

Het zuidelijke deel van de Linie boven Water

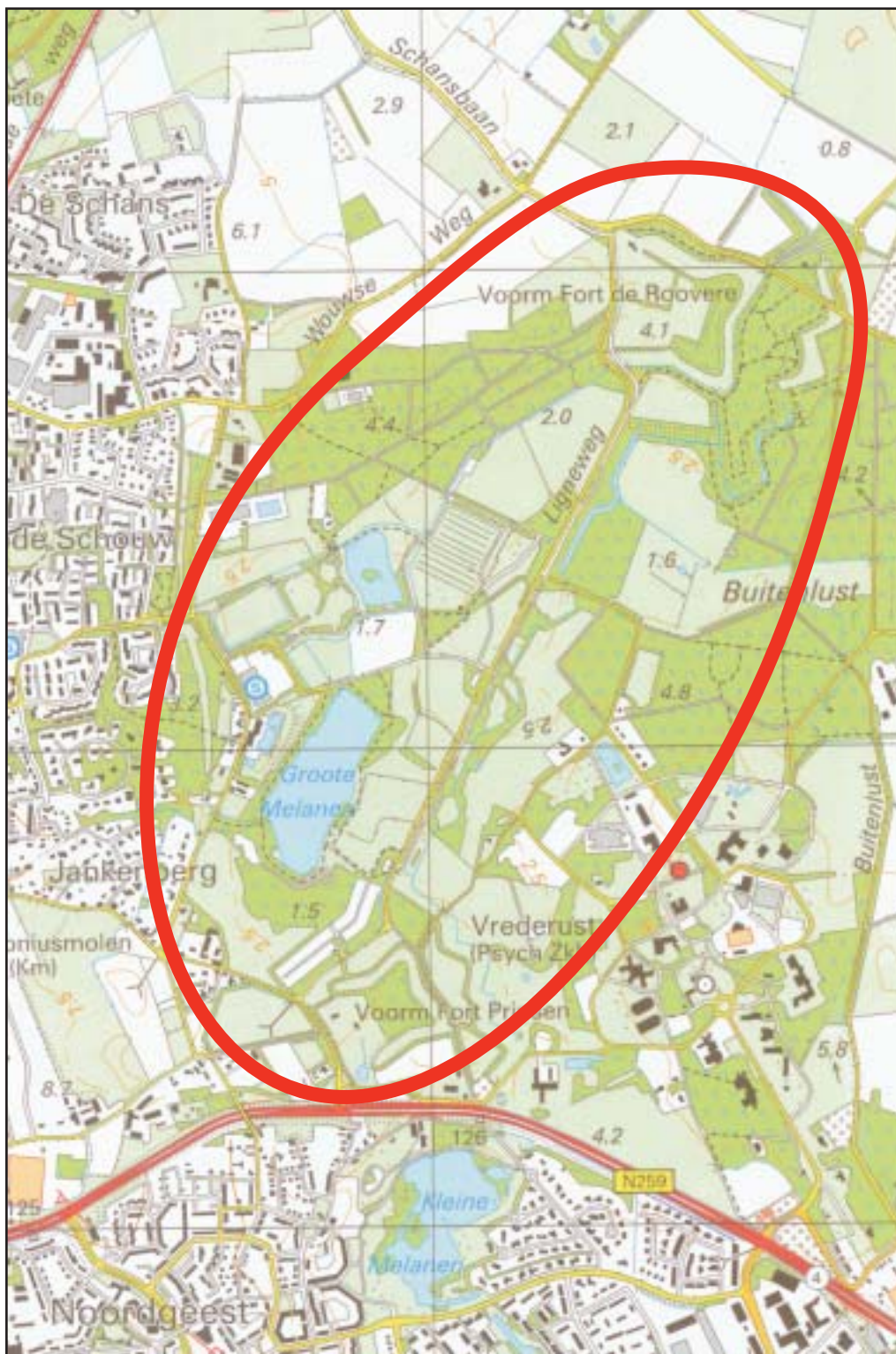
Cultuurhistorisch en ecologisch herstel van de West-Brabantse
Waterlinie tussen Fort Pinssen en Fort De Roovere



Opdrachtgevers:
Gemeente Bergen op Zoom
Cyclus Waterbedrijf
Bakken Landschap

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3	7 Lignegracht	37
1.1 Aanleiding	3	7.1 Landschap	37
1.2 Doelstelling	3	7.2 Ecologie	37
1.3 Beschrijving plangebied	3	7.3 Hydrologie	37
1.4 Proces	5	7.4 Cultuurhistorie	39
1.5 Leeswijzer	5	7.5 Maatregelen en globale kredietraming	39
		7.6 Beheer en onderhoud	39
2 Historische ontwikkeling waterlinie	7		
2.1 Algemeen	7	8 Buitengracht Fort De Roovere	41
2.2 Periode voor 1628	7	8.1 Landschap	41
2.3 Periode van 1628 tot 1727	9	8.2 Ecologie	41
2.4 Periode van 1727 tot 1784	9	8.3 Hydrologie	41
2.5 Periode na 1784	11	8.4 Maatregelen en globale kredietraming	41
2.6 Referentiebeeld	11	8.5 Beheer en onderhoud	43
3 Beleidskader	13	9 Binnengracht Fort De Roovere	45
		9.1 Landschap	45
4 Inrichtingsplan op hoofdlijnen	15	9.2 Ecologie	45
4.1 Inleiding	15	9.3 Hydrologie	45
4.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden	15	9.4 Maatregelen en globale kredietraming	47
4.3 Globale beschrijving inrichtingsplan	21	9.5 Beheer en onderhoud	47
4.4 Cultuurhistorie	23		
4.5 Recreatie	25	10 Terre Fort de Roovere	49
4.6 Globale kredietraming	25	10.1 Landschap en Cultuurhistorie	49
		10.2 Andere aspecten	51
5 Buitengracht Fort Pinssen	27	10.3 Maatregelen en globale kredietraming	51
5.1 Landschap	27	10.4 Beheer en onderhoud	51
5.2 Ecologie	27		
5.3 Hydrologie	27	11 Doorkijk naar de uitvoering	53
5.4 Maatregelen en globale kredietraming	29	11.1 Vergunningen en procedures	53
5.5 Beheer en onderhoud	29	11.2 Uitvoeringstrategie	53
6 Parkgebied Groote Melanen	31	Bijlage 1: Inrichtingsplan	
6.1 Landschap	31	Bijlage 2: Zichtlijnen op Fort de Roovere	
6.2 Ecologie	31	Bijlage 3: Recreatie	
6.3 Hydrologie	33	Bijlage 4: Buitengracht Fort Pinssen	
6.4 Maatregelen en globale kredietraming	35	Bijlage 5: Parkgebied Groote Melanen	
6.5 Beheer en onderhoud	35	Bijlage 6: Lignegracht	
		Bijlage 7: Buiten- en binnengracht Fort De Roovere	
		Bijlage 8: Inrichting Terre Fort de Roovere	
		Bijlage 9: Literatuurlijst	



Figuur 1.1 Het plangebied met Fort Pinssen linksonder en Fort De Roovere rechtsboven

1.1 Aanleiding

Door de ondertekening van een bestuurlijk convenant is door diverse partijen de wens bekrachtigd om de cultuurhistorisch waardevolle Waterlinie tussen Bergen op Zoom en Steenbergen weer een prominente plaats op de kaart te geven. Dit convenant is gebaseerd op een Landschapsvisie West-Brabantse Waterlinie. Het herstel van het watersysteem is vervolgens uitgewerkt in een hydrologisch streefbeeld "De Linie boven Water". Een overzicht van beschikbare literatuur is opgenomen in bijlage 9-Literatuurlijst.

Met het herstel van het Wasven door Het Brabants Landschap in 2003, is een eerste aanzet gegeven voor het daadwerkelijke herstel van een inundatiegebied van de West-Brabantse Waterlinie. Momenteel doen zich mogelijkheden voor om ook voor andere onderdelen van de oorspronkelijke verdedigingslinie het daadwerkelijke herstel op te pakken. Hiermee kan voor een gebied gelegen tussen Fort Pinssen in het zuiden, de toekomstige Rijksweg A4 in het noorden, de Ligne en aangrenzende gronden in het oosten en de Groote Melanen en bosjes ten oosten van Halsteren in het westen, het oorspronkelijke cultuurhistorische karakter van de West-Brabantse Waterlinie weer zichtbaar worden gemaakt in het landschap.

1.2 Doelstelling

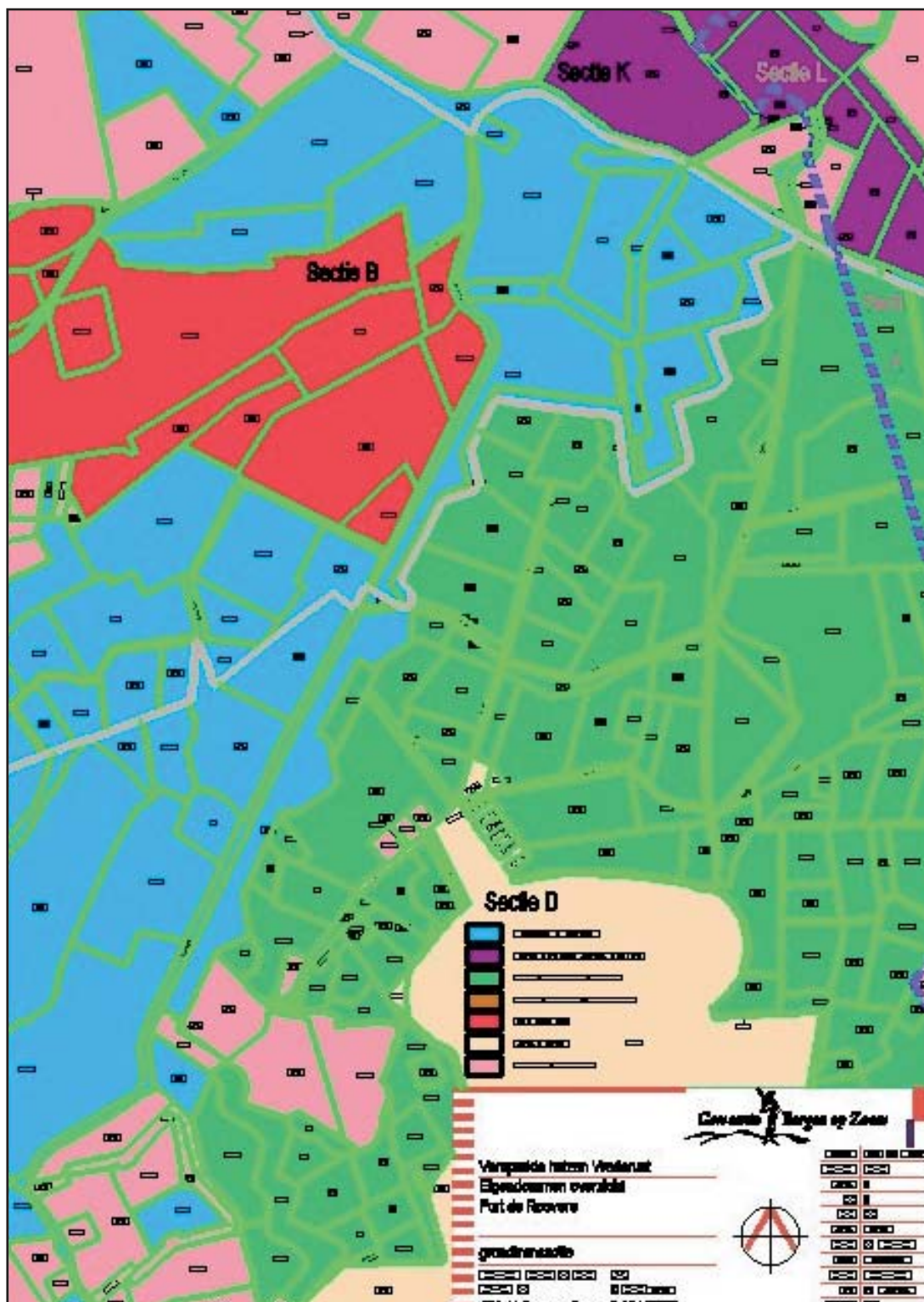
Het doel van onderhavige studie is te komen tot een definitief ontwerp en globale kredietraming voor de herinrichting van het parkgebied rond de Groote Melanen, de buitengracht van Fort Pinssen, de Lignegracht en aangrenzende gronden langs de Ligneweg en de binnen- en buitengracht van Fort De Roovere. De ontwerpen dragen bij aan het herstel van het oorspronkelijke cultuurhistorisch waardevolle karakter van de West-Brabantse Waterlinie,

gaan verdroging van het omliggende natuurgebied tegen en hebben een ecologische meerwaarde. Op basis van deze ontwerpen kunnen in een vervolgfase de bestekken worden opgesteld.

1.3 Beschrijving plangebied

De verdedigingswerken van de West-Brabantse Waterlinie zijn grofweg gelegen in een gebied dat aan de zuidzijde wordt begrensd door Bergen op Zoom en aan de noordzijde door Steenbergen. De lijn Halsteren - Lepelstraat vormt de westzijde van dit gebied en Moerstraten de uiterste oostzijde. Binnen dit gebied kan onderscheid worden gemaakt tussen de hooggelegen gronden van de Brabantse Wal en de laaggelegen bemalingsgebieden van Het Laag. Het onderhavige plangebied maakt onderdeel uit van een komvormige laagte gelegen op de Brabantse Wal. Deze laagte wordt aan de zuidzijde begrensd door het Fort Pinssen en aan de noordzijde door het Fort De Roovere. De laagte wordt doorsneden door de Ligneweg gelegen op de oorspronkelijke Liniewal tussen de forten Pinssen en De Roovere.

Ten zuidwesten van het Fort De Roovere en aan de westzijde van de Ligneweg ligt een waterwingebied van Evides. Ten zuiden van dit gebied, en eveneens ten westen van de Ligneweg, ligt een parkgebied met verschillende functies, waaronder een trimbaan en het (natuurlijk) ven Groote Melanen. Verder bestaat het parkgebied uit een aantal open weides met enkele beplantingselementen in de vorm van singels, houtwallen en bosjes. Aan de oostzijde van de Linieweg ligt een landschap bestaande uit bos en weides. Hier bevindt zich ook de verspreide bebouwing van de psychiatrische zorginstelling GGZ WNB (voormalig Vrederust). Het reeds herstelde Wasven ligt eveneens aan de oostzijde van de Ligneweg direct ten zuiden van Fort De Roovere.



Figuur 1.2 Eigendomskaart: Blauw = gemeente Bergen op Zoom, Groen = Brabants Landschap, Rood = waterbedrijf Evides, Paars = Particulier

1.4 Proces

De percelen en waterpartijen binnen het plangebied zijn grotendeels in eigendom van een drietal partijen, namelijk de gemeente Bergen op Zoom, de stichting Het NoordBrabants Landschap en waterbedrijf Evides. Waterschap Brabantse Delta is beheerder van de aanwezige waterlopen in het gebied. Om te komen tot een ruimtelijk plan waarin de wensen, eisen en doelstellingen van de verschillende partijen optimaal op elkaar zijn afgestemd, is het ontwerp in nauwe samenwerking tussen de betrokkenen tot stand gekomen. Deze samenwerking zal ook bij de verdere uitvoering van het plan het draagvlak vormen voor het terugbrengen van het oorspronkelijke karakter van de verdedigingslinie.

