ter hoogte van de binnenkruin én (theoretische) instabiliteit van het binnentalud gelden aanvullende eisen aan golfoverslag om verdere erosie van het binnentalud te voorkomen.	