
NATUURGEBIEDSPLAN ZEELAND/ NATUURHERSTEL
WESTERSCHELDE



Natuurontwikkeling

Linie - west

1^e fase





Natuurontwikkeling

Linie - west

1^e fase

Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zeeland d.d.: 28 februari 2006

Samenvatting

Inleiding

In West Zeeuws-Vlaanderen is een groot deel van het voormalige getijdegeulensysteem Zwin-Passageule-Braakman opgenomen als kern- en natuurontwikkelingsgebied in de Ecologische Hoofdstructuur. Onderdeel van de Passageule is het gebied Linie-west, gelegen ten zuiden van Oostburg en Waterlandkerkje.

De begrenzing van het natuurontwikkelingsgebied Linie-west (oppervlakte ca. 125 ha) is opgenomen in het Natuurgebiedsplan Zeeland (2005). In het gebied zijn verschillende percelen verworven (ca. 38 ha), deze percelen vormen drie inrichtbare deelgebieden. Staatsbosbeheer is de beoogd beheerder voor het gebied. In het kader van de 2^e uitvoeringsmodule van het Gebiedsplan West Zeeuws-Vlaanderen kunnen op korte termijn de verworven deelgebieden worden ingericht.

Ontwikkelingsrichting

De ontstaansgeschiedenis van het gebied als onderdeel van een grote stroomgeul is nog duidelijk herkenbaar in het landschap en de ondergrond. Deze landschappelijke en abiotische kenmerken zijn uitgangspunt bij de inrichting. De laaggelegen, reliëfrijke gronden gelegen in de voormalige stroomgeul bieden kansen voor biotopen die afhankelijk zijn van de invloed van het grondwater zoals natte graslanden, open water en rietland. De hoge delen van het gebied zijn kansrijk voor de ontwikkeling van een mozaïeklandschap van droge graslanden met struwelen en zoomvegetatie. Door kleine landschapselementen als drinkpoelen of een rij knotbomen ontstaat veel variatie in biotopen. De brede stroomgeul met oeverwallen zal door een meer open begroeiing duidelijk in het landschap zichtbaar zijn, langs de randen van het gebied zal op de hogere opwassen een meer verdicht beeld ontstaan.

De Passageule is vanwege de prominente rol ten tijde van de 80-jarige Oorlog ook van cultuurhistorisch belang. Met name aan de Liniedijken wordt bijzondere waarde toegekend. Een deel van deze dijken is nog in het landschap herkenbaar aanwezig. Waar mogelijk worden de verdwenen dijken hersteld of in het landschap weer zichtbaar gemaakt.

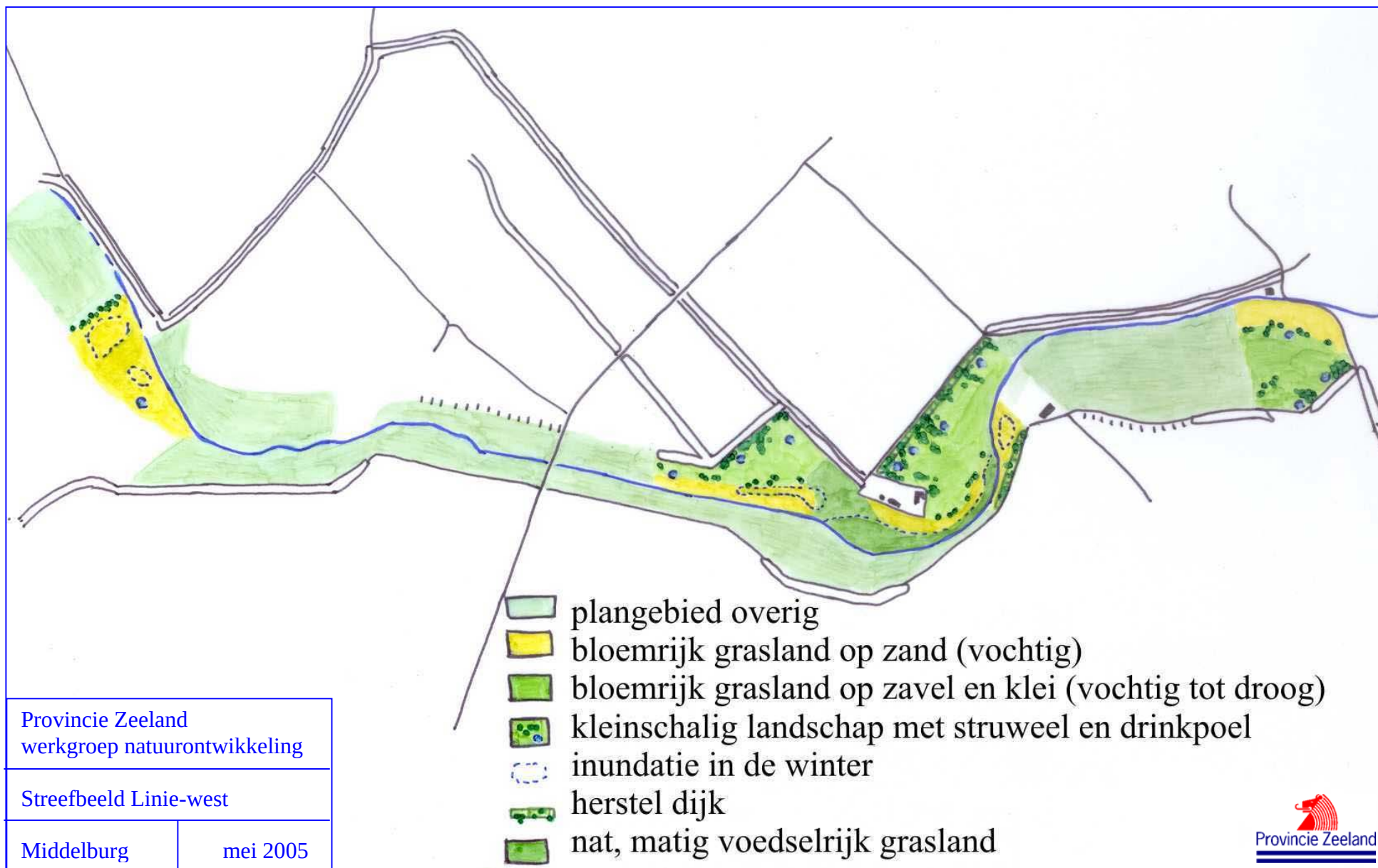
Na inrichting vormt het gebied een belangrijke schakel in de ecologische verbinding Zwin-Passageule-Braakman. Er ontstaat een aaneengesloten zone van natuurgebieden waar veel soorten kunnen migreren en hun leefgebied vergroten. Daarnaast betekent dit voor Linie-west dat een grote verscheidenheid aan soorten in het gebied kan voorkomen door de samenhang met andere gebieden.

Streefbeeld

Het gebied Linie-west ontwikkelt zich tot een herkenbaar lint in het landschap van natuurlijke en reliëfrijke graslanden, struwelen en open water, omzoomd door cultuurhistorisch waardevolle dijken met struweel en beplanting. Er ontstaat een mozaïeklandschap van droge graslanden afgewisseld met struweel en zoomvegetaties langs de randen, de Passageule wordt begeleid door een meer open zone met natte en vochtige graslanden, moeras en open water. Een dergelijke gevarieerd landschap biedt leefomstandigheden voor een groot aantal plant- en diersoorten zoals amfibieën, kleine zoogdieren, vleermuizen en insecten.

Recreatief medegebruik

In het kader van het project Staats-Spaanse-Linies wordt in de omgeving van Oostburg een wandelroute uitgewerkt. De Linie/Passageule is hierin opgenomen. Vanwege het cultuurhistorisch belang van de Passageule is een doorgaande wandeling langs, en mogelijk door het gebied, gewenst. Gezien het kleinschalige karakter van de polder met dijken en struweel brengt een wandelroute weinig verstoring met zich mee. Hierbij dienen wel verstoringsgevoelige, meer open delen van het gebied, te worden ontzien. Wanneer meer delen van het gebied zijn verworven en ingericht kunnen de mogelijkheden voor een route worden uitgewerkt. Het is momenteel al mogelijk de deelgebieden vanaf de binnenwegen langs het gebied goed te overzien. Langs de Liniedijk ter hoogte van deelgebied 1 is een rustpunt aanwezig. Geleide excursies buiten het broedseizoen behoren eveneens tot de mogelijkheden.



Inhoudsopgave

1. Inleiding	9
1.1. Ligging van het gebied	9
1.2. Aanleiding voor het plan	9
2. Gebiedsbeschrijving	10
2.1. Ontstaansgeschiedenis	10
2.2. Geologie, bodem en hoogteligging	11
2.3. Landschap en grondgebruik	14
2.4. Waterhuishouding	15
2.5. Huidige natuurwaarden	17
3. Beleid	18
4 Natuurdoelen	19
4.1. Werkwijze	19
4.2. Ontwikkelingsrichting Linie-west	19
4.3 Analyse van de deelgebieden	20
4.4 Streefbeeld	21
4.5 Natuurdoeltypen	23
4.6 Doelsoorten provinciaal soortenbeleid	24
4.7 Recreatief medegebruik	24
4.8 Nabuurschap	24
5. Inrichting, beheer en monitoring	25
5.1 Grondverzet	25
5.2 Diversen	25
5.3 Archeologie	25
5.4 Beheer	27
5.5 Monitoring	27
6. Literatuur	28
7. Verantwoording	30