Naast het onderhavige plan zijn in de nabije omgeving nog enkele andere omvangrijke projecten in ontwikkeling, namelijk de aanleg van de woonwijk De Schans, het bedrijventerrein Oude Molen en de nieuwe Rijksweg A4. De toekomstige Rijksweg A4 zal de landschappelijke samenhang binnen het gebied van de West-Brabantse Waterlinie tussen Fort De Roovere en Het Laag doorsnijden. Voor de landschappelijke inpassing van de Rijksweg A4 is door Rijkswaterstaat een landschapsplan opgesteld. Op basis hiervan wordt een gebied ten noordoosten van Fort De Roovere, gelegen tussen de Schansbaan en de toekomstige autosnelweg, ontwikkeld tot vochtige, natuurlijke graslanden. Daarnaast zijn in het plan elementen opgenomen die verwijzen naar de cultuurhistorische rijkdom van het gebied. Bij het opstellen van het onderhavige ontwerp is zoveel mogelijk de aansluiting

gezocht bij de inrichtingsplannen van Rijkswaterstaat. Bij de verdere uitvoering van de plannen voor het herstel van de verdedigingslinie zullen de mogelijkheden voor samenwerking met Rijkswaterstaat nader worden besproken.

Als onderdeel van de ontwikkeling van de woonwijk De Schans en het bedrijventerrein Oude Molen, wordt momenteel nog onderzoek verricht naar de mogelijkheden om ingezameld hemelwater af te voeren naar het grachtenstelsel van de verdedigingslinie. Op deze wijze kan een bijdrage worden geleverd aan het duurzaam herstel van de oorspronkelijke waterhuishouding. Wanneer in de toekomst tot een dergelijke maatregelen wordt besloten, zal dit niet van invloed zijn op het voorliggende ontwerp.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de historische ontwikkeling van de West-Brabantse Waterlinie op hoofdlijnen beschreven. Het beleidskader wordt in hoofdstuk 3 toegelicht. De uitgangspunten en randvoorwaarden die op het ontwerp van toepassing zijn, worden in hoofdstuk 4 op een rijtje gezet. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 op basis van deze uitgangspunten en randvoorwaarden een inrichting voor het gehele plangebied voorgesteld. In de hoofdstukken 5 tot en met 10 wordt deze inrichtingschets per deelgebied nader uitgewerkt en worden maatregelen en globale kosten bepaald. Tot slot wordt in hoofdstuk 11 nader ingegaan op verschillende aspecten die van belang zijn bij de verdere uitvoering van de plannen.



Figuur 2.1 Overzicht West-Brabantse Waterlinie uit de periode rond circa 1628

2.1 Algemeen

Om te komen tot een historisch verantwoord herstel of op een andere wijze weer zichtbaar gemaakte West-Brabantse Waterlinie, is inzicht in de oorspronkelijke waterhuishoudkundige situatie nodig. Hiertoe is bij het opstellen van het hydrologisch streefbeeld voor de West-Brabantse Waterlinie ("De Linie boven Water"; Grontmij, juni 2003) een studie verricht naar de historische waterhuishoudkundige ontwikkeling van de waterlinie. In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de bevindingen uit deze studie met betrekking tot de ontwikkeling van het deel van de verdedigingslinie gelegen op de Brabantse Wal. Een overzicht van beschikbare literatuur is in bijlage 8-Literatuurlijst opgenomen.

De West-Brabantse Waterlinie is gedurende enkele eeuwen geregeld aan ontwikkeling onderhevig geweest. Op basis van nieuwe militaire strategische inzichten, maar ook vanwege het groeiende economische belang van bepaalde grondgebruiksvormen, zijn in de loop der tijd diverse wijzigingen aangebracht aan zowel de bouwwerken als het waterhuishoudkundig functioneren van de verdedigingslinie. In de beginjaren van de verdedigingslinie werd het water vooral ingezet om grote gebieden te laten inunderen. De rol van forten en andere bouwwerken was beperkt tot de verdediging van locaties die boven het maximaal toelaatbare waterpeil lagen. In latere fasen van de verdedigingslinie werd de rol van bouwwerken belangrijker en lag de nadruk meer op lokale sturing van watersystemen dan op grootschalige inundatie.

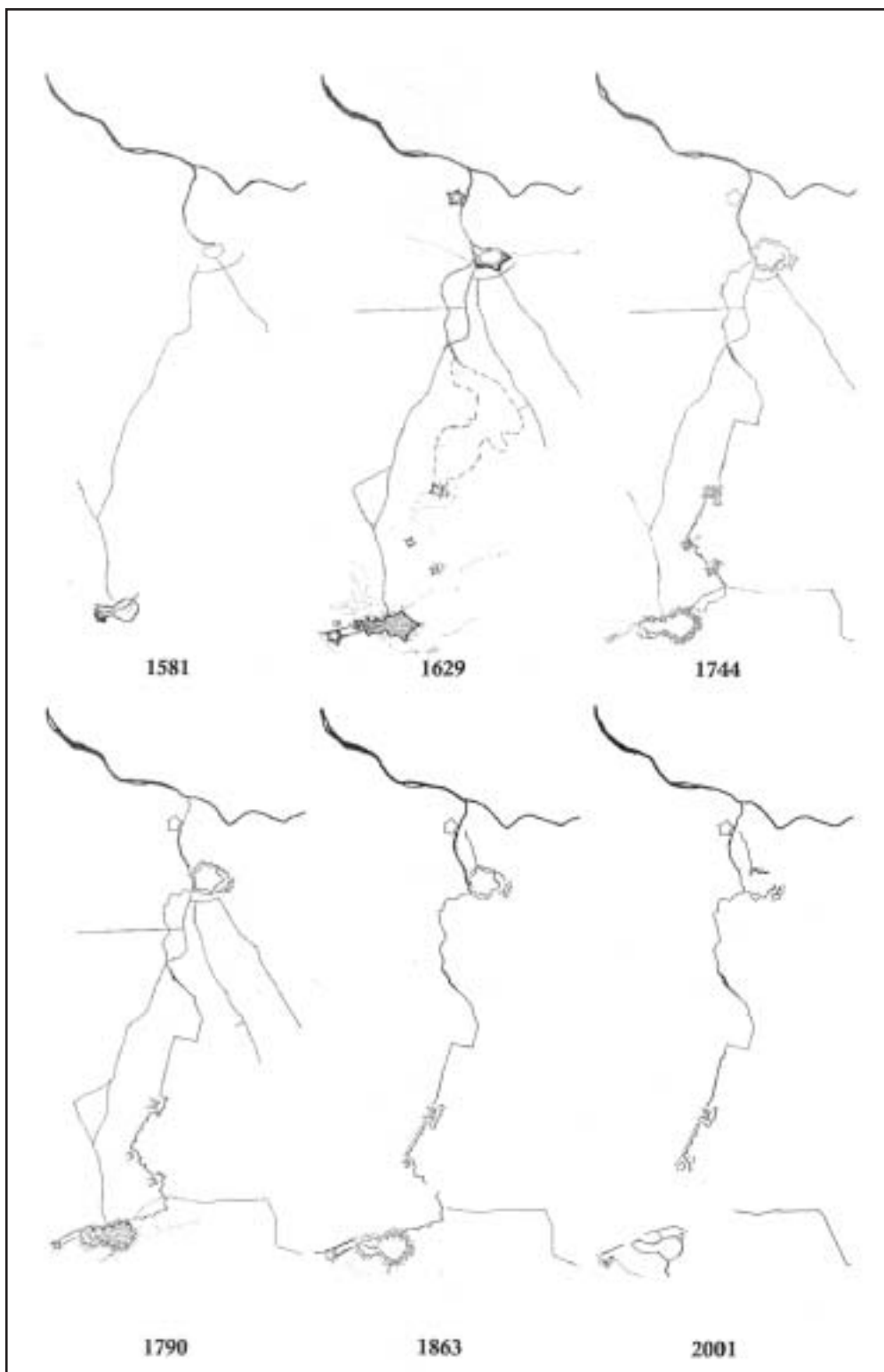
In onderstaande beschrijving wordt voor verschillende perioden uit de geschiedenis van de waterlinie een landschappelijk beeld geschetst en een invulling gegeven aan het waterhuishoudkundig functioneren.

2.2 Periode voor 1628

Het gebied tussen Bergen op Zoom en Steenberghe speelde al vanaf 1584 een belangrijke rol bij de verdediging van de doorgang naar Zeeland, een belangrijke scheepvaartverbinding (Eendracht) tussen Zeeland en Holland, en van het noordelijke front van de vesting Bergen op Zoom. Door het moerassige karakter van dit gebied ten noorden en oosten van de vestiging Bergen op Zoom, was het moeilijk passeerbaar voor vijandelijke soldaten. Door de ligging op de overgang van de lager gelegen vlakke zandgronden naar de hoger gelegen en reliëfrijke zandgronden van de Brabantse Wal, werd de verdedigingslinie opgesplitst in twee aparte onderdelen. Uit een kaart met de hoogteligging van het maaiveld blijkt dat de depressies in de Brabantse Wal niet konden afwateren op de lagere gronden van het Laag. De zandrug waarop later het fort De Roovere werd gebouwd vormde dus de waterscheiding tussen deze twee gebieden.

Het Halsters Laag vormde een moerassig veengebied waar het waterpeil fluctueerde met de aanvoer van regenwater uit de omgeving. Door de lage ligging van het gebied konden alleen de randen voldoende worden ontwaterd en ontgonnen.

De aaneengesloten moerassige laagtes en vennen op de Brabantse Wal, direct ten noorden van de vesting Bergen op Zoom, vormden een tweede natuurlijke beschermingszone. Deze verschillende moerasgebieden worden op historische kaarten aangeduid met de namen Lage Moeren, Hoge Moeren en Klooster Moeren.



Figuur 2.2 Schematische weergave van de ontwikkeling van de West-Brabantse Waterlinie

In onderhavige studie worden de mogelijkheden voor het cultuurhistorisch herstel van de onderdelen van de verdedigingslinie gelegen op de Brabantse Wal nader in beschouwing genomen. In figuur 2.2 is een schetsmatig overzicht gegeven van verschillende fasen in de ontwikkeling van de West-Brabantse Waterlinie.

2.3 Periode van 1628 tot 1727

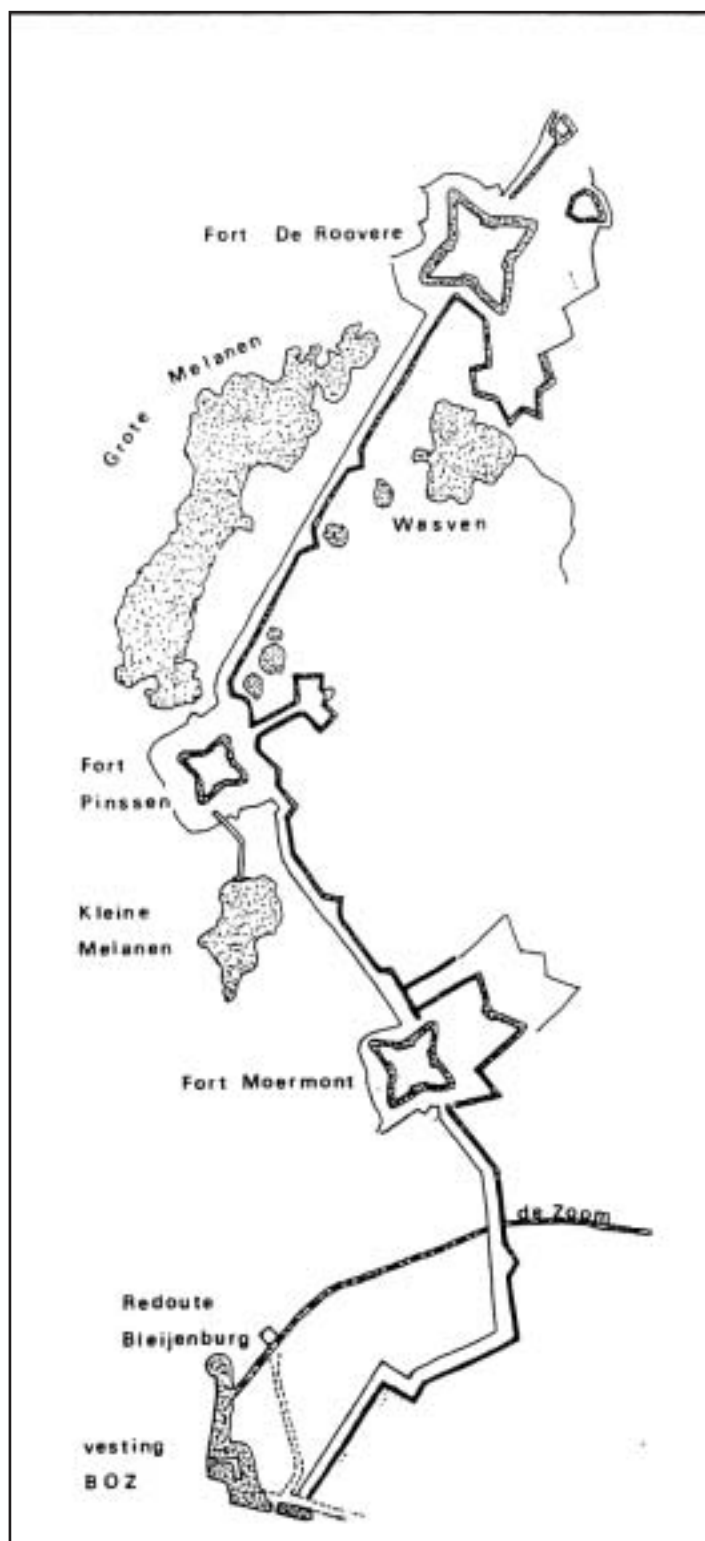
Ondanks het moerasachtige karakter van het gebied ten noorden van de vesting Bergen op Zoom op de Brabantse Wal, was de bescherming tegen vijandelijke aanvallen niet optimaal. Het moerasgebied werd namelijk doorsneden door enkele hoger gelegen zandruggen die de vijand een doorgang gaven in de verdedigingslinie. Daarnaast was het waterpeil in de moerassen niet altijd voldoende hoog, waardoor delen passeerbaar werden. Ter versterking van de verdedigingslinie werden daartoe verschillende maatregelen getroffen. Hiermede is in 1628 de oudste "aangelegde" waterlinie tot stand gekomen.

Op de hoger gelegen zandruggen, of accessen genaamd, werden forten aangelegd. Met de bouw van de drie forten Moermont, Pinssen en De Roovere werd in 1628 aangevangen. Deze forten bestonden uit opgeworpen aarden wallen die omringd werden door een gracht. Voor de aanleg van de wallen werd het zand gebruikt dat was afgegraven uit de omringende binnengracht. De grachten werden gekenmerkt door een modderige bodem, met verraderlijke obstakels en de waterdiepte was dusdanig dat zowel het doorwaden als bevaren niet mogelijk was. Aangenomen wordt dat de binnengrachten rondom de forten gevoed werden door grondwater.

