

COLOFON

Opgesteld door:

Kragten
Evelien Bosch-Thomas
Caspar Cluitmans
Bart Coppelmans

Opdrachtgever:

Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch
Postbus 5049 5201 GA
's-Hertogenbosch
T: 073-6156666
F: 073-6156600
E: info@aaenmaas.nl



Projectnummer:

WAA018.0003

Datum:

26 september 2017

Status:

Definitief Projectplan Waterwet

Versienummer:

1.0

INHOUDSOPGAVE

Colofon	1
Inhoudsopgave	2
DEEL I: INRICHTING PEELKANAALZONE	4
1. Aanleiding & Doel	4
1.1. Aanleiding	4
1.2. Doel	4
2. Situatie plangebied	5
2.1. Ligging	5
2.2. Huidige inrichting en eigendomssituatie	5
2.3. Bodem & grondwater	6
2.4. Hoogteligging	7
3. Visie op het projectgebied	9
3.1. Ecologische Verbindingszone	9
3.2. Kader Richtlijn Water	11
3.3. Peilbeheer	12
3.4. Cultuurhistorie - verdedigingswal	13
3.5. Recreatie	13
4. Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken	14
5. Effecten van het plan	15
5.1. Positieve effecten	15
5.2. Negatieve effecten	15
5.3. Mitigatie en compensatie	16
6. Wijze van uitvoering	17
7. Te treffen voorzieningen	18
7.1. Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering	18
7.2. Financieel nadeel	18
8. Legger, beheer en onderhoud	19
8.1. Legger	19
8.2. Beheer en onderhoud	19
9. Samenwerking	20
DEEL II: VERANTWOORDING	21
1. Randvoorwaarden en uitgangspunten	21
1.1. Hydrologische randvoorwaarden	21
1.2. Eisen beheer en onderhoud	21
1.3. Kadastrale afspraken	21
2. Wetten, regels en beleid	22
2.1. Kaderrichtlijn Water (Europese Unie)	22
2.2. Waterwet (Rijk)	22
2.3. Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 (provincie Noord-Brabant)	22
2.4. Waterbeheerplan Waterschap Aa en Maas (waterschap)	22

2.5.	Keur 2015 Waterschap Aa en Maas (waterschap)	23
2.6.	Bestemmingsplan (gemeente Mill en St. Hubert)	23
2.7.	Wet natuurbescherming (Rijk)	24
2.8.	Verordening ontgroningen (provincie Noord-Brabant)	25
2.9.	Wet informatie uitwisseling ondergrondse netten (Rijk)	25
2.10.	Explosievenwet	26
2.11.	Milieukundig onderzoek bodem	26
2.12.	Benodigde vergunningen	26
3.	Conclusie	26
DEEL III: RECHTSBESCHERMING		27
1.	Rechtsbescherming	27
1.1.	Zienswijze	27
1.2.	Beroep en hoger beroep	27
1.3.	Crisis- en herstelwet	27
1.4.	Verzoek om voorlopige voorziening	27
DEEL IV: BIJLAGEN		28
1.	Definitief Ontwerp	29
2.	Aanvullend cultuurhistorisch onderzoek Peelkanaalzone	30
3.	Nota van zienswijze ontwerp projectplan Peelkanaalzone	31

DEEL I: INRICHTING PEELKANAALZONE

De aard van het project en de achterliggende aanleiding en doelen worden in dit hoofdstuk beschreven.

1. AANLEIDING & DOEL

1.1. Aanleiding

Tussen Cuijk, Grave en Mill ligt het gebied De Verborgten Raamvallei. Een plek met een grote verscheidenheid aan flora en fauna, met waardevolle cultuurhistorische objecten (waaronder de Peel-Raamstelling), kastelen en landgoederen. In het gebied liggen nog veel kansen voor verdere ontwikkeling, zoals mogelijkheden voor toerisme en recreatie, kansen op het gebied van duurzaamheid en de agrarische sector. Daarnaast ligt er een noodzakelijke waterbergingsopgave en de behoefte om het watersysteem te optimaliseren. Voor de ontwikkeling van het gebied is onder de noemer van de Verborgten Raamvallei een netwerkorganisatie gevormd waarin 21 partijen actief zijn. Onderdeel van de Verborgten Raamvallei is de Peelkanaalzone. Ook bij deze zone liggen kansen voor de verdere ontwikkeling van de aanwezige cultuurhistorie, recreatie en duurzaamheid, maar ook voor optimalisatie van het watersysteem. Voor de inrichting van de Peelkanaalzone is samenwerking gezocht met de verschillende partners in deze netwerkorganisatie, waaronder de gemeente Mill en St. Hubert, de Stichting het Brabants Landschap en Staatsbosbeheer.

In het Waterbeheerplan van Waterschap Aa en Maas zijn binnen het thema Natuurlijk Water diverse maatregelen opgenomen. Deze maatregelen zijn onder andere beekherstel (Kaderrichtlijn Water; KRW), aanleg van een ecologische verbindingszone (EVZ) als onderdeel van Natuurnetwerk Nederland en het oplossen van vismigratieknelpunten. Het Peelkanaal is een van de waterlopen binnen het beheergebied van waterschap Aa en Maas waar de doelen EVZ, KRW en het oplossen van vismigratieknelpunten als opgave liggen. In dit projectplan wordt gekeken naar het traject van het Peelkanaal dat loopt van de Graafseweg te Mill tot aan de Graafse Raam. De aanwezige stuwen in het traject zijn verouderd en moeten op korte termijn gerenoveerd worden. Hierbij speelt dat het Peelkanaal een cruciaal en gevoelig punt is in het watersysteem, omdat de waterstanden snel reageren op weersomstandigheden. Het Peelkanaal maakt onderdeel uit van de historische Peel-Raamstelling. Deze verdedigingslinie is aangelegd in 1939.

1.2. Doel

Op basis van bovenstaande aanleidingen zijn de volgende doelen geformuleerd:

- Het opwaarderen van het Peelkanaal naar een Ecologische Verbindingszone (EVZ), Graafseweg tot aan Hoogedijk. De streefbeelden zijn vastgesteld in het rapport "Ecologische streefbeelden voor Ecologische Verbindingszones" (waterschap Aa en Maas, 2005).
- Het verbeteren van het ecologisch potentieel van het Peelkanaal, Stuw 107p02 tot Lage Raam.
- Het mogelijk maken van vismigratie. Het Peelkanaal heeft de functie viswater (zie ook Vismigratieplan van Waterschap Aa en Maas). Hiervoor moet één stuw (107p03) vispasseerbaar worden gemaakt, (stuw 107p02 wordt parallel aan de renovatie van de stuw ook aangepakt). Stuw 107p01 wordt in een volgende fase vispasseerbaar gemaakt
- Peilverhoging realiseren vanaf stuw 107P01 tot aan stuw 107p02.
- Het afstemmen van de inrichting op het feit dat de Peel-Raamstelling een Rijksmonument is.

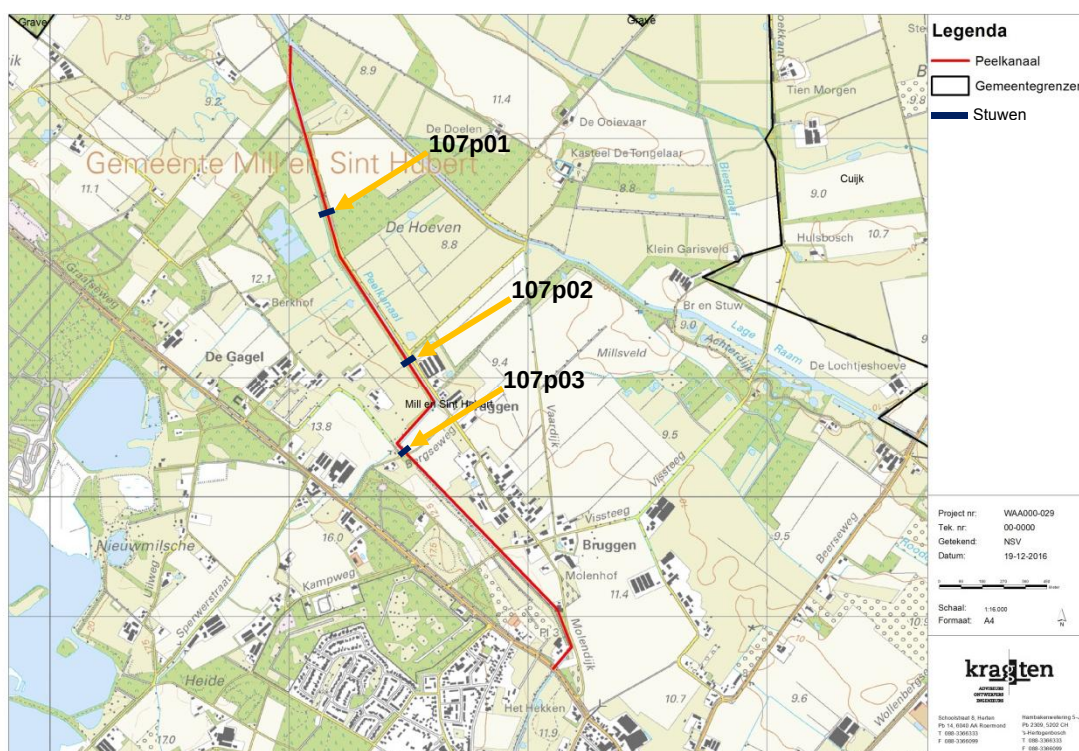
Bovenstaande doelen worden toegelicht in dit projectplan waterwet. Gekoppeld aan deze waterhuishoudkundige doelstellingen, is in het project Inrichting Peelkanaalzone meerwaarde gecreëerd voor cultuurhistorie en voor recreatief gebruik.

2. SITUATIE PLANGEBIED

Om het project goed te kunnen plaatsen wordt het plangebied in deze paragraaf beschreven. Eerst wordt aandacht besteed aan de ligging van het plangebied. Vervolgens wordt ingegaan op de huidige inrichting en eigendomssituatie. Tot slot komen een aantal gebiedskenmerken aan bod (bodem, grondwater en hoogteligging).

2.1. Ligging

Het traject van het Peelkanaal dat in dit project aangepakt wordt ligt tussen de Graafseweg te Mill tot aan de uitmonding in de Graafsche Raam. Het Peelkanaal (ook wel Defensiekanaal genoemd) werd in 1939 in de Peel gegraven vanaf Griendtsveen. Het maakte onderdeel uit van de Peel-Raamstelling. Het kanaal reikt tot de Lage Raam en deed dienst als afwateringskanaal en antitankgracht. In het kanaal bevinden zich een aantal stuwen, die ook in 1939 gerealiseerd zijn. In Figuur 1 is de locatie van het projectgebied weergegeven. Middels pijlen zijn de locaties van de stuwen aangegeven.



Figuur 1. De locatie van het projectgebied.

Het Peelkanaal maakt onderdeel uit van het stroomgebied van de Raam. Ten noorden van Mill komt het Peelkanaal samen met de Lage Raam en gaat verder als de Graafsche Raam. Deze laatste mondt bij Grave uit in de Maas. De waterlopen liggen op de overgang van de Peelhorst naar de Venloslenk. Ze worden gevoed door Maaswater en door kwelwater dat infiltreert op de Peelhorst. Het traject van het Peelkanaal tussen Mill en de monding in de Graafsche Raam loopt door het oude beekdal van de voormalige Groote Beek.

2.2. Huidige inrichting en eigendomssituatie

In Figuur 2 zijn foto's te zien van het traject van het Peelkanaal wat in dit projectplan aan bod komt. Aan de westzijde (linkeroever) ligt op de meeste plaatsen een wal die in het verleden onderdeel uitmaakte van de verdedigingswerken. Op een aantal plaatsen ligt deze wal er niet meer. Ook liggen aan deze zijde van het kanaal kazematten die in 1939 aangelegd zijn als onderdeel van de verdedigingswerken. In Figuur 2 is op de linker afbeelding een van deze kazematten te zien. Het Peelkanaal is verdeeld in een groot aantal stuwpanden. Hierdoor is er nagenoeg geen sprake van stroming. Het Peelkanaal is met een constante breedte tussen de 7 en 8 m, eenvormig. De diepte varieert daarentegen van 80 tot 200 cm beneden het waterpeil. In het Peelkanaal varieert het debiet van 0 tot 8,5 m³/s bij 107p02 en 0 tot 1,5 m³/s bij 107p11 (deze stuw ligt bovenstrooms van het plangebied).



Figuur 2. Met de klok mee: foto genomen vanaf brug Schippersdijk, aan linkeroever is een kazemat te zien; stuw 107P1; stuw 107P2; stuw 107P3.

De van nature natte omstandigheden langs het Peelkanaal hebben gezorgd voor de bestaande onbebouwde zone. Ook is de openheid behouden door de militaire functie die het gebied vervulde. De gronden worden hoofdzakelijk gebruikt door de landbouw als grasland en maïsakker. Daarnaast komen volkstuinten en hobbyweiden (met pony's en schapen) voor. Het open karakter van het gebied wordt onderbroken door begroeiing langs de Snipweg en pleksgewijs langs het Peelkanaal. De westelijke oever van het Peelkanaal wordt veel gebruikt door fietsers en wandelaars. De werkzaamheden die als gevolg van dit project uitgevoerd gaan worden vinden alleen plaats op gronden van Waterschap Aa en Maas, de gemeente Mill en Sint Hubert en Brabants Landschap.

Het traject van het Peelkanaal dat in dit project wordt aangepakt heeft als KRW type M3, gebufferde (regionale) kanalen.

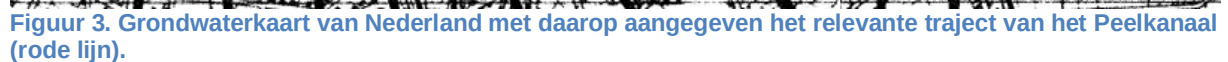
2.3. Bodem & grondwater

De bovengrond (variërend, tot circa 0,80 m-mv) bestaat overwegend uit matig fijn zand die matig humeus en ziltig is. De kleur van de grond is bruin. De ondergrond bestaat overwegend uit matig grof tot zeer grof zand, die matig ziltig is en her en der zwak grindig. Op sommige plekken komen mineraalarme veenlagen voor en zijn de bodemlagen roesthoudend.

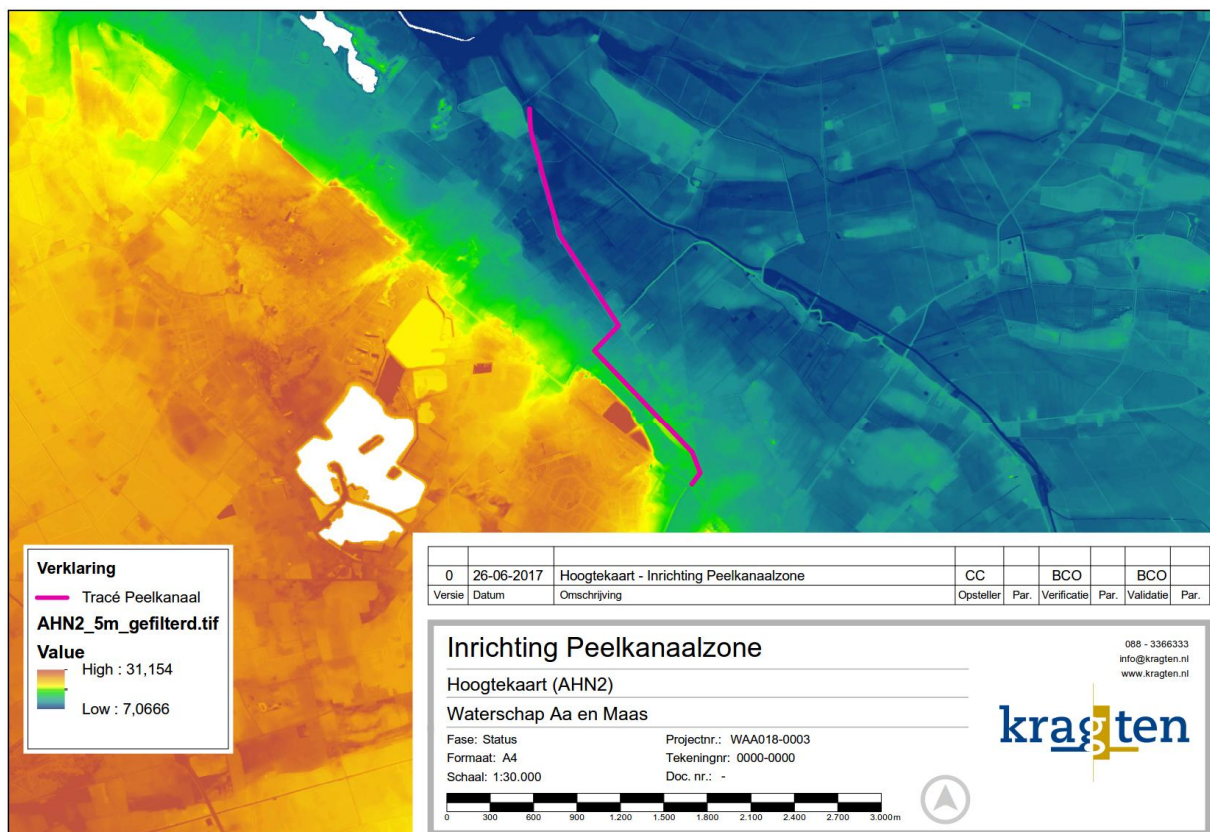
De ondergrond ter hoogte van Mill bestaat uit een goed doorlatend watervoerend pakket bestaande uit matig fijn tot grove en zelfs grindige zanden. De Grave Breuk loopt ten noordoosten van Mill, en heeft als gevolg dat er een sterke overgang in doorlaatvermogen bestaat tussen beide zijden van deze breuk (zie voor locatie breuk Figuur 3). Het totale doorlaatvermogen varieert tussen 500 (west) en 1500 (oost) m²/dag.

Het Peelkanaal en de Lage Raam (ten noorden van Mill) liggen in een dal, het omliggende gebied ligt wat hoger. Beide waterlopen draineren de hoger gelegen omgeving. De laagste grondwaterstanden en de laagste droogleggingen worden gevonden ter hoogte van deze waterlopen.

Het projectgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.



In Figuur 4 is een uitsnede te zien uit de AHN2 (Algemene Hoogtekaart Nederland). Het voor dit projectplan relevante tracé van het Peelkanaal is aangegeven met een witte lijn. Ter hoogte van Mill (traject bovenstrooms) ligt het maaiveld rondom de NAP +12,60 meter. Benedenstrooms, daar waar het Peelkanaal uitmondt in de Graafsche Raam, ligt het maaiveld rond de NAP +8,60 meter.



Figuur 4. Uitsnede uit de AHN2.