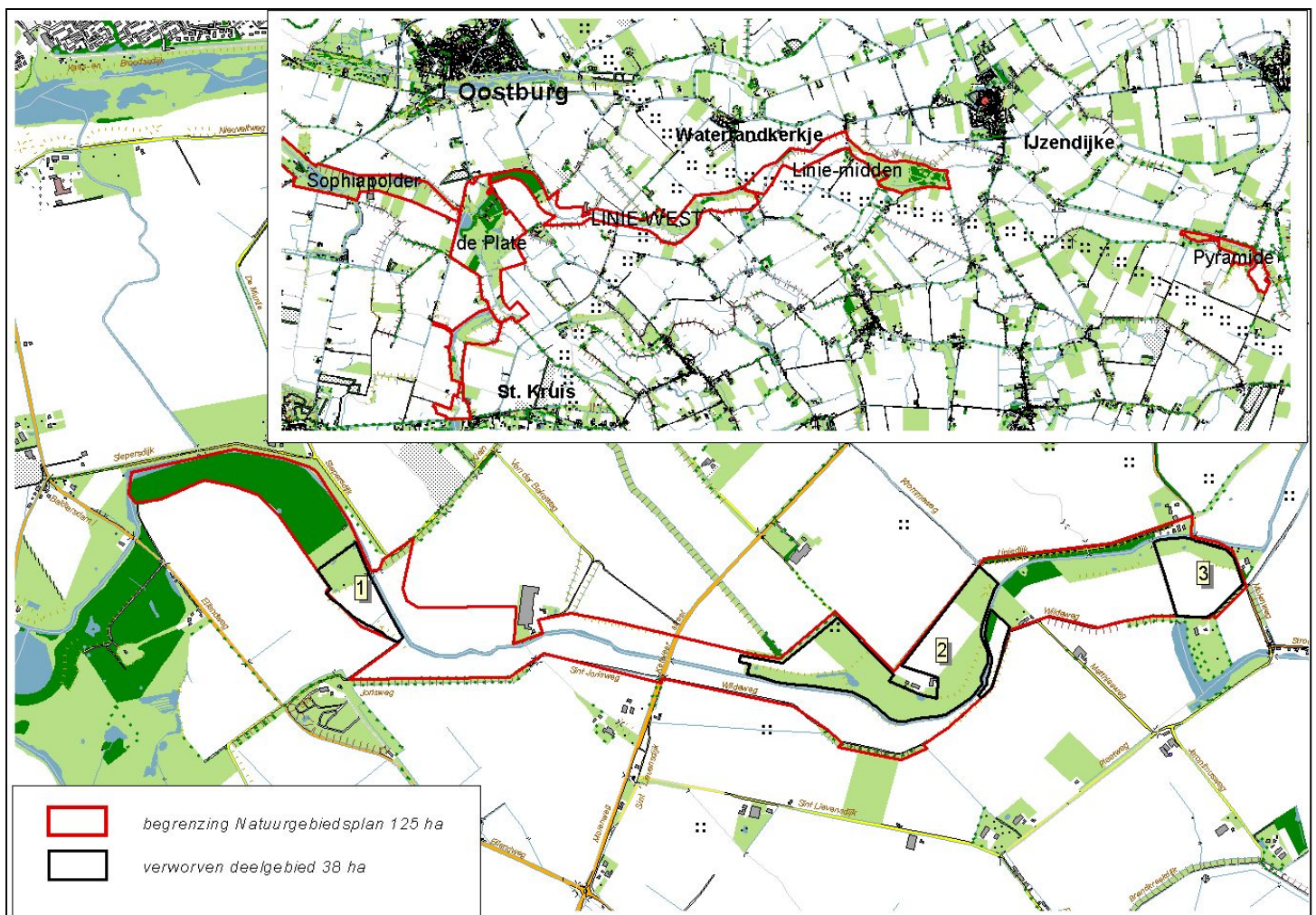
1. Inleiding

1.1. Ligging van het gebied

In West Zeeuws-Vlaanderen is een groot deel van het voormalige getijdegeulensysteem Zwin-Passageule-Braakman opgenomen als kern- en natuurontwikkelingsgebied in de Ecologische Hoofdstructuur. Onderdeel van de Passageule is het gebied Linie-west, gelegen ten zuiden van Oostburg en Waterlandkerkje. Aan de westzijde grenst dit gebied aan de natuurontwikkelingsgebieden De Plate en Sophiapolder, aan de oostzijde wordt de Passageule met de deelgebieden Linie-midden en Pyramide voortgezet. Een groot deel van deze natuurontwikkelingsgebieden is of wordt op korte termijn ingericht.

1.2. Aanleiding voor het plan

De begrenzing van het natuurontwikkelingsgebied Linie-west (oppervlakte ca. 125 ha) is opgenomen in het Natuurgebiedsplan Zeeland (2005). In het gebied zijn verschillende percelen verworven (ca. 38 ha), deze percelen vormen drie inrichtbare deelgebieden, genummerd van west naar oost. Staatsbosbeheer is de beoogd beheerder voor het gebied. In het kader van de 2^e uitvoeringsmodule van het Gebiedsplan West Zeeuws-Vlaanderen kunnen op korte termijn de verworven deelgebieden worden ingericht. In dit rapport worden het natuurstreefbeeld, de inrichtingsmaatregelen en de beheersaspecten voor deze deelgebieden omschreven.



Figuur 1: ligging van het gebied en de verworven deelgebieden.

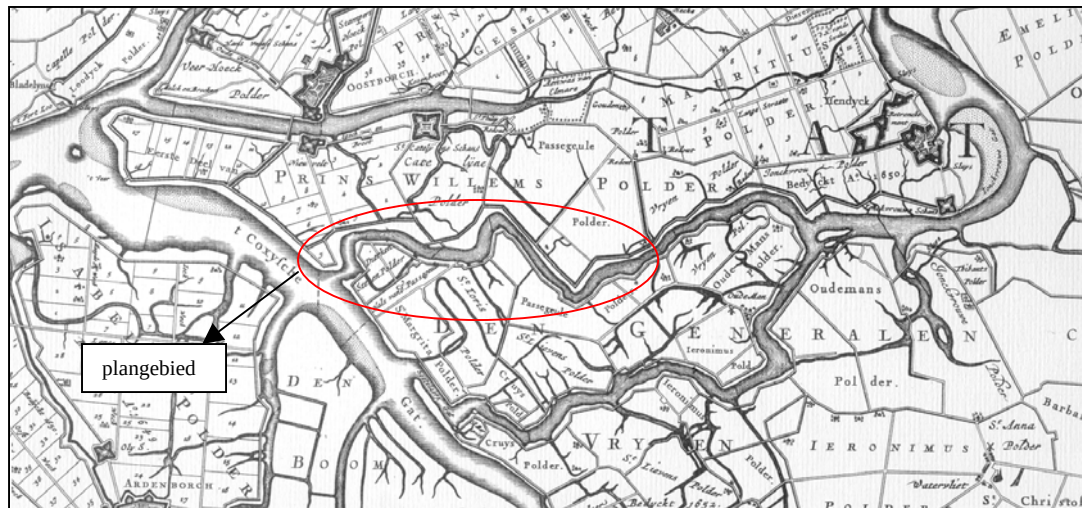
2. Gebiedsbeschrijving

2.1. Ontstaansgeschiedenis

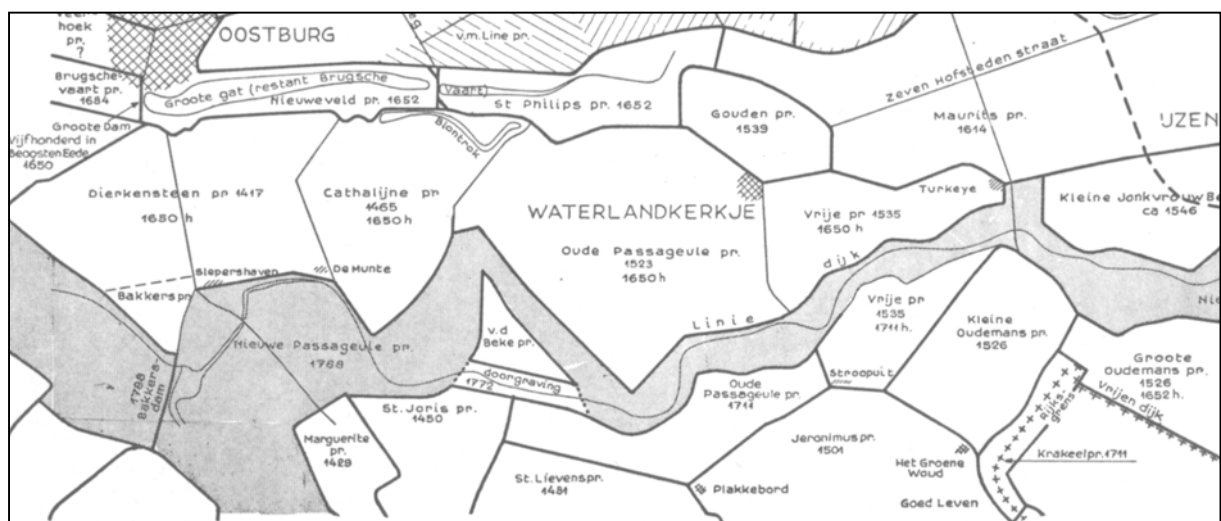
In de 14^e eeuw krijgt het gebied dat we nu kennen als West Zeeuws-Vlaanderen te maken met verschillende overstromingen door stormvloed. Tijdens de stormvloed in 1375 ontstaat ten oosten van Biervliet de Braakman, er wordt veel landverlies geleden. De herwinning van land verloopt langzaam, pas rond 1500 wordt de inpoldering voortvarender ter hand genomen.

Als gevolg van de militaire inundaties tijdens de Tachtigjarige Oorlog ontstaan opnieuw grote stroomgeulen en het oude landschap wordt met een laag klei bedekt. In 1583 worden de dijken bij Sluis doorgestoken waardoor het Coxysche gat ontstaat. De Passageule, tot dan een zijarm van de Braakman, vindt verbinding met het Coxysche Gat en het Zwin. De Visscher-Romankaart geeft een goed beeld van het landschap als gevolg van deze inundaties.

Rond 1650 wordt rond de Passageule en het Coxysche gat grote delen van het overstroomde land herdijkt. Bij deze inpolderingen wordt een nieuw polderpatroon gebruikt, de kenmerken van het oude land verdwijnen. In 1786/88 wordt de inmiddels grotendeels verzandde Passageule ingepolderd middels de Kapitale dam aan de oostzijde en de Bakkersdam aan de westzijde. De in 1772 nog uitgevoerde verkorting om voldoende stroomsnelheid te creëren heeft geen succes opgeleverd. Aan het eind van de 18^e eeuw ontstaat zo de Nieuwe Passageulepolder met een oppervlak van 848 ha, de kreek dient sindsdien als afwatering.