Om daarnaast de beschermende functie van de moerassen op de Brabantse Wal ook tijdens droge perioden te kunnen handhaven, werden waterhuishoudkundige maatregelen getroffen in het onderhavige plangebied, dat met zoetwater werd geïnundeerd. Tussen de Lage Moeren en Klooster Moeren, respectievelijk de huidige Kleine Melanen en het gebied rond het Wasven en de Groote Melanen, werd ten (zuid-)oosten van fort Pinssen een gracht gegraven om het waterfront compleet te maken. Deze gracht diende om een mogelijke doorgang via een ondiepte in het moerasgebied te beschermen en om een verbinding te leggen tussen de inundatiegebieden ten zuiden van fort Moermont en de lager gelegen moerassen tussen de forten Pinssen en De Roovere. Deze maatregel was er mogelijk ook op gericht om vanuit de Zoom heidewater in te laten naar de inundatiegebieden tussen de forten Moermont en De Roovere.

2.4 Periode van 1727 tot 1784

In 1698 werden door de vestingbouwkundige Menno Baron van Coehoorn plannen ingediend ter verbetering van de vestingwerken. Aanleiding voor de maatregelen was de geleidelijke verdroging van het moerasgebied tussen Bergen op Zoom en Steenberghe. Deze verdroging was niet gelegen in het weggraven van veengronden, maar werd veroorzaakt door verandering van de (grond-) waterstand. De uitgestrekte moerassen waren sterk uitgedroogd door het meer intensief in cultuur brengen van deze gronden, en door stelselmatig aangebrachte verbeteringen van de wijze van afwatering voor de gehele streek. In tijden van aanhoudende droogte was zelfs de aanvoer van water via de Zoom niet meer toereikend om de inundatiën te kunnen stellen.



Figuur 2.3 Schetskaart van de West-Brabantse Waterlinie omstreeks 1729 met een liniewal van 5,5 km

Ter versterking van de verdedigingslinie werd tussen de forten Pinssen en De Roovere een doorlopende liniewal aangelegd, met aan de oostelijke zijde een gracht. Op grond van tekeningen vervaardigd door met name de Fransen moet er vanuit gegaan worden dat deze liniewal met gracht in zuidelijke richting langs de forten Pinssen en Moermont naar de vestingstad Bergen op Zoom liep. Deze doorlopende liniewal had een lengte van 5,5 kilometer en een hoogte van 5 meter en langs de oostelijke zijde een gracht en 4 redans, waarvan er later twee zijn omgebouwd tot bastions..

Op basis van literatuurstudies wordt aangenomen dat de linie in zijn geheel geïnnundeerd kon worden door aanvoer van (heide)water via de Zoom. De Zoom werd gevoed door een aantal vennen en stroomde vervolgens af in westelijke richting om ten slotte uit te monden in de liniegracht tussen de stad Bergen op Zoom en het fort Moermont. Door gebruik te maken van twee sluizen, werd het water vervolgens gedeeltelijk in noordelijke richting afgevoerd langs de forten Moermont, Pinssen en De Roovere naar Het Laag.

2.5 Periode na 1784

Rond 1784 werden de laatste wijzigingen in de vestingwerken aangebracht. De belangrijkste aanpassingen hadden betrekking op het slopen van de keelzijde (westzijde) van de drie forten (Moermont, Pinssen en De Roovere) en het dempen van de gracht aan deze zijde. Daarnaast werd er een duiker aangelegd aan de zuidoostzijde van Fort De Roovere. Deze duiker verbond de buitengracht met de binnengracht, waardoor de binnengracht gevoed kon worden met water uit de liniegracht. Ten aanzien van het waterhuishoudkundig functioneren deden zich verder geen ingrijpende wijzigingen meer voor.

2.6 Referentiebeeld

De relictten van het zuidelijke deel van de West-Brabantse Waterlinie die momenteel nog in het landschap aanwezig zijn, verwijzen naar de situatie uit de periode 1727 tot circa 1784. Onder andere op basis van de toestand van deze relictten zal verder invulling worden gegeven aan het herstel van het zuidelijke deel van de West-Brabantse Waterlinie. De opbouw van de verdedigingslinie en de waterhuishoudkundige bouwwerken en watersturing uit deze periode zijn dan ook als historisch referentiebeeld voor de uitwerking van inrichtingsplan gebruikt.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het revitaliseringsgebied Brabantse Delta. In het Ontwerp Gebiedsplan Brabantse Delta van de Provincie Noord-Brabant worden op basis van een aantal thema's de ambities voor 2016 beschreven. De West-Brabantse Waterlinie is opgenomen op de plankaart. Binnen dit gebied worden voor de thema's landschap en cultuurhistorie, water, bodem en natuur een aantal doelstellingen nagestreefd. Een belangrijk onderdeel vormt de ontwikkeling en versterking van cultuurhistorische waarden en natuur en landschap. Hierbij wordt gestreefd naar meer differentiatie in het landschap. De zorg voor het landschap leidt er toe dat de verschillende ruimtelijke functies zo goed mogelijk met elkaar geïntegreerd zijn en dat de mens het landschap positief waardeert. Bijzondere aandacht wordt besteed aan het weer zichtbaar maken van cultuurhistorische elementen, wat de streekidentiteit versterkt en de recreatie en het toerisme ten goede komt. Daarnaast speelt natuur een belangrijke rol in het plangebied. De EHS wordt versneld gerealiseerd. Door dit te doen in combinatie met de realisatie van doelen op het vlak van water en bodem zal de kwaliteit van de EHS worden versterkt. Het water volgt hierbij de zogenaamde 'drietrapsstrategie'. Dit betekent dat het water eerst wordt vastgehouden, vervolgens tijdelijk wordt geborgen en daarna pas wordt afgevoerd. Binnen het plangebied worden mogelijkheden gezocht voor waterberging. Daarnaast wordt gewerkt aan het opheffen van verdroging van natuurgebieden en het verbeteren van de waterkwaliteit in het hele gebied. Deze doelstellingen ten aanzien van de waterhuishouding sluiten aan bij het beleid van het waterschap Brabantse Delta zoals verwoord in hun Waterbeheersplan.

De cultuurhistorische waarde van het plangebied wordt tevens bevestigd doordat een deel van de oorspronkelijke verdedigingslinie de status heeft van Rijksmonument en hierdoor extra bescherming geniet. De forten Pinssen en De Roovere inclusief de verbindende Liniewal, staan onder monumentnummer 19997 beschreven als Rijksmonument sinds 1975 en vallen daardoor onder de monumentenwet 1988. Deze status betekent onder andere dat de objecten in aanmerking komen voor subsidie voor restauratie.

Soortgroep	Doelsoort	Biotoopeisen
Zoogdieren	Waterspitsmuis	Gevarieerde vochtige tot natte, insectenrijke oeverbegroeiing met Riet en andere helofyten.
Vogels	Struikrietzan ger	Vochtige terreinen met dichte vegetatie, struweel, ruigtes, rietmoeras.
	Roodborsttapuit	Ruige graslanden met pleksgewijs struwelen.
	Dodaars	Open water, met goed ontwikkelde water- en oevervegetaties. Veelal in vennen en moerassen.
	Blauwborst	Verruigde rietlanden met wilgenopslag, broekland, drassige bosjes, rustige omgeving
	Nachtegaal	Vochtige tot natte terreinen met struwelen
Amfibieën	Alpenwatersalamander	Voortplanting vindt plaats in poelen, plassen, vennen, en tijdelijke wateren. Deze wateren kunnen zowel zonbeschenen en beschaduwde en begroeide of onbegroeide zijn. In het landbiotoop heeft de soort een voorkeur voor bosrijke gebieden.
	Vinpootsalamander	Voortplanting vindt bij voorkeur plaats in vennen en plassen, maar ook in poelen. Het landbiotoop bestaat meestal uit heidegebieden, schrale grazige vegetaties en bos.
	Rugstreeppad	Als voortplantingswater gaat de voorkeur uit naar ondiepe, vegetatieloze, meeste tijdelijke wateren. Het landbiotoop bestaat uit open pioniervegetaties met delen open zand
Vissen	Snoek	Helder zwak stromend of stilstaand water met rijke oeverbegroeiing; locaties voor de ontwikkeling van zoöplankton. Paaipplaats: ondiep water tot ca. 50 cm diepte; eiafzetting op waterplanten, riet, ondergelopen grasland. Weinig golfwerking en peilfluctuaties
	Kroeskarper	Stilstaande of langzaam stromende wateren met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie
	Grote modderkruiper	Zoet water met een dikke modderlaag op de bodem. Stilstaand of langzaam stromend water met rijke oevervegetatie
Dagvlinders	Geelsprietdikkopje	Graslanden met plaatselijk ruige begroeiing, rietlanden en bosranden, verscheidenheid in vegetatie
Libellen	Venwitsnuitlibel	Rijk begroeide voedselarme wateren. De hoogste dichtheden komen in vennen voor.
	Glassnijder	Matig voedselarm tot voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde, vaak hoge en gevarieerde oever- en watervegetatie.

Tabel 4.1: Doelsoorten binnen het plangebied

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en randvoorwaarden die op het ontwerp van toepassing zijn op een rijtje gezet. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de thema's landschap, ecologie en water. Op basis van deze gegevens wordt ten slotte in paragraaf 4.3 een inrichting gepresenteerd waarmee het cultuurhistorisch waardevolle karakter van de West-Brabantse Waterlinie weer zichtbaar wordt gemaakt in het landschap. In de hoofdstukken 5 tot en met 10 wordt deze inrichtingsschets voor het gehele plangebied op de Brabantse Wal per deelgebied nader uitgewerkt.

4.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Landschap en cultuurhistorie

In het plangebied is water in allerlei vormen aanwezig, poelen, vennen, watergangen en moerasgebieden. De hoogteligging is dan ook van bijzonder belang voor het ontwerp van het gebied. Dwars door het gebied loopt de Ligneweg met -gracht, over een wat hogere rug. Aan beide zijden hiervan liggen lagere delen. Uitgangspunt voor het ontwerp is dan ook dat dit tot uitdrukking moet komen.

Het landschap, waar het plangebied deel van uitmaakt, kan op twee manieren bekeken worden. Enerzijds is het een relict van een verdedigingswerk. Anderzijds is het een parkgebied ten noordoosten van Bergen op Zoom. Het plangebied beschouwend als relict van een verdedigingswerk geeft het gebied een duidelijke voor- en achterkant. De voorkant is naar "de vijand" gericht, oftewel op het oosten. De achterkant is de westzijde van de Ligneweg. Uitgangspunt voor het ontwerp

is dit verschil tussen de voor- en achterkant expliciet te maken. Naast het verschil in voor- en achterkant zijn de cultuurhistorische waarden een belangrijke inspiratiebron en uitgangspunt voor het ontwerp.

Tegelijk is het gebied een uitloopgebied voor de bewoners van Bergen op Zoom en Halsteren. De aansluiting van het gebied op het stedelijk weefsel is dan ook van belang.

Bij de planvorming is de belangrijkste beperking de bestaande bosopstand. Wenselijke schootsvelden zijn hierdoor moeilijk te realiseren. Wel wordt gedacht aan enkele zichtlijnen, bijvoorbeeld vanaf de oostwal van Fort de Roovere en vanaf de plaats waar de Ster van Eggers lag naar de Franse naderingsloopgraven uit 1747.

Ecologie

Het plangebied van de West-Brabantse Waterlinie wordt ontwikkeld tot een netwerk van plassen, moeras, vochtige en droge graslanden, struwelen en bos. Binnen onderhavige opdracht is het gebied onderverdeeld in vier deelgebieden, namelijk het parkgebied Groote Melanen, het fort Pinssen, het fort De Roovere en de Lignegracht langs de Ligneweg.

Het streefbeeld voor de Groote Melanen bestaat uit een afwisseling van ondiep water, poelen, moeras, bloemrijke graslanden, struweel en bos. Door de gevarieerde inrichting van zowel de oever als aangrenzende gronden zullen zowel aan water gebonden soorten als ook soorten die de voorkeur geven aan drogere gebieden voorkomen.

Het streefbeeld voor de buitengrachten van Fort Pinssen en Fort de Roovere bestaat uit een afwisse-



Figuur 4.1: Inrichtingsplan

ling ondiep water en moersas die gedeeltelijk gevoed worden door respectievelijk de Ligne en de Kraggeloop.

Het streefbeeld van de binnengracht van Fort de Roovere bestaat uit geïsoleerd ondiep open water met lokaal (riet)moeras en wilgen en gagelstruwen. Van deze zone zullen de aan water gebonden soorten sterk profiteren.

Het streefbeeld voor de Lignegracht sluit in grote lijnen aan op dat van de buitengrachten van de twee forten.

Voor de inrichting van de West-Brabantse Waterlinie zijn onderstaande doelsoorten geformuleerd. In tabel 4.1 wordt tevens aangegeven in welk ecotoop de doelsoort kan voorkomen binnen het plangebied of de directe omgeving daarvan.