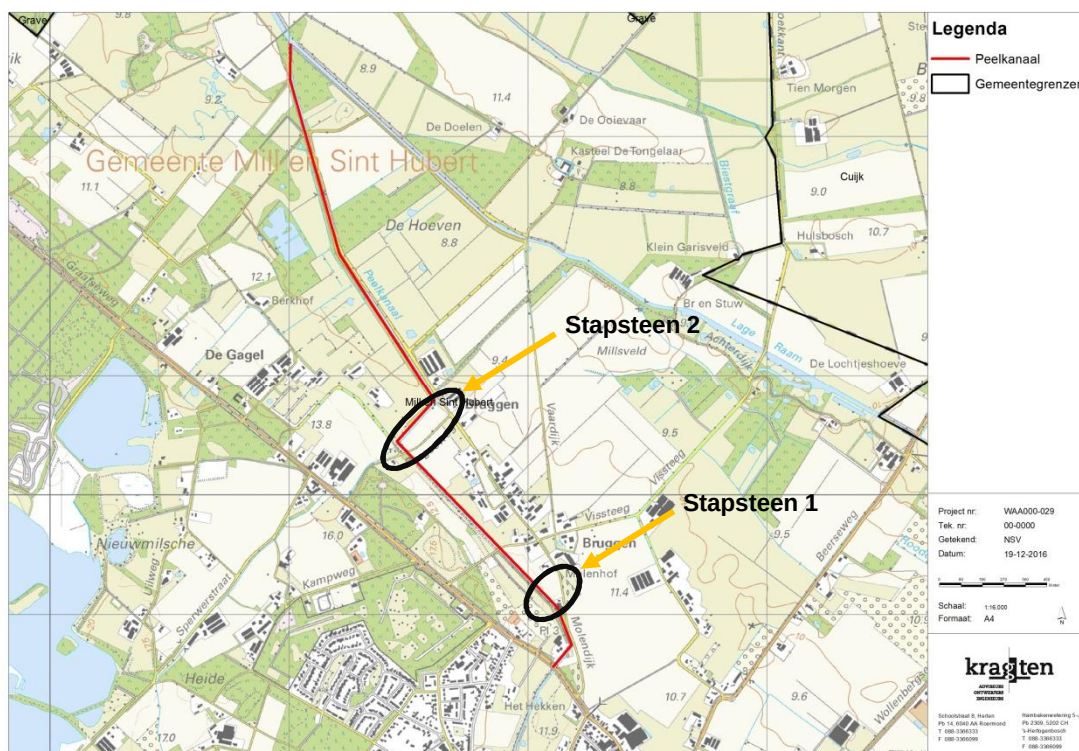
3. VISIE OP HET PROJECTGEBIED

In dit hoofdstuk zal de visie op het projectgebied beschreven worden. Effectief wordt hierin aangegeven hoe op grote lijnen invulling wordt gegeven aan de doelen. In bijlage 1 is het Definitief Ontwerp (DO) te vinden.

3.1. Ecologische Verbindingszone

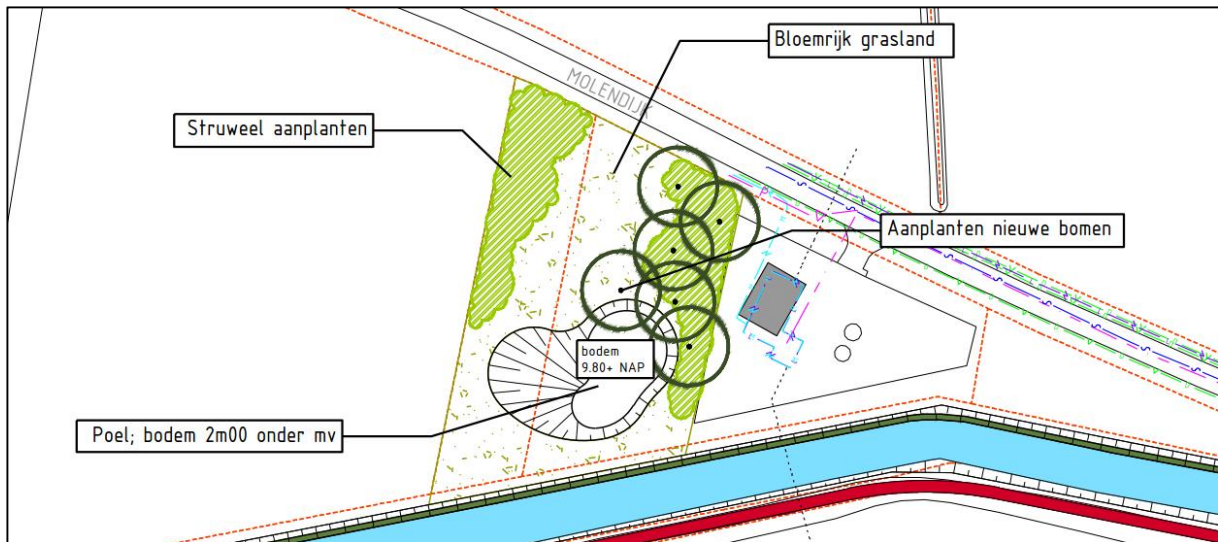
Met behulp van dit project wordt onder andere beoogd om een ecologische verbindingszone te creëren voor bepaalde doelsoorten. Hiervoor wordt een natte corridor (oeverzone) aangelegd met een tweetal stapstenen. Een stapsteen is kleinschalig landschap met daarin een rustig en beschermt gebied voor de doelsoorten. Voor amfibieën is het doelsoort de kamsalamander. De meeliftsoorten zijn de poelkikker en de rugstreeppad. Op het gebied van ruigte- en struweelvogels zijn de beoogde doelsoorten de roodborsttapuit, de bosrietzanger en de grasmus. Qua grote zoogdieren is het doel om de EVZ geschikt te maken voor de das. Doelsoorten onder de insecten zijn het Oranje Zandoogje (vlinder) en libellen en juffers.

De stapstenen moeten op basis van deze doelsoorten ingericht worden. Hiervoor is het EVZ-model Nat Kralensnoer leidend. De bouwstenen van dit model zijn poel, moeras, grasland, struweel en bos. Een kamsalamander gedijt bijvoorbeeld bij een kleinschalig, divers landschap dat bestaat uit een afwisseling van struwelen, bosjes, houtwallen, extensief beheerd grasland en poelen. Voor een das is het onder andere belangrijk dat er voldoende bosjes en heggen aanwezig zijn. De twee locaties voor de stapstenen worden in Figuur 5 weergegeven.

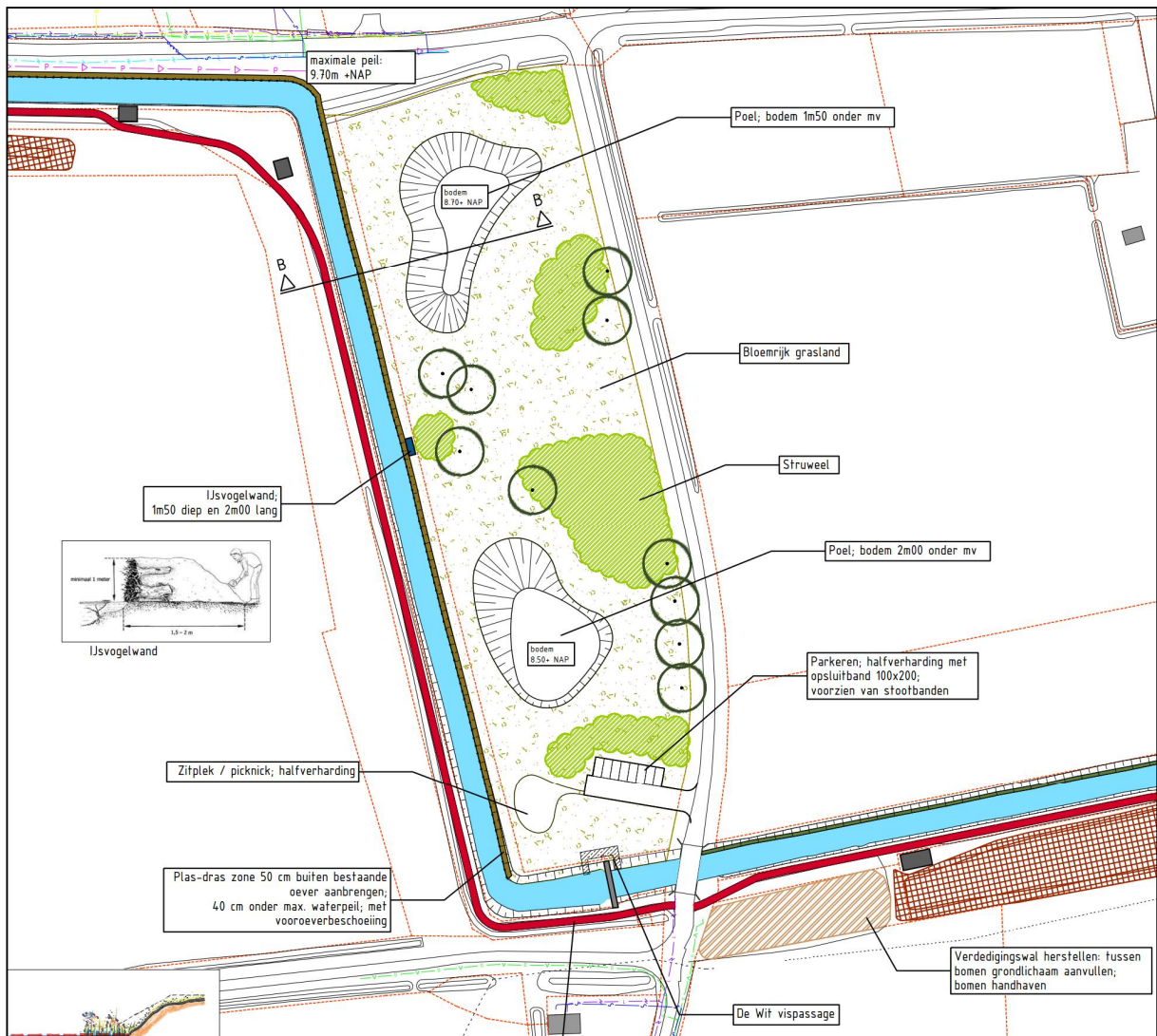


Figuur 5. Locaties van de twee stapstenen.

Stapsteen 1 komt net benedenstrooms van de Peelkanaalzone te liggen, zuidelijk van de kruising van het Peelkanaal met de Graafseweg. Stapsteen 2 komt ongeveer halverwege het traject te liggen, daar waar het kanaal twee maal een scherpe bocht maakt. Beide stapstenen zullen bestaan uit struweel, bloemrijk grasland aan te planten nieuwe bomen en één of twee poelen. Bij stapsteen 2 zal ook een parkeerplaats komen en een picknick voorziening. Daarnaast zal bij stapsteen 2 langs de watergang een ijsvogelwand aangelegd worden. Een dergelijke wand biedt broedgelegenheid voor ijsvogels. In Figuur 6 is het definitief ontwerp van stapsteen 1 te zien, in Figuur 7 van stapsteen 2.



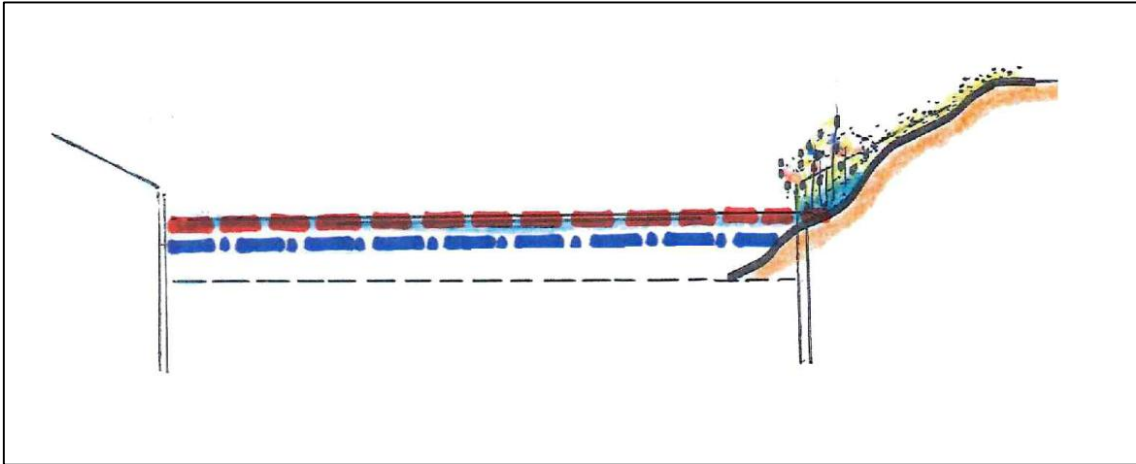
Figuur 6. Uitsnede uit het DO van stapsteen 1.



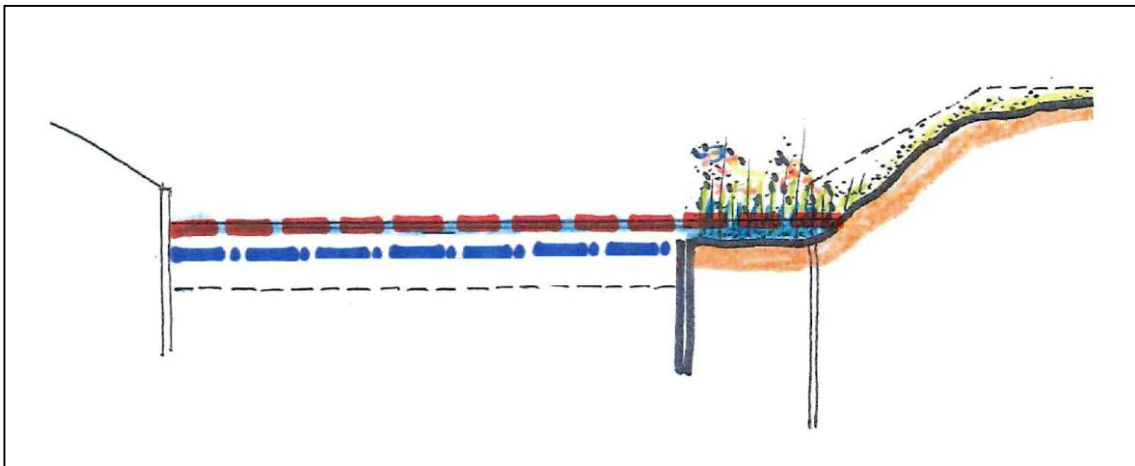
Figuur 7. Uitsnede uit het DO van stapsteen 2.

Vanaf begin (bovenstrooms) van het project gebied tot aan de kruising van het Peelkanaal met de Schippersdijk wordt de rechteroever (oostzijde) in de vorm van een plas-draszzone natuurvriendelijk ingericht. Deze natuurvriendelijke oever (NVO) zorgt ervoor dat het kanaal voor water- en oeversgebonden planten- en

diersoorten kan fungeren als ecologische verbindingszone. De ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers verbetert de biologische en chemische kwaliteit van het Peelkanaal. In Figuur 8 en in Figuur 9 zijn schetsen van de dwarsprofielen weergegeven.



Figuur 8. Schets van het geplande dwarsprofiel tussen stuw 107p02 en stuw 107p03 voor het Peelkanaal.



Figuur 9. Schets van het geplande dwarsprofiel tussen stuw 107p01 - Schippersdijk en Graafseweg – stuw 107p03 voor het Peelkanaal.

3.2. Kader Richtlijn Water

Om vismigratie mogelijk te maken zullen vispassages aangelegd worden. Bij de stuw 107p03 wordt een De Wit-vispassage aangelegd. In een ander project zal dit ook voor stuw 107p2 gedaan worden. In Figuur 10 is een voorbeeld weergegeven van een dergelijke passage.



Figuur 10. Links, toepassing 'De Wit' passage in de Aa. Rechts, schematisatie van een dergelijke vispassage.

Een 'De Wit' vispassage bestaat uit betonnen compartimenten, die in het talud ingegraven worden. De bovenstroomse en benedenstroomse zijde worden voorzien van een in- en uitlaatvoorziening in de waterloop. Voordeel van deze 'De Wit' vispassage is dat deze relatief weinig opvallen in het landschap. Hiermee wordt de uitstraling van het cultuurhistorisch landschap beter in stand gehouden.

Naast het mogelijk maken van vismigratie zullen de stuwen 107p01, 107p02 en 10703 via een ander project gerenoveerd worden. De huidige drempels worden vervangen door kantelstuwen. Hierdoor zijn de stuwen sneller in te stellen en nauwkeuriger en veiliger te bedienen. De te renoveren stuwen worden geautomatiseerd. Hierdoor wordt adequater peilbeheer mogelijk in het Peelkanaal. Er kan direct gereageerd worden op veranderende omstandigheden. De betonconstructies zullen gehandhaafd worden, en er wordt zorg voor gedragen dat de stuwen de huidige uitstraling zullen behouden. Dit laatste is van belang omdat de stuwen onderdeel zijn van het Rijksmonument Peelkanaal. In Figuur 11 is zowel een foto van een huidige situatie weergegeven als een impressie van een gerenoveerde stuw (exclusief vistrap).

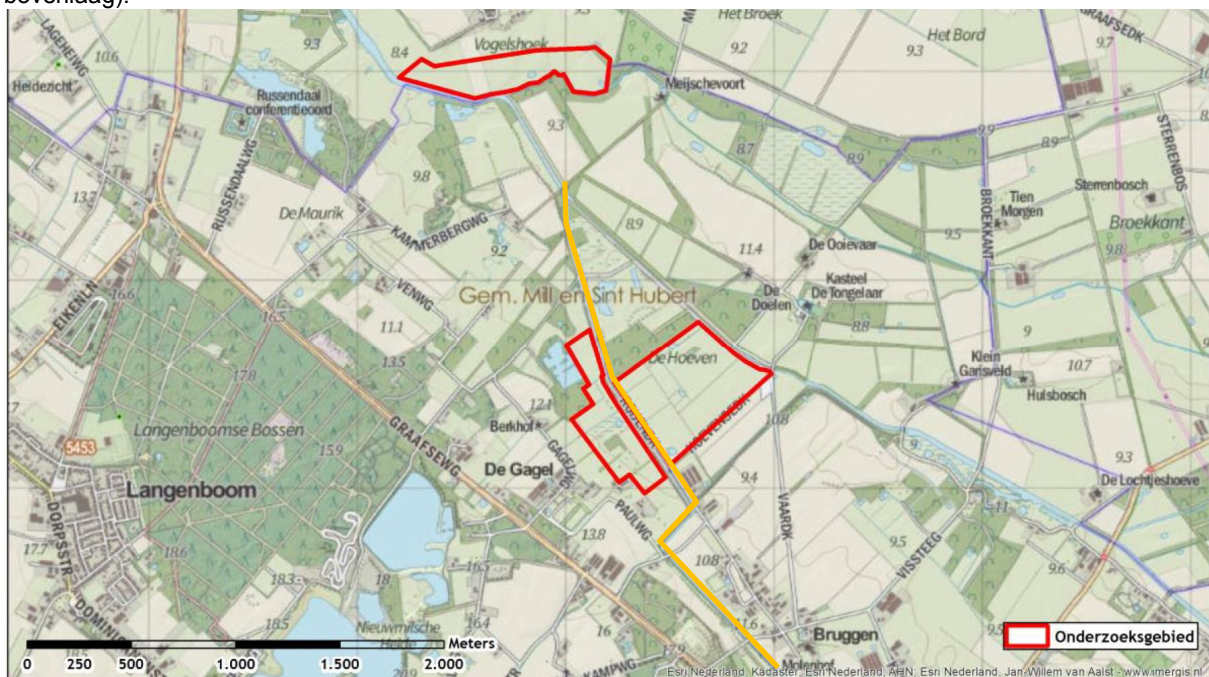


Figuur 11. Huidige situatie wat betreft stuwen (links) en impressie van de renovatie van de stuwen (rechts).