Figuur 2a: Situatie ten zuiden van Oostburg rond 1650 (Bron: Visscher-Romankaart van Zeeland)



Figuur 2b: De inpoldering van de Passageulepolder (Bron: Wilderom, 1973)

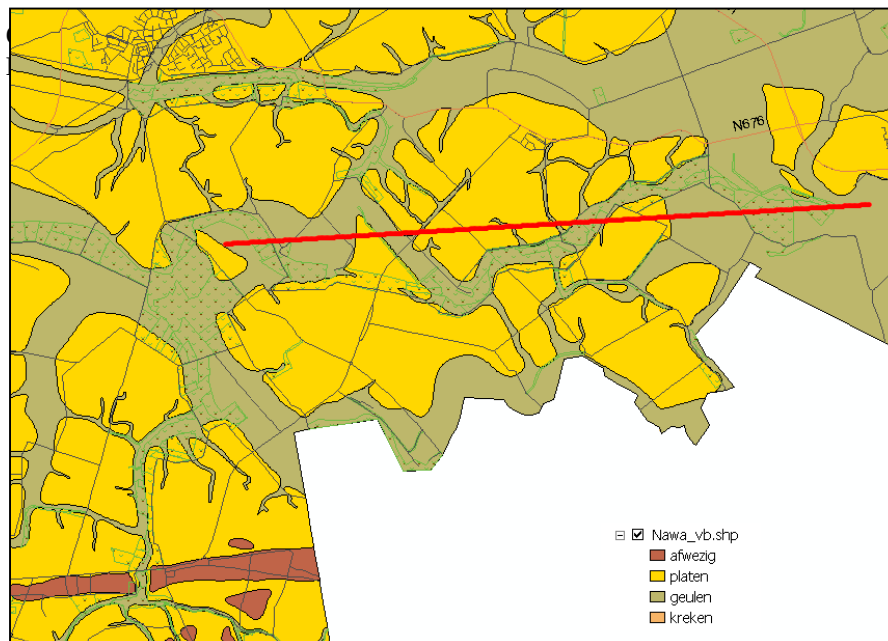
2.2. Geologie, bodem en hoogteligging

Het gebied wordt op de geologische kaart getypeerd als kreekafzetting uit de Duinkerke III-periode, ontstaan tijdens de grote overstromingen in de late Middeleeuwen. De kreken werden met zand opgevuld, op de oevers werd klei afgezet.

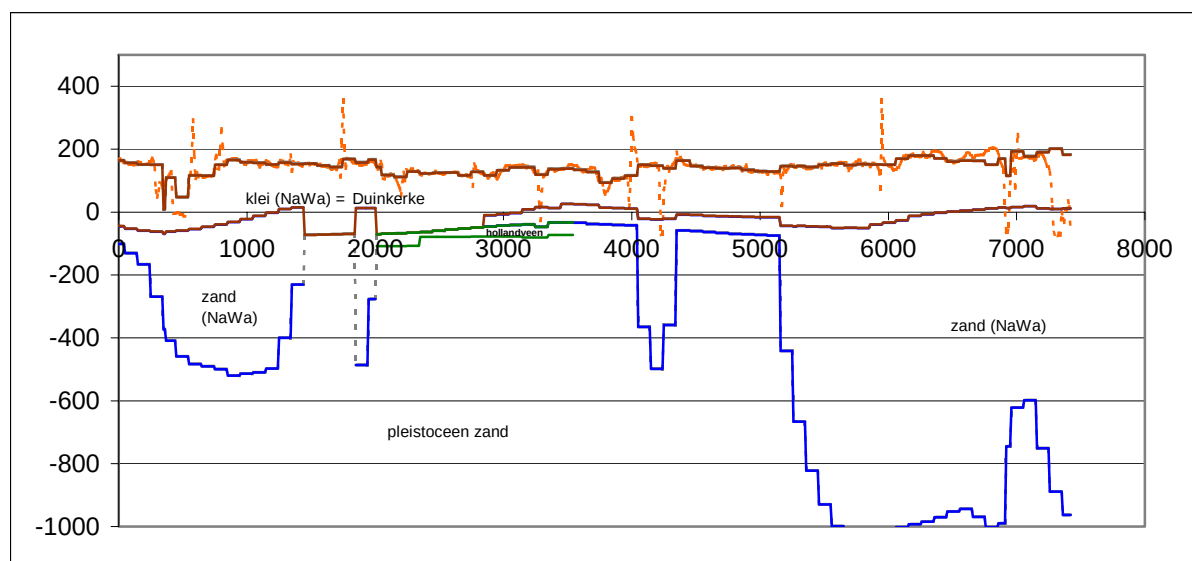
Onderliggende sedimenten zijn bij de kreekvorming weggespoeld, de kreken zijn tot in het Pleistocene dekzand gesneden. Het Pleistocene dekzand bevindt zich hier op minstens 4 m - NAP.

Aan de randen van het gebied en ter plaatse van de doorgraving daterend uit 1772 is het Duinkerke-III sediment op de Duinkerke-II afzettingen en het Hollandveen afgezet. De dikte van het Hollandveen is maximaal 0,5 meter. Het Pleistocene dekzand begint hier op ca 1 meter beneden NAP. Deze dekzanden (Formatie van Twente) vertonen aan het oppervlak een aantal rugen, ter hoogte van St. Kruis komt een dergelijke dekzandrug aan de oppervlakte.

De schematische doorsnede van de opbouw van het plangebied is weergegeven in figuur 4.



Figuur 3: Geologische kaart van het gebied.

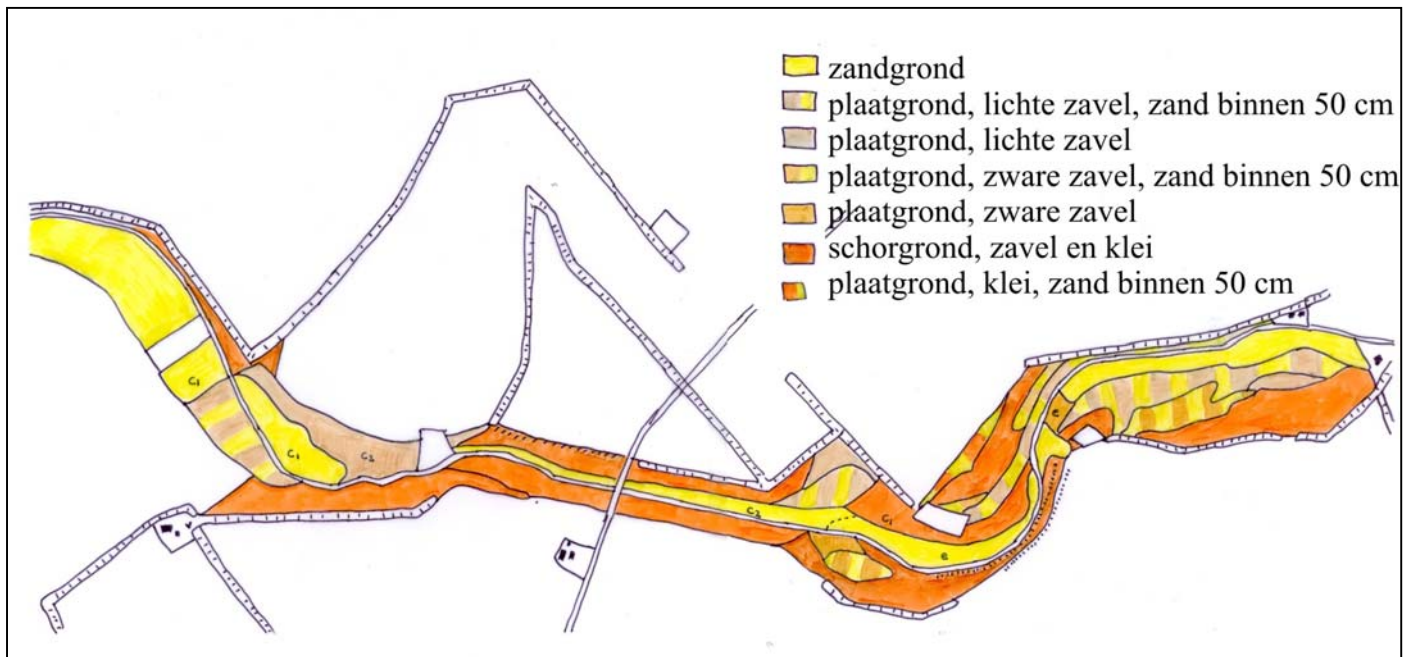


Figuur 4: Geologische doorsnede

Van het gebied is in 1995 een bodemkaart schaal 1:10.000 opgesteld. In figuur 5 is een vereenvoudigde weergave van deze bodemkaart opgenomen. De gronden in het gebied zijn afgezet in een marien milieu, onder invloed van getijdebeweging. In het gebied komen zeezandgronden, schorgronden en plaatgronden voor. Alle eenheden zijn kalkrijk.

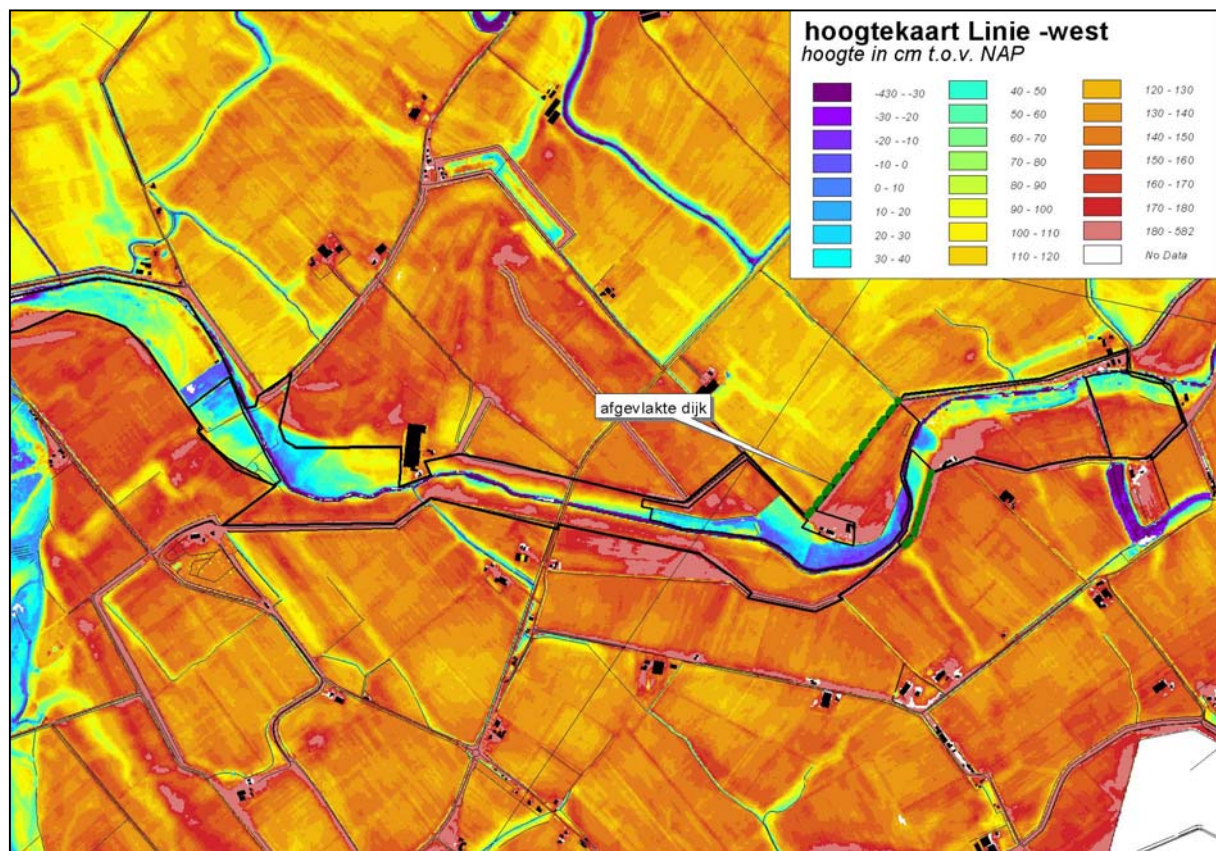
De **zandgronden** liggen langs de gehele kreek en bestaan voor de eerste 80 cm vrijwel geheel uit zeezand. **Plaatgronden** bestaan uit een zavel of kleidek met daaronder een zandlaag. De **schorgronden** bevatten binnen 80 cm geen zand. De zwaardere schorgronden en de zwaardere plaatgronden liggen langs de rand van het gebied.