Uit de beschreven doelsoorten en ecotopen worden de volgende natuurdoeltypen geformuleerd voor de verschillende deelgebieden (analoog aan de systematiek van de Provincie Noord-Brabant):

- Soortenrijk water
- Natte ruigte
- Wilgenbroek
- Berken/eikenbos
- Gagelstruweel
- Riet- en grote zeggenmoeras
- Bloemrijk grasland (vochtig en droog)
- Braam- en doornstruweel

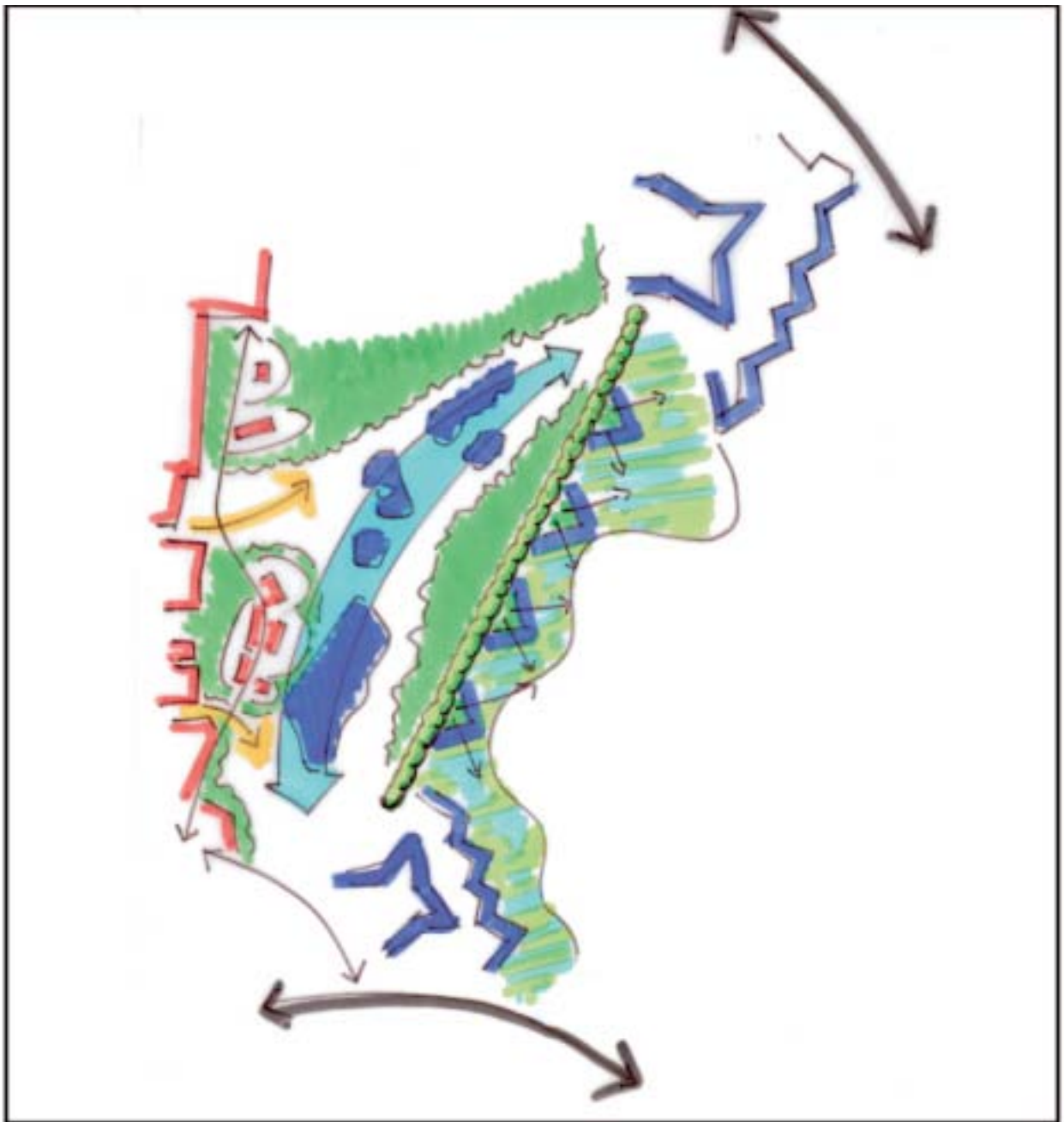
In de beschrijving van de verschillende deelgebieden zijn de betreffende natuurdoeltypen en doelsoorten vet weergegeven.

Hydrologie

Om de oorspronkelijke verdedigingslinie weer zichtbaar te maken in het landschap, worden de

buitengracht van Fort Pinssen, de Lignegracht langs de Ligneweg en de buitengracht van Fort De Roovere aaneengesloten. Het wateroppervlak zal in de zomerperiode een breedte hebben van 6 à 7 meter. Tijdens piekafvoeren of in de nattere winterperiode kan het water zich over een groter oppervlak uitbreiden. De huidige Ligne vormt de drager van het toekomstige watersysteem. De Ligne zal worden omgelegd naar de buitengracht van Fort De Roovere en ten noorden van het vestingwerk afvoeren op de bestaande waterloop. De huidige loop van de Ligne via de binnengracht van het fort zal worden opgeheven waardoor de uitgediepte binnengracht van Fort De Roovere een geïsoleerde waterpartij zal vormen. De Kraggeloop wordt verlegd om aan te takken op de buitengracht van Fort De Roovere. De bestaande bedding van de Kraggeloop langs het Wasven wordt gedempt. Bovendien wordt de bestaande verbinding tussen de afwateringssloot door het gebied van Evides en de binnengracht van Fort de Roovere opgeheven. Deze sloot wordt gedempt en voor de afvoer van overstortwater afkomstig uit Halsteren wordt een verbinding aangebracht met de Lignegracht ongeveer ter hoogte van de Grootte Melanen.

Voor het optimaal ecologisch functioneren van de waterpartijen wordt een waterdiepte nagestreefd van maximaal 1,0 m in de zomerperiode. Voor de binnengracht van Fort De Roovere wordt dit gerealiseerd door de bodem af te graven tot maximaal 1,0 m beneden de GLG. Om dit te kunnen realiseren voor de buitengrachten van Fort Pinssen en Fort De Roovere en de Lignegracht, zal de bestaande (water)bodem van de buitengracht van Fort Pinssen en Fort De Roovere en de Ligne langs de Ligneweg tot circa 0,5 m beneden de grondwaterstand worden afgegraven. Daarnaast wordt het waterpeil in het grachtenstelsel door middel van een automatische stuw tot circa een 0,5 boven het huidige zomerpeil opgezet.



Figuur 4.2: Ruimtelijk Concept

Door toepassing van een automatische stuw kan het waterpeil in afwateringsstelsel worden beheerst. Op deze wijze kunnen eventuele negatieve effecten van de peilopzet op de waterpeilen tijdens piekafvoeren worden beperkt.

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor de verschillende deelprojecten zijn voor het grondwater en oppervlaktewater op de volgende wijze bepaald.

Grondwater

Voor het plangebied zijn op basis van beschikbare gegevens de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) geschat. Hieronder zijn de resultaten samengevat:

- Uit meetreeksen van een tweetal meetpunten in de omgeving van het Wasven, is een GHG geschat van circa 1,45 m+NAP en een GLG van 0,25 m+NAP in gemiddelde jaren tot rond 0,0 m+NAP in droge jaren.
- Tijdens een bodemkartering in de omgeving van het Wasven in februari 2003, is een GHG geschat van circa 1,45 m+NAP.
- Volgens de bodemkaart van Nederland wordt het gebied ten zuiden van het Wasven en ten oosten van de Ligneweg gekarakteriseerd aan de hand van een grondwatertrap (Gt) VII. Dit betekent dat de GHG dieper ligt dan 0,8 m-mv en de GLG dieper dan 1,6 m-mv. Uitgaande van een maaiveldhoogte van rond de 2,0 m+NAP betekent dit een GHG van circa 1,2 m+NAP en een GLG van circa 0,4 m+NAP.
- Uit gesprekken met het waterschap Brabantse Delta is gebleken dat de Ligne langs de Ligneweg zelden helemaal droogvalt. Uit lengteprofielen van de Ligne volgt dat de bodemhoogte over het traject varieert van circa -0,10 m+NAP beneden-

strooms nabij Fort De Roovere tot gemiddeld circa 0,10 m+NAP nabij Fort Pinssen. Uit metingen is bovendien gebleken dat het waterpeil bovenstrooms van de stuw bij Fort De Roovere in de zomerperiode ongeveer 0,10 m+NAP bedraagt. Aangenomen wordt dat het waterpeil in de Ligne tijdens de droge zomerperiode ongeveer gelijk is aan de grondwaterstand in de aangrenzende gronden.

Op basis van het bovenstaande wordt een GHG geschat van circa 1,2 m+NAP tot 1,45 m+NAP en een GLG van ongeveer 0,10 m+NAP tot 0,25 m+NAP.

Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater kan als volgt worden gekarakteriseerd:

- Het oppervlaktewaterstelsel in het plangebied is ingericht op de afvoer van ter plaatse vallend regenwater en van overstortwater afkomstig uit de (gemengde) rioolstelsels van delen van Bergen op Zoom en Halsteren.
- De bodemhoogte van de Ligne nabij Fort De Roovere bedraagt circa -0,10 m+NAP en nabij Fort Pinssen maximaal circa 0,25 m+NAP.
- De bodemhoogte van de waterlopen ten westen van de Ligneweg bedraagt gemiddeld circa 0,20 m+NAP.
- Uit berekeningen aan het rioolstelsel van Bergen op Zoom is bepaald dat tijdens een bui met een herhalingstijd van T=2 jaar circa 0,35 m³/s op de Ligne wordt geloosd. Vanuit Halsteren wordt tijdens een bui met een herhalingstijd van T=2 jaar circa 1,35 m³/s op het oppervlaktewaterstelsel in het plangebied geloosd. Onder dergelijke omstandigheden bedraagt de waterdiepte in de huidige profielen van de waterlopen binnen het plangebied circa 1,0 m. Bij deze waterdiepte bedraagt de drooglegging binnen de laagste delen van het plangebied nog circa 0,30 m.

- Het maaiveld in de aangrenzende stedelijke gebieden ligt ruim boven de 2,5 m+NAP. De duiker onder de Randweg nabij de Kleine Melanen ligt op 0,80 m+NAP (Bob). De hoogteligging van de overstortdrempels bij Halsteren worden geschat op minimaal 1,5 m+NAP.

4.3 Globale beschrijving inrichtingsplan

Op pagina 16 is een overzichtstekening (figuur 4.1) met het ruimtelijk ontwerp voor het plangebied opgenomen. Deze tekening is eveneens opgenomen in bijlage 1-Inrichtingsplan.

Het ontwerp is opgebouwd rond de cultuurhistorische waarde van het gebied. Het belangrijkste voor het ontwerp is dan ook het opnieuw vorm geven van het gebied als verdedigingslinie bestaande uit een tweetal forten en de Ligne. Aan de voorzijde (oostkant) komt een moerassig gebied dat doet denken aan een situatie waarbij inundatie heeft plaatsgevonden. Hierbij is gekozen voor een asymmetrisch profiel met een steil talud aan de zijde van Ligne en de forten en een heel flauw talud aan de overzijde.

Achter de verdedigingswerken ligt het parkgebied. Een gebied dat bestaat uit een aantal kamers waarin telkens een andere invulling kan liggen. Centraal thema hierbij is een reeks poelen, die het natte, laag liggende karakter van het gebied vertegenwoordigen.

In de toekomstvisie is dit conceptueel als volgt uitgewerkt. De Ligneweg vormt de belangrijkste drager van het gebied. Streven zou dan ook moeten zijn om de Ligneweg weer in oude glorie te herstellen met redans, bastions, water en enige ruimte

tussen het bos en de Ligneweg als schootsveld. Dit open gebied, aan de oostkant van de Linieweg, zou vervolgens ingevuld kunnen worden als moerassig gebied met een meerwaarde voor de natuur. Door vervolgens ook het water weer terug te brengen naar de grachten van de beide forten, ontstaat op deze manier dan uiteindelijk weer een aaneengesloten verdedigingslinie vanaf de buitengracht van Fort Pinssen via de Lignegracht tot aan de grachten van Fort De Roovere.

Om een beeld te kunnen verkrijgen van het oorspronkelijke zicht vanaf de verdedigingswallen, worden een aantal zichtlijnen gerealiseerd. In bijlage 1-Inrichtingsplan is een mogelijke ligging van deze zichtlijnen opgenomen. Bij het bepalen van de ligging van de zichtlijnen is rekening gehouden met de ligging van de toekomstige Rijksweg A4 en de verwachte locatie van cultuurhistorisch waardevolle relictten. Tijdens de besteksfase wordt de exacte ligging van cultuurhistorisch waardevolle relictten (zoals loopgraven) ingemeten, en op basis hiervan worden de zichtlijnen definitief vastgesteld.

Bijlage 2-Zichtlijnen op Fort de Roovere geeft de voorgestelde richtlijnen weer op een luchtfoto waarbij ook de aanwezige loopgraven in de omgeving schetsmatig zijn aangegeven.

De andere zijde van de Ligneweg zou versterkt kunnen worden met bos, waardoor er als het ware een soort ruggengraat ontstaat. Tegelijkertijd zou het lager gelegen deel daar weer achter uitgewerkt kunnen worden als een zone met verschillende poelen en andere waterpartijen. Dit alles in een parkachtige setting waarin ruimte is voor een afwisseling van landschappen. Het casco bestaat hierbij uit de padenstructuur en de opgaande beplantingselementen. Hiertussen is ruimte voor verschillende elementen, bijvoorbeeld het gebied met de

typische greppelstructuur (restant van een rabattenbosje?), maar ook voor de ontwikkeling van een graanakkertje, een moerasje of de genoemde poelen.

4.4 Cultuurhistorie

Voor het opstellen van het cultuurhistorisch streefbeeld wordt het cultuurhistorisch manifest Noord-Brabant als uitgangspunt gehanteerd. Doel van het cultuurhistorisch streefbeeld van de linie is de herkenning en belevingswaarde van dit cultuurhistorisch erfgoed, zowel in tijd als in ruimte. Dit vraagt dus om zuivere en herkenbare relict en metaforen. Door natuur of door menselijk ingrijpen verdoezelde relict en metaforen verstoren de spontane herkenning en eisen duidelijke verhalen, toegespitst op verschillende doelgroepen zoals kennisvervaarders, cultuurhistorisch geïnteresseerden en belevers van de linieruimten.

In de 17e/18e eeuw is de linie met een politiek/militair doel aangelegd. De afscherming van Zeeland voor invallen vanuit het oosten vormde hiervoor een belangrijke aanleiding. De mogelijkheden voor het versterken van het terrein voor de verdediging van het gebied lieten zich hoofdzakelijk bepalen door de terreingesteldheid. Daar waar verdedigbare inundaties niet mogelijk waren, moesten effectieve verdedigingswerken komen. Ten noorden van Bergen op Zoom vormden onderwater zettingen de hoofdmoot van de verdediging. Daarmee is het hydrologische streefbeeld de belangrijkste component voor het cultuurhistorische streefbeeld van de linie. Hierbij moeten het hydrologische en militair-archeologische beeld naadloos aansluiten op het bouwhistorische beeld.

In het hydrologisch streefbeeld "De linie boven water" is een analyse opgenomen van de histori-

sche en de hedendaagse waterhuishoudkundige situatie. Aangetoond is dat natuurlijke en kunstmatige ingrepen in het terrein in de loop der eeuwen niet alleen ter verbetering van de verdedigbaarheid van het gebied zijn gedaan. Ook ingrepen ten bate van de landbouw hebben hun sporen achter gelaten. Door deze ingrepen en de ontwikkeling van de natuur in het gebied is de beheersing van het water in de linie slechts beperkt herkenbaar. Daar waar het onmogelijk is de waterhuishoudkundige omstandigheden van de 17e en/of 18e eeuw terug te brengen kunnen verhalen van de historische situatie en eventuele visualisering de beleefbaarheid van de linie vergroten. Tegelijkertijd kan hiermee de dynamiek van het militaire ingrepen in het landschap benadrukt worden.

Afgezien van utiliteitsgebouwen op het terrein van de forten en hun buitenwerken zijn in de linie geen bouwkundige voorzieningen getroffen. De forten Moermont, Pinssen en de Roovere, hun buitenwerken en de omwalling van de legerplaats Pinssen bestonden uit aardwerken. Deze werkwijze was relatief gemakkelijk bij aanleg, onderhoud, aanpassingen en slechting. Als nadeel had deze constructie de gevoeligheid van betreding door mens en dier. Ook spontane begroeiing zorgde voor erosie van de aardwerken. Verwaarlozing van het onderhoud van de constructie zorgde er voor dat bij iedere nieuwe vijandelijke dreiging de verdedigingswerken weer hersteld moesten worden.

Van systematische beplanting was in de 17e eeuw nog geen sprake. In tijden dat er geen dreiging was liet men de bomen en diepwortelende struiken op de wallen van de forten tijdelijk staan om stevigheid aan de aarden wallen te geven. Om een vrij schootsveld te hebben werden deze bij vijandelijke dreiging weggehaald. De omgeving van de forten werd zo kaal mogelijk gehouden om vijandelijke bewegingen goed te kunnen waarnemen.