De inrichting van de NVO tussen de Bergseweg en Schippersdijk is in bovenstaande paragraaf beschreven.

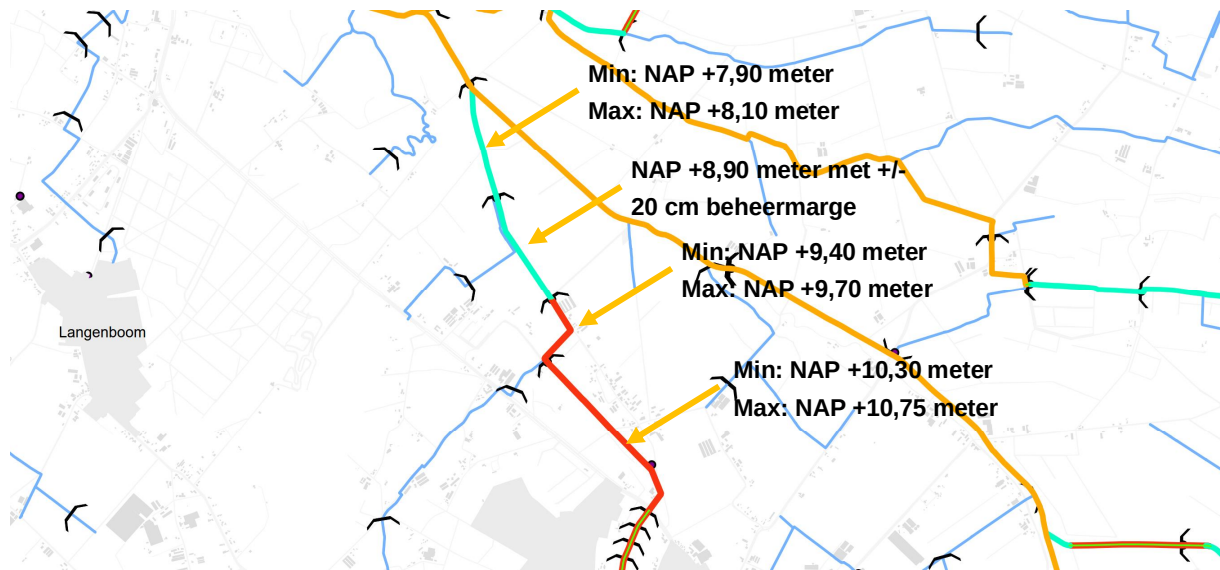
3.3. Peilbeheer

Het Brabants Landschap wil graag op een aantal voormalig agrarische percelen soortenrijk (natte) natuur (zie Figuur 12) ontwikkelen. De peilverhoging zal mede bewerkstelligd worden om het gebied te vernatten. Daarnaast zal op deze locaties het maaiveld verlaagd worden. Dit wordt zowel gedaan om de afstand tussen grondwaterstand en maaiveld te verkleinen, als de bodem te versralen (verwijderen van fosfaatrijke bovenlaag).



Figuur 12. Locaties waar Brabants Landschap natuurontwikkeling wil stimuleren (bron: Bodemchemisch Onderzoek Landgoed Tongelaar, Onderzoekscentrum B-WARE, december 2016).

Mede vanwege deze ontwikkeling zal het stuwpeil van 107P01 verhoogd worden ten opzichte van de huidige situatie. In Figuur 13 zijn de minimale en maximale peilen weergegeven per stuwvak.



Figuur 13. Nieuwe minimale en maximale peilen.

3.4. Cultuurhistorie - verdedigingswal

Cultuurhistorisch gezien is het Peelkanaal van grote waarde en staat het aangemerkt als Rijksmonument (zie bijlage 2 voor het aanvullende cultuurhistorisch onderzoek). Binnen dit project wordt daarom naar gestreefd deze te behouden en te versterken. Hierbij zal onder andere ervoor gezorgd worden dat de linkeroever van het Peelkanaal een strakke inrichting krijgt. De verdedigingswal zal op een aantal locaties hersteld en aangevuld worden. In het Definitief Ontwerp is aangegeven waar de verdedigingswal wordt hersteld.

Vergraving van de bestaande oevers vindt niet plaats.

3.5. Recreatie

Vanaf de Graafseweg tot aan de uitmonding van het Peelkanaal zal aan de linkeroever, tussen het kanaal en de verdedigingswal, een fietspad worden aangelegd. Om de fietsroute aan te sluiten met de verbinding richting Tongelaar wordt een houten fietsbrug aangelegd bij stuw 107p02. Tevens wordt er een parkeerplaats, picknickplek, vissteiger en infobord bij stuw 107p03 geplaatst in de grote stapsteen.

4. BESCHRIJVING EN MAATVOERING VAN DE WATERSTAATSWERKEN

Er zullen diverse maatregelen genomen worden om aan de doelstellingen invulling te geven. In Tabel 1 is een overzicht weergegeven van de diverse maatregelen (betreffende waterstaatswerken) met daarbij de beschrijving, maatvoering en materialisatie. De aangeduide letters verwijzen naar de plantekeningen en het definitief ontwerp (bijlage 1) waarin alle objecten / werken zijn terug te vinden.

Tabel 1. Overzicht van de maatregelen.

Nr.	<i>Maatregelen t.b.v. wateraanvoer voor watertekort</i>	<i>Kenmerken</i>
A1.	Aanbrengen fietsbrug	Houten fietsbrug 2,0 meter breed
F.	Aanbrengen stapsteen	Aanplanten struweel in de vorm van bosplantsoen Aanplanten bomen Poel graven - Talud 1:10 noordzijde - Talud 1:1 zuidzijde Met bloemrijk grasland wordt het gehele perceel ingezaaid
G.	Aanbrengen moeraszone	Wegdrukken bestaande beschoeiing tot 20cm onder waterlijn
H.	Aanbrengen plas-dras zone	Plasdraszone buiten bestaande oever aanbrengen 40cm onder waterpeil; wegdrukken bestaande beschoeiing tot 20cm onder waterlijn; Vooroeverbeschoeiing met houten palen rond gepunt, h.o.h. 50cm, met houten schotten en aanvullen met zand
K	Ijsvogelwand	1,50 meter hoog op insteek watergang aanbrengen; 1,50 meter diep en 2,00 meter lang; Uitvoeren met zand (20% leem fractie) en ca. 5 stuks boomstobben
M.	Sloot dempen	Aanvullen met gebiedseigen grond
N.	De-Wit vispassage	Betonnen constructie afgedekt met overrijdbare roosters

5. EFFECTEN VAN HET PLAN

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke positieve en negatieve effecten te verwachten zijn van dit project na realisatie. Daarbij wordt ook aangegeven of het noodzakelijk is dat mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen worden om negatieve effecten te voorkomen of te compenseren. De mogelijke effecten gedurende de aanlegwerkzaamheden worden in het volgende hoofdstuk beschouwd.

5.1. Positieve effecten

De aanleg van de EVZ met stapstenen zorgt ervoor dat de doelsoorten hun habitat kunnen vergroten. Momenteel zijn de mogelijkheden beperkt door lage winterpeilen en grote peilschommelingen. Voor de ecologie zal dit project dus een positief effect hebben. Het Peelkanaal wordt binnen dit project grotendeels voorzien van een natuurvriendelijke oever (plas-draszone) en bij de beide stuwen wordt een vispassage gerealiseerd. Het kanaal kan hierdoor voor water- en oevergebonden planten- en diersoorten fungeren als ecologische verbindingszone. De ontwikkeling van de plas-draszone verbetert de biologische en chemische kwaliteit van het Peelkanaal (plantengroei in de oever draagt o.a. bij aan een betere zuurstofhuishouding en biedt schuil- en voortplantingsmogelijkheden voor vissen). Het project draagt zodoende tevens bij aan het bereiken van een goed/maximaal ecologisch potentieel, passend bij KRW watertype M3, binnen de waterloop.

Naast realisatie van ecologische doelen, heeft het project tevens een maatschappelijke meerwaarde. Het voorgenomen fietspad maakt recreatie mogelijk langs het Peelkanaal en ontsluit de kazematten langs het kanaal, die de herinnering aan de Tweede Wereldoorlog levend houden.

Herstel van de verdedigingswal en het strak inrichten van de linkeroever zorgt dat het cultuurhistorische beeld wordt versterkt. Hiermee neemt de waarde van het Rijksmonument toe.

Door de aanleg van het fietspad en de picknickplaats worden recreatie mogelijkheden binnen de gemeente Mill en Sint Hubert uitgebreid.

Het Peelkanaal wordt binnen dit project grotendeels voorzien van een natuurvriendelijke oever (plas-draszone) en bij stuw 107P03 wordt een vispassage gerealiseerd, zodat het kanaal voor water- en oevergebonden planten- en diersoorten kan fungeren als ecologische verbindingszone. De ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers verbetert de biologische en chemische kwaliteit van het Peelkanaal (plantengroei in de oever draagt o.a. bij aan een betere zuurstofhuishouding en biedt schuil- en voortplantingsmogelijkheden voor vissen). Het project draagt zodoende tevens bij aan het bereiken van een goed/maximaal ecologisch potentieel, passend bij watertype M3, binnen de waterloop.

Met het automatiseren van de stuwen worden peilen beter beheersbaar. De verschillen tussen zomer- en winterpeil worden deels opgeheven. Voor stuw 107P01 verandert het peil in het winter/voorjaar van NAP + 8,60 meter naar NAP + 9,10 meter. De beperkte peilfluctuatie is positief voor de oeverbegroeiing. De hogere voorjaarswaterstanden dragen bij aan de ontwikkeling van kwelafhankelijke natuur op het land.

5.2. Negatieve effecten

Voor zover bekend, heeft het Inrichtingsplan Peelkanaalzone geen nadelige effecten op de omgeving. Dit kan als volgt worden onderbouwd:

- Bij de positionering van houtsingels is rekening gehouden met het voorkomen van beschaduwing van aangrenzende agrarische percelen.
- Het bestaande profiel van het Peelkanaal kent een overdimensionering, waardoor de plaatselijke versmalling van de beekbodem ten behoeve van de natuurvriendelijke oevers niet leidt tot een vergrote kans op het buiten de oevers treden van het water in het Peelkanaal ten tijde van piekafvoeren.
- De momenteel aanwezige stuwen blijven gehandhaafd, zodat het peil in het Peelkanaal ook in de toekomst gestuurd kan worden.
- Het huidige streefpeil (zomer) bij stuw 107P01 is NAP +9,10 meter met een onder marge van NAP +8,60 meter (winter). Na uitvoering van het projectplan en het automatiseren van de stuw wordt het peil ingesteld op NAP +9,10 meter met een beheermarge van 20 cm. Dit betreft in de winterperiode een peilverhoging van 50 cm. Echter de drooglegging op het laagste deel van de landbouwgrond bedraagt 70 cm. Deze drooglegging is voor de huidige landbouwkundige doeleinden voldoende.

Door het automatiseren van de stuw wordt sneller geanticipeerd op zowel droge als natte perioden (nu moet daarvoor een balk op de stuw worden geplaatst). De graslanden langs dit deel van het Peelkanaal hebben daardoor ook een stabiel peil. Het grootste deel van de percelen is eigendom van Brabants Landschap. Vanuit de natuur is de wens om een peil te hanteren van NAP +9,10 meter (voorjaar). Door het

automatiseren van de stuw kan binnen de beheermarge worden gezocht naar een optimaal peil voor zowel de landbouw als natuur. Voor zowel landbouw en natuur ontstaan hierdoor geen negatieve effecten.

5.3. Mitigatie en compensatie

In de voorgaande paragraaf is geconcludeerd dat negatieve effecten als gevolg van het Inrichtingsplan Peelkanaalzone niet aan de orde zijn. Dit betekent dat mitigerende en/of compenserende maatregelen niet noodzakelijk zijn.

6. WIJZE VAN UITVOERING

De inrichting van Peelkanaalzone kan starten na de vaststelling van dit projectplan (september 2017) door het bestuur van het waterschap Aa en Maas. De werkzaamheden ten behoeve van de EVZ en NVO worden op natuurtechnische wijze uitgevoerd. De uitvoering zal circa 3-5 maanden in beslag nemen.

Bij de aanleg wordt gangbaar materieel ingezet, waar nodig met toepassing van rijplaten om structuurbederf van de (vochtige) bodem te voorkomen. Aan- en afvoer van materieel, materialen en grond vindt uitsluitend plaats over eigen grondeigendom of eigendom van de gemeente en Brabants Landschap. Voor het in te zetten plantmateriaal wordt inheems, autochtoon en biologisch plantmateriaal toegepast.

De stuwen liggen allemaal op eigendom van het waterschap binnen het profiel van bestaande waterlopen. De te realiseren vispassages komen te liggen op percelen in eigendom van het waterschap of van de gemeente Mill en St. Hubert. Met behulp van open- en/of bronbemaling worden de constructies van de stuwen aangelegd.

Doordat bij de aanvang van de werkzaamheden alle werkzaamheden in eigendom zijn van waterschap Aa en Maas, gemeente Mill en St. Hubert, Brabants Landschap en Staatsbosbeheer is financiële compensatie van grondeigenaren niet aan de orde.

De KLIC-melding is aangevraagd. Uit de melding blijkt, dat kabels en leidingen gelegen zijn binnen het projectgebied. Er hoeven echter geen kabels en leidingen van derden verlegd te worden ten behoeve van de uitvoering van dit ontwerp.

De werkzaamheden worden alleen op werkdagen (maandag t/m vrijdag) tussen zonsopgang en zonsondergang uitgevoerd, om overlast door geluid voor de omgeving te beperken.

In het kader van de Flora- en faunawet wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden de Gedragscode van de Unie van Waterschappen toegepast. Een Quick scan Flora en Fauna wordt nog uitgevoerd.

Archeologisch en explosieven onderzoek dient nog plaats te vinden.

Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt deze start kenbaar gemaakt aan de streek. Dit wordt (naar verwachting) gedaan middels de verspreiding van nieuwsbrieven vormgegeven.

7. TE TREFFEN VOORZIENINGEN

7.1. Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering

Voor het renoveren van de taludbescherming en het aanleggen van de vispassages bij de stuwen zal bij toepassing van bronbemaling, retourbemaling ingesteld worden om zo onttrokken water terug te brengen in de bodem en daarmee eventuele hydrologische effecten op de omgeving uit te sluiten.

Voor de start van de uitvoering worden aanliggende eigenaren geïnformeerd en zal het bronneren en droogmalen gemeld worden bij de afdeling Planadvies en Vergunningen van Waterschap Aa en Maas.

Voor aanvang van de werkzaamheden worden met de betrokken eigenaren afspraken gemaakt m.b.t. de wijze van uitvoering van het werk en gebruik making van werkstroken en dergelijke. Hiervoor zijn richtlijnen t.a.v. vergoedingen opgesteld.

Indien nodig zullen tijdelijke verkeersmaatregelen worden getroffen ten behoeve van werkverkeer ter plaatse van de werkzaamheden. Fietspaden langs de stuwen en het Peelkanaal worden tijdelijk afgesloten en omgeleid.

Tijdens het aanbrengen van de vooroever in de beek wordt de doorstromingscapaciteit niet gereduceerd, hierdoor wordt de afvoer van de beek en de waterhuishoudkundige functie te allen tijden gegarandeerd.

Voor het vervoeren van grond moet de aannemer een werkplan opstellen waaruit de meest efficiëntste transportroute blijkt. Om structuurbederf van de terreinen te beperken, worden waar nodig beschermende voorzieningen toegepast.

7.2. Financieel nadeel

Als gevolg van dit projectplan is geen financiële schade voorzien die de uitvoering van het project in de weg staat. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de procedure wordt verwezen naar de verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas, te vinden via www.aaenmaas.nl.

8. LEGGER, BEHEER EN ONDERHOUD

In dit hoofdstuk wordt aangegeven wat de gevolgen zijn van het project voor de legger van Waterschap Aa en Maas. Ook wordt ingegaan op het toekomstig onderhoud van de voorziening.

8.1. Legger

Als gevolg van de in dit projectplan opgenomen maatregelen is aanpassing van de Legger nodig. Na afloop van de werkzaamheden worden de aangelegde voorzieningen opgenomen dan wel aangepast in de legger van het waterschap. De legger beschrijft de eisen naar ligging, vorm, afmeting en constructie waaraan waterstaatswerken op grond van waterstaatkundige eisen moeten voldoen en heeft als zodanig geen rechtsgevolg. De legger volgt de waterstaatkundige besluitvorming, zoals de vaststelling van het onderhavige projectplan. Tegen deze vaststelling staat rechtsbescherming open (zie Deel III van dit plan).

8.2. Beheer en onderhoud

Na oplevering zal het beheer en onderhoud van de watergang, natuurvriendelijke oevers, vissteiger en stuwen inclusief vispassages bij het waterschap liggen (de waterbeheerder). Tevens worden deze opgenomen in het beheer en onderhoudssysteem van het waterschap. Daarmee is het onderhoud van de waterhuishoudkundige onderdelen van het project geborgd.

Het fietspad en de aan te leggen recreatieve voorziening (picknick plaats) vallen onder het beheer van de gemeente Mill en Sint Hubert. Het beheer van groenelementen is de verantwoordelijkheid van de grondeigenaar, in dit geval terreinbeheerders Brabants Landschap en Staatsbosbeheer.

9. SAMENWERKING

Ten behoeve van dit project heeft uitvoerige afstemming plaats gevonden met alle aanliggende eigenaren. Het project is voorbereid in samenwerking met de verschillende partners in het gebied: de gemeente Mill en St. Hubert, de Stichting het Brabants Landschap, Staatsbosbeheer, de werkorganisatie CGM (samenwerking gemeenten Cuijk, Grave en Mill en St. Hubert) en de Stichting Sporen van de Oorlog, ANV Raamvallei en Milieuverenging Land van Cuijk. Realisatie vindt plaats op eigendom van het waterschap, de gemeente Mill en St. Hubert, Staatsbosbeheer en de Stichting het Brabants Landschap.