Binnen de plaatgronden wordt naast de zwaarte van de bovenste deklaag ook onderscheid gemaakt in de diepte en dikte van de aanwezige zandlaag. In de figuur zijn de plaatgronden met een zandlaag binnen 30-50 cm apart weergegeven.



Figuur 5: Vereenvoudigde bodemkaart van het gebied

De loop van de kreekbedding is op de hoogtekaart goed terug te vinden, de geul vormt nog een langgerekte laagte door het gebied. De lage delen variëren in maaiveldhoogte tussen 0,1 m - NAP tot 1,0 m + NAP. Aan de randen van het gebied is het maaiveld hoger gelegen, tot 1,8 m + NAP. De overgang naar de hogere gronden wordt op veel plaatsen door een natuurlijke oeverrand gevormd.



Figuur 6: Hoogtekaart van het gebied

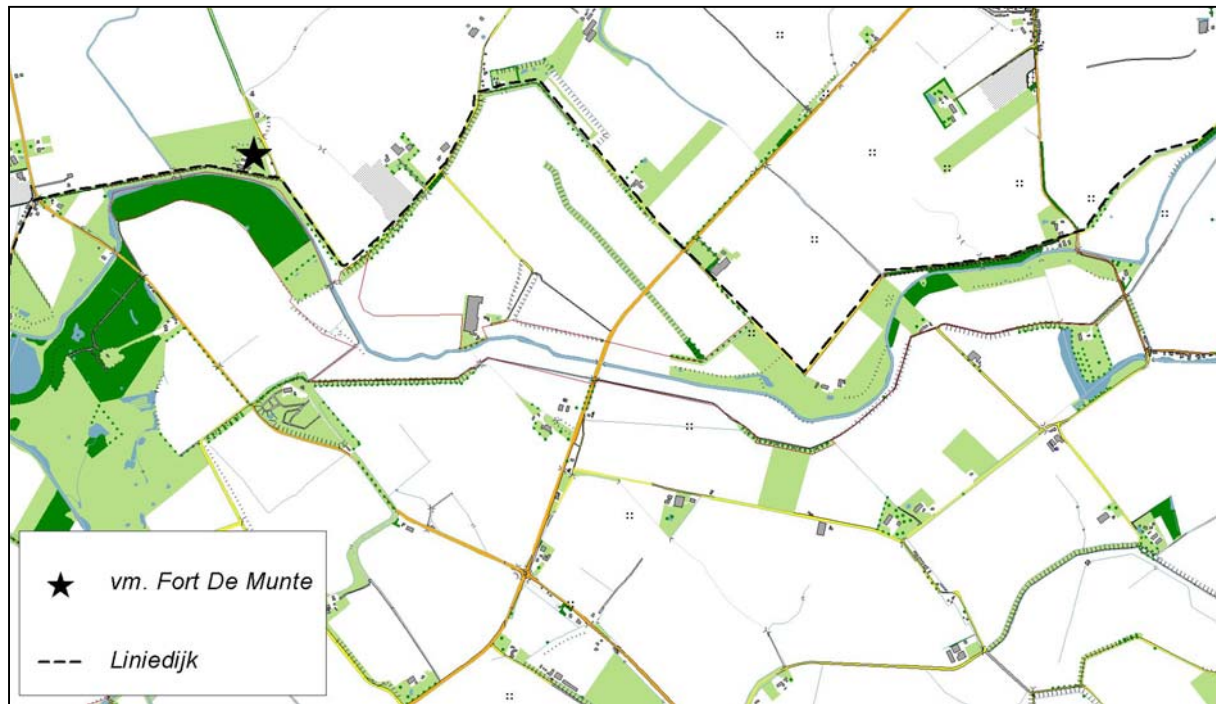
Op enkele plaatsen is een perceel ontgraven ten behoeve van klei- of zandwinning. Een deel van het dijkpatroon van de Linie is nog aanwezig, sommige delen zijn echter uitgevlakt of als zaaidijk in gebruik. Deelgebied 1 is geheel laaggelegen, dit deel vormde onderdeel van de stroomgeul. In deelgebied 2 en 3 is de stroomgeul ook duidelijk zichtbaar, maar ook hogere oeverwallen zijn hier aanwezig. In deelgebied 2 is een gedeelte van de dijken afgevlakt.



Foto 1: de oeverrand is in het veld zichtbaar (deelgebied 2).

2.3. Landschap en grondgebruik

West Zeeuws-Vlaanderen is vanwege het militaire belang tijdens de 80-jarige oorlog aangemerkt als Belvédère-gebied. Met name de Staats-Spaanse Linie, plaatselijk nog herkenbaar in het landschap aanwezig, is van grote cultuurhistorische waarde. De Liniedijk is aangemerkt als te herstellen dijkprofiel. Voormalig Fort de Munte en de bijbehorende gracht zijn nog matig herkenbaar in het landschap.



Figuur 7: Landschap en grondgebruik.

De Nieuwe Passageulepolder is een langgerechte, smalle polder. Langs de polder zijn op verschillende plaatsen de oude dijken nog aanwezig, deels zijn deze beplant, waardoor het gebied een relatief besloten karakter heeft. Het landschap van de Linie-west verschilt van de omliggende polders doordat de zandige, laaggelegen kreekbedding in het midden en de hoge opwassen langs de randen duidelijk zichtbaar zijn. De Passageulewatergang, het restant van de getidekreek, meandert door het gebied. Langs de Passageulewatergang is op een aantal plaatsen een natuurvriendelijke oever aangelegd. Hier is opslag van onder meer Wilg aanwezig. Er is ook een aantal drinkpoelen aanwezig.



Foto 2: De Passageule ter hoogte van deelgebied 1.

De hogere delen van het gebied zijn voornamelijk in gebruik als bouwland, de lagere delen als grasland. Op de topografische kaart zijn ook verschillende bospercelen zichtbaar (donker groen). Het betreft Populierenaanplant, in het oosten is ook een perceel naalddhout aanwezig.



Foto 3: deelgebied 1, In het bouwland is een drinkpoel met ruige begroeiing aanwezig, op de achtergrond de beplanting op de grens van het gebied.

2.4. Waterhuishouding

Oppervlaktewater

De Passageule is opgenomen in het hoofdwaterlopenstelsel, het waterbeheer is afgestemd op het landbouwkundig gebruik. De Passageulepolder heeft een primaire afvoerfunctie voor de omliggende polders, verschillende watergangen leiden naar het gebied.

De hoofdwatergang in de Passageulepolder staat aan de westzijde in verbinding met het uitwateringskanaal richting gemaal Cadzand, aan de oostzijde is een verbinding met het uitwateringskanaal richting spuisluis Nol Zeven. In de winter wordt het neerslagoverschot van een ruim 7.000 ha groot gebied onder meer via de Passageulepolder afgevoerd naar het oosten, in de zomer wordt het neerslagoverschot van een nog groter gebied afgevoerd via gemaal Cadzand. De waterscheiding wordt in de zomer gerealiseerd met behulp van een stuw ter hoogte van de N61 bij Biervliet. In deze periode wordt het waterpeil geregeld met behulp van de stuw Slepersdijk, gelegen in het plangebied. Deze stuw fungeert in de winter als waterscheiding. Het waterpeil wordt dan geregeld door de spuisluis Nol Zeven. Doordat deze spuisluis afhankelijk is van eb en vloed ontstaat er in de winter een grotere peilfluctuatie. Langs een groot deel van de Passageulewatergang, als ook de watergang langs deelgebied 3, zijn door het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen natuurvriendelijke oevers aangelegd.



Figuur 8 : ligging van waterlopen, kunstwerken en grondwatermeetpunten

Het streefpeil in de watergangen is in de winter 0,6 m - NAP en in de zomer 0,4 m - NAP.

De waterstand wordt gemeten ter hoogte van de Slepersdijk. Van het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen zijn de meetgegevens over het seizoen 2002/2003 beschikbaar, de gemeten waarden komen overeen met de streefpeilen. In het winterpeil komen af en toe grotere fluctuaties voor van 0,8 m - NAP tot enkele dagen een waterpeil van 0,15 m + NAP.

De kwaliteit van het oppervlaktewater is eutroof. Zowel het fosfaatgehalte als het stikstofgehalte overschrijden de norm (MTR) voor zoete wateren. Het chloridegehalte ligt rond 1000 mg Cl/l.

In brakke wateren is het fosfaatgehalte van nature hoger dan in zoete wateren. Het stikstofgehalte ligt in de zomer rond 12 mg/l, in de winter rond 6 mg/l.

Grondwater

Als gevolg van de variatie in maaiveldhoogte en de verschillende bodemsoorten zijn de grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveld in het gebied divers.

Op basis van de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand), bepaald aan de hand van bodemkenmerken, is het gebied in verschillende grondwaterklassen onder te verdelen.