Maatregel		hoeveel heden	een-heden	kosten per eenheid in e	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom	114000	m3		295.000,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3				159.600,00
	Cultuurhistorisch onderzoek	1	st	5500	5.500,00
	Flora en fauna scan	2	dagen	700	1.400,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				461.500,00
2	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				55.000,00
	Opschonen onverharde weg / pad				1.000,00
	Verwijderen ondergroei wallen	20	100 m2	50	1.000,00
	Verwijderen bos	200	100 m2	200	40.000,00
	Verwijderen bos tbv zichtlijnen en terugbrengen vorm terre	20	are	365	7.300,00
	Grondwerk				
	Ontgraven en verwerken grond binnen terrein	11000	m3	2	22.000,00
	Ontgraven en verwerken grond in wallen	15000	m3	3	45.000,00
	Ontgraven en verwerken grond op aangrenzend terrein (depot)	114000	m3	1,5	171.000,00
	Ontgraven terreplein en verwerken grond in taluds	3000	m3	1,75	5.250,00
	Technische maatregelen				
	Aanbrengen duiker kruising Ligneweg	1	st	25000	25.000,00
	Aanbrengen duikers en herstel voetpaden	2	st	1000	2.000,00
	Aanbrengen duiker kruising Schansbaan	1	st	50000	50.000,00
	Aanbrengen automatische stuw	1	st	150000	150.000,00
	Aanbrengen schotbalkstuw	1	st	5000	5.000,00
	Afvoer rioolwater terre De Roovere	1	st	7500	7.500,00
	Aansluitkosten nutsvoorzieningen terre De Roovere	1	keer	4000	4.000,00
	Paden				
	Aanleggen onverhard (gras)pad	1850	m1	1	1.850,00
	Aanleggen knuppelpad	550	m1	150	82.500,00
	Beplanting				
	Aanbrengen bos	35000	m2	1,5	52.500,00
	Aanbrengen graanakkertje	12000	m2	2,5	30.000,00
	Aanbrengen beplanting op terre De Roovere	25000	m2	0,9	22.500,00
	Aanbrengen laanbeplanting	36	st	500	18.000,00
	Aanbrengen grasvelden terreplein, taluds en droge buitengracht	160	are	15	2.400,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen zware brug tbv personenauto's	1	st	50000	50.000,00
	Aanbrengen lichte houten voetgangersbrug	3	st	30000	90.000,00
	Aanbrengen rasters licht	1950	m1	5	9.750,00
	Aanbrengen doorgang in raster (rooster)	2	st	500	1.000,00
	Aanbrengen zitplekken inclusief infoborden	3	st	5000	15.000,00
	Aanbrengen zitplekken	1	st	3000	3.000,00
	Aanbrengen informatie centrum annex sanitaire voorziening	1	st	15000	15.000,00
	Aanbrengen uitkijktoren, 12m hoog met twee platforms; hout-staal	1	st	120000	120.000,00
	Aanbrengen picknick set	4	st	900	3.600,00
	Aanbrengen wandelpaden + centrale laan, terre De Roovere	960	m2	25	24.000,00
	Aanbrengen afvalbakken	6	st	350	2.100,00
	Aanbrengen parkeervoorziening, terre De Roovere	800	m2	40	32.000,00
	SUBTOTAAL				1.166.250,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		174.937,50
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				1.341.187,50
	Totale kosten, excl. btw				1.811.800,00

Tabel 4.2: Concept globale budgetraming WBWL Brabantse Wal

4.5 Recreatie

In bijlage 3-Recreatie is een overzichtstekening van het ontwerp voor de recreatieve ontsluiting van het plangebied opgenomen.

Het plangebied functioneert als het uitloopgebied voor Bergen op Zoom en met name Halsteren. In de overzichtstekening zijn de bestaande paden opgenomen als doorgetrokken rode lijnen. Hieruit blijkt dat in het gebied een dicht netwerk van paden ligt. Daarnaast zijn een drietal extra paden voorgesteld. Twee paden lopen door moerassig gebied, één door Rode Schouw en één door het gebied tussen de Ligne en het Wasven. Het eerste pad is optioneel en uitgewerkt als knuppelpad en dus het gehele jaar door begaanbaar. Het als tweede genoemde pad, tussen de Ligne en het Wasven is eveneens een knuppelpad en in principe het gehele jaar begaanbaar. Over deze paden krijgt de bezoeker van het gebied een prachtig beeld van flora en fauna in deze moerassige gebieden. De derde kortsluiting die toegevoegd is, is het pad aan de binnenzijde langs Fort de Roovere.

Naast de genoemde drie paden zijn op een viertal plaatsen bankjes met een informatiebord voorgesteld. De plekken hiervan zijn zo uitgezocht dat de bezoeker hiervandaan een prachtig uitzicht heeft over het gebied.

Tenslotte zijn in het plan een viertal bruggen opgenomen. Voor de meesten hiervan betekent dit een vervanging van de bestaande duikerbrug door een brug met een vrije overspanning. De bruggen dienen uitgevoerd te worden in hout. Op deze manier wordt duidelijk gemaakt dat de bruggen als het ware te verwijderen zijn op het moment dat de vijand komt. De enige extra brug die is voorgesteld ligt over de buitengracht van fort de Roovere. Er is gekozen voor een brug op deze plek om de paden aan weerszijden van de gracht met elkaar te verbinden, zodat ook op deze plaats een fijnmazig netwerk ontstaat.

4.6 Globale kredietraming

In tabel 4.2 is een overzicht opgenomen met een globale raming van de totale kosten voor realisatie van de maatregelen binnen het plangebied. Daarnaast is een tabel 4.3 opgenomen waarin de totale plankosten zijn opgesplitst in de kosten per deelgebied. In de volgende hoofdstukken worden de maatregelen en kosten per deelgebied nader toegelicht.

Deelgebied	Totale kosten, excl. Btw
Buitengracht Pinssen	158.100,00
Parkgebied Grote Melanen - 1	131.700,00
Parkgebied Grote Melanen - 2	209.500,00
Lignegracht	413.000,00
Buitengracht De Roovere	432.400,00
Binnegracht De Roovere	89.600,00
Terre De Roovere	377.500,00
Totaal (excl. BTW)	1.811.800,00

Tabel 4.3: Overzichtgebied globale budgetraming per deelgebied in €



Figuur 5.1: Buitengracht Fort Pinssen

5.1 Landschap

In bijlage 2-Buitengracht Fort Pinssen is een overzichtstekening van het ruimtelijk ontwerp voor het deelgebied, inclusief representatieve dwarsprofielen, opgenomen.

Het ontwerp voor de buitengracht van Fort Pinssen behelst voornamelijk het opnieuw water in het gebied brengen. Dit betekent dat de gracht uitgegraven moet worden. Gekozen is voor een profiel dat asymmetrisch is, waarbij het diepste en dus altijd watervoerende deel tegen de terre ligt. Door te kiezen voor een profiel dat langzaam naar maai-veld oploopt wordt ook de ecologische waarde van het gebied versterkt. Gevaar van dit profiel is echter dat de vorm van de gracht aan de overzijde van de terre minder duidelijk wordt. Om toch de specifieke vorm van de gracht overeind te houden is ervoor gekozen om op de plek van de huidige sloot een lage wal op te werpen. Op deze manier worden drie doelen bereikt:

- de vorm van de gracht is weer prachtig herkenbaar
- de eigenaar van de weide is verzekerd van "droge voeten" en
- de wal is een restant van de cultuurhistorische wal in een modern meer natuurgericht jasje.

5.2 Ecologie

Bij Fort Pinssen wordt de buitengracht hersteld. De weilanden tussen de Ligne en de voet van het fort worden tot onder het grondwaterniveau afgegraven waardoor een grote zone met open water ontstaat. De Ligne wordt op de gracht aangesloten waardoor altijd een lichte doorstroming is. De bodem van de gracht loopt vanaf het fort naar buiten toe langzaam op waardoor een grote variatie in bodemdpte ontstaat. Door deze grote variatie kan

de gracht zich tot een soortenrijk water ontwikkelen. De ondiepere delen kunnen zich ontwikkelen tot riet- en grote zeggenmoeras en natte ruigte met lokaal wilgen- en Gagelstruweel.

De zone met (riet)moeras natte ruigtes en plaatselijk struweel van wilgen, els en Gagel vormt een geschikte broedbiotoop voor ondermeer Blauwborst en Bosrietzanger. De wilgen- en gagelstruwelen zijn tevens geschikt broedgebied voor de in de regio zeldzame Nachtegaal. Voor de Dodaars is dit deel als broedgebied waarschijnlijk minder geschikt, door het licht stromende karakter is het voor deze soort wel een geschikt foerageergebied in de winter. Ook is deze zone geschikt leefgebied voor een groot aantal algemene kleine zoogdieren en de Waterspitsmuis. Het open water, met goed ontwikkelde watervegetaties zijn geschikt leefgebied voor een groot aantal vissoorten, waaronder Drie- en Tiendoornige stekelbaars, Zeelt, Rietvoorn, Vetje, Kroeskarper en Snoek. Op termijn wanneer zich een slibbodem heeft ontwikkeld kan hier ook een geschikt biotoop voor de Grote modderkruiper ontstaan. Door deze aanwezigheid van vis zal dit gebied voor amfibieën van minder betekenis zijn. Waarschijnlijk zullen alleen de algemene soorten (Gewone pad, Bruine kikker, Middelste groene kikker, Meerkikker en in mindere mate Kleine watersalamander) van dit water profiteren. Libellen die hier zijn te verwachten zijn onder andere Variabele waterjuffer, Lantaarntje, Platbuik, Glassnijder, Paardenbijter, Grote keizerlibel, en Gewone oeverlibel.

5.3 Hydrologie

Om voldoende waterdiepte te krijgen in de buitengracht van Fort Pinssen zal de buitengracht worden uitgediept (gemiddeld 0,5 meter onder GLG). In combinatie met een peilopzet van de Ligne net

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in €	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				26.000,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	20000	m3		28.000,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				54.000,00
2	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				5.000,00
	Opschonen onverharde weg / pad				1.000,00
	Verwijderen ondergroei wallen	16,5	100 m2	50	825,00
	Grondwerk				
	Ontgraven buitengracht en verwerken grond op aangrenzend terrein	20000	m3	1,5	30.000,00
	Ontgraven buitengracht en verwerken grond in wallen	5000	m3	3	15.000,00
					-
	Paden				
	Aanleggen onverhard (gras)pad op kade	450	m1	1	450,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen lichte houten voetgangersbrug	1	st	30000	30.000,00
	Aanbrengen rasters licht	550	m1	5	2.750,00
	Aanbrengen doorgang in raster (rooster)	1	st	500	500,00
	Aanbrengen zitplekken inclusief infoborden	1	st	5000	5.000,00
	SUBTOTAAL				90.525,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		13.578,75
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				104.103,75
	Totale kosten, excl. btw				158.100,00

Tabel 5.1: Concept globale budgetraming buitengracht Fort Pinssen

benedenstrooms van Fort De Roovere met behulp van een nieuw aan te leggen automatische stuw, zal in de zomer een minimale waterdiepte van 1,0 meter worden gerealiseerd. Door het verbreden van het profiel bij een waterspiegel van 6 meter met taluds van minimaal 1:10 tot zelfs 1:25 zal bij hogere afvoeren de waterstand niet hoger worden dan in de bestaande situatie. Deze ingreep heeft door hogere waterstanden in de zomer een positief effect op de verdroging van de aangrenzende gronden. Door het minimaal gelijk blijven van de waterstand, bij hoge afvoeren van de Ligne zal er geen negatief effect optreden voor bovenstrooms gelegen gronden en bebouwing in de kern Bergen op Zoom. Een nog uit te voeren modelonderzoek zal inzicht geven in hoeverre de buitengracht van Fort Pinssen ook invulling kan geven aan de waterbergingsdoelstelling.

5.4 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden binnen dit deelplan zijn in eigendom bij het Brabants Landschap. In tabel 5.1 is een overzicht van de maatregelen en uitvoeringskosten opgenomen in een globale budgetraming.

5.5 Beheer en onderhoud

Gelet op de ontwikkeling van de voorgestelde natuurwaarden, ligt het voor de hand dat het gebied integraal zal worden begraasd. Op deze wijze ontwikkelt zich een landschap dat past in het streefbeeld van de waterlinie. De begrazingsdruk zal afgestemd moeten worden op de beschikbaarheid van de gronden in relatie tot de te ontwikkelen natuurwaarden.

Vanuit de ecologische doelstelling van de Ligne en de aangrenzende gronden is het niet wenselijk dat langs de Ligne een onderhoudspad van 4,0 meter zal worden aangelegd. Vanuit het aspect onderhoud is het echter wel wenselijk dat bij eventuele noodzaak de sloot wel bereikbaar is.

Aangezien in deze fase verwacht wordt dat onderhoud van de Ligne niet of zeer minimaal nodig zal zijn, wordt in het inrichtingsplan dan ook niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Door de aanleg van een eenzijdig flauw talud van minimaal 1:10 is de sloot bij calamiteiten wel machinaal bereikbaar. Het watervoerende deel van de Ligne zal indien noodzakelijk met behulp van een maai-boot worden onderhouden.



Figuur 6.1: Parkgebied Groote Melanen

6.1 Landschap

In bijlage 5-Groote Melanen is een overzichtstekening van het ruimtelijk ontwerp voor het deelgebied, inclusief representatieve dwarsprofielen, opgenomen.

Het Parkgebied Groote Melanen is op te vatten als een gebied dat uit een aantal verschillende kamers bestaat gescheiden door beplantingsstroken gelegen achter de verdedigingswerken. Om uitdrukking te geven aan het natte, laag gelegen karakter van het gebied is in het inrichtingsplan gekozen voor het aanleggen van een serie poelen. In het noordelijk deel dat in eigendom is van Evides wordt voorgesteld de aanwezige poelen te vergroten en uit te breiden met nog een extra poel. Een deel van de ontgraven grond kan vervolgens tegen de Ligneweg gelegd worden, waardoor een prachtige gradiënt ontstaat van nat naar droog. Op het droge deel kan vervolgens bos ontwikkeld worden. Ter versterking van de Ligne als hogere rug door het landschap. Afhankelijk van de (toekomstige) aanwezigheid van kwetsbare ecologische waarden, kan tussen de poelen door eventueel een (knuppel)pad worden aangelegd waarover genoten kan worden van de zich hier ontwikkelende flora en fauna.

Bij aanleg van de poelen is van belang dat de noordelijke hellingen van de poelen zo flauw mogelijk zijn, om een zo lang mogelijke gradiënt te kunnen realiseren. In natte winters mogen de verschillende poelen aaneen rijgen tot één grote waterplas in de zuidwestelijke hoek van dit gebied.

Naast deze poelen worden nog een tweetal poelen voorgesteld in twee kleinere meer naar het zuiden gelegen kamers. Op deze manier ontstaat een serie poelen, die de Groote Melanen verbindt met het gebied van Evides. Met betrekking tot de inrichting moeten ook hier de noordelijke oevers ontwikkeld

voorzien worden van heel flauwe taluds, terwijl de zuidelijke oevers kunnen worden voorzien van een wat steiler talud.