Naast realisatie van ecologische doelen, heeft het project tevens een maatschappelijke meerwaarde. Het voorgenomen fietspad maakt recreatie mogelijk langs het Pealkanaal en ontsluit de kazematten langs het kanaal, die de herinnering aan de Tweede Wereldoorlog levend houden.

Zowel Waterschap Aa en Maas, de gemeente Mill en Sint Hubert, Staatsbosbeheer als Brabants Landschap hebben belangen bij dit project. Al deze partijen werken intensief samen aan het tot stand komen van diverse projecten in de Verborgten Raamvallei.

De Verborgten Raamvallei

Tussen Cuijk, Grave en Mill ligt het gebied De Verborgten Raamvallei. Een plek met een grote verscheidenheid aan flora en fauna, met waardevolle cultuurhistorische objecten, kastelen en landgoederen. Agrarische bedrijven hebben ontwikkelkansen in een samenspel met natuur en water. Met de idyllische Raam die als een blauwe ader het gebied doorkruist en daarmee de verbindende schakel is. In het gebied liggen nog veel kansen voor verdere ontwikkeling, zoals mogelijkheden voor toerisme en recreatie, kansen op het gebied van duurzaamheid en de agrarische sector. Daarnaast ligt er een noodzakelijke waterbergingsopgave en de behoefte om het watersysteem te optimaliseren. Voor de ontwikkeling van het gebied is onder de noemer van de Verborgten Raamvallei een netwerkorganisatie gevormd waarin 21 partijen actief zijn.



DEEL II: VERANTWOORDING

Beleid, wetten, regels en afspraken op allerlei niveaus zijn van invloed op de planvorming en realisatie van het inrichtingsplan. Het vormt een kader waarbinnen keuzes gemaakt worden. In dit hoofdstuk wordt de relatie tussen relevante wetten, regels en beleid vanuit de overheden en dit project gelegd. Deze wet- en regelgeving bieden het kader en de rechtvaardiging van het project.

Dit projectplan levert primair een bijdrage aan de doelstellingen uit de Waterwet. Verder houdt het projectplan rekening met omgevingsbeleid en -regelgeving. Een project als dit heeft immers effect op hoe de omgeving eruit ziet en hoe deze door mensen ervaren wordt. Zo wordt bijvoorbeeld rekening gehouden met archeologische, cultuurhistorische en natuur- en landschappelijke waarden. Het betreft zowel beleid van het waterschap, als beleid en regelgeving van andere overheden zoals de Europese Unie, de rijksoverheid en de provincie.

Hieronder wordt allereerst uiteengezet welke randvoorwaarden en uitgangspunten zijn gehanteerd bij het opstellen van het projectplan. Vervolgens worden de wetten, regels en het beleid beschreven, die gevolgen hebben voor het project. Tenslotte wordt in de conclusie onderbouwd waarom de waterstaatswerken zoals beschreven in deel 1, een juiste invulling zijn van de beleidsvrijheid binnen het beschreven kader.

1. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Hieronder worden per onderwerp de randvoorwaarden voor en de uitgangspunten bij het ontwerp beschreven. Deze zijn voortgekomen uit het vigerende beleid, regelgeving, de uitgangspunten, wensen en eisen van het waterschap en de wensen van betrokken partijen. De wensen en eisen van het waterschap zijn samengebracht in een programma van eisen, dat zowel bij het opstellen als bij het controleren van het inrichtingsontwerp als leidend is gehanteerd.

1.1. Hydrologische randvoorwaarden

- Het Peelkanaal is conform de typologie van de Kaderrichtlijn Water, geclassificeerd als watertype M3: gebufferd regionaal kanaal. De hydrologie wordt daarmee bepaald door de aan- en afvoer van water van en naar elders.
- In het Peelkanaal varieert het debiet van 0 tot 8,5 m³/s bij 107P02 en 0 tot 1,5 m³/s bij 107P11.
- Bestaande stuwen en stuwpeilen worden veranderd binnen het inrichtingsplan.
- Stuwen worden passeerbaar gemaakt voor vissen door middel van vispassages.

1.2. Eisen beheer en onderhoud

- Het onderhoud wordt vanaf de brug Graafseweg tot de uitmonding in de Lage Raam uitgevoerd met de mobiele kraan.
- Langs de natuurvriendelijke oever en de vispassages wordt een obstakelvrije zone in acht genomen van 5 meter met een talud van maximaal 1:7. De drooglegging bedraagt minimaal 0,5 meter. Het pad is berijdbaar met een rupskraan en een trekker met opraapwagen.

1.3. Kadastrale afspraken

- De inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd op percelen van de gemeente Mill en Sint Hubert, Stichting het Brabants Landschap, Staatsbosbeheer en Waterschap Aa en Maas.
- Het noordelijke deel van de Roijendijk, tot aan de Hoogedijk, wordt opgeheven als openbare weg. Aanliggende percelen zijn in eigendom van Stichting het Brabants Landschap en kunnen via de te realiseren obstakelvrije zone langs het peelkanaal, of via reeds aanwezige alternatieve routing worden bereikt voor beheer en onderhoud.

2. WETTEN, REGELS EN BELEID

Onderstaand worden van hogere (Europees en het Rijk) naar lagere (waterschap/gemeente) overheid de verschillende beleidstukken en regelgeving beschreven.

2.1. Kaderrichtlijn Water (Europese Unie)

In de Kaderrichtlijn Water geeft de Europese Unie regels voor de bescherming van het oppervlaktewater en het grondwater. De lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht deze regels op te nemen in hun wetgeving. Volgens de Kaderrichtlijn moet het oppervlaktewater in 2015 met uitloop naar 2027 in goede ecologische en chemische toestand zijn. Deze termijn kan worden verlengd met twee periodes van zes jaar. Voor de gewenste chemische toestand van oppervlaktewateren geldt een nieuwe set normen. Deze zijn te vinden in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water en in het Provinciaal (milieu- en) waterplan (zie paragraaf 2.3). Voor de gewenste ecologische toestand zijn ook doelen vastgelegd. Op grond van deze doelen heeft het waterschap realiseerbare doelen en maatregelen vastgelegd in het waterbeheerplan (zie paragraaf 2.4).

2.2. Waterwet (Rijk)

De Waterwet eist dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk (een waterstaatswerk is ook een oppervlaktewater) gebeurt volgens een door het waterschap vast te stellen projectplan. Een projectplan is een waterstaatkundig besluit waartegen rechtsbescherming open staat.

Het waterschap voert dit werk uit om te voldoen aan de doelen van de Waterwet. De doelen van de Waterwet worden voor het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas nader uitgewerkt door middel van de thema's in het Waterbeheerplan:

1. Voorkomen en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste (waterkwaliteit: veilig en bewoonbaar beheergebied en voldoende water) in samenhang met;
2. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen (waterkwaliteit: schoon water, natuurlijk water) en;
3. Vervulling van maatschappelijke functies (zoals schoon water, natuurlijk en recreatief water) van watersystemen.

De geplande inrichting van de Peelkanaalzone als ecologische verbingszone, bestaande uit natuurvriendelijke oevers, twee stapstenen en twee vispassages, draagt bij aan thema 2 en 3 uit het Waterbeheerplan. De maatregelen dienen in eerste instantie de ecologische kwaliteit van het Peelkanaal te verbeteren en water- en oevergebonden fauna een geschikte, doorgaande migratiestructuur te bieden. Door realisatie van een recreatief fietspad, het accentueren van de kazematten en het aanleggen van ommetjes bij de vispassages wordt tevens de recreatieve waarde van het Peelkanaal vergroot.

2.3. Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 (provincie Noord-Brabant)

De Waterwet is per provincie uitgewerkt in een regionaal waterplan. In Brabant is dit het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021. Hierin staan de doelstellingen per gebied en thema. Ook moeten de provincies rekening houden met het Europees beleid zoals dat bijvoorbeeld is vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water en de Richtlijn Overstromingsrisico's. De KRW-typen worden in het Provinciaal Waterplan vastgesteld per waterloop. Het Peelkanaal is geclassificeerd als KRW-type M3, gebufferd regionaal kanaal.

Het Peelkanaal wordt binnen dit project grotendeels voorzien van een natuurvriendelijke oever (plas-draszone) en bij de beide stuwen wordt een vispassage gerealiseerd, zodat het kanaal voor water- en oevergebonden planten- en diersoorten kan fungeren als ecologische verbingszone. De ontwikkeling van natuurvriendelijke oevers verbetert de biologische en chemische kwaliteit van het Peelkanaal (plantengroei in de oever draagt o.a. bij aan een betere zuurstofhuishouding en biedt schuil- en voortplantingsmogelijkheden voor vissen). Het project draagt zodoende tevens bij aan het bereiken van een goed/maximaal ecologisch potentieel, passend bij watertype M3, binnen de waterloop.

2.4. Waterbeheerplan Waterschap Aa en Maas (waterschap)

Het beleid van waterschap Aa en Maas is voor de periode 2016 – 2021 vastgelegd in het 'Waterbeheerplan Waterschap Aa en Maas 2016 – 2021; Werken met water. Voor nu en later'. Dit plan is door het algemeen bestuur vastgesteld op 9 oktober 2015.

De beleidsvisie die in het waterbeheerplan wordt omschreven, benadrukt onder andere dat er continu gewerkt moet worden aan een robuust en veerkrachtig watersysteem. Samen met de omgeving streeft het waterschap ernaar om balans te vinden tussen goed waterbeheer en economische belangen.

In het waterbeheerplan heeft het waterschap zijn doelen en maatregelen ingedeeld in vier verschillende programma's: Veilig en Bewoonbaar, Voldoende water en Robuust watersysteem, Gezond en natuurlijk water en Schoon water. Daarnaast wordt altijd gezocht naar samenwerking met partners en naar het leveren van een maatschappelijke meerwaarde.

Het voorgenomen project komt voort uit het thema Natuurlijk Water en het streven naar een ecologisch goed functionerend watersysteem dat planten en dieren de mogelijkheid biedt om zich in en langs het water te verplaatsen tussen verschillende (natuur)gebieden. Specifiek is in het waterbeheerplan voor het Peelkanaal de opgave tot realisatie van een natuurvriendelijke oever vastgelegd vanaf de uitmonding in de Lage Raam tot aan de stuw bij de Hoogedijk en de opgave tot realisatie van een ecologische verbindingszone bovenstrooms van de stuw 107P02 bij de Hoogedijk.

2.5. Keur 2015 Waterschap Aa en Maas (waterschap)

Op grond van de Keur van het waterschap Aa en Maas is het verboden om handelingen te verrichten in oppervlaktewaterlichamen, de bijbehorende beschermingszones en kunstwerken (artikel 3.1, lid 1). Hiervoor dient een vergunning aangevraagd te worden, of – in geval het waterschap zelf initiatiefnemers is – een Projectplan Waterwet opgesteld te worden. Het voorliggende projectplan geeft invulling aan deze verplichting op grond van de Keur.

2.6. Bestemmingsplan (gemeente Mill en St. Hubert)

Het huidige bestemmingsplan dat van toepassing is op het Peelkanaal en de aangrenzende percelen is het bestemmingsplan Buitengebied Mill en Sint Hubert. Het Peelkanaal zelf kent de enkelbestemming Water en de dubbelbestemming Regionaal waterbergingsgebied. Bovenstrooms van de Hoogedijk gelden daarnaast de dubbelbestemmingen Zoekgebied voor behoud en herstel watersystemen en Zoekgebied ecologische verbindingszone. Deze dubbelbestemmingen gelden tevens voor de oeverzone van het Peelkanaal.

Ter hoogte van de Roijendijk kent de noordelijke oever van het kanaal (waar de natuurvriendelijke oever wordt aangelegd) de enkelbestemming Verkeer, verder geldt de enkelbestemming Agrarisch met waarden – Groenblauwe mantel. Voor verschillende delen van het plangebied gelden dubbelbestemmingen vanwege archeologische (verwachtings)waarden.

Realisatie van een natuurvriendelijke oever langs het Peelkanaal is niet strijdig met de bestemmingsplanregels die van toepassing zijn. Vanuit de verschillende dubbelbestemmingen geldt voor het uitvoeren van de geplande werkzaamheden (wijzigen van oevers van oppervlaktewateren, uitvoeren van bodemingrepen dieper dan 0,4 meter) wel een omgevingsvergunningplicht.

Op de zuidelijke oever van het Peelkanaal is de aanleg van een fietspad voorzien. Hier gelden verschillende enkelbestemmingen: Agrarisch met waarden – Ecologische Hoofdstructuur, Bos, Natuur, Verkeer en Agrarisch met waarde – Groenblauwe mantel.

Aanleg van wegen is binnen de bestemmingen toegestaan, maar er moet wel een omgevingsvergunning worden aangevraagd voor de aanleg. Deze omgevingsvergunningplicht geldt tevens op basis van de verschillende dubbelbestemmingen (bv. archeologie) die van toepassing zijn op de percelen waarbinnen het fietspad wordt aangelegd.

De meest stroomafwaarts gelegen vispassage wordt aangelegd binnen de enkelbestemming Agrarisch met waarden – Ecologische Hoofdstructuur. Bij graafwerkzaamheden, zoals hier het geval zal zijn, geldt hier een omgevingsvergunningplicht.

De stroomopwaarts gelegen vispassage en stapsteen wordt aangelegd binnen de enkelbestemming Agrarisch met waarden – Groenblauwe mantel. Uitvoeren van de werkzaamheden is hier toegestaan zonder omgevingsvergunning, met uitzondering van de aanleg van het struinpad rondom de vispassage en het bijbehorende parkeerterrein. Voor aanleggen van wegen, paden en parkeerterreinen geldt een omgevingsvergunningplicht. Vanuit de geldende dubbelbestemmingen geldt tevens een omgevingsvergunningplicht voor graafwerkzaamheden.

Tot slot ligt ook de meest bovenstrooms gelegen stapsteen binnen de enkelbestemming Agrarisch met waarden – Groenblauwe mantel. Op grond van de dubbelbestemming Aardkundig waardevol gebied geldt een omgevingsvergunningplicht bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat voor alle projectonderdelen een omgevingsvergunning 'uit te voeren werken' aangevraagd moet worden.

Voor de vergunning zal het volgende aangeleverd moeten worden via het digitale omgevingsloket:

- Situatietekening
- Dwarsprofielen (principe)
- Kadastrale gegevens
- Archeologisch onderzoek (voor gebiedsdelen met dubbelbestemming Waarde – Archeologie).

Rijksmonument

Het Peelkanaal is aangewezen als Rijksmonument. Het kanaal maakt onderdeel uit van de Peel-Raamstelling, een verdedigingslinie tot de aanleg waarvan in 1937 werd besloten in het licht van een dreigende oorlog met Duitsland. Het Peelkanaal is aangelegd in 1939 als anti-tankgracht en verbeterde tegelijkertijd de waterhuishouding ten behoeve van het agrarisch gebruik van de omringende gronden. Het Peelkanaal heeft bij Mill nog zijn oorspronkelijke loop. Alleen direct nabij de stuwen is het oorspronkelijke profiel met zeer steile oevers nog aanwezig, aangezien de taluds hier in beton uitgevoerd zijn.

De aanwijzing van het Peelkanaal als rijksmonument krachtens de Erfgoedwet heeft consequenties voor de procedure voor de omgevingsvergunning. De reguliere proceduredtijd van deze vergunning bedraagt acht weken voor het nemen van de beschikking en nog zes weken voor de bezwaartermijn. In geval de aanvraag betrekking heeft op een rijksmonument, geldt dat de omgevingsvergunning de uitgebreide procedure doorloopt. De gemeente Mill en Sint Hubert dient advies in te winnen bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed omtrent de te verlenen omgevingsvergunning. De termijn van de uitgebreide procedure bedraagt zesentwintig weken voor het nemen van de beschikking en zes weken voor de bezwaartermijn.

2.7. Wet natuurbescherming (Rijk)

De Wet natuurbescherming is van kracht sinds 1 januari 2017 en regelt zowel de bescherming van planten- en diersoorten, als de bescherming van natuurgebieden en houtopstanden. Daarmee vervangt de Wet natuurbescherming de inmiddels vervallen Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet.

Op grond van de Wet natuurbescherming zijn aan Gedeputeerde Staten van de provincies diverse bevoegdheden toegekend. De provincies zijn met ingang van de Wet natuurbescherming (in de meeste gevallen) het bevoegd gezag in geval van ontheffingen, vergunningen en meldingen op grond van de wet. De provincies hebben de hun toegekende bevoegdheden uitgewerkt in verordeningen of beleidsregels, die per provincie verschillen. In de provinciale regelingen komen de volgende thema's aan de orde: faunabeheer, jacht, schadebestrijding, vrijstelling soorten, gebiedsbescherming, houtopstanden en natuurbeleid.

Beschermde planten- en diersoorten

Voor het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen, verplicht de Wet natuurbescherming om de bestaande natuurwaarden in kaart te brengen en indien nodig passende maatregelen te treffen voor het beschermen en in stand houden van bij wet beschermde soorten. Om dit te borgen dient voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden een (verkennend) flora- en faunaonderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek dient inzicht te geven in de (mogelijk) aanwezige beschermde soorten binnen het plangebied en de effecten die deze soorten van de voorgenomen werkzaamheden kunnen ondervinden. Wanneer negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten en door het treffen van maatregelen evenmin kunnen worden voorkomen, dan moet voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden een ontheffing van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden verkregen.

De reguliere proceduredtijd van deze vergunning bedraagt dertien weken voor het nemen van de beschikking en nog zes weken voor de bezwaartermijn. Het bevoegd gezag kan besluiten om de proceduretermijn met maximaal zeven weken te verlengen.

Beschermde natuurgebieden

Naast de bescherming van planten en diersoorten, is in de Wet natuurbescherming de bescherming van Natura2000-gebieden vastgelegd. Deze gebieden vormen, samen met Natura2000-gebieden in andere Europese landen, een samenhangend geheel van natuurgebieden voor behoud, ontwikkeling en herstel van de Europese biodiversiteit. In Nederland zijn ruim 160 Natura2000-gebieden aangewezen. De ecologische doelen (instandhoudingsdoelstellingen) die in deze gebieden worden nagestreefd, zijn vastgelegd in de Aanwijzingsbesluiten.

In paragraaf 2.3 van de Wet natuurbescherming zijn regels opgenomen voor de beoordeling van effecten van plannen, projecten en andere handelingen op Natura2000-gebieden.