De hogere schorgronden langs de randen hebben grondwaterklasse a en b (GLG > 140 cm beneden maaiveld), de lagere gronden hebben grondwaterklasse c1 (GLG 100-120 cm - mv) en c2 (GLG 120-140 cm - mv), d (GLG 80-100 cm - mv) en e (GLG 50-80 cm - mv). Deze laatste categorie is aangegeven op de bodemkaart. De laagste grondwaterstanden komen overeen met het zomerwaterpeil van de hoofdwatgang.

Van het gebied zijn gegevens van drie grondwatermeetpunten beschikbaar. De locaties zijn weergegeven in figuur 8. De gegevens zijn van de periode 1990 - 2001.

Opvallend is dat in de GLG en GHG in de periode 1990 - 2001 hoger zijn geworden.

Tabel 1: gegevens grondwatermeetpunten in m t.o.v. NAP.

meetpunt	B54A0053	B54A0054-1	B54A0054-2	B54A0083
filterdiepte	-17,5 tot -18,5	-0,7 tot -1,7	-17,7 tot -18,7	-7,6 tot -8,6
gem. zomer	-0,45	0,25	0,3	0,25
gem. winter	0,25	0,2	0,3	0,3
GLG	-0,9 naar -0,45	-0,65 naar -0,45	-0,85 naar -0,5	-
GHG	-0,3 naar 0,1	0,2 naar 0,3	0,2 naar 0,4	-

2.5. Huidige natuurwaarden

Vegetatie

De laaggelegen, zandige gronden zijn in gebruik als grasland. Enkele van deze lage percelen zijn aangeplant met loofbos, één perceel bestaat uit naaldbos. De hoge gronden zijn met name als bouwland in gebruik. De dijken langs het gebied zijn grotendeels met Populier beplant, sommige dijken zijn als zaaidijk in gebruik. Op de westgrens van deelgebied 1 staat ook een rij Populieren. In het kader van de Landinrichting Aardenburg heeft in 1989 een uitgebreid vegetatieonderzoek plaatsgevonden, hierbij zijn de graslanden in verschillende klassen ingedeeld.

De graslanden in het plangebied worden momenteel intensief landbouwkundig gebruikt. Als gevolg van dit gebruik domineert Engels raaigras. Op ruigere plekken domineert Kweek. In de raaigrasvegetatie komen verder soorten voor als Ruw beemdgras, Witte klaver, Kamgras, Madeliefje en Scherpe boterbloem. Wanneer het gebruik minder intensief is komen ook Zachte dravik, Gewoon Struisgras, Gewoon duizendblad, Roodwenkgras, Veldbeemgras, Klein streepzaad en Zachte ooievaarsbek voor. Op natte plekken komen Kruipende boterbloem, Fioringras en Behaarde boterbloem voor. In deelgebied 2 domineert op deze plekken Witbol. In de drinkpoelen komen Grote en Kleine lisdodde voor.

Broedvogels

De broedvogelgemeenschap in het plangebied behoort tot het Grote lijstertype, dit type van de akkervogelgemeenschappen wordt gekenmerkt door relatief veel vogels van erven, bossages en opgaand geboomte en vrij hoge dichtheden Graspieper, Veldleeuwerik, Gele kwikstaart en Patrijs. Weidevogels als Grutto en Tureluur zijn schaars. Van water- en rietvogels komen alleen de Blauwborst en Kleine karekiet regelmatig voor. Van soorten van struweel en opgaand bos komen naast Grote lijster ook Grote bonte specht, Zwartkop, Tjiftjaf, Grauwe vliegenvanger, Boomkruiper en Wielewaal regelmatig voor. In 2000 en 2001 is in West Zeeuws-Vlaanderen een onderzoek naar territoria van de Steenuil uitgevoerd. De Steenuil heeft in Zeeuws-Vlaanderen een voorkeur voor knotbomen en schuren in een kleinschalig landschap met graslanden. In de Linie-west komen vier Steenuilterritoria voor.

Zoogdieren

In het atlasblok waar het gebied onder valt zijn naast algemene soorten als Haas en Egel de volgende, minder algemene, soorten waargenomen: Bosspitsmuis, Dwergspitsmuis, Veldspitsmuis, Huisspitsmuis, Rosse woelmuis, Ondergrondse woelmuis, Aardmuis, Dwergmuis, Bosmuis (gegevens uit de periode 1970-1988).

Van de volgende vleermuissoorten is in het gebied en de omgeving melding gemaakt: Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis (gegevens uit de periode 1985-1994).

Libellen

In de omgeving komen voor: Blauwe glazenmaker, Paardenbijter, Glassnijder, Lantaarntje, Gewone oeverlibel, Bloedrode heidelibel, Steenrode heidelibel.

Vlinders

In de omgeving komen voor: Zwartsprietdikkopje, Groot dikkopje, Koninginnepage, Oranje luzernevlinder, Citroenvlinder, Groot koolwitje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Kleine vuurvlinder, Bruin blauwtje, Icarusblauwtje, Boomblauwtje, Atalanta, Distelvlinder, Kleine vos, Dagpauwoog, Gehakelde aurelia, Landkaartje, Bont zandoogje, Argusvlinder, Koevinkje, Oranje zandoogje, Bruin zandoogje.

Amfibieën

In West Zeeuws-Vlaanderen bevindt zich een van de laatste populaties Boomkikkers in ons land. Van het gebied de Plate is bekend dat hier Boomkikkers voorkwamen. In het gebied is onder meer de Boomkikker waargenomen in periode 1996-2000, de Kamsalamander in 2001 (gegevens Ravon). De Boomkikker en de Kamsalamander zijn aangemerkt als bedreigde inheemse diersoort en zijn opgenomen op de Rode Lijst. Er is een landelijk beschermingsplan Boomkikker opgesteld om het leefgebied van de soort te verbeteren.

3. Beleid

In het **Natuurbeleidsplan** (NBP) wordt de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aangegeven als middel voor de versterking van de natuurwaarden in Nederland. Biodiversiteit en natuurlijkheid zijn leidende principes bij de uitvoering van het natuurbeleid. Dit houdt in dat de aandacht primair uitgaat naar soorten en ecosystemen van nationale en internationale betekenis en dat natuurontwikkeling en behoud zoveel mogelijk plaats dient te vinden door het bevorderen van natuurlijke processen.

Als instrument voor het versneld realiseren van de EHS is in 2000 het Programma Beheer in werking getreden. Dit betekent dat de subsidiëring van de Rijksoverheid voor het beheer van natuur en landschap fors gewijzigd is. Er is nu sprake van outputsturing; er worden resultaten getoetst. In navolging van de nieuwe regeling is in november 2001 het **Natuurgebiedsplan Zeeland** vastgesteld. Dit plan dient als toetsingskader voor het Programma Beheer. Voor heel Zeeland zijn de ligging van (toekomstige) natuurgebieden, de natuurdoelen en de beoogde eindbeheerders weergegeven.

Daarnaast is het gebied in het **Natuurcompensatieprogramma Westerschelde** opgenomen. In het verdrag inzake de verruiming van de Westerschelde tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Vlaams Gewest is compensatie van verlies aan natuurwaarden opgenomen. Herstelwerken in verband met het verlies aan natuurwaarden moeten worden voorbereid, uitgevoerd en onderhouden. Het plangebied is opgenomen in het Natuurcompensatieprogramma Westerschelde als categorie-C project. Deze categorie bestaat uit binnendijkse natuurcompensatieprojecten (kreekherstel/kwaliteitsimpuls NBP).

Naast het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur is voor een aantal soorten extra aandacht vereist. De extra bescherming en maatregelen voor de meest kwetsbare en bedreigde planten- en diersoorten, die onvoldoende kunnen profiteren van het gangbare beleid voor natuur, zijn uitgewerkt in de provinciale **Nota Soortenbeleid**. Voor de meest urgente soorten zijn ook landelijke beschermingsplannen opgesteld, zoals **Beschermingsplan Boomkikker**, maar ook voor Patrijs, Steenuil en dagvlinders.

4 Natuurdoelen

4.1. Werkwijze

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke mogelijkheden er zijn voor natuurontwikkeling binnen de aanwezige, eventueel te optimaliseren, abiotische processen en kenmerken. Er wordt aangegeven welke processen en kenmerken dienen te worden versterkt. Deze analyse resulteert in een streefbeeld. Het streefbeeld wordt verder uitgewerkt in natuurdoeltypen.

Voor de begrensde gebieden in Zeeland is in de nota **Inventarisatie Natuurdoeltypen Zeeuwse EHS** aangegeven welk natuurdoel er dient te worden nagestreefd. Het natuurontwikkelingsgebied Linie-west vormt een aaneengesloten gebied met een totale oppervlakte van 125 ha. Het na te streven natuurdoeltype is bloemrijk grasland. Waar mogelijk worden de aanwezige abiotische omstandigheden benut om meer variatie in natuurdoeltypen te ontwikkelen.

4.2. Ontwikkelingsrichting Linie-west

De ontstaansgeschiedenis van het gebied als onderdeel van een grote stroomgeul is nog duidelijk herkenbaar in het landschap en de ondergrond. Deze landschappelijke en abiotische kenmerken zijn uitgangspunt bij de inrichting. De laaggelegen, reliëfvrije gronden gelegen in de voormalige stroomgeul bieden kansen voor biotopen die afhankelijk zijn van de invloed van het grondwater zoals natte graslanden, open water en rietland. De hoge delen van het gebied zijn kansrijk voor de ontwikkeling van een mozaïeklandschap van droge graslanden met struwelen en zoomvegetatie. Door kleine landschapselementen als drinkpoelen of een rij knotbomen ontstaat veel variatie in biotopen. De brede stroomgeul met oeverwallen zal door een meer open begroeiing duidelijk in het landschap zichtbaar zijn, langs de randen van het gebied zal op de hogere opwassen een meer verdicht beeld ontstaan.

Van de voormalige stroomgeul resteert in de huidige situatie slechts de hoofdwaterloop. Deze waterloop is opgenomen in een groot afwateringsgebied met een op de landbouwfunctie afgestemd waterpeil. In deze situatie zal zeker op korte termijn geen verandering komen. Substantiële peilverhogingen van het oppervlaktewater zijn dan ook niet te verwachten. De inrichting en het streefbeeld van Linie-west wordt gebaseerd op de huidige waterstanden van het oppervlaktewater. Wanneer in de toekomst met name het winterpeil minder fluctuaties vertoont en mogelijk zelfs kan worden opgezet tot het zomerpeil, zodat een vast peil ontstaat, is dat een kwaliteitsverbetering voor het gebied.