Ter aanvulling van de aanwezige natuurwaarden en om tegelijk één van de kamers weer een ander karakter te geven is voorgesteld een graanakkertje te ontwikkelen.

6.2 Ecologie

Voor het terrein van Evides wordt voorgesteld om in het westelijke deel van deze graslanden de voedselrijke teelaarde af te graven waardoor goede omstandigheden ontstaan voor de ontwikkeling van soortenrijke vegetaties. De westelijke poel wordt sterk vergroot en omgevormd tot een groot, ondiep water. Met het afgraven van de teelaarde wordt veel variatie in het reliëf aangebracht waardoor in en rondom de plas een afwisseling kan ontstaan van open water, riet- en grote zeggenmoeras, natte ruigte, gagelstruweel en wilgenbroek. De plas zelf kan zich op termijn tot een soortenrijk water ontwikkelen.

De plas zelf met de goed ontwikkelde water- en oevervegetatie is een geschikt broedgebied voor de Dodaars. De combinatie van moeras en struweel vormen geschikte broedbiotopen voor ondermeer, Blauwborst, Nachtegaal en Struikrietzanger. Tevens vormen deze gebieden, samen met de flauwe oeverpartijen, geschikte leefgebieden voor een breed scala aan algemene soorten kleine zoogdieren, waaronder Dwergmuis, Woelrat, en Bunzing. Naast de algemene soorten zijn deze moerassen ook een geschikt leefgebied voor een zeldzame soort, de Waterspitsmuis. De plas zelf vormt voor amfibieën een geschikt voortplantingswater. Gezien de verspreiding en biotoopeisen van de verschillende soorten Nederlandse amfibieën zijn hier

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in €	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				24.500,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	7000	m3		9.800,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
2	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				34.300,00
	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				10.000,00
	Grondwerk				
	Ontgraven en verwerken grond binnen terrein	10000	m3	2	20.000,00
	Ontgraven en verwerken grond op aangrenzend terrein (depot)	7000	m3	1,5	10.500,00
	Paden				
	Aanbrengen knuppelpad	250	m1	150	37.500,00
	Beplanting				
	Aanbrengen bos	4500	m2	1,5	6.750,00
	SUBTOTAAL				84.750,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		12.712,50
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				97.462,50
	Totale kosten, excl. btw				131.700,00

Tabel 6.1: Concept globale budgetraming Parkgebied Groote Melanen-1

de Kleine watersalamander, Alpenwatersalamander, Vinpootsalamander, Gewone pad, Rugstreeppad, Bruine kikker, Middelste groene kikker en Meerkikker te verwachten. De Rugstreeppad zal met name direct na de realisatie van de plas profiteren van de ontstane pioniersituatie. Naarmate de vegetatie tot ontwikkeling komt zal de populatie langzaam terug lopen en uiteindelijk stabiliseren. Een andere karakteristieke soortgroep die aan water gebonden is zijn libellen. In de plas zelf zijn soorten als Variabele waterjuffer, Lantaarntje, Watersnuffel, Venwitsnuitlibel, Paardenbijter, Grote keizerlibel, en Gewone oeverlibel te verwachten. Karakteristieke soorten voor de kleinere, vaak tijdelijke plasjes binnen de moeraszone zijn de Geelvlakheidlibel en de Zwervende pantserjuffer.

Het oostelijk deel van de graslanden van het terrein van Evides wordt opgehoogd zodat een zeer geleidelijke overgang ontstaat van nat naar droog. Deze zones kunnen zich ontwikkelen tot een combinatie van vochtig tot droog bloemrijk grasland, braam- en doornstruweel en berken/eikenbos. Voor het ophogen worden de meest schrale gronden gebruikt die bij het graven van de plas vrijkomen. Deze delen bieden goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van meer schrale, droge vegetaties.

De combinatie van ruigtes en struweel en bloemrijke graslanden maakt het plangebied een geschikt leefgebied voor een groot aantal kleine zoogdieren (ware muizen, spitsmuizen, kleine marterachtigen) en een ideaal broedgebied voor struweelvogels als Roodborsttapuit en Grasmus. De overgangen van moeras naar bloemrijke graslanden vormen geschikte broedplaatsen voor onder andere de Watersnip. De bloemrijke graslanden zijn goede foerageergebieden voor een groot aantal vogel-

soorten die in de omliggende bossen broeden. Hierbij valt te denken aan de Groene specht, Wespandief en Boomvalk. De afwisseling van bloemrijke graslanden, ruigtes, struweel en bos vormt een geschikt zomer- en overwinteringsbiotoop voor amfibieën. Tevens zal hier een groot aantal insecten hiervan profiteren, waaronder dagvlinders als Bont zandoogje, Gehakkelde aurelia, Geelsprietdikkopje en Hooibeestje. Een andere bonte verschijning is de Phegeavlinder. Deze dagactieve nachtvlinder komt met name in Zuid-Europa voor en is in Nederland een zeldzame verschijning. In Noord-Brabant komen enkele kleine populaties voor, waaronder in Bergen op Zoom. De Phegeavlinder heeft een voorkeur voor droge, bloemrijke gebieden en bossen met Bochtige smeile in de ondergroei. De zone met drogere bloemrijke graslanden vormen geschikte leefgebieden voor de Phegeavlinder. De ruigtes en struweelen vormen voor libellen geschikte rijpings- en foerageergebieden.

6.3 Hydrologie

Vanuit waterstaatkundig oogpunt vormt de belangrijkste ingreep in dit gebied, het verleggen van de sloot naar de zuidzijde van het plangebied. Door het aansluiten van deze sloot op de Ligne met behulp van een nieuwe duiker, zal de grondwaterstand op de percelen van Evides toenemen. Het beoogde doel van waterconservering wordt op deze wijze bereikt. De afwatering van de wijk de Roode Schouw en de afvoer vanuit de Groote Melanen zal door de nieuwe sloot gewaarborgd blijven. De dimensionering van deze sloot zal voornamelijk afhangen van de overstort vanuit de riole-ring.

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in €	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				37.750,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	14500	m3		20.300,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				58.050,00
2	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				10.000,00
	Grondwerk				
	Ontgraven poelen/sloot en verwerken grond op aangrenzend terrein	14500	m3	1,5	21.750,00
	Ontgraven poelen/sloot en verwerken grond binnen terrein	500		2	1.000,00
	Technische maatregelen				
	Aanbrengen duiker kruising Ligneweg		1 st	25000	25.000,00
	Aanbrengen duikers en herstel voetpaden		2 st	1000	2.000,00
	Beplanting				
	Aanbrengen bos	28000	m2	1,5	42.000,00
	Aanbrengen graanakkertje	12000	m2	2,5	30.000,00
	SUBTOTAAL				131.750,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		19.762,50
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				151.512,50
	Totale kosten, excl. btw				209.500,00

Tabel 6.2: Concept globale budgetraming Parkgebied Groote Melanen-2

6.4 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden binnen dit deelplan zijn deels in eigendom van de gemeente Bergen op Zoom en deels in eigendom van waterbedrijf Evides. De eigendoms-grens ligt over de Bokkenweg. In voorgaande tabellen 6.1 en 6.2 is voor beide eigendommen een aparte globale budgetraming opgesteld met de uitvoeringskosten voor de maatregelen (deelgebied 1 betreft de ingrepen op het terrein van Evides en deelgebied 2 betreft de ingreep op de gemeentelijke percelen).

6.5 Beheer en onderhoud

Gelet op de ontwikkeling van de voorgestelde natuurwaarden, ligt het voor de hand dat het gebied integraal zal worden begraasd. Op deze wijze ontwikkelt zich een landschap dat past in het streefbeeld van de waterlinie. De begrazingsdruk zal afgestemd moeten worden op de beschikbaarheid van de gronden die begraasd kunnen worden in relatie tot de te ontwikkelen natuurwaarden. Op dit moment wordt er vanuit gegaan dat er geen verbinding komt voor grote grazers met de aan de oostzijde van de Ligneweg te ontwikkelen begrazingseenheid. Voor de percelen met een meer recreatief karakter zal regulier maaibeheer noodzakelijk zijn.

Vanuit de ecologische doelstelling van de sloot, waterpartijen en de aangrenzende gronden is het niet wenselijk dat langs de sloot een onderhoudspad van 4,0 meter zal worden aangelegd. Vanuit het aspect onderhoud is het echter wel wenselijk dat bij eventuele noodzaak de sloot wel bereikbaar is.

Aangezien in deze fase verwacht wordt dat onderhoud van de sloot en waterpartijen niet of zeer minimaal nodig zal zijn, wordt in het inrichtingsplan dan ook niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Door de aanleg van een eenzijdig flauw talud van minimaal 1:10 is de sloot bij calamiteiten wel machinaal bereikbaar.



Figuur 7.1: Lignegracht

7.1 Landschap

In bijlage 6-Lignegracht is een overzichtstekening van het ruimtelijk ontwerp voor het deelgebied, inclusief representatieve dwarsprofielen, opgenomen.

Het ontwerp voor de Ligne bestaat voornamelijk uit het herstellen van de gracht met het in de buitengracht van Fort Pinssen beschreven asymmetrisch profiel. Belangrijk aandachtspunt voor dit deel van het ontwerp is het kappen van een populierenbos in het schootsveld vanaf de Ligne. Daarnaast worden de wallen van de oorspronkelijke redans en bastions waar nodig aangezet om het historische beeld herstellen.

7.2 Ecologie

De Ligne tussen Fort Pinssen en Fort de Roovere wordt op dezelfde wijze afgegraven als bij Fort Pinssen het geval is. Langs de Ligneweg wordt deze waterloop strak afgegraven, aan de overzijde worden de oevers zeer flauwe afgegraven waardoor zich hier riet- en grote zeggenmoeras, natte ruigte, gagelstruweel en wilgenbroek kan ontwikkelen. Van de aangrenzende weilanden wordt de voedselrijke teelaarde verwijderd en worden in terreindepressies poelen gegraven. Deze gebieden kunnen zich verder ontwikkelen van vochtige tot droge bloemrijke graslanden met plaatselijk braam- en doornstruweel.

De moeraszones met wilgen- en gagelstruwelen vormen geschikte leefgebieden voor dezelfde doelsoorten als bij de buitengrachten van de beide forten. De bloemrijke graslanden en struwelen en poelen vormen geschikte leefgebieden voor de soorten die bij het Parkgebied Grootte Melanen staan beschreven.

7.3 Hydrologie

De Lignegracht zal naast een ecologische en cultuurhistorische waarde vooral ook moeten zorgen voor de afwatering van het stedelijk gebied van Bergen op Zoom. Vanuit het gebied van de Kleine Melanen komt er bij grote neerslaggebeurtenissen veel afvoer op de Ligne. Hetzelfde vindt plaats vanuit de wijk de Roode Schouw in Halsteren. Door het omleggen van de afvoer in parkgebied Grootte Melanen zal de Lignegracht na samenkomst van beide stromen een grote afvoerpiek moeten verwerken. De bestaande Ligne werkt daarnaast verdrogend op de aangrenzende percelen. Door het herstellen van de Ligne tot Lignegracht is het mogelijk om beide aspecten met elkaar te combineren.

Om voldoende waterdiepte te krijgen zal de Lignegracht worden uitgediept (tot circa 0,5 meter onder GLG). In combinatie met een peilopzet van de Ligne net benedenstrooms van Fort De Roovere met behulp van een nieuw aan te leggen automatische stuw, zal in de zomer een minimale waterdiepte van 1,0 meter worden gerealiseerd. Door het verbreden van het profiel bij een waterspiegel van 6 meter met taluds van minimaal 1:25 zal bij hogere afvoeren de waterstand niet hoger worden dan in de bestaande situatie. Ter hoogte van het Wasven is het mogelijk om door middel van een nog flauwer talud bij hogere afvoeren het cultuurhistorische beeld van grootschalige inundatie na te bootsten.

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in e	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				66.500,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	52500	m3		73.500,00
	Cultuurhistorisch onderzoek Ligneweg - verkennend onderzoek	1	st		5.500,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
2	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				145.500,00
	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				10.000,00
	Verwijderen bos	150	100 m2	200	30.000,00
	Grondwerk				
	Ontgraven gracht en verwerken grond op aangrenzend terrein	50000	m3	1,5	75.000,00
	Ontgraven poel en verwerken grond op aangrenzend terrein	2500	m3	1,5	3.750,00
					-
	Paden				
	Aanleggen onverhard (gras)pad	1400	m1	1	1.400,00
	Aanbrengen knuppelpad	300	m1	150	45.000,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen zware brug tbv personenauto's	1	st	50000	50.000,00
	Aanbrengen rasters licht	1400	m1	5	7.000,00
	Aanbrengen doorgang in raster (rooster)	1	st	500	500,00
	Aanbrengen zitplekken inclusief infoborden	2	st	5000	10.000,00
	SUBTOTAAL				232.650,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		34.897,50
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				267.547,50
	Totale kosten, excl. btw				413.000,00

Tabel 7.1: Concept globale budgetraming Lignegracht

Deze ingreep heeft door hogere waterstanden in de zomer een positief effect op de verdroging van de aangrenzende gronden. Door het minimaal gelijk blijven van de waterstand, bij hoge afvoeren in de Lignegracht zal er geen negatief effect optreden voor bovenstrooms gelegen gronden en bebouwing. Een nog uit te voeren modelonderzoek zal inzicht geven in hoeverre de Lignegracht invulling kan geven aan de waterbergingsdoelstelling.

7.4 Cultuurhistorie

De verbindingsweg tussen Roovere en Pinssen is een deel van de 5,5 km lange Liniewal die in 1727 naar ontwerp van Menno van Coehoorn is aangelegd vanaf het Ravelijn bij de Wouwse Poort van Bergen op Zoom tot en met de redoute ten noorden van Fort de Roovere. Deze Liniewal is aan de oostzijde beschermd door een standaardwal, on-derbroken door enkele nog zichtbare redans en bastions. De wal had aan het buitentalud een gracht.

Gestreefd wordt deze wal weer in het landschap herkenbaar en beleefbaar te maken. Uitgangspunt is het historisch referentiebeeld voor de uitwerking van dit inrichtingsplan. Cultuurhistorisch onderzoek moet uitwijzen wat het profiel van de linie na ca. 1727 geweest moet zijn. Belangrijk hierbij is zicht te creëren op het voorterrein in het oosten. Daartoe zal op basis van de referentie periode het profiel van de Liniewal tussen beide forten geheel of voor een deel weer hersteld moeten worden. Daarnaast zal zoveel mogelijk de overdadige begroeiing langs de Ligneweg verwijderd moeten worden en kan aangepaste beplanting de wal vanaf de weg meer zichtbaar maken. De watervoering en -afvoer zullen mogelijk aansluiting moeten krijgen op de gracht van Fort de Roovere. Voorts kan de weg een belangrijke functie gaan vervullen in de toeristisch-recreatieve route. Om de beleving van de waterlinie te vergroten is eveneens het streven langs de westzijde van de Liniewal/Ligneweg meer water aan de oppervlakte zichtbaar te maken.