Voor het realiseren van projecten of verrichten van andere handelingen – ongeacht of zij plaatsvinden binnen of buiten de begrenzing van Natura2000-gebied – is een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig, wanneer zij de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen of de habitattypen van soorten kunnen verslechteren of een verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De instandhoudingsdoelstellingen die voor het gebied zijn opgesteld zijn leidend bij de beoordeling van de effecten.

Het dichtst bij het plangebied gelegen Natura2000-gebied is het gebied Oeffeltermoent. Dit gebied bevindt zich op minimaal 10 km ten westen van het plangebied. Gezien deze afstand en gezien de beperkte impact die de ingrepen zullen hebben op hun omgeving, zijn effecten van het voorgenomen plan op het Natura2000-gebied Oeffeltermoent (of nog verder weg gelegen Natura2000-gebieden) uitgesloten.

2.8. Verordening ontgrondingen (provincie Noord-Brabant)

De verordening Ontgrondingen van provincie Noord-Brabant 2008 stelt in artikel 9, lid 1h, dat krachtens artikel 7, tweede lid, van de Ontgrondingenwet geen vergunning is vereist voor het aanleggen, wijzigen en opruimen van infrastructurele werken, ter uitvoering van een ter plaatse geldend ruimtelijk besluit. Voor realisatie van het fietspad is derhalve geen ontgrondingsvergunning vereist.

Daarnaast stelt artikel 9a van de verordening dat, krachtens artikel 7 lid 2 van de Ontgrondingenwet, geen vergunning vereist is voor ontgrondingen in het kader van ecologische verbindingzones en overig natuurontwikkelingsprojecten die in overeenstemming zijn met het provinciale beleid. Voorwaarde is daarbij, dat de ingrepen zijn opgenomen in een plan waarover via een openbare inspraakprocedure besluitvorming heeft plaatsgevonden.

In het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant is het Peelkanaal vanaf de Graafseweg tot aan de stuw bij de Hoogedijk aangewezen als ecologische verbindingzone. Het gehele herin te richten deel maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. De stapstenen liggen niet binnen het Natuurnetwerk, maar maken wel onderdeel uit van de ecologische verbindingzone en zorgen er zo voor dat deze daadwerkelijk functioneel is voor de doelsoorten. Het project past derhalve in het provinciale beleid. Op het voorliggende projectplan zal besluitvorming plaatsvinden via een openbare inspraakprocedure. Zodoende voldoet het project aan de in artikel 9a van de Verordening Ontgrondingen neergelegde eisen voor vrijstelling van vergunningplicht. Het aanvragen van een Ontgrondingsvergunning is derhalve niet nodig. De ontgroning moet wel worden gemeld bij Gedeputeerde Staten. De melding moet minimaal acht weken voorafgaand aan de start van de ontgrondingswerkzaamheden worden ingediend en met de werkzaamheden mag pas worden gestart wanneer deze door Gedeputeerde Staten zijn geaccepteerd.

2.9. Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (Rijk)

De Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION), ook bekend als de Grondroedersregeling, is op 1 juli 2008 in werking getreden. Hierin zijn afspraken vastgelegd om graafschade aan kabels en leidingen te voorkomen. In het kader van deze wet is een oriëntatiemelding (Oriënterende KLIC-melding) uitgevoerd, de belangrijkste conclusies zijn:

- Op het tracé van de geplande maatregelen liggen ter hoogte van de Graafseweg, Bergseweg en Zuidelijke Bergseweg en ter plaatse van de bestaande stuwen diverse kabels en leidingen waar rekening mee gehouden moet worden. Aan de hand van de voorgenomen maatregelen zijn aanpassingen aan deze kabels en leidingen enkel ter plaatse van de bestaande stuwen noodzakelijk.
- Om het risico op schade aan kabels en leidingen te verminderen zullen proefsleuven gegraven worden.

Naast de bovengenoemde oriëntatiemelding moet in het kader van de KLIC ook een graafmelding gedaan worden bij het Kadaster.

2.10. Explosievenwet

Bij werkzaamheden in de bodem kunnen, wanneer tijdens de tweede Wereldoorlog gevechtshandelingen plaatsgevonden hebben in/of nabij het werkterrein, onverhoeds niet-gesprongen explosieven aangetroffen worden. Dit kan gevaarlijke situaties opleveren voor degenen die de werkzaamheden uitvoeren. Onderzoek naar de kans op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven binnen het werkterrein voorkomt dergelijke gevaarlijke situaties.

De Bommenkaart van de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) laat zien, dat er ten zuiden van het projectgebied, dat reeds eerder is ingericht als ecologische stapsteen, een vooronderzoek naar niet-gesprongen explosieven is uitgevoerd. Binnen het plangebied zijn volgens de kaart niet eerder onderzoeken verricht naar niet-gesprongen explosieven.

Er is een explosieven onderzoek uitgevoerd voor dit project. Op basis van deze probleeminventarisatie en probleemanalyse wordt een positief advies gegeven voor dit project. Indien in de verdachte gebieden werkzaamheden gaan plaatsvinden, wordt geadviseerd om in die delen van het projectwerkgebied Peelkanaal en waterloop 107045 beveiligd te baggeren.

2.11. Milieukundig onderzoek bodem

Ten aanzien van kwaliteitsbepaling en hergebruik van vrijkomende grond wordt aangesloten bij de nota Bodembeleid Regio Zuid-Oost Brabant (Oranjewoud project 238400.03 rev. 03 van 18 juli 2011). Uitgangspunt daarbij is het 'standstill-principe'.

Om het toepassen van grond of baggerspecie binnen de regio te kunnen faciliteren zonder dat telkens een bodemonderzoek of partijkeuring hoeft te worden uitgevoerd hebben de gemeentes een regionale bodemkwaliteitskaart op laten stellen.

Uit de kaart blijkt dat grond die vrijkomt uit zowel de boven- (0 tot 0,5 m-mv) als ondergrond (tot 2,0 m-mv) voldoet aan de eisen van schone grond, met uitzondering van de wegbermen van de doorgaande gemeentelijke wegen in het buitengebied alsmede de bovengrond van het oude centrum van Uden. Uit de toepassingskaart blijkt dat binnen de regio alleen schone grond en bagger mag worden toegepast waarbij de wegbermen van de doorgaande gemeentelijke wegen in het buitengebied alsook het oude centrum van Uden zijn uitgezonderd. Op die plaatsen mag enkele grond met kwaliteitsklasse industrie (bermen) of klasse wonen (centrum Uden) worden toegepast.

In voorliggend geval wordt aangesloten bij deze nota en is het uitvoeren van bodemonderzoek ten behoeve van het project niet noodzakelijk. Alle vrijkomende grond mag in het werk hergebruikt en toegepast worden.

2.12. Benodigde vergunningen

Op basis van de voorgaande paragrafen blijken een omgevingsvergunning (uitgebreide procedure), een ontgrondingsmelding en – tijdens de realisatiefase – een graafmelding bij het kadaster noodzakelijk alvorens de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. De noodzaak voor het aanvragen van een ontheffing van de Wet natuurbescherming (beschermde soorten) dient te worden bepaald op basis van een nog uit te voeren flora- en faunaonderzoek.

3. CONCLUSIE

In dit hoofdstuk is aangetoond in hoeverre de wijzigingen aan de waterstaatswerken, zoals beschreven in dit projectplan, passen binnen de doelstellingen van het nationale en regionale waterbeleid, de waterregelgeving en het geldende omgevingsbeleid.

Waar de geplande waterstaatswerken conflicteren met beleid-, wet- of regelgeving is aangegeven welke vergunningen en toestemmingen verkregen moeten worden alvorens het plan gerealiseerd kan worden.

DEEL III: RECHTSBESCHERMING

1. RECHTSBESCHERMING

Dit plan is tot stand gekomen na zorgvuldig onderzoek naar alle relevante belangen en waarden en in afstemming met de kaders vanuit wetgeving en beleid.

Toch kan het zijn dat belanghebbenden opmerkingen hebben op dit plan en/of vinden dat hun specifieke belang onvoldoende is meegenomen. Daarvoor voorziet de wet in een inspraak- en rechtsbeschermingsprocedure.

1.1. Zienswijze

Als een ontwerp-projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen belanghebbenden en ingezetenen gedurende deze periode hun zienswijze op dit ontwerp-projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend. In beginsel kunnen uitsluitend degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend, tegen het definitief vastgestelde plan beroep instellen.

Vervolgens wordt een nota van wijzigingen toegevoegd aan dit projectplan waarin de wijzigingen ten aanzien van zienswijze en ambtshalve wijzigingen worden toegevoegd.

1.2. Beroep en hoger beroep

Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage.

Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

1.3. Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

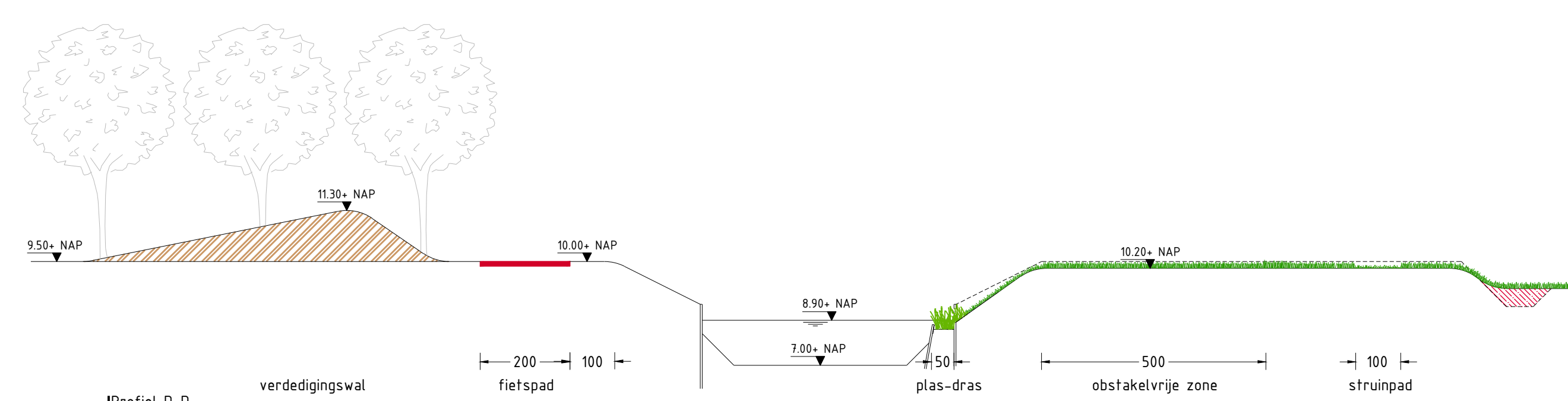
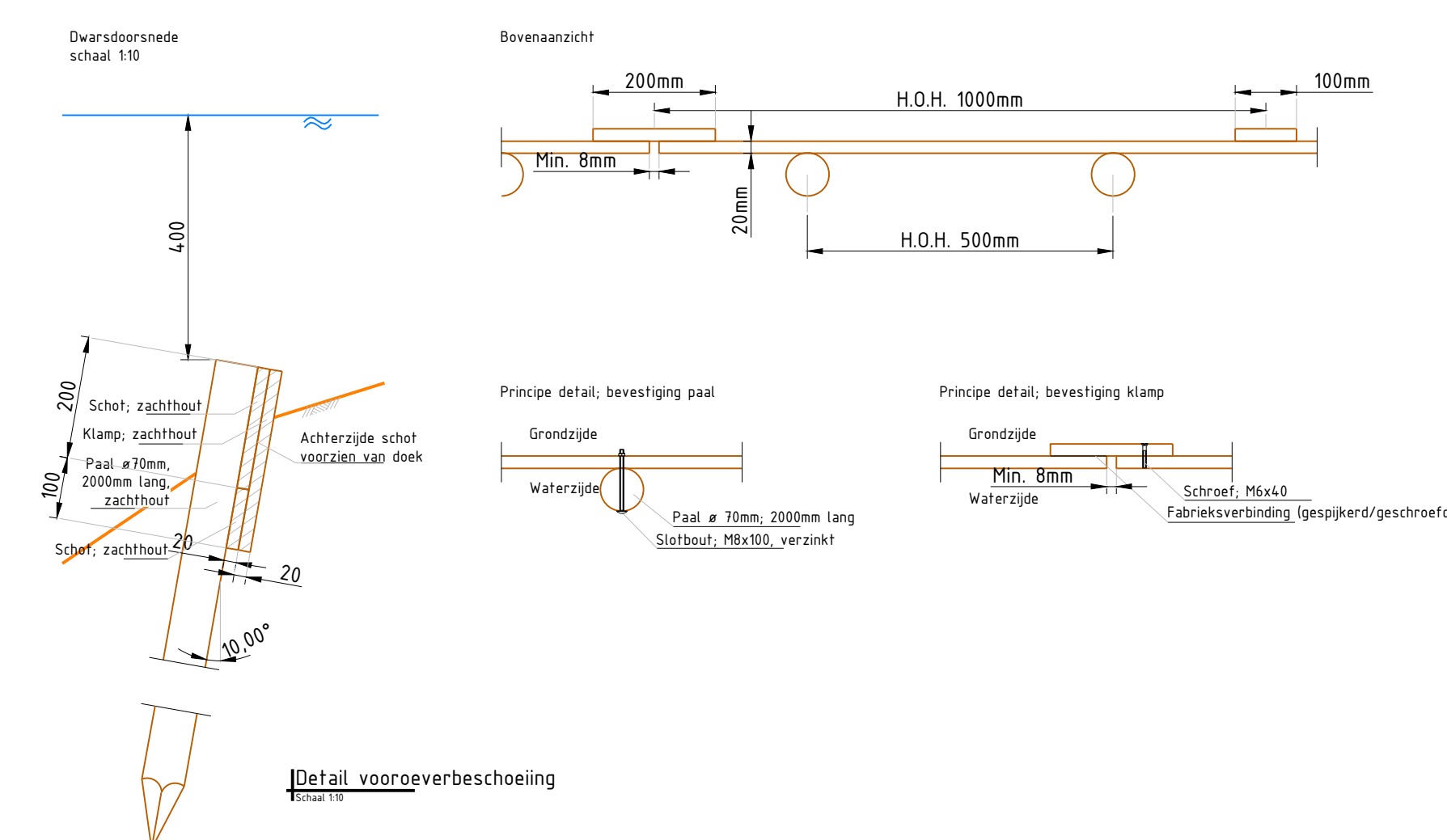
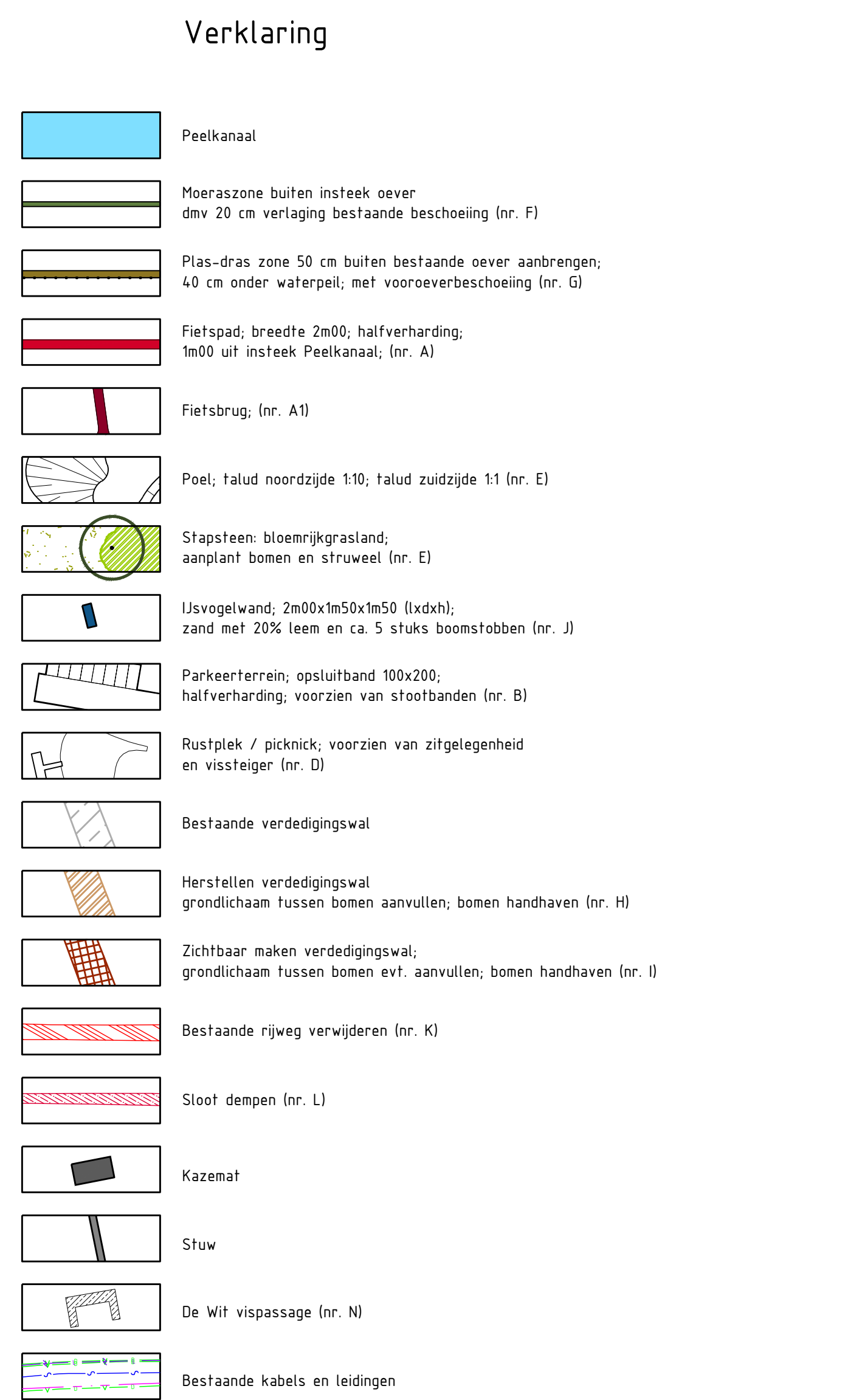
1.4. Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar- of beroepschrift ingediend.

Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” worden gevraagd bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

DEEL IV: BIJLAGEN

1. DEFINITIEF ONTWERP



2	26-06-2017	Wijzigingen dd 23.06.2017	PVBE	BCO	BCO	BCO
1	20-06-2017	Wijzigingen dd 20.06.2017	PVBE	BCO	BCO	BCO
0	08-06-2017		PVBE	BCO	BCO	BCO
Version	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par. Verificatie	Par. Validatie	Par. Validatie

Onderdeel
Definitief ontwerp deel 1

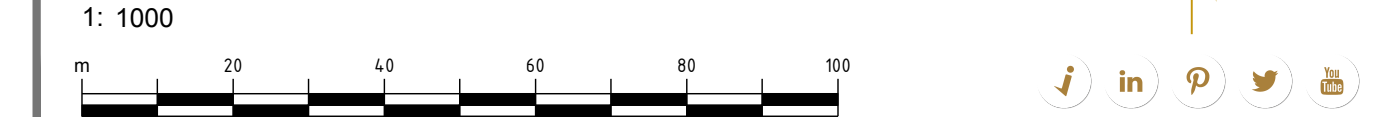
Naam Definitief ontwerp	Projectnummer WAA018-0003
Formaat A0+2	Tekeningnummer 2017-0145
School	Behorende bij doc. nr.