De Passageule is vanwege de prominente rol ten tijde van de 80-jarige Oorlog ook van cultuurhistorisch belang. Met name aan de Liniedijken wordt bijzondere waarde toegekend. Een deel van deze dijken is nog in het landschap herkenbaar aanwezig. Waar mogelijk worden de verdwenen dijken hersteld of in het landschap weer zichtbaar gemaakt.

Na inrichting vormt het gebied een belangrijke schakel in de ecologische verbinding Zwin-Passageule-Braakman. Er ontstaat een aaneengesloten zone van natuurgebieden waar veel soorten kunnen migreren en hun leefgebied vergroten. Daarnaast betekent dit voor Linie-west dat een grote verscheidenheid aan soorten in het gebied kan voorkomen door de samenhang met andere gebieden.

4.3 Analyse van de deelgebieden.

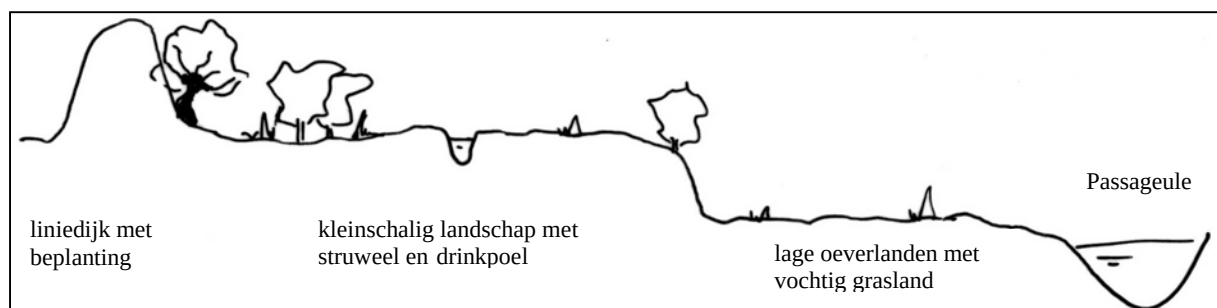
De laaggelegen gronden die onderdeel vormen van de stroomgeul hebben een ondergrond van zand, soms met een deklaagje van lichte zavel. Plaatselijk komen kenmerkende vegetaties voor van natte, vochtige omstandigheden, de ontwikkeling van de vegetatie is echter niet optimaal. Op veel plaatsen is een soortenarme, dichte vegetatiemat met Witbol ontstaan.

Vegetaties van voedselarme, natte tot vochtige omstandigheden zijn zeldzaam en zijn aangemerkt als prioritair natuurdoeltype. Deze vegetaties op zandige opwassen in het kustgebied kunnen een rijke soortensamenstelling hebben. In het gebied is de ontwikkeling van dergelijke vegetaties mogelijk. Daarbij is het van belang dat de aanwezige humuslaag en dichte grasmat zo veel mogelijk wordt verwijderd om hervestiging van soorten mogelijk te maken.

Door het aanwezige microreliëf zal er veel afwisseling zijn in de vegetatiestructuur. Er kunnen allerlei gradiënten ontstaan en de ruimtelijke verspreiding van de verschillende biotopen kan jaarlijks wisselen. Op plaatsen die in de winter met regenwater inunderen en waar het grondwater in de zomer niet ver wegzakt ontstaan pioniervegetaties, hoger op de gradiënt komen meerjarige vegetaties voor, uiteindelijk overgaand in bloemrijk grasland. In deelgebied 2 kunnen de laagste oeverlanden in de winter bij extreme waterstanden voor een korte periode inunderen met (voedselrijker) oppervlaktewater. Hier zal mogelijk een meer voedselrijke ontwikkeling plaatsvinden. Een dergelijk open, structuurrijk gebied biedt broedgelegenheid aan verschillende weidevogels.

De randen van het gebied zijn hoog opgeslibd met een laag zware zavel en klei. Hier zijn de grondwaterstanden laag. Hier wisselen open, droge graslanden en struwelen met een brede mantel- en zoomvegetatie elkaar af. Door de grote afwisseling van verschillende omstandigheden (schaduw/volle zon, beschutting/wind, dichte begroeiing/open landschap) is een dergelijk gevarieerd landschap van groot belang voor veel vogels, zoogdieren, amfibieën en insecten. Onder invloed van integrale begrazing wordt de diversiteit aan biotopen in het gebied verder vergroot. Op enkele locaties kan door middel van enkele decimeters maaiveldverlaging meer variatie ontstaan. Op een aantal plaatsen komen drinkpoelen en kleinschalig open water voor. Deze kleine wateren zijn van belang voor onder meer insecten en amfibieën.

Langs deelgebied 2 is een deel van de oorspronkelijke dijken verdwenen. Deze dijken zullen opnieuw in het landschap zichtbaar worden gemaakt. Op en langs de dijken word struweel aangeplant. Langs dijken kunnen ten behoeve van broedgelegenheid voor de Steenuil ook knotbomen worden aangeplant. De karakteristieke steile oeverrand, een opvallend kenmerk zichtbaar in deelgebied 2 en 3, wordt met enkele solitaire struiken (Meidoorn) geaccentueerd. De beplanting op de grens van deelgebied 1 wordt aangevuld met struweel, die op termijn de beplanting zal vervangen.



Figuur 9: een indruk van de verspreiding van de verschillende biotopen in het gebied.

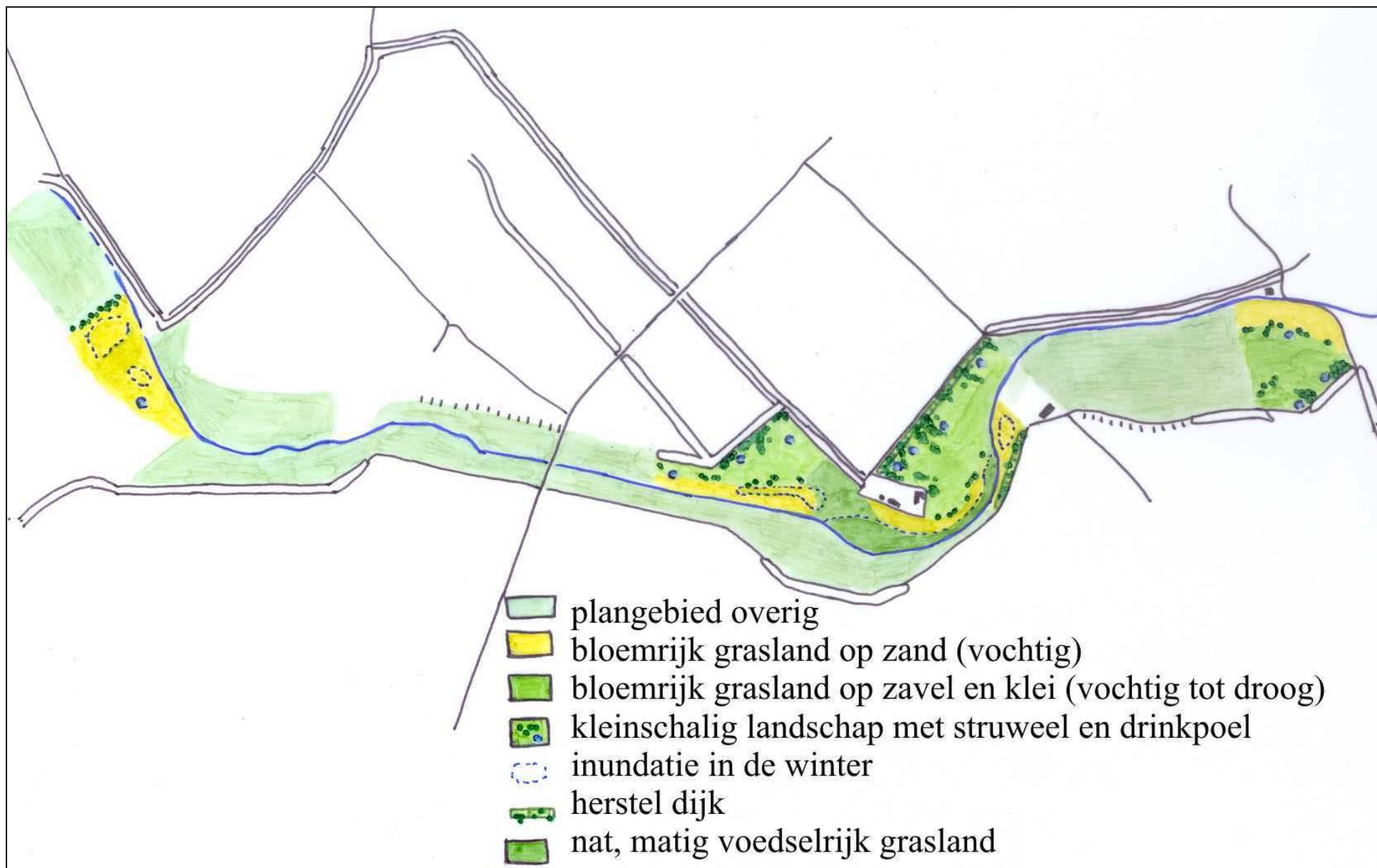
4.4 Streefbeeld

Het gebied Linie-west ontwikkelt zich tot een herkenbaar lint in het landschap van natuurlijke en reliëfrijke graslanden, struwelen en open water, omzoomd door cultuurhistorisch waardevolle dijken met struweel en beplanting. Er ontstaat een mozaïeklandschap van droge graslanden afgewisseld met struweel en zoomvegetaties langs de randen, de Passageule wordt begeleid door een meer open zone met natte en vochtige graslanden, moeras en open water. Een dergelijke gevarieerd landschap biedt leefomstandigheden voor een groot aantal plant- en diersoorten.

De Passageule wordt omzoomd door een aanzienlijk oppervlak soortenrijk grasland en moeras. De gronden zijn rijk aan microgradiënten en de zandige ondergrond vormt de basis voor voedselarme omstandigheden, waardoor de soortenrijkdom groot is. In de gradiëntrijke graslanden komen zeldzame soorten voor als soorten als Geelhartje, Stijve ogentroost, Addertong, Zeegroene zegge, Tweerijige zegge en verschillende soorten orchideeën als Bijenorchis en Rietorchis. Op plaatsen waar incidenteel inundatie met oppervlaktewater plaatsvindt, ontwikkelt zich overstromingsgrasland, met soorten zoals Zilverschoon, Melkkruid, Waternavel, Watermunt, Gewone waterbies, Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem. Mogelijk bieden dergelijke omstandigheden groeiplaatsen voor Platte bies of Kruipend moerasscherm. Bij een lage begrazingsdruk ontwikkelt zich een ruigere rietlandvegetatie met Gele lis, Watermunt en Moeraswalstro. Het open gebied vormt broedgebied voor onder meer Slobeend, Tureluur en Veldleeuwerik. De riet- en biezenbegroeiing plaatselijk langs de Passageule vormen nestgelegenheid voor Rietgors en Blauwborst.