7.5 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden binnen dit deelplan zijn deels in eigendom bij het Brabants Landschap en deels bij de gemeente Bergen op Zoom. De eigendomsgrens ligt langs de oostelijke oever van de Ligne. De gronden ten oosten van de Ligne die deel uitmaken van het plangebied zijn in eigendom bij het Brabants Landschap en de gronden ten westen van de Ligne, inclusief de waterloop zijn in eigendom van de gemeente Bergen op Zoom. In tabel 7.1 is een overzicht van de maatregelen en uitvoeringskosten opgenomen in een globale budgetraming.

7.6 Beheer en onderhoud

Gelet op de ontwikkeling van de voorgestelde natuurwaarden, ligt het voor de hand dat het gebied integraal zal worden begraasd. Op deze wijze ontwikkelt zich een landschap dat past in het streefbeeld van de waterlinie. De begrazingsdruk zal afgestemd moeten worden op de beschikbaarheid van de gronden in relatie tot de te ontwikkelen natuurwaarden.

Vanuit de ecologische doelstelling van de Ligne en de aangrenzende gronden is het niet wenselijk dat langs de Ligne een onderhoudspad van 4,0 meter zal worden aangelegd. Vanuit het aspect onderhoud is het echter wel wenselijk dat bij eventuele noodzaak de sloot wel bereikbaar is. Aangezien in deze fase verwacht wordt dat onderhoud van de Ligne niet of zeer minimaal nodig zal zijn, wordt in het inrichtingsplan dan ook niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Door de aanleg van een eenzijdig flauw talud van minimaal 1:10 is de sloot bij calamiteiten wel machinaal bereikbaar. Het watervoerende deel van de Ligne zal indien noodzakelijk met behulp van een maaiboot worden onderhouden.



Figuur 8.1: Buiten- en binnengracht Fort De Roovere

8.1 Landschap

In bijlage 7-Buiten- en binnengracht Fort De Roovere is een overzichtstekening van het ruimtelijk ontwerp voor het deelgebied, inclusief representatieve dwarsprofielen, opgenomen.

Het ontwerp voor de buitengracht van Fort De Roovere behelst voornamelijk het opnieuw water in het gebied brengen. Dit betekent dat de gracht uitgegraven moet worden. Gekozen is voor een profiel dat asymmetrisch is, waarbij het diepste en dus altijd watervoerende deel tegen de terre ligt. Door te kiezen voor een profiel dat langzaam naar maai-veld oploopt wordt ook de ecologische waarde van het gebied versterkt. Op deze manier wordt de hele verdedigingslinie gecompleteerd en tot een eenheid gesmeed.

8.2 Ecologie

Bij Fort de Roovere worden de buiten- en binnengracht hersteld. De buitengracht van Fort de Roovere wordt op de zelfde manier als buitengracht van Fort Pinssen vorm gegeven. De gracht wordt op de Kraggeloop aangetakt waardoor ook hier enige doorstroming ontstaat. Binnen deze zone zijn de zelfde natuurdoeltypen en doelsoorten van toepassing als de buitengracht van Fort Pinssen.

8.3 Hydrologie

De Ligne zal via de buitengracht van Fort de Roovere worden omgeleid. Om voldoende waterdiepte te krijgen zal de buitengracht worden uitgediept. In combinatie met een peilopzet van de Ligne net benedenstrooms van Fort De Roovere met behulp van een nieuw aan te leggen automatische stuw, zal in de zomer een minimale waterdiepte van 1,0 meter worden gerealiseerd. Door het verbreden van het profiel bij een waterspiegel van 6 meter met taluds van minimaal 1:10 zal bij hogere afvoeren de waterstand niet hoger worden dan in de bestaande situatie. Deze ingreep heeft door hogere waterstanden in de zomer een positief effect op de verdroging van de aangrenzende gronden. Door het minimaal gelijk blijven van de waterstand, bij hoge afvoeren van de Ligne zal er geen negatief effect optreden voor bovenstrooms gelegen gronden en bebouwing. Een nog uit te voeren modelonderzoek zal inzicht geven in hoeverre de buitengracht ook invulling kan geven aan de waterbergingsdoelstelling.

8.4 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden tot aan het buitentalud van de oorspronkelijke gracht zijn in eigendom bij de gemeente Bergen op Zoom. Het buitentalud van de gracht is in eigendom bij het Brabants Landschap. In tabel 8.1 is een overzicht van de maatregelen en uitvoeringskosten opgenomen in een globale budgetraming.

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in €	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				82.000,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	15000	m3		21.000,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
2	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				103.000,00
	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				5.000,00
	Verwijderen bos tbv zichtlijnen	30	100 m2	200	6.000,00
	Grondwerk				
	Ontgraven gracht/Kraggeloop, verwerken grond op aangrenz. terrein	15000	m3	1,5	22.500,00
	Ontgraven gracht/Kraggeloop en verwerken grond in wallen	5000	m3	3	15.000,00
	Technische maatregelen				
	Aanbrengen duiker tpv Schansbaan		st		50.000,00
	Aanbrengen automatische stuw		st		150.000,00
	Aanbrengen schotbalkstuw		st		5.000,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen lichte houten voetgangersbrug	1	st	30000	30.000,00
	Aanbrengen zitplek	1	st	3000	3.000,00
	SUBTOTAAL				286.500,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		42.975,00
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				329.475,00
	Totale kosten, excl. btw				432.400,00

Tabel 8.1: Concept globale budgetraming Buitengracht De Roovere

8.5 Beheer en onderhoud

Gelet op de ontwikkeling van de voorgestelde natuurwaarden, ligt het voor de hand dat het gebied integraal zal worden begraasd. Op deze wijze ontwikkelt zich een landschap dat past in het streefbeeld van de waterlinie. De begrazingsdruk zal afgestemd moeten worden op de beschikbaarheid van de gronden in relatie tot de te ontwikkelen natuurwaarden.

Vanuit de ecologische doelstelling van de Ligne en de aangrenzende gronden is het niet wenselijk dat langs de Ligne een onderhoudspad van 4,0 meter zal worden aangelegd. Vanuit het aspect onderhoud is het echter wel wenselijk dat bij eventuele noodzaak de sloot wel bereikbaar is.

Aangezien in deze fase verwacht wordt dat onderhoud van de Ligne niet of zeer minimaal nodig zal zijn, wordt in het inrichtingsplan dan ook niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Door de aanleg van een eenzijdig flauw talud van minimaal 1:10 is de sloot bij calamiteiten wel machinaal bereikbaar. Het watervoerende deel van de Ligne zal indien noodzakelijk met behulp van een maai-boot worden onderhouden.

9.1 Landschap

In bijlage 7-Buiten- en binnengracht Fort De Roovere is een overzichtstekening van het ruimtelijk ontwerp voor het deelgebied, inclusief representatieve dwarsprofielen, opgenomen.

De binnengracht van Fort De Roovere staat niet in verbinding met ander water, maar bestaat in zijn geheel uit grondwater. Om dit verschil ook tot uitdrukking te brengen in de vormgeving is hier gekozen voor een symmetrisch profiel met een dieper deel centraal in dit gebied. Op deze manier wordt gerefereerd aan de oorspronkelijk situatie waarin midden in de gracht een smalle diepe geul aangelegd werd, enerzijds om altijd een verdediging te hebben ook in het geval van grote droogte en tegelijk een extra onverwacht obstakel voor de vijand bij het oversteken van de gracht als die wel helemaal vol water stond.

9.2 Ecologie

De Binnengracht van Fort De Roovere wordt als een geïsoleerd water aangelegd. Hier wordt de bodem variabel afgegraven tot maximaal een meter beneden het grondwaterpeil. Op deze manier ontstaat een matig voedselarm, venachtig stilstaand oppervlaktewater. De gracht kan zich op deze manier ontwikkelen tot een soortenrijk water. Op de ondiepere delen van de flauw oplopende oevers kan zich riet- en grote zeggenmoeras ontwikkelen. Lokaal kan hier wilgenbroek en gagelstruweel tot ontwikkeling komen.

De binnengracht met de goed ontwikkelde water en oevervegetatie is een geschikt broedgebied

voor de onder andere Wintertaling, Kuifeend en Dodaars. De zone met (riet)moeras natte ruigtes en plaatselijk struweel van wilgen, elzen en Gagel vormt een geschikte broedbiotoop voor ondermeer Blauwborst, Nachtegaal en Bosrietzanger. Ook is deze zone geschikt leefgebied voor een groot aantal kleine zoogdieren zoals Dwergmuis, Waterspitsmuis en Bunzing. Het stilstaande water, met goed ontwikkelde oever- en watervegetaties zijn een optimaal leefgebied voor een groot aantal amfibieën. Vanwege het stilstaande karakter zullen naast de algemene amfibiesoorten ook de Alpenwatersalamander en de Vinpootsalamander van dit water profiteren. Libellen die hier zijn te verwachten zijn onder andere Variabele waterjuffer, Lantaarntje, Gewone pantserjuffer, Kleine roodoogjuffer, Viervlek, Glassnijder, Paardenbijter, Grote keizerlibel, en Bloedrode heidelibel.

9.3 Hydrologie

De binnengracht van Fort De Roovere zal gevoed worden door grondwater. Dit houdt in dat schommelingen in het grondwater bepalend zullen zijn voor de waterbreedte van de gracht. In de zomer zal de gracht een breedte van circa 6 meter hebben met een minimale waterdiepte van 1,0 meter. Om te voorkomen dat de gracht bij zeer droge zomers een geringe waterdiepte krijgt, wordt voorgesteld om in het midden van de bodem een verlaging aan te leggen. In de winter zal de grondwaterstand stijgen en zal de binnengracht steeds breder worden. Een maximale breedte van 15 tot 20 meter in de winter zal geen uitzondering zijn. Aangezien er geen aanvoer en afvoer op de binnengracht plaatsvindt van gebiedsvreemd water, zal de binnengracht geen afvoer krijgen. De bestaande koppe-

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in €	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				16.500,00
	Partij-onderzoeken 1400 euro per 1000 m3	5000	m3		7.000,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				23.500,00
2	UITVOERING PROJECT				
	Voorbereiding				
	Opschonen terrein overige				5.000,00
	Grondwerk				
	Ontgraven gracht en verwerken grond op aangrenzend terrein	5000	m3	1,5	7.500,00
	Ontgraven gracht en aanbrengen grond in wallen	5000	m3	3	15.000,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen lichte houten voetgangersbrug	1	st	30000	30.000,00
	SUBTOTAAL				57.500,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		8.625,00
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				66.125,00
	Totale kosten, excl. btw				89.600,00

Tabel 9.1: Concept globale budgetraming Binnengracht De Roovere

ling met de Ligne aan de noordzijde zal worden opgeheven. De koppeling met de Ligne ter hoogte van de splitsing met de buitengracht zal niet meer functioneel zijn. Door de bestaande duiker in stand te houden, maar wel dicht te zetten, blijft het echter in de toekomst mogelijk om afhankelijk van de ontwikkeling van de binnengracht als solitaire waterpartij beheersmatig in te grijpen (voeding of afvoer van neerslag).

9.4 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden binnen dit deelplan zijn in eigendom bij de gemeente Bergen op Zoom. In tabel 9.1 is een overzicht van de maatregelen en uitvoeringskosten opgenomen in een globale budgetraming.

9.5 Beheer en onderhoud

Vanuit de ecologische en hydrologische doelstelling van de binnengracht van het Fort en de aangrenzende gronden is het niet wenselijk dat langs de gracht een onderhoudspad van 4,0 meter zal worden aangelegd. Vanuit het aspect onderhoud is het echter wel wenselijk dat bij eventuele noodzaak de gracht wel bereikbaar is.

Aangezien in deze fase verwacht wordt dat onderhoud van de gracht niet of zeer minimaal nodig zal zijn, wordt in het inrichtingsplan dan ook niet voorzien in de aanleg van een onderhoudspad. Door de aanleg van een eenzijdig flauw talud van minimaal 1:10 is de gracht bij calamiteiten wel machinaal bereikbaar. Het watervoerende deel van de gracht zal indien noodzakelijk met behulp van een maai-boot worden onderhouden.



Figuur 10.1: Terre Fort de Roovere

10.1 Landschap en Cultuurhistorie

In bijlage 8 -Inrichting Terre Fort de Roovere is een overzichtstekening van het ruimtelijke ontwerp voor het deelgebied, inclusief voorbeelden van inrichtingselementen, opgenomen.

Fort de Roovere ligt thans als fort nog herkenbaar in het landschap. De hoofdvorm van het fort is nauwelijks onderwerp van modernisering geweest. In de loop van de tijd zijn wel enige hoofdvormen verdwenen, zoals de keel, de twee westelijke bastions en de westelijke fortgracht.

Het streven is de wallen van Fort de Roovere gedeeltelijk als aardwerk te herstellen. Het zuidoostelijke bastion wordt in het oorspronkelijke profiel hersteld, zodat het door strakkere lijnen in het landschap herkenbaar wordt en een goed beeld geeft van de verdedigingswerken.

Voorts is het plan de terre (het binnenterrein van het fort) opnieuw in te richten. Hier zal een vierkante open ruimte een indruk van het vroegere terreplein geven. Deze open ruimte wordt doorsneden door een oprijlaan met aan weerszijden bomen. Op de open vlakte zullen verhoogde taluds de locatie aangeven van "oorspronkelijke" soldatenbarakken. Aangezien het verwijderen van het bos op de oostelijke bastions niet aan de orde is, is er voor gekozen ook de twee westelijke bastions te beplanten met bos. Op deze manier vormen de vier bastions weer een eenheid.

Aan het begin van het wandelpad naar de terre wordt een klein overdekt informatiecentrum geplaatst, voorzien van paneel met historische informatie van Fort de Roovere en een kaart waarop wandelpaden en de uitkijktoren staan aangegeven. Dit informatiecentrum wordt gecombineerd met een eenvoudige sanitaire voorziening, mede

bedoeld om beperkt kamperen op de terre mogelijk te maken. Wandelpaden op de terre geven de bezoeker een goed beeld van het vroegere verdedigingswerk.

Om het uitzicht vanaf Fort de Roovere naar met name de inundatie in het Halsters Laag te herstellen wordt op het noordoostelijke bastion van Fort de Roovere een uitkijktoren gebouwd. Deze geeft een goed uitzicht over de terre, de redoute ten noorden van het fort, het Laag en Steenberg in het noorden, en over de buitenwerken met het vroegere open voorterrein. Een drietal zichtlijnen met een breedte van 8-10 meter worden aangelegd om de relatie tussen het fort, de buitenwerken en de Franse linies c.q. loopgraven te kunnen beleven. De uitkijktoren is een wezensvreemd element op het fort. Om dit te benadrukken is gekozen voor een moderne toren. Tegelijkertijd zal de toren een vorm moeten hebben, die specifiek voor deze plek ontworpen is, bijvoorbeeld driehoekig zoals de bastions of puntig zoals het fort. Op deze manier kan de toren enerzijds een bijzonder element op het fort zijn en anderzijds een blikvanger van de Brabantse Waterlinie.

De vormen van de hoofdwallen en grachten zouden, waar deze thans door erosie of vergraving niet meer de juiste profielen hebben, hersteld of beter zichtbaar gemaakt moeten worden.