Herlen
Schulstraße 8, 60439 Frankfurt

's-Hertogenbosch
Hambolenweg 5-7, 5231 DD 's-Hertogenbosch
Postbus 2306, 5202 CH 's-Hertogenbosch

018 - 3346333

www.kragten.nl





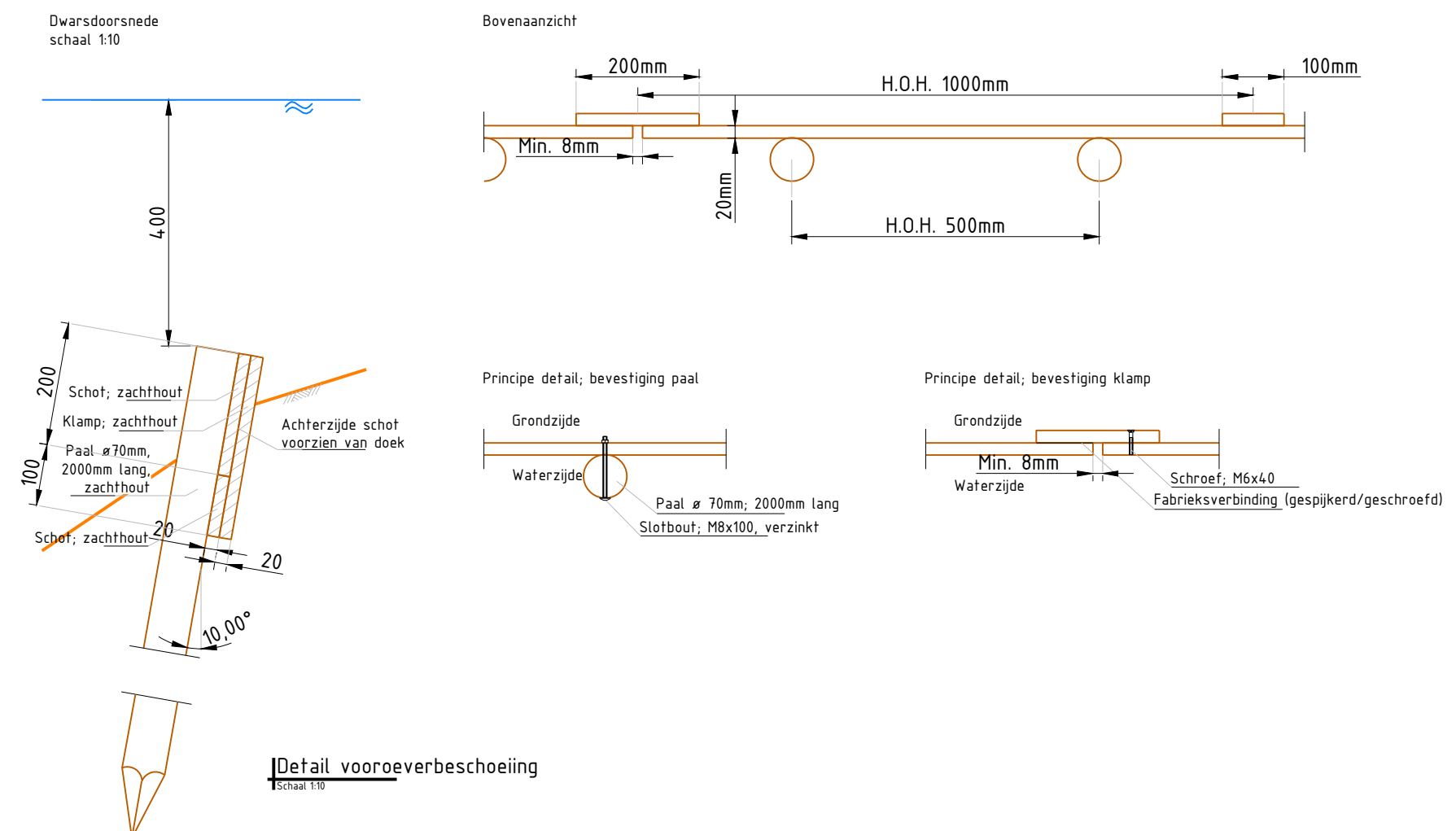
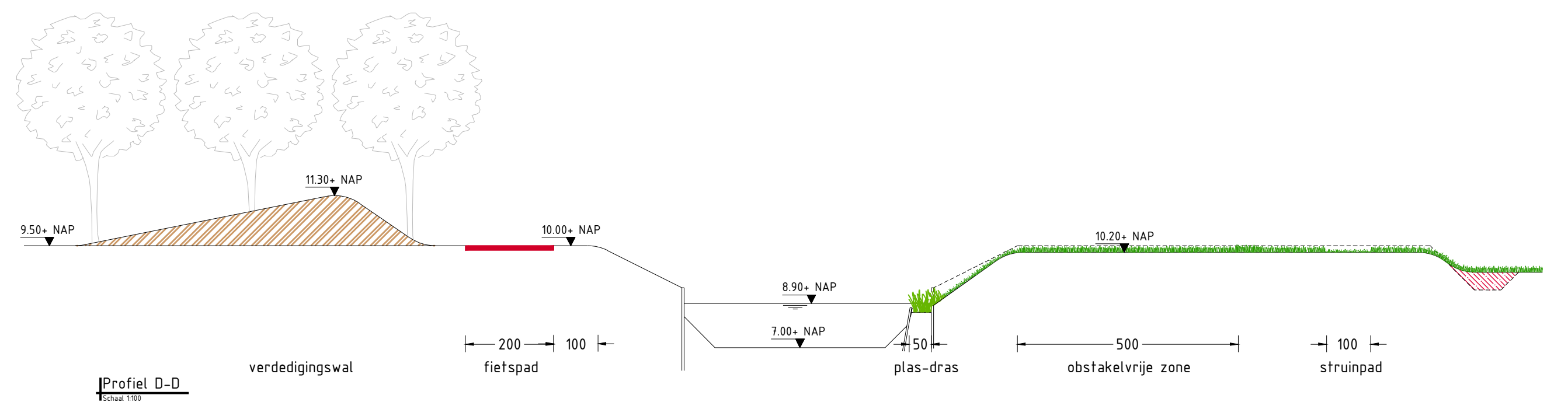
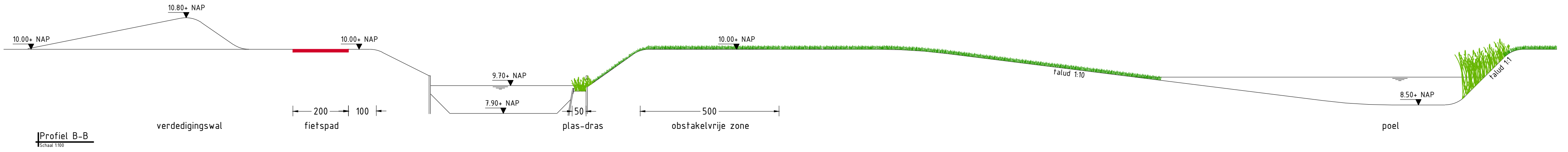
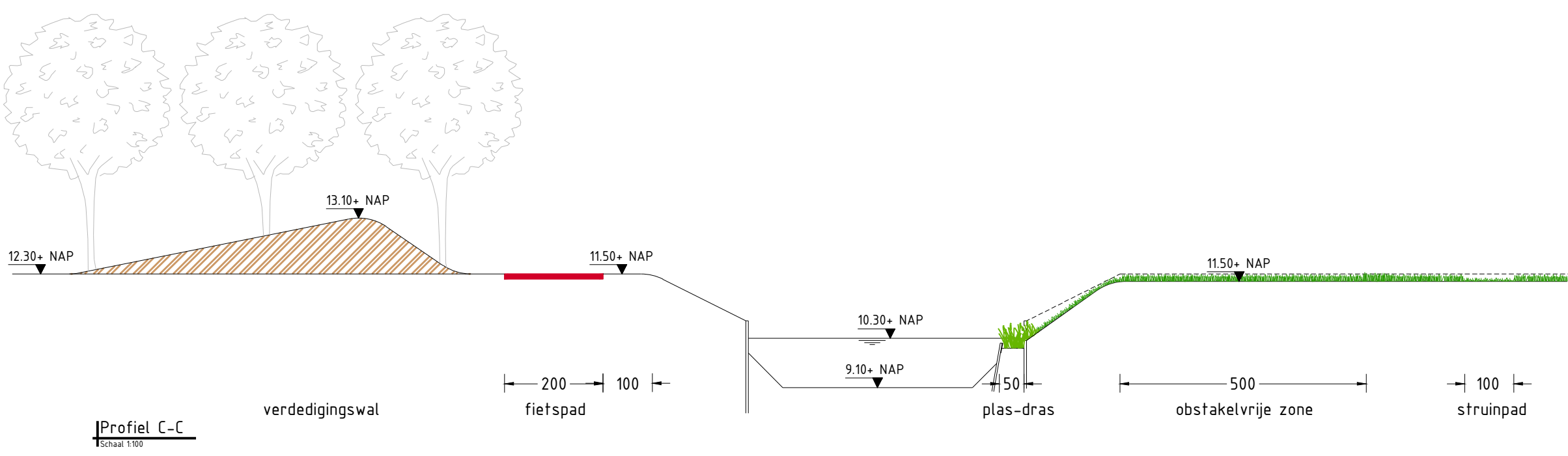
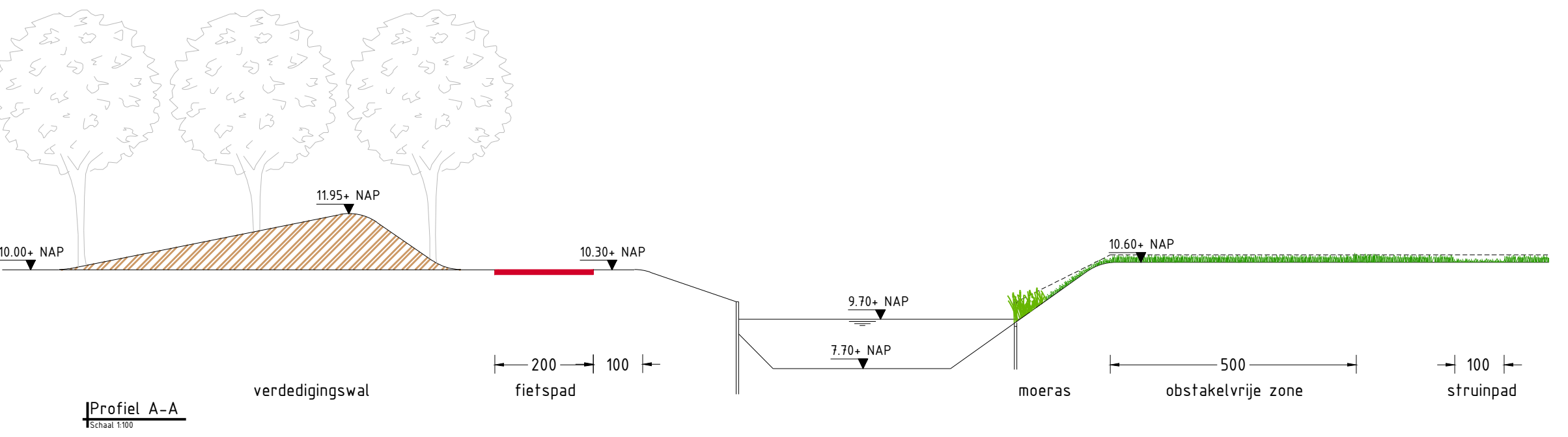
Verklaring

- Peelkanaal
- Moeraszone buiten insteek oever

div 20 cm verlegij bestaande beschouwing (nr. F)
- Plas-dras zone 50 cm buiten bestaande oever aanbrengen

40 cm onder waterpeil, met voorverbeschouwing (nr. G)
- Fietspad, breedte 2m00, halfverharding

te00 uit insteek Peelkanaal (nr. A)
- Fietbrug, nr. A10
- Peel, talud noordzijde 1:10, talud zuidzijde 1:1 (nr. E)
- Stapsteen bloeiingsgrasland, aanplant bomen en struiken (nr. E)
- Uwroegewand, 2m00x150cmx50 (nr. J), zand met 20% leem en ca 5 stuks boomstobben (nr. J)
- Parkkeertoren, opsluitband 100x200, halfverharding, voorzien van slootbanden (nr. B)
- Rustplek / picknick, voorzien van zitgelegenheid en visstijger (nr. D)
- Bestaande verdedigingswal
- Herstellen verdedigingswal, grondlichaam tussen bomen aanvullen, bomen handhaven (nr. H)
- Zichtbaar maken verdedigingswal, grondlichaam tussen bomen e.v. aanvullen, bomen handhaven (nr. I)
- Bestaande rijweg verwijderen (nr. K)
- Sloot diepen (nr. L)
- Kazemat
- Stuw
- De Wil vispassage (nr. N)
- Bestaande kabels en leidingen



3	18-09-2017	Diversen aanpassingen	PSA	BCO	BCO	BCO
2	26-06-2017	Wijzigingen ds 23.06.2017	PVBE	BCO	BCO	BCO
1	20-06-2017	Wijzigingen ds 20.06.2017	PVBE	BCO	BCO	BCO
0	08-06-2017		PVBE	BCO	BCO	BCO
Versie / Datum / Omschrijving			Opsteller	Par.	Verkeerder	Par.
Planuitwerking Peelkanaalzone						
Definitief ontwerp deel 2						
Waterschap Aa en Maas						
Teken			Projectnummer			
AD-3			WAD19-0003			
Bijlage			Tekeningsnummer			
1			2017-0146			
Schaal			Berekening bij doc. nr.			
1:1000						

2. AANVULLEND CULTUURHISTORISCH ONDERZOEK PEELKANAALZONE

Aanvullend cultuurhistorisch onderzoek van het Peel- of Defensiekanaal en directe omgeving tussen Mill en de stuw bij Kammerberg



Aanvullend onderzoek van het Peelkanaal ten noorden van Mill ten behoeve van de Planuitwerking Peelkanaalzone.

Landschapsstudies 149

lantschap

adviesbureau voor landschap en
cultuurhistorie

Herenstraat 19A, 4175 CC Haften
tel 0418-594141
www.lantschap.nl

Het onderzoek is uitgevoerd door:

Drs. Adriaan Haartsen

20 april 2017

Opdracht: Waterschap Aa en Maas

2. Analyse van het cultuurlandschap

Reliëf en bodem

De wordingsgeschiedenis van het gebied beslaat een lange tijd en diverse geologische perioden. Mill ligt op de oostelijke rand van de Peelhorst, een gebied dat door bewegingen langs breuken in de ondergrond hoger dan de omgeving kwam te liggen. De oostelijke begrenzing van de Peelhorst wordt gevormd door de Gravebreuk, die van Grave via Mill naar Sint Anthonis loopt.

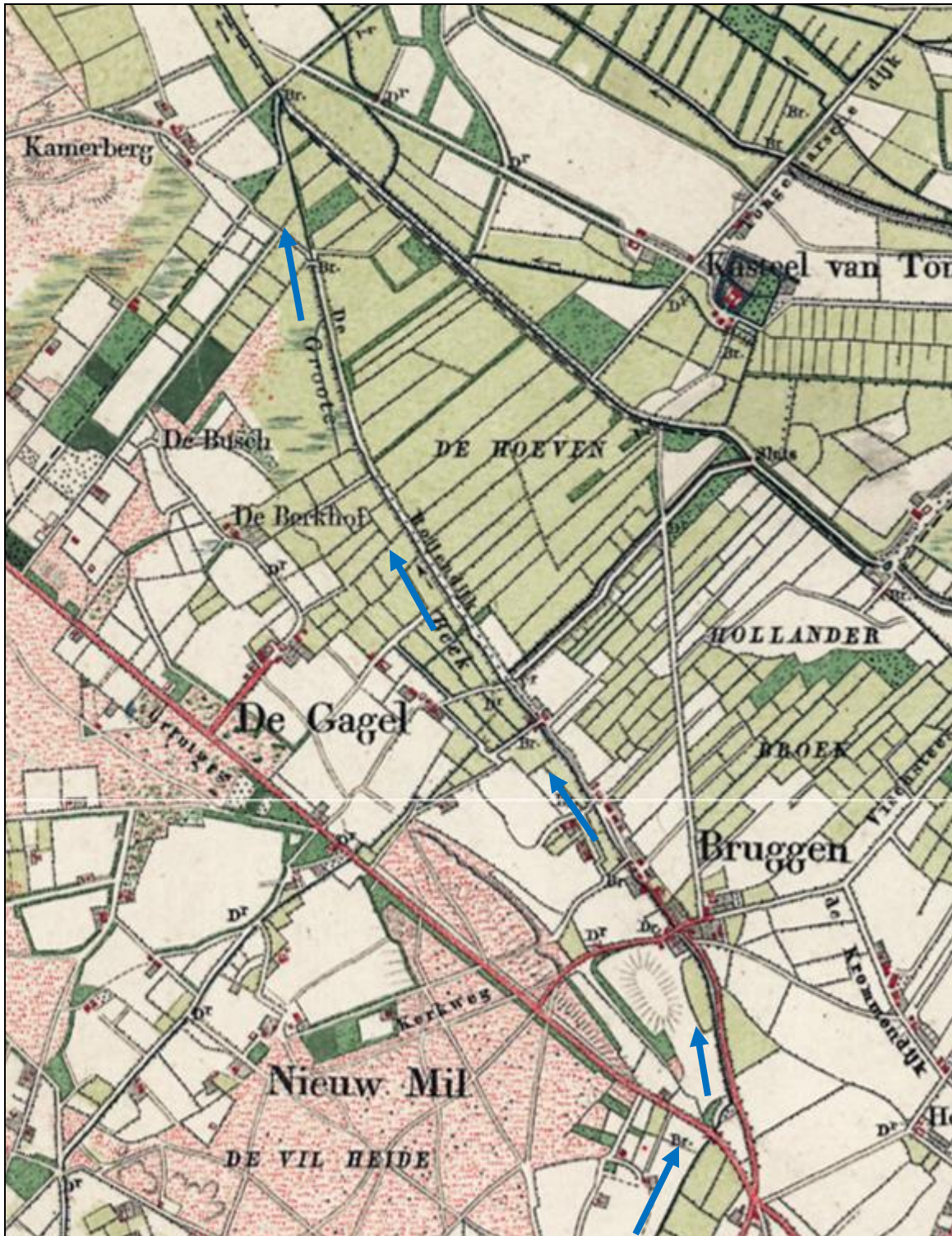


Op verschillende plaatsen is de Gravebreuk (tevens de dalwand van de Oer-Maas) in de ondergrond herkenbaar aan een duidelijke glooiing in het terrein, zoals aan de rand van het Brugsveld.