Tussen de omliggende dijken en de kreekoevers bevindt zich een overgangszone met droge graslanden en plaatselijk struweel. De aanwezigheid van struweel met een brede zoombegroeiing van ruigtekruiden zorgt voor een geleidelijke verdichting van het landschap. Het plaatselijk voorkomen van struweelopslag in de open graslanden is van belang voor veel vogels, amfibieën en insecten. Dit is het leefgebied van verschillende vleermuizen, Veldspitsmuis en Ondergrondse woelmuis en vogels als Roodborsttapuit, Patrijs en Grasmus. Het grasland bestaat uit soorten van het Kamgrasverbond als Kamgras, Fioringras, Kruipende boterbloem, Gewoon reukgras en Veldzuring. Het struweel bestaat uit soorten als Eenstijlige meidoorn, Hondсроos, Dauwbraam, Kardinaalsmuts, maar ook kenmerkende soorten als Rode kornoelje, Vogelkers en Sleedoorn komen voor. De kruidlaag bestaat uit voornamelijk voorjaarsbloeiers als Speenkruid, Gewone vogelmelk, Geel nagelkruid, Fluitenkruid en Hondsdraf.

De drinkpoelen zijn begroeid met waterplanten als Zilte waterranonkel, Schedefonteinkruid, Gesteelde Zanichellia en Fijn hoornblad. De poelen worden door de Kamsalamander en mogelijk ook door de Boomkikker benut als voortplantingsbiotoop. In de nabijheid van de drinkpoelen is kleinschalig braam- en doornstruweel aanwezig als onderdeel van het landbiotoop voor amfibieën. De aanplant van knotbomen langs dijken of erven kan voor een soort als de Steenuil aanvullende broedgelegenheid bieden.



Figuur 10: Streefbeeld van het gebied in natuurdoeltypen

4.5 Natuurdoeltypen

Hieronder volgt een korte beschrijving van de in het gebied voorkomende natuurdoeltypen en de in het gebied te verwachten doelsoorten. Deze beschrijving is gebaseerd op het Handboek Natuurdoeltypen, 2^e herziene editie, met een vertaling naar de specifieke Zeeuwse situatie.

3.14 gebufferde poel en wiel

Drinkpoelen en kleine open wateren met een rijke oever- en watervegetatie. Van belang voor onder meer insecten en amfibieën als Boomkikker en Kamsalamander. Verspreid over het gebied voorkomend.

doelsoorten

amfibieën: Boomkikker, Kamsalamander

vaatplanten: Zilte waterranonkel

3.24 moeras

Begroeiing van hoge moerasplanten als Riet, lisdodden en biesen langs open water. Er is permanent open water aanwezig, in de zomer kan een korte periode het maaiveld droogvallen. Van belang voor onder meer broedvogels als Rietgors en Blauwborst. Plaatselijk langs de Passageulewatergang.

doelsoorten

vogels: Blauwborst, Dodaars

3.26 bloemrijk grasland op zand (natte duinvallei)

Laagblijvende begroeiing van biesen, russen en kruiden in natte tot vochtige, voedselarme omstandigheden in de duinen en op drooggevallen zandplaten. Deze vegetaties hebben op zandige opwassen in het kustgebied wat betreft soortensamenstelling veel raakvlakken met natte duinvalleivegetaties, en worden daarom tot dit natuurdoeltype gerekend. In het gebied kan dit type op de zandgronden ontwikkelen, mits de grondwaterstanden niet te ver beneden maaiveld wegzakken.

doelsoorten

vogels: Tureluur, Veldleeuwerik, Watersnip

vaatplanten: Geelhartje, Sierlijk vetmuur, Stijve ogentroost, Vleeskleurige orchis, Zilt torkruid.

3.32 nat, matig voedselrijk grasland

Kruidenrijke graslanden op plaatsen die in de winter langdurig onder water staan, in de zomer valt het maaiveld droog. Onder dit type worden de zilverschoongraslanden gerekend, met als bijzondere soort Kruipend moerasscherm (*Apium repens*). Natte graslanden in het gebied die niet op voedselarme zandgrond voorkomen of die periodiek in de winter met oppervlaktewater uit de Passageulewatergang inunderen behoren tot dit type.

doelsoorten

vogels: Tureluur, Veldleeuwerik, Watersnip

vaatplanten: Selderij

3.39 bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied

Tot dit type worden de vochtige tot droge graslanden op zand, klei en zavel gerekend. Onder invloed van begrazing ontstaan kamgrasweiden. Bij voldoende oppervlak van belang voor insecten en weidevogels.

doelsoorten

zoogdieren: Dwergmuis, Veldspitsmuis

vogels: Patrijs, Roodborsttapuit, Veldleeuwerik

dagvlinders en libellen: Bruin blauwtje

vaatplanten: Kamgras, Kattedoorn, Veldgerst.

3.53 zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeeleigebied

Hoge kruiden en braam-, meidoorn- en sleedoornstruweel. Op de dijken en plaatselijk op de hogere gronden in het gebied aanwezig. Van belang voor insecten, amfibieën, vogels en kleine zoogdieren.

doelsoorten

zoogdieren: Dwergmuis, Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis, Veldspitsmuis

vogels: Grasmus, Kneu, Patrijs, Roodborsttapuit, Steenuil

amfibieën: Boomkikker, Kamsalamander

vaatplanten: Gewone agrimonie

4.6 Doelsoorten provinciaal soortenbeleid

Aandachtssoorten van het provinciaal soortenbeleid die zullen profiteren van de voorgestane natuurdoelen zijn: Patrijs, Veldspitsmuis, dagvlinders, vleermuizen, duinvalleiplanten, libellen, Boomkikker en Kamsalamander. Een soort die ook van de inrichting van het gebied kan profiteren is de Steenuil. Indien gewenst kan voor deze soort aanvullend broedgelegenheid worden gecreëerd door de aanplant van knotbomen langs dijken of erven.

4.7 Recreatief medegebruik

In het kader van het project Staats-Spaanse-Linies wordt in de omgeving van Oostburg een wandelroute uitgewerkt. De Linie/Passageule is hierin opgenomen. Vanwege het cultuurhistorisch belang van de Passageule is een doorgaande wandeling langs, en mogelijk door het gebied, gewenst. Gezien het kleinschalige karakter van de polder met dijken en struweel brengt een wandelroute weinig verstoring met zich mee. Hierbij dienen wel verstoring gevoelige, meer open delen van het gebied, te worden ontzien.

Momenteel is het gebied echter nog versnipperd en is het niet mogelijk een doorgaande route te realiseren. Wanneer meer delen van het gebied zijn verworven en ingericht kunnen de mogelijkheden voor een route worden uitgewerkt. Het is nu wel mogelijk de deelgebieden vanaf de binnenwegen langs het gebied goed te overzien. Langs de Liniedijk ter hoogte van deelgebied 1 is een rustpunt aanwezig. Geleide excursies buiten het broedseizoen behoren eveneens tot de mogelijkheden.

4.8 Nabuurschap

Bij de inrichting worden geen hydrologische maatregelen voorgesteld die invloed hebben op de grondwaterstanden van de omliggende landbouwpercelen. De voorgestelde ontgravingen hebben geen effect op het gebruik van aangrenzende gronden. Met de aanplant van struweel wordt rekening gehouden met voldoende afstand tot de erfgrans. De overlast van overwaaiende onkruiden wordt zoveel mogelijk voorkomen. Tijdens de ontwikkeling wordt eventueel een aangepast beheer gevoerd (hogere begrazingsdruk, aanvullend maaien). Eventuele faunaschade kan worden voorgelegd aan de Faunabeheereenheid.

5. Inrichting, beheer en monitoring

Om de goede uitgangssituatie te creëren en het gewenste streefbeeld te bereiken is een aantal inrichtingsmaatregelen noodzakelijk. Deze inrichtingsmaatregelen worden kort omschreven en weergegeven in figuur 11.