Een parkeervoorziening aan de westzijde van de Ligneweg zal ruimte geven voor een twintigtal auto's en een drietal bussen. Potentiële groei van het aantal bezoekers is voorzien waarvoor aanvullende ruimte is gereserveerd. Bosaanplant aan de oostzijde van de weg ontnemt het zicht vanaf de terre op de geparkeerde auto's. De aangebrachte beplanting versterkt anderzijds de vorm van de terre en de oorspronkelijke ligging van de gracht.

Maatregel		hoeveel heden	een- heden	kosten per eenheid in e	kosten per maatregel
1	VOORBEREIDING EN BEHEER				
	Advieskosten, voorbereiding, directievoering, excl btw, 25% aanneemsom				67.250,00
	Flora en fauna scan	2	dagen	700	1.400,00
	Aanpassingen ondergrondse infrastructuur		niet in raming		
	Verwerving terrein		niet in raming		
2	Sloop van opstallen		niet in raming		
	Afvoeren grond		niet in raming		
	Totaal voorbereiding, excl. btw				68.650,00
	UITVOERING PROJECT				
	Vorbereiding				
	Opschonen terrein overige				5.000,00
	Verwijderen bos tbv zichtlijnen en terugbrengen vorm terre	20	are	365	7.300,00
	Grondwerk				
	Ontgraven terreplein en verwerken grond in taluds	3000	m3	1,75	5.250,00
	Technische maatregelen				
	Afvoer rioolwater middels betonbak (periodiek leegpompen)	1	st	7500	7.500,00
	Aansluitkosten nutsvoorzieningen (electra en water)	1	keer	4000	4.000,00
	Beplanting				
	Aanbrengen beplanting op terre: gemengd loofbos	20000	m2	0,9	18.000,00
	Aanbrengen beplanting overig, aanplant bos parkeerterrein	5000	m2	0,9	4.500,00
	Aanbrengen laanbeplanting, bomen weerszijde (iedere 10m)	36	st	500	18.000,00
	Aanbrengen grasvelden terreplein, taluds en droge buitengracht	160	are	15	2.400,00
	Inrichtingselementen				
	Aanbrengen informatiecentrum annex sanitaire voorziening	1	st	15000	15.000,00
	Aanbrengen uitkijktoren, 12 m hoog met twee platforms;hout-staal	1	st	120000	120.000,00
	Aanbrengen zitplek (picknick set)	4	st	900	3.600,00
	Aanbrengen wandelpaden, half verhard	600	m2	25	15.000,00
	Aanbrengen centrale laan, half verhard	360	m2	25	9.000,00
	Aanbrengen afvalbakken	6	st	350	2.100,00
	Aanbrengen parkeervoorziening half verhard, met op- en afrit	800	m2	40	32.000,00
	SUBTOTAAL				268.650,00
	Algemene kosten, winst en risico, uitvoering aannemer	15	%		40.297,50
	Totaal aanneemsom aannemer, excl. btw				308.947,50
	Totale kosten, excl. btw				377.500,00

Tabel 10.1: Concept globale budgetraming Binnengracht De Roovere

10.2 Andere aspecten

De voorgestelde beplanting bestaat voornamelijk uit Zomereik en Ruwe berk. Naast een algemene kleine zoogdieren is het de verwachting dat dit gebied zich op termijn kan ontwikkelen tot een geschikt leefgebied voor verschillende soorten vleermuizen en broedvogels als Boomklever en Groene Specht. Het open middengedeelte met de voorgestelde taluds bestaan vooral uit grazige vegetaties. Afhankelijk van de gebruikte grond en het beheer kan zich hier op termijn een schrale, kruidenrijke vegetatie ontwikkelen.

De terre van Fort De Roovere zal gevoed worden door regenwater, waarbij de afwatering op natuurlijke wijze zal blijven verlopen. Aanvullende maatregelen worden hier daarom niet voorgesteld.

10.3 Maatregelen en globale kredietraming

De gronden binnen dit deelplan zijn in eigendom bij de gemeente Bergen op Zoom. In tabel 10.1 is een overzicht van de maatregelen en uitvoeringskosten opgenomen in een globale budgetraming.

10.4 Beheer en onderhoud

De strakke vormgeving van de terre wordt mede bepaald door de graslanden van de centrale open ruimte. Het twee maal per jaar maaien van het terreplein, met eventueel een hoger maairegiem voor de gezichtsbepalende taluds zal de belevingswaarde van het voormalige verdedigingswerk verder vergroten. Om de gewenste verschraling te bewerkstelligen dient het maaisel te worden afgevoerd. Op deze wijze ontwikkelt de terre zich als een natuurlijke eenheid waarin de vorm van de vesting goed te herkennen valt.

De hellingen van de bastions dienen herkenbaar te blijven. Opslag van houtige gewassen dient daarom met enige regelmaat verwijderd te worden. Verder dienen de lijnen van de aardweken in het landschap conform de profielen strakker te worden getrokken. Verwacht wordt dat onderhoud van de bossen in deze fase niet of zeer minimaal nodig zal zijn.

11.1 Vergunningen en procedures

In de volgende vergunningen en procedures wordt op dit moment voorzien, namelijk:

1. Aanvraag van een ontgrondingvergunning bij de Provincie Noord-Brabant;
2. Toetsing van het plan aan de Provinciale Milieuverordening want gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied;
3. Aanlegvergunning bij de gemeente Bergen op Zoom;
4. Ontheffing in het kader van de Keur bij het waterschap Brabantse Delta;
5. Wijziging van de Legger als gevolg van het verleggen van primaire watergangen bij waterschap Brabantse Delta;
6. Ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora en Faunawet, afhankelijk van de ingreep en de aanwezigheid van soorten;
7. Meldingsplicht in het kader van de Boswet. In het kader van de Boswet moet een gelijkblijvend areaal bos gecompenseerd worden. Dit mag binnen het plangebied;
8. Goedkeuring van de Provincie in het kader van de GHS. In de GHS is opgenomen dat er een compensatieplicht is voor bossen. Deze compensatie mag niet in de EHS plaatsvinden. Dit houdt in dat de compensatie buiten het plangebied moet plaatsvinden, tenzij in overleg met de provincie de planvorming niet compensatieplichtig is;
9. In overleg met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg afstemmen welke procedures noodzakelijk zijn in het kader van de voorgenomen maatregelen;

Om deze procedures te kunnen opstarten of te onderbouwen zijn verschillende onderzoeken noodzakelijk, namelijk:

1. Hydrologische modelstudie;
2. Milieukundig (water)bodem onderzoek;
3. Inventarisatie van bestaande flora en fauna;
4. Onderzoek naar archeologische en cultuurhistorische waarden;

11.2 Uitvoeringstrategie

Het inrichtingsplan De Linie boven Water is de eerste aanzet om te komen tot een integrale gebiedsontwikkeling voor de West Brabantse Waterlinie. In dit proces zal zowel een traject binnen de gemeente, waterschap, Brabants Landschap en Evides gevolgd moeten worden als een extern traject met belanghebbenden. De in beide sporen te onderscheiden stappen worden hierbij toegelicht. Deze stappen zullen chronologisch doorlopen moeten worden om uiteindelijk te komen tot realisatie van de West-Brabantse Waterlinie tot aan het Halsters Laag in 2008.

1. Vaststellen van het inrichtingsplan binnen de gemeente, waterschap, Brabants Landschap en Evides. Hieruit volgt een toetsing- en ontwikkelingskader dat sturend is voor de verschillende deelprojecten. Tevens biedt dit aanknopingspunten voor lopende projecten zoals herinrichting van Fort De Roovere, de waterhuishouding van de nieuwbouwwijk De Schans, de ontwikkeling van de A4 en de recreatieve ontwikkeling van het gebied;
2. Indienen van het inrichtingsplan bij de Rijksdienst voor de Monumenten ten behoeve van een subsidiebijdrage;

3. Overleg opstarten met alle belanghebbenden, zoals particuliere grondeigenaren, Provincie (afdeling water, natuur en cultuurhistorie), Stichting Vrienden van de West-Brabantse Waterlinie om een breedgedragen inrichtingsplan te krijgen
4. Uitvoeren van nader onderzoek naar de ontbrekende factoren voor een uitvoeringsprogramma voor De Linie boven Water. In dit uitvoeringsprogramma worden planprocedures, hydrologische randvoorwaarden, planning kosten en financiering per deelproject inzichtelijk gemaakt;
5. Opstellen van een definitief uitvoeringsprogramma en deze bestuurlijk accorderen (streefdatum: juni 2005). Hierdoor wordt de koers voor het gebied bepaald en worden concrete vervolgstappen (en projecten) vastgelegd;
6. Het project West-Brabantse Waterlinie indienen bij de Reconstructiecommissie/Revitaliseringscommissie. Het uitvoeringsprogramma vormt een bouwsteen waarmee naast realisatie van de EHS ook de verbetering van het landelijke gebied (landschap, cultuurhistorie en recreatie) mogelijk is. In dit traject zullen de volgende vervolgstappen onderscheiden kunnen worden:
 - Het uitwerken van de verschillende deelprojecten. Hierbij onderscheid maken in fasering van projecten, financiering en procedures;
 - Opstarten van het proces van kavelruil en grondverwerving ten behoeve van de realisatie van de verschillende deelprojecten (voornamelijk herstel van Lignegracht);
 - Uitvoering van de eerste (fasen van) deelprojecten.

Titel: Het zuidelijke deel van de
Linie boven Water

Projectnummer: 186107

Documentnr.: P:\192070\R002-EHV-213

Datum: juli 2005

Auteur(s): P. Visman, R. Geraeds, J. Jansen

e-mail adres: rob.vanveen@grontmij.nl

Gecontroleerd: R. van Veen

Goedgekeurd: W. van Weert

The background is a light blue map of a city, likely Amsterdam, showing various streets, parks, and landmarks. A darker blue, semi-transparent overlay is centered on the map, featuring a stylized, geometric design that resembles a star or a complex architectural plan. The word "Bijlagen" is written in a bold, black, sans-serif font, centered over the map.

Bijlagen

1-Inrichtingsplan



➡ Zichtlijnen

Ruimtelijk concept



Projectnummer:
Tekening:
Getekend door:
Path: P:\

Datum:
Schaal: 1:
Formaat: A3

 Grontmij Nederland b.v.
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven



2-Luchtfoto met zichtlijnen (en loopgraven)



Fort de Roovere / A4
zichtlijnen

3-Recreatie



4-Fort Pinssen



Glassnijder



Grote modderkruiper



schaal 1 : 400



Projectnummer:
Tekening:
Getekend door:
Path: PA

Datum:
Schaal: 1:
Formaat: A3



5-Parkgebied Groote Melanen

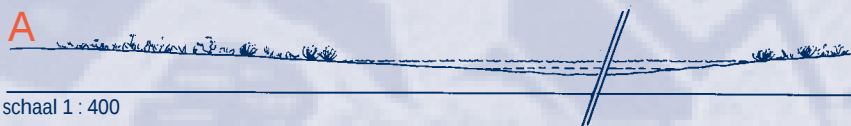


Vinpootsalamander



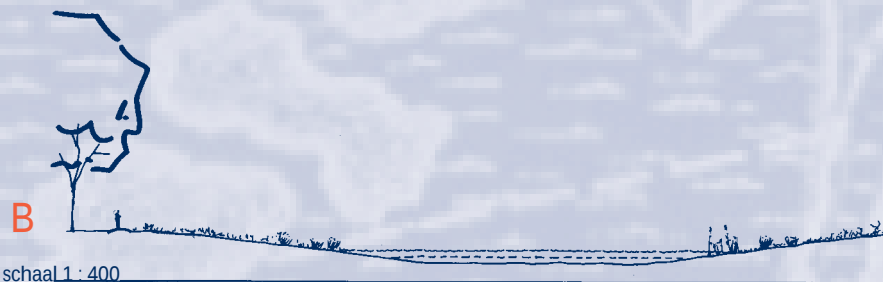
Roodborsttapuit

Noord - Zuid



schaal 1 : 400

Oost - West



schaal 1 : 400



6-Lignegracht



schaal 1 : 400



schaal 1 : 400



schaal 1 : 400



Waterspitsmuis



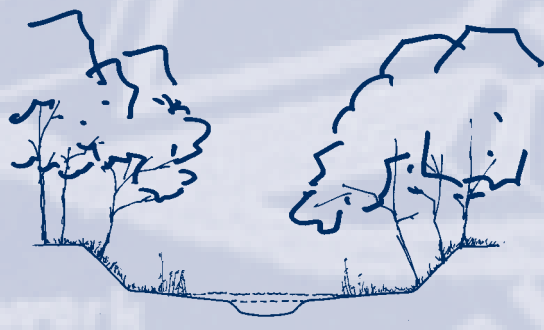
Blauwborst



7-Fort De Roovere

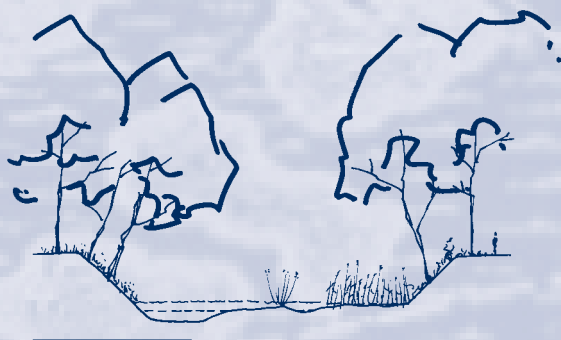


Binnengracht



schaal 1 : 400

Buitengracht



schaal 1 : 400



Alpenwatersalamander



Dodaars



8-Inrichting Terre Fort de Roovere



9-Literatuurlijst

Naam document

- De reis van Prins Frederik Hendrik in 1628
- Nieuwsbrief Revitalisering Landelijk Gebied
- Publicatie i.h.k. van de ondertekening van het bestuurlijk convenant West-Brabantse Waterlinie
- Rapport NLC-waarden gebied Melanen-Fortificaties - Vrederust
- De toekomst van de West-Brabantse Waterlinie
- Landschapshistorische studie WBr Waterlinie
- Archeologisch onderzoek resten Fort Moermont
- Folder "De linie boven water"
- Rapport "De Linie boven Water"
- Het Bergse Laagland: Ivo en de Waterlinie
- Landschapsvisie Fort Henricus
- Convenant West-Brabantse Waterlinie
- Landschapsvisie West-Brabantse Waterlinie
- Integraal Toekomstperspectief WBr Waterlinie (concept)
- West-Brabantse Verdedigingslijnen toeristisch en landschappelijk in zicht
- Inventarisatie Fort de Roovere (Flora en faunaonderzoek)

auteur

Constantijn Huijgens
Prov. Noord-Brabant

St. Vrienden van Fort de Roovere

Bureau Zandvoort Den Bosch
St. Vrienden van Fort de Roovere
Alterra Wageningen UR
Sectie WAM gem. Bergen op Zoom
Grontmij
Grontmij/gemeente Bergen op Zoom
Dienst Landelijk Gebied
Vereniging Natuurmonumenten
Gemeente Bergen op Zoom
Jan-Hein Nijman en Arjan Somsen
Begeleidingsgroep West-Br. Waterlinie

BRO Adviseurs i.o.v. BBT
Bureau Openbare Ruimte gem. BoZ