Ten oosten van deze breuklijn ligt een lager gelegen gebied. Hier stroomde de Maas zo'n honderdduizend jaar geleden en zette daar zand en grind af. De tamelijk steile rand van de Peelhorst vormde de westelijke dalwand van deze Oer-Maas. Later verlegde de Maas haar loop verder naar het oosten, waar ze nu nog stroomt. In dit laaggelegen, door de Maas verlaten drassige gebied zijn na de laatste ijstijd uitgestrekte broekbossen ontstaan.

Tijdens de laatste ijstijd hebben kleine smeltwaterbeken de rand van de Peelhorst aangetast en kleine dalen gevormd, waaronder het dal van de Grote Beek bij Mill en – verder naar het noorden – het dal van de Hoge Raam. Langs de steilrand van de Gravebreuk zijn enkele dekzandruggen afgezet, namelijk ten zuiden van Bruggen en bij de boerderij Kammerberg, bij de samenvloeiing van het Peelkanaal en de Lage Raam.

De waterlopen in het gebied zijn deels natuurlijk en deels gegraven. De Groote Beek kronkelde ten westen van Mill, maar bij Bruggen en verder noordelijk, waar de beek langs de Molendijk en de Roijendijk loopt, was het beloop recht. De beek is hier waarschijnlijk rechtgetrokken toen in de dertiende eeuw de Roijendijk werd aangelegd voor de ontginning van het Hollanderbroek.



De loop van de Groote Beek voor de aanleg van het Peelkanaal.

Landschappelijke inbedding van het Peelkanaal

Voor de aanleg van het Peelkanaal stroomde de Groote Beek vanuit de heidevelden en eerste ontginningen ten zuidwesten van Mill naar het noorden, door de laagte tussen Mill en de hogere gronden van de Vilheide. Voorbij de Graafseweg (toen nog Grindweg geheten) kwam de beek in het Brugsveld en liep daar langs de Molendijk en de Roijendijk naar de Meisevoort. Vlak voor de Meisevoort ging de Groote Beek weer meanderen en mondde uit in de Raam. Vandaar volgde het water zijn weg naar het noorden, richting Grave.

Bij de aanleg van het Peelkanaal werd ten westen van Mill de loop van de Groote Beek gevolgd, zij het dat het bochtige tracé enigszins werd rechtgetrokken. Voorbij de Graafseweg werd de oude loop nog zo'n tweehonderd meter gevolgd, om er daarna van af te wijken en in een rechte lijn het Brugsveld over te steken tot voorbij de Bergseweg. De oude loop van de Groote Beek kon hier niet langer gevolgd worden omdat er een vrij schootsveld gecreëerd moest worden. Het Brugsveld is een oud akkercomplex ten westen van de buurtschap Bruggen. Dit akkercomplex wordt in het oosten begrensd door de Molendijk/Roijendijk en in het westen door de steilrand van de Gravebreuk. Het kanaal doorsnijdt hier de dekzandrug ten zuiden van Bruggen, het kanaal ligt ongeveer drie meter dieper dan het aangrenzende maaiveld.



Doorsnijding van de dekzandrug bij Bruggen. Het Peelkanaal is hier in zuidelijke richting gefotografeerd met de brug in de Zuidelijke Bergseweg op de voorgrond.

Ten noorden van de Bergseweg maakt het kanaal een bocht van 90 graden naar de Roijendijk en volgt deze dijk na een scherpe bocht. Vanaf dit punt ligt het kanaal weer op de plaats waar vroeger de Groote Beek stroomde. Een sloot die hier in het kanaal uitkomt is een deel van de oude bedding.

Het Peelkanaal loopt hier naast de Roijendijk, een middeleeuwse kade die aangelegd is om de landbouwgronden ten oosten ervan te behoeden voor wateroverlast. Tot aan de Hoge Dijk (niet de huidige weg van die naam, maar de kade die iets zuidelijker ligt) maakt de Roijendijk deel uit van de polderkaden van het Hollanderbroek, een bijzondere ontginning uit het einde van de dertiende eeuw. Vroeger had deze polder een smalle strookvormige percelering met elzensingels op de perceelsranden. Het bodemgebruik bestond uit een mozaïek van akkers en grasland. Tegenwoordig vinden we er grote blokvormige percelen en – in dit noordelijke deel van de polder – voornamelijk bouwland. Aan de westkant van het kanaal liggen voornamelijk graslanden in kleine blokvormige percelen van de boeren uit de buurtschap Gagel.



De vroegere bedding van de Groote Beek.

Na de Hoge Dijk lopen de Roijendijk en het Peelkanaal langs het vroeger zeer natte en van langgerekte percelen voorziene blok De Hoeven. De percelering is sterk veranderd maar het gebied wordt nog steeds als grasland gebruikt. De Schippersdijk sluit het gebied van De Hoeven aan de noordkant af.



De Schippersdijk ten oosten van de brug over het Peelkanaal.



Kazemat nr. 33 aan de rand van de dekzandrug van Kammerberg.

Ten noorden van de Schippersdijk ligt het Peelkanaal in een laaggelegen gebied dat vroeger onder water stond als de 'Maas om was', dat wil zeggen als het Maaswater via de overlaten bij Beers en Cuijk werd binnengelaten. Het Peelkanaal stroomt hierbij vlak langs de dekzandheuvel van Kammerberg, die hier een vrij steile rand heeft. De kazemat die hier ligt (nummer 33) is in de steilrand ingegraven.

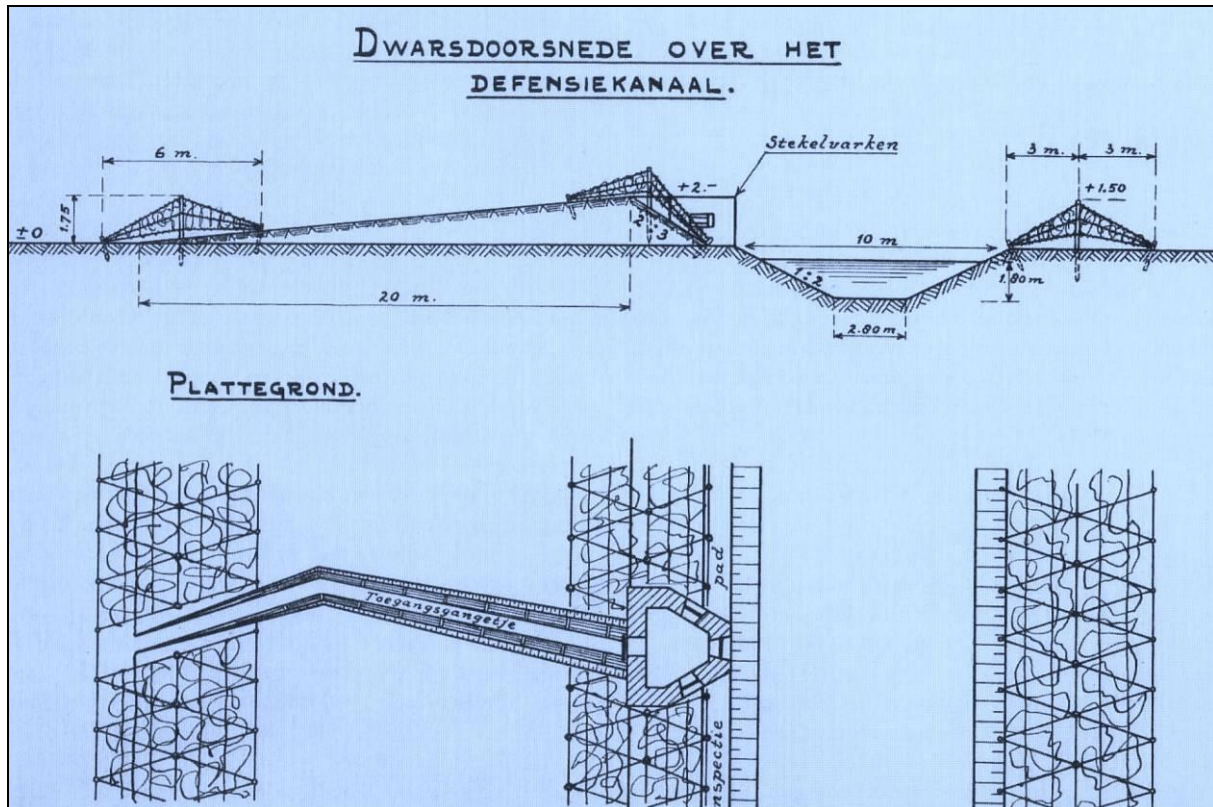
Het kanaal, de wal en de stekelvarkens

In 1937 was besloten om de Peel-Raamstelling ook noordelijk van het moeilijk begaanbare en gemakkelijk op de accessen te verdedigen Peelgebied tussen Deurne en Weert door te trekken. De verdedigingslinie bestond uit een brede zone met een *frontlijn*, een *stoplijn* en een *ruglijn*. Ter bescherming van de hoofdweerstandszone van de linie was allereerst de verdediging tegen pantserwagens en tanks van belang. Daartoe was in de frontlijn de aanleg van een anti-tankgracht noodzakelijk. Deze anti-tankgracht, toentertijd bekend als het Defensiekanaal, thans Peelkanaal, werd aangelegd in 1939. Het tracé van de gracht werd bepaald door het reliëf en door de ligging van huizen en landbouwgronden. Verder was het verkrijgen van een zo gunstig mogelijk schootsveld een element waarmee rekening moest worden gehouden.

Het Defensie- of Peelkanaal heeft tussen Mill en Kammerberg nog geheel zijn oorspronkelijke loop behouden. In totaal heeft het kanaal in het onderzochte gebied er een lengte van ruim drie kilometer. Het kanaal heeft een breedte van tien meter en een oorspronkelijke diepte van 1,8 meter. Direct achter de stuwen, in de stuwkommen, is de breedte iets groter. De taluds van het kanaal hebben alleen bij de stuwen, waar ze in beton zijn uitgevoerd, nog het oorspronkelijke profiel. Deze steile taluds moesten doorschrijding met tanks of pantserwagens onmogelijk maken. Buiten de stuwen zijn alle taluds van aarde; gedurende de laatste vijftig jaar is het profiel hiervan minder steil geworden.

Direct ten westen van het Defensiekanaal is met behulp van de uit het kanaal afkomstige grond een wal opgeworpen. Tegen deze wal bouwde men de kazematten, over het algemeen S-kazematten die in de

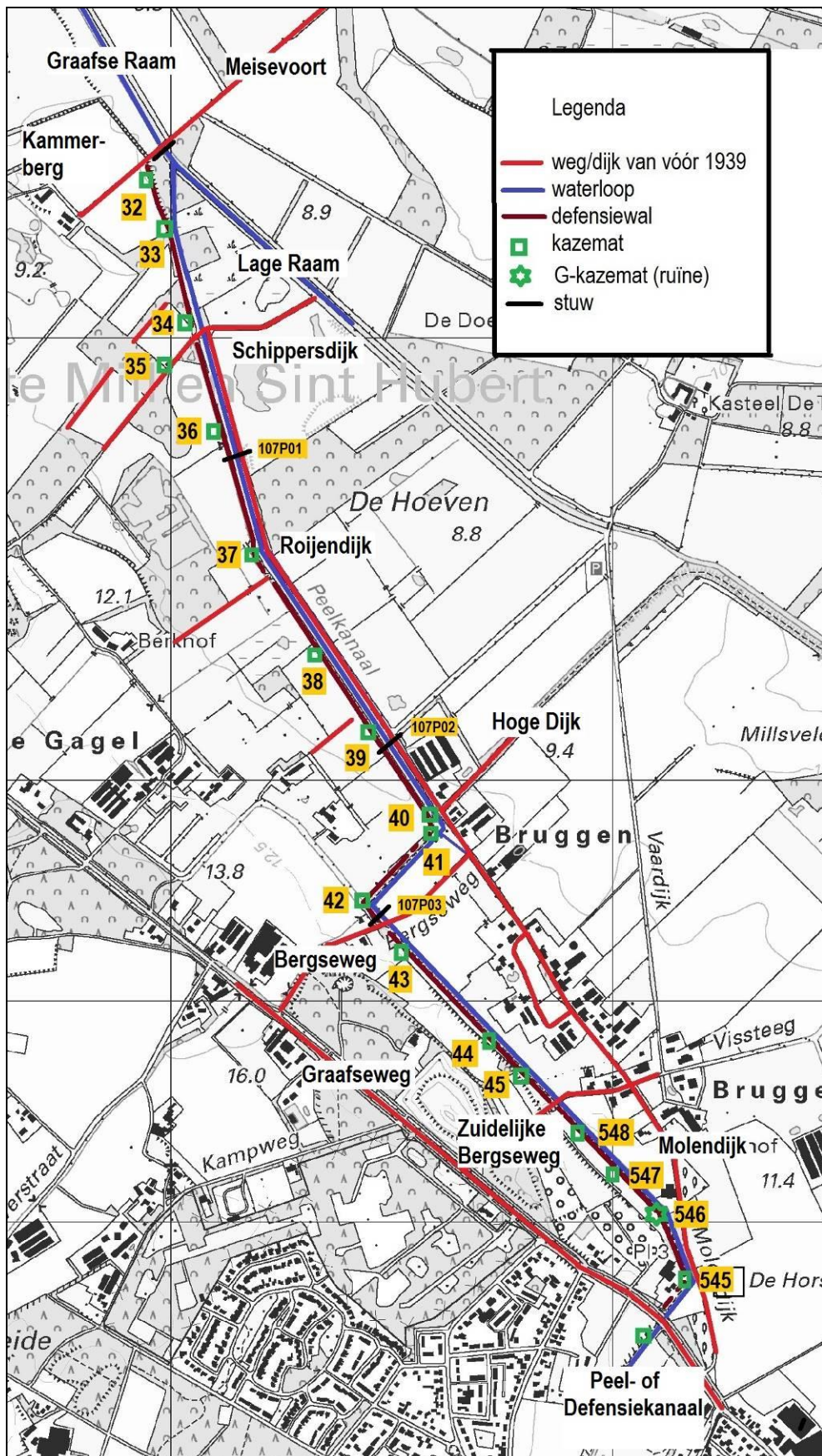
volksmond stekelvarkens werden genoemd. Het kanaal, de defensiewal en de kazematten vormden de *frontlijn* van de verdedigingslinie. Daarachter lag de *stoplijn*, een zone van waaruit de tegenaanval moest worden ingezet als de frontlijn bezweek. Ten behoeve van deze zone zijn zogeheten traditore kazematten gebouwd, de B-kazematten (nummers 32, 35 en 42). De laatste weerstandslijn werd gevormd door de *ruglijn*. Deze is voor het onderzochte gebied niet van belang.



Dwarsdoorsnede en plattegrond van de frontlinie met de ligging van een stekelvarken in de defensiewal en de drie zones met prikkeldraadversperringen.

Door de defensiewal konden de uitgangen van de kazematten en de achterliggende stoplijn van de hoofdweerstandszone aan het oog van de vijand worden onttrokken. Daarnaast bood de wal het voordeel dat de manschappen in semipermanente opstellingen een beter overzicht van het schootsveld hadden. Na de oorlog is het profiel van de wal in het onderzoeksgebied gewijzigd. Kleine stukken van de wal zijn verdwenen en bij veel kazematten is een deel van de wal vergraven voor een breed, door auto's berijdbaar inspectiepad. Van de oorspronkelijke, dwars door de wal van keel- naar frontzijde geknikt aangelegde loopgraven naar de ingangen van de kazematten zijn geen sporen meer aanwezig.

3. Cultuurhistorisch waardevolle elementen



Overzicht van cultuurhistorisch waardevolle lijn- en puntelementen

naam	Nummer Rijksmonument	Omschrijving	Foto
		Lijnelementen	
Peelkanaal	509266	Het Peel- of Defensiekanaal is een essentieel onderdeel van de Peel-Raam verdedigingslinie. De anti-tankgracht moest het vijandelijke tanks en pantservoertuigen onmogelijk maken naar het westen door te steken.	
Defensiewal	509269	Aan de westkant van het Peelkanaal werd een wal opgeworpen als essentieel onderdeel van het verdedigingssysteem. De kazematten lagen oorspronkelijk half in het wallichaam.	
Molendijk	nvt	De Molendijk is de zuidelijke voortzetting van de Roijendijk en behoort tot het stelsel van kaden rondom de polder Hollanderbroek.	
Graafseweg	nvt	De Graafseweg is de oude (en huidige) verbindingsweg tussen Mill en Grave. De weg loopt over de hoge gronden naar Rustendaal en takt daar af naar Grave. Ten noorden van Mill steekt de weg het Peelkanaal over.	

Zuidelijke Bergseweg	nvt	Deze weg vormde de verbinding van Bruggen met de Graafseweg. Bij de aanleg van het Peelkanaal is een brug over het kanaal aangelegd.	
Bergseweg	nvt	De Bergseweg is een oude verbindingsweg tussen de Roijendijk en de Graafseweg. Al in 1850 lag hier een brug over de Groote Beek, en ook over het Peelkanaal werd een brug gelegd.	
Hoge Dijk	nvt	De Hoge Dijk is één van de polderkaden van de dertiende-eeuwse ontginning Hollanderbroek.	
Loop van de Groote Beek	nvt	Bij Bruggen is het Peelkanaal westelijker gelegd dan de oude loop van de Groote Beek, om een ruimer schootsveld te creëren. De oude loop van de beek is te herkennen aan een sloot die in het Peelkanaal uitmondt.	
Roijendijk	nvt	De Roijendijk is de dijk langs de Groote Beek, één van de dijken van de polder Hollanderbroek en tenslotte de oostkade van het Peelkanaal.	
Schippersdijk	nvt	Het oostelijke deel van de Schipperskade was de noordelijke dijk van de ontginning De Hoeven. Het westelijke deel was de achtergrens van een smal ontginningsblok uit de tweede helft van de negentiende eeuw.	

Meisevoort	nvt	Meisevoort is de verbindingsweg tussen de boerderijen Meisevoort en Kammerberg en sloot aan op de Graafseweg. Zijwegen leidden naar kasteel Tongelaar en naar St.-Hubert. Vanouds lag hier een brug over de Groote Beek, en later over het Peelkanaal. Bij de brug ligt de laatste stuw in het Peelkanaal.	
Nummer op kaart pagina 9	Nummer Rijksmonument	Puntelementen	
545	525578	S-Kazemat nr 545. De kazemat ligt in een scherpe bocht van het Peelkanaal tegenover de Molendijk. De gehele frontzijde is door artillerie, pantserafweergeschut en mitrailleurvuur zwaar beschadigd, waardoor delen van de wapening blootliggen. Twee voltreffers door het schietgat hebben de kazemat uitgeschakeld. De Defensiewal tussen deze kazemat en de Graafseweg is afgegraven.	
546	geen	De noordelijk van kazemat nr 545 gelegen G (135 lv) 546 kon frontaal vuur op deze Molendijk uitbrengen. Van deze kazemat resteren uitsluitend betonnen (funderings)resten. De gietstalen koepels van de G-kazematten zijn in 1941 door de Duitse bezetters verwijderd en omgesmolten.	
547	525579	S-Kazemat nr 547. Zware gevechtssporen. De kazemat ligt in zijn oorspronkelijke positie in de steilrand van de dekzandrug. Opmerkelijk is dat de kazematten 547 en 548 een afwijkende vorm hebben: rechthoekig in plaats van trapeziumvormig. De reden hiervan is ons niet bekend.	
548	525580	S-Kazemat nr 548. Lichte gevechtssporen. De kazemat ligt in zijn oorspronkelijke positie in de steilrand van de dekzandrug ten zuiden van Bruggen.	

45	525582	S-Kazemat nr 45 ten noorden van de brug in de Zuidelijke Bergseweg. Wal gedeeltelijk afgegraven. Gevechtssporen.	
44	525583	S-Kazemat nr 44. Wal gedeeltelijk afgegraven. Gevechtsschade.	
43	525584	S-Kazemat nr 43. Wal gedeeltelijk vergraven. Ligt ten zuiden van de brug in de Bergseweg.	
107P03	525553	Stuw in het Peelkanaal. De zware betonconstructie van de drempel, de landhoofden en de middenpijler zijn bewaard gebleven. Het bedieningsmechaniek is na de oorlog gewijzigd.	
42	525599	B-Kazemat nr 42 op de haakse hoek van het kanaal. Dit was een zogeheten traditore kazemat, bedoeld om de ruimte achter het Defensiekanaal bij de kazematten 43 en 45 (ten zuidoosten van kazemat 42) onder vuur te nemen.	
41	525586	S-Kazemat nr 41 markante situering in de scherpe bocht van het kanaal. Wal grotendeels vergraven.	
40	525587	S-Kazemat nr 40. Idem.	
39	525588	S-Kazemat nr 39. Wal gedeeltelijk afgegraven. Zware gevechtssporen	

107P02	525554	Stuw in het Peelkanaal. De zware betonconstructie van de drempel, de landhoofden en de middenpijler zijn bewaard gebleven. Het bedieningsmechaniek is na de oorlog gewijzigd.	
38	525589	S-Kazemat nr 38. Zware gevechtssporen. Wal gedeeltelijk afgegraven.	
37	525590	S-Kazemat nr 37. Zware gevechtssporen. Wal gedeeltelijk afgegraven.	
107P01	geen	Stuw in het Peelkanaal. De zware betonconstructie van de drempel, de landhoofden en de middenpijler zijn bewaard gebleven. Het bedieningsmechaniek is na de oorlog gewijzigd.	
36	525591	S-Kazemat nr 36 Zware gevechtssporen. Wal gedeeltelijk afgegraven.	
35	525600	B-Kazemat nr 35. Traditore betonkazemat om de ruimte achter de kazematten 36-39 te bestrijken.	

34	525592	S-Kazemat nr 34. Aan de noordelijke zijde van de brug in de Schippersdijk. Zware gevechtssporen. Wal gedeeltelijk vergraven.	
33	525593	S-Kazemat nr 33. Ingegraven in de steilrand van de dekzandrug van Kammerberg.	
32	525601	B-Kazemat nr 32. Kazemat op de rand van de zandrug van Kammerberg en bestreek de noordwestelijke ruimte achter de inundaties van het Raamdalen.	

4. Waardering

4.1 De Peel-Raamstelling als geheel

Het Peelkanaal stroomt door een buitengewoon rijk en gevarieerd cultuurlandschap. Vooral in de omgeving van Mill is de landschappelijke diversiteit groot: het jonge ontginningslandschap in het zuiden, het dal van de Grote Beek, het Hollanderbroek en het laaggelegen gebied van de pleistocene Maas, later het stroomgebied van de Beerse Maas. Het Peelkanaal met de bijbehorende verdedigingswerken en stuwen is een markant element met een grote cultuurhistorische en landschappelijke betekenis en een hoge belevingswaarde.

De Peel-Raamstelling als geheel is een goed bewaard gebleven verdedigingslinie uit de jaren '30 van de twintigste eeuw. Samen met de Maaslinie is de Peel-Raamstelling aangelegd om het Nederlandse grondgebied te kunnen verdedigen tegen een aanval van Duitse legers uit het oosten. De Maaslinie bestond vooral uit verdedigingswerken (zoals rivierkazematten) en voorzieningen (als springladingen in bruggen en veerponten) om de overtocht van vijandelijke troepen en materieel over de Maas te bemoeilijken. De Peel-Raamstelling (inclusief het Koordekanaal) is aangelegd als extra verdedigingslinie voor het geval de vijand door de Maaslinie zou weten te breken. In het noorden had de Peel-Raamstelling via de Maas en Waalstelling aan moeten sluiten op de Grebbelinie. Deze Maas en Waalstelling is niet gerealiseerd.

De Peel-Raamstelling is een verdedigingslinie die past in de lange traditie van waterlinies in ons land, die begint met de eerste (Utrechtse) waterlinie uit 1629, de Oude Hollandse Waterlinie (midden zeventiende eeuw), de Grebbelinie (midden achttiende eeuw), de Nieuwe Hollandse Waterlinie (1815-1940) en eindigt met de aanleg van de IJssellinie tijdens de Koude Oorlog.

Ten zuiden van Mill is de Peel-Raamstelling aangelegd in een gebied dat voor een deel uit onontgonnen gebied bestond, maar deels al was ontgonnen voor landbouw en bosbouw. Tussen Mill en Kammerberg is de linie aangelegd in een oud cultuurlandschap, dat al sinds de middeleeuwen bewoond is. De aanwezige bebouwing en percelering leidden tot een aangepaste inrichting en vormgeving van de linie. Aanpassingen aan de natuurlijke terreingesteldheid waren nodig omdat het Peelkanaal niet alleen een defensieve functie had, maar ook bedoeld was als een belangrijke afvoer van neerslagwater uit het Peelgebied. De zich uitbreidende ontginningen konden hun overvloedige water via de nieuwe waterloop op de Maas lozen, zodat de kleinere beken niet langer belast zouden worden met het water uit deze nieuw ontgonnen gebieden. In het verleden had dit al tot wateroverlast in het stroomgebied van de Aa geleid.

Beide aspecten, de aanpassing aan het bestaande cultuurlandschap en de gewenste afvoerfunctie, hebben ertoe geleid dat het Peelkanaal in nauwe relatie met het landschap is aangelegd en vormgegeven. Als de linie alleen een militaire functie zou hebben gehad dan had men vermoedelijk een tracé oostelijk van Mill gekozen en zouden er minder scherpe hoeken in de linie hebben gezeten.

4.2 De Peel-Raamstelling bij Mill

In de hele Peel-Raamstelling is het gedeelte bij Mill in cultuurhistorisch opzicht het meest interessant. De vele hoeken in het kanaal geven aan dat hier aanpassingen aan de reeds aanwezige percelering zijn aangebracht. Het gebogen tracé tussen Mill en Vilheide duidt op de loop van de Grote Beek, die men hier gebruikt heeft als deel van het kanaal. De vele stuwen over een relatief korte afstand wijzen op het overbruggen van een flink hoogteverschil bij de 'trede' in het terrein die veroorzaakt is door de Gravebreuk. Van grote cultuurhistorische betekenis en herinneringswaarde is tenslotte de vroegere spoorbrug over het Peelkanaal en de asperge-versperring waar de Duitse pantser trein is ontspoord.

Het complex is daarom van grote cultuurhistorische waarde. Een traject van ongeveer 9 kilometer bij Mill is aangewezen als Rijksmonument. *Het heeft cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een culturele en geografische ontwikkeling, namelijk de versterking en daaropvolgende verdediging van Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog en is als zodanig een belangrijk document van de militaire geschiedenis. Het is van architectuur- en bouwhistorisch belang wegens het bijzondere materiaalgebruik en de toepassing van moderne materialen en technieken, met name in de verwerking van gewapend beton. Het heeft ensemblewaarden als essentieel onderdeel van een groter geheel, dat cultuurhistorisch van belang is en is van belang wegens de hoogwaardige kwaliteit van de bebouwing en de historisch-ruimtelijke relatie met wegen, wateren en bodemgesteldheid. Het geheel heeft een grote belevingswaarde en is als grootschalig militair complex en herinnering aan een belangrijke episode uit de nationale geschiedenis zeldzaam*¹.

4.3 Het gebied tussen Mill en Kammerberg

Het gedeelte van de defensielinie dat in dit rapport beschreven is (tussen de Graafseweg en Kammerberg), vormt het meest noordelijke deel van het Rijksmonument. Het ensemble bestaat uit het Peelkanaal, de defensiewal, 17 kazematten en 3 stuwen. Dit gedeelte heeft de volgende kenmerken:

- Het kanaal is strak van vorm en duidelijk te herkennen als een gegraven waterloop (in het Brugsveld) of als een rechtgetrokken beek (langs de Roijendijk).
- Het beloop van het kanaal heeft een duidelijke relatie met het cultuurlandschap van voor de aanleg. Het gegraven deel door het Brugsveld heeft te maken met het feit dat er een – zij het ondiep – vrij schootsveld moest worden gecreëerd tussen het kanaal en de bebouwing van de buurtschap Bruggen. Daarom kon men voor dit deel van het kanaal niet gebruik maken van de oude loop van de Groote Beek en moest het kanaal bij Bruggen een zandrug doorsnijden. Bij kazemat 40 is nog een klein stuk van de oude loop van de beek te zien.
- De defensiewal is over vrijwel het hele traject aanwezig, met uitzondering van het gedeelte bij de kazematten 40, 41 en 42 en tussen de Graafseweg en kazemat 545. Kazematten 33, 547 en 548 hebben hun oorspronkelijke positie ten opzichte van de defensiewal behouden. Deze kazematten hebben daardoor een extra grote informatie- en belevingswaarde. Voor het overige is de wal bij de kazematten vergraven om het mogelijk te maken er met voertuigen achterlangs te rijden. Het oorspronkelijke inspectiepad (pal langs het kanaal) bood daarvoor te weinig ruimte.
- Doordat het militaire landschap vrijwel compleet is krijgt men een goed beeld van het functioneren ervan. De stuwen in het kanaal vertellen dat het kanaal niet alleen een militaire functie had, maar ook gegraven is voor de waterafvoer van een groot deel van de Peel. De vele kazematten langs het kanaal (de frontlijn) laten zien hoe fijnmazig het voorliggende schootsveld bestreken werd. De kazematten 32, 35 en 42 maken duidelijk dat niet alleen de schootsvelden ten oosten van het kanaal, maar ook het open terrein ten westen van de verdedigingswal beschoten kon worden (de stoplijn).
- Doordat verschillende kazematten oorlogsschade hebben opgelopen kan men zich een levendige voorstelling maken van de gevechten die zich hier hebben afgespeeld.
- Verschillende elementen uit het oude cultuurlandschap van voor de aanleg van de defensielinie zijn bewaard gebleven. De oude wegen Meisevoort, Schippersdijk, Bergseweg, Zuidelijke Bergseweg en Graafseweg behielden hun verkeersfunctie en kregen bruggen over het Peelkanaal. De defensie werd hierop aangepast, zoals te zien is in de ligging van de kazematten.

¹ Onderdeel van de redengevende beschrijving van de Peel-Raamstelling bij Mill. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Monumentenregister.

- Van bijzondere cultuurhistorische betekenis is de Roijendijk. Samen met de Hoge Dijk en de Molendijk behoort de Roijendijk tot het stelsel van polderkaden die de middeleeuwse ontginning Hollanderbroek omgeven. Dit is één van de meest bijzondere polders van Nederland. Verder naar het noordwesten begrenst de Roijendijk het ontginningsblok De Hoeven.

5. Aanbevelingen

Het noordelijke deel van het Peelkanaal is het best bewaard gebleven en – samen met het spoorwegmonument – meest aansprekende deel van de defensielinie. Er moet worden voorkomen dat de cultuurhistorische betekenis en de belevingswaarde inboeten als gevolg van de voorgenomen maatregelen, zoals die momenteel worden voorbereid. Vanuit de cultuurhistorische betekenis van dit deel van de linie worden de volgende aanbevelingen gedaan:

Algemeen:

- Bij de aanpassingen aan de stuwen zoveel mogelijk de oude vorm en functie zichtbaar en herkenbaar houden.
- Informatie verschaffen over de betekenis van de stuwen in het kader van de Peel-Raamstelling en de rol die ze nog steeds spelen in de waterhuishouding van het Peelgebied.
- Informatie verschaffen bij de verdedigingswerken bij Kammerberg en bij kazemat 42 bij Bruggen: uitleg geven over de frontlijn en de stoplijn van de defensielinie.
- Stichting Myllesheem en de Stichting Menno van Coehoorn betrekken bij de verdere planvorming.

Peelkanaal en defensiewal:

- Het Peelkanaal zo strak mogelijk houden. Bij Mill is het kanaal onderdeel geworden van een wandelpark en heeft men de oostelijke oever van het kanaal verlandschappelijk. Onderdeel van de aanleg is de nevenstroom bij stuw nr. 107P05 die hier als vispassage fungeert. In dit gedeelte van het kanaal is dit in cultuurhistorisch opzicht geen probleem, omdat het kanaal hier de loop van de Grote Beek volgt. De strakke westoever en de landschappelijke oostoever kunnen hier gezien worden als een verwijzing naar de vroegere beek en het rechtstrekken daarvan voor de Peel-Raamstelling. Buiten het dal van de Grote Beek bij Mill is het Peelkanaal gegraven of volgt het kanaal de rechtgetrokken beek langs de Roijendijk. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt is het van belang het kanaal hier zo strak mogelijk te houden. Vergraving van de dijk, bijvoorbeeld om natuurvriendelijke oevers aan te leggen, zou de cultuurhistorische betekenis kunnen aantasten.
- De aan te leggen vispassages moeten zo weinig mogelijk opvallen in het landschap, daarom heeft het aanleggen van De Wit-passages vanuit landschappelijk opzicht de voorkeur. Geen vispassages aanleggen in de vorm van omloopbeken in het onderzoeksgebied, onder meer omdat hierbij de Roijendijk zou worden doorsneden. Een dergelijke passage zou wel bij de stuw van Kammerberg kunnen worden aangelegd. Voor de aanleg van het Peelkanaal hield het rechtgetrokken deel van de Groote Beek bij de Schipdijk op en meanderde de beek weer.
- De ontbrekende (afgegraven) delen van de defensiewal reconstrueren en onderzoeken op welke plaatsen de vrijstaande S-kazematten weer in het wallichaaam zouden kunnen worden opgenomen.

Het omringende historische cultuurlandschap:

- Het behoud van de wegen en paden van voor de aanleg van het Peelkanaal die ook thans nog met bruggen over het kanaal worden geleid.

- Het behoud van de Roijendijk en de Hoge Dijk als onderdeel van de polderkaden rond het Hollanderbroek.

Literatuur en andere bronnen

- Arends, G.J., 1994. Sluizen en stuwen (bouwtechniek in Nederland 5). Delft/Zeist 1994.
- Bakker, J. de, 2003. Ontwerpmodel klepstuw (afstudeeropdracht TU Delft).
- Bont, Chr. de, 1993. Al het merkwaardige in bonte afwisseling. Een historische geografie van Midden en Oost-Brabant. Stichting Brabants Heem, Waalre
- Buijks, Henk, 1996. "Van den Grave aff totter Diezen toe". Bijna 700 jaar waterschappen in het Maasland 1307-1996. Oss.
- Buiter, Hans & Roger Raat, 2016. Nederland Kanalenland. Een reis langs twaalf kanalen. Amsterdam.
- Essink, H.B.M., 1969. Het Land van Cuyk tussen 20 April 1308 en 31 December 1839. Een bijdrage tot de landbouwgeschiedenis. Grave.
- Geus, A. de, 1844. Geschiedkundige beschrijving der overlaten in de provincie Noord-Brabant. Breda.
- Haartsen, Adriaan, 2010. Cultuurhistorische analyse van het dal van de Graafsche Raam van St.-Hubert tot Grave. Haaften, Lantschapsstudies 103.
- Haartsen, Adriaan, 2014. Cultuurhistorische en landschappelijke analyse van het Peelkanaal bij Deurneseweg 28 in Oploo. Haaften, Lantschapsstudies 153.
- Haartsen, Adriaan, Ben Olde Meierink & Karen Veenland-Heineman, 2017. Cultuurhistorische analyse van tien stuwen in het Peel- of Defensiekanaal en een stuw in de St. Anthonisloop bij Mill. Haaften, Lantschapsstudies 147.
- Michels, Joost, 1991. De Peel-Raamstelling (1934-1940) in Noord-Brabant en Limburg. Oorlogsbuit voor Monumentenzorg? Brabants Heem jrg 43 pp 41-55.
- Middelkoop, Teo van, 2004. Stellingen en linies in het strategische plan van generaal Winkelman, 1940. In: Op Weerstand Gebouwd. Verdedigingslinies als militair erfgoed. Zwolle/Zeist.
- Smits, Jan, 2001. Brabants Peil. Monumenten voor waterbeheersing in Noord-Brabant. Nijmegen.
- Snee, J., J.P.C.M. van Hoof, G.J.L. Koolhof & S.H. Poppema, 1996. Atlas van de historische vestingwerken in Nederland. Noord-Brabant. Zutphen
- Stichting voor Bodemkartering, 1976. Bodemkaart van Nederland 1: 50.000. Toelichting bij kaartbladen 45 Oost en 46 West/Oost. Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering & Rijks Geologische Dienst, 1988. Geomorfologische kaart van Nederland 1: 50.000. Toelichting bij kaartblad 46 Gennep. Wageningen/Haarlem

Websites:

<http://brabant.esrinl.com/chw/>
<http://www.thuisinbrabant.nl/collecties/bhic>
<http://chw.brabant.nl>
www.forten-brabant.nl

Archieven:

Archief Stichting Menno van Coehoorn, Utrecht.
BHIC: Brabants Historisch Informatie Centrum, 's-Hertogenbosch.
NA: Nationaal Archief, Den Haag.

3. NOTA VAN ZIENSWIJZE ONTWERP PROJECTPLAN PEELKANAALZONE