5.1 Grondverzet

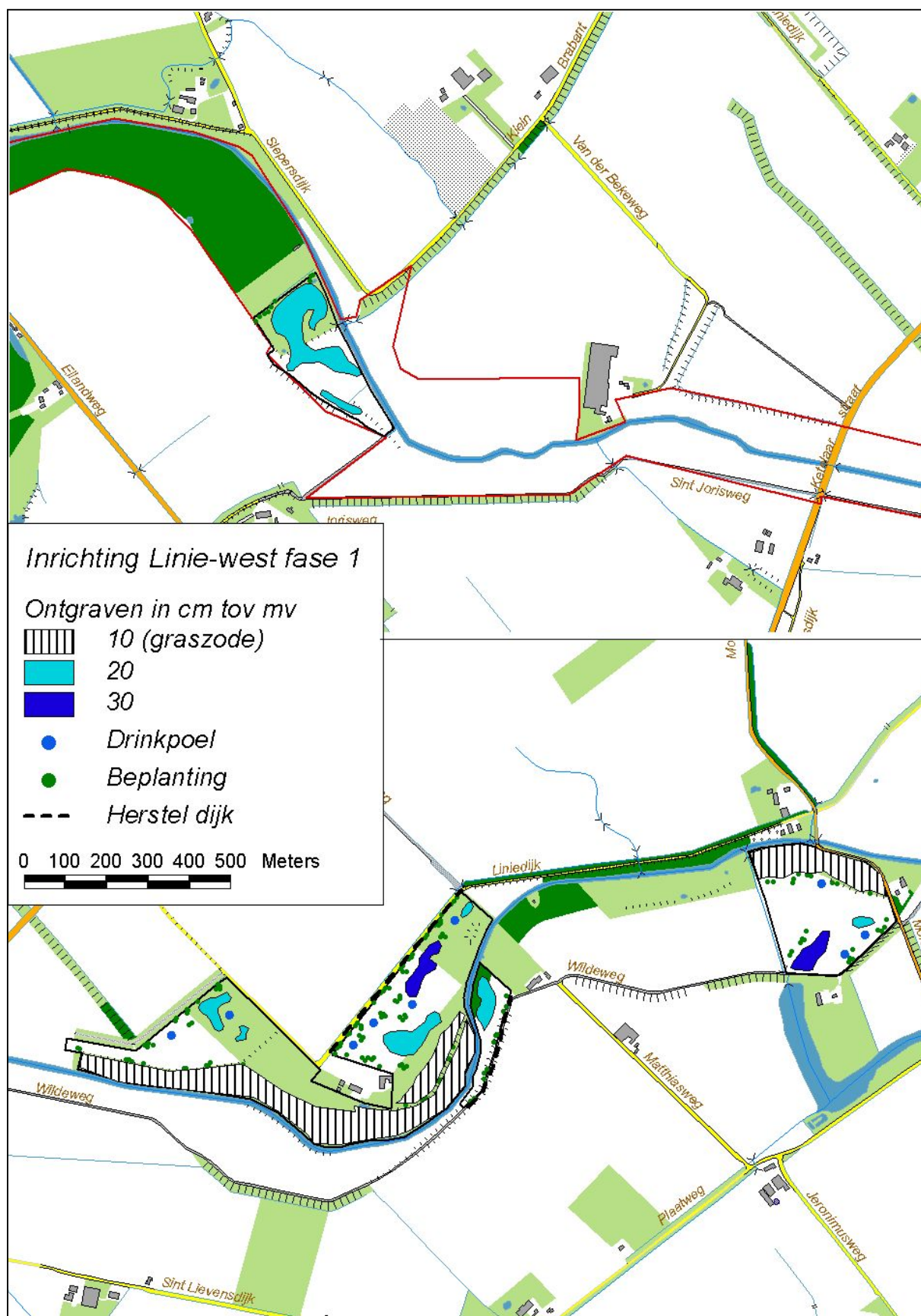
- Ter verschraling van de bodem en om het maaiveld meer onder invloed van het grondwater te brengen wordt in een deel van het gebied maaiveldverlaging toegepast van enkele decimeters. Hierbij dient het bestaande reliëf te worden versterkt en gevarieerde taluds te worden gebruikt.
- Er worden een aantal drinkpoelen aangelegd, de in het gebied aanwezige drinkpoelen worden indien nodig geschoond. De drinkpoelen dienen met flauwe taluds (1:3 tot 1:6) te worden uitgevoerd en met een diepte variërend tussen 0,2 m - NAP tot 0,7 m - NAP.
- Op de locaties voor schrale vegetatietypen wordt zo veel mogelijk van de graszode verwijderd. Hierbij dient het reliëf van het maaiveld te worden gevolgd.
- Het dijkprofiel van de Liniedijk ter plaatse van deelgebied 2 wordt hersteld. Het profiel dient overeenkomstig het profiel van de bestaande dijk te worden uitgevoerd.
- Het nog aanwezige gronddepot in deelgebied 2 van het Waterschap dient nog te worden afgevoerd.

5.2 Diversen

- De voormalige landbouwgronden waar geen maaiveldverlaging plaatsvindt worden extensief ingezaaid.
- Er vindt aanplant van struweel plaats met streekeigen soorten als Meidoorn, Hondсроos, Dauwbraam, etc.
- Detailontwatering wordt zo veel mogelijk voorkomen (verstoren van aanwezige drainage, afdammen van slootjes).
- Aanwezige rasters worden verwijderd.
- In deelgebied 2 wordt een Populierenaanplant gekapt.
- In overleg met het Waterschap wordt het beheer van de natuurvriendelijke oevers langs de Passageule met het terreinbeheer meegenomen.

5.3 Archeologie

Op de AMK is het te ontwikkelen gebied niet aangegeven als (deel van) een gebied met enige vastgestelde archeologische waarde. De IKAW geeft aan dat het gebied van lage en zeer lage archeologische verwachtingswaarde is, vanwege de inundatiegeul dat wil zeggen dat er lage trefkans is op de aanwezigheid van archeologische waarden. Vindplaatsen zijn er tot nu toe niet bekend. Ten noorden van het plangebied bevindt zich vindplaats De Munte (archis 38648, resten van een schans). Derhalve zijn er op dit moment geen redenen om op voorhand ten behoeve van behoud of bescherming archeologisch vooronderzoek te laten verrichten of de werkzaamheden onder archeologisch toezicht te laten uitvoeren. Het is echter mogelijk dat bij de inrichtingswerkzaamheden scheepsresten aan het licht komen. Wanneer dit het geval is moeten de werken worden stilgelegd ter plaatse van de scheepsresten en dient de SCEZ onverwijld op de hoogte te worden gebracht.



Figuur 11: inrichtingsmaatregelen in de verschillende deelgebieden.

5.4 Beheer

In het gebied wordt integrale seizoensbegrazing met runderen of paarden toegepast. De veedichtheid bedraagt ca. 1 GVE per hectare. Indien gewenst kan voor de variatie plaatselijk hooilandbeheer worden toegepast, met name bij de schraallandvegetaties kan aanvullend hooien wenselijk zijn. In de beginfase van de ontwikkeling van het gebied kan overgangsbeheer worden toegepast in de vorm van een hogere begrazingsdruk of maaien.

5.5 Monitoring

De werkwijze die bij het monitoren van natuurontwikkelingsprojecten binnen Zeeland wordt gevolgd, is beschreven in het plan van aanpak monitoring van natuurontwikkelingsprojecten in Zeeland (in concept).

Door middel van monitoring van natuurontwikkeling kan inzicht worden verkregen in de ontwikkeling van deze gebieden na inrichting. De monitoring richt zich op de tijd tussen de inrichting en het bereiken van het streefbeeld; de fase van het ontwikkelingsbeheer. Daarna vervalt het onderscheid tussen natuurontwikkelingsgebieden en reeds bestaande natuurgebieden. Voor het plangebied geldt naar verwachting een ontwikkelingsduur van ongeveer 10 jaar.

In dit natuurontwikkelingsplan worden globaal de te monitoren eenheden aangegeven. Op basis daarvan wordt door de terrein- en waterbeheerders een monitoringsplan opgesteld, dat wordt voorgelegd aan de werkgroep natuurontwikkeling.

Tabel 2: te monitoren onderdelen.

Monitoring	Uitvoerende instantie
Vegetatie: streeplijsten per terreintype	terreinbeheerder
Broedvogels	terreinbeheerder
Amfibieën (Boomkikker, Kamsalamander)	vrijwilligers i.o.m. terreinbeheerder
Insekten (vlinders, libellen)	vrijwilligers i.o.m. terreinbeheerder
Oppervlaktewater (kwantiteit): tweewekelijkse waterstanden	waterbeheerder/terreinbeheerder

6. Literatuur

Beleid

Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij
Natuurbeleidsplan
Den Haag, 1990

Provincie Zeeland
Natuurgebiedsplan Zeeland
Middelburg, 2005

Provincie Zeeland
Zeeuwse uitwerking Natuurbeleidsplan
Middelburg, 1992

Provincie Zeeland
Natuurdoelen voor de Zeeuwse EHS, Inventarisatie
Middelburg, 2000

Provincie Zeeland
Nota Soortenbeleid
Middelburg, 2001

Ontstaansgeschiedenis, geologie en bodem

Rummelen, F.F.F.E. van
Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, bladen Zeeuws-Vlaanderen west en oost
Haarlem, 1965

SC-DLO
De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Aardenburg
Wageningen, 1995

H. Wilderom
Tussen deltadammen en afsluitdijken 4
Vlissingen, 1973

Natuurdoelen

Bal, D., Beije, H.M., Fellingier, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M. van, Zadelhoff, F.J. van
Handboek Natuurdoeltype, tweede, geheel herziene versie
Wageningen, 2001

Alterra
Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren, deel 5: Poelen.
Wageningen, 2000

Directie Natuurbeheer (LNV)
Beschermingsplan boomkikker 2001-2005
Wageningen, 2001

Flora

LB&P
Vegetatiekartering in het landinrichtingsproject Aardenburg 1989
Beilen, 1989

Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J., Westhoff, V.
De vegetatie van Nederland, deel 2, 4 en 5
Leiden, 1995

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch., Westra, T.
Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties, deel 1, 2, 3, 4, en 5.
Haarlem, 1985

Mennema, J., Quené-Boterbrood, A.J., Plate, C.L.
Atlas van de Nederlandse flora, deel 1, 2 en 3.
Amsterdam, 1980

Fauna

Vergeer, J.W., Zuylen, G. van
Broedvogels van Zeeland
Utrecht, 1994

KNNV
Atlas van de Nederlandse vleermuizen
Utrecht, 1997

KNNV
Atlas van de Nederlandse zoogdieren
Utrecht, 1992

Natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje
Onderzoek naar het voorkomen van de Steenuil in west Zeeuws-Vlaanderen 2000-2001
Oostburg, 2002

Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut
Libellen in Zeeuws-Vlaanderen, een overzicht tot en met 1997
Terneuzen, 1998

Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland
Jaaroverzicht 1999 en 2000
Oost-Souburg, 2002

Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland
Dagvlinders in Zeeland
Groede, 2003

Aanvullend kaartmateriaal

Visscher-Romankaart van Zeeland
Atlas 1654

Provincie Zeeland
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden van Zeeland
Middelburg

Provincie Zeeland
Archeologische Monumentenkaart Zeeland
Middelburg

Rijkswaterstaat
Algemeen Hoogtebestand Nederland
1998

7. Verantwoording

Auteurs:

John Beijersbergen
Kristel Verhage

Informatie:

Provincie Zeeland
Directie Ruimte, Milieu en Water
Groene Woud 1
4330 AD Middelburg

Behandeld door de Werkgroep Natuurontwikkeling Zeeland op 17 mei 2005.

Werkgroepleden:

Voorzitter: John Beijersbergen (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Secretaris: Kristel Verhage (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Han Sluiter (*Staatsbosbeheer*)
Gert-Jan Buth (*Stichting Het Zeeuwse Landschap*)
Wouter van Steenis (*Vereniging Natuurmonumenten*)
Yvonne van Scheppingen (*Waterschap Zeeuws-Vlaanderen*)
Anne Fortuin (*Waterschap Zeeuwse Eilanden*)
Rinus Meeuwse (*Dienst Landelijk Gebied*)
Piet Goossen (*Dienst Landelijk Gebied*)
Jeroen de Maat (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Ronnie Hollebrandse (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Rozemarie Koole (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Piet van der Reest (*Provincie Zeeland, RMW/LGW*)
Miek Geerts (*Provincie Zeeland, WEB/WLZ*)

Agendalid:

Jan Reijnhoudt (*Provincie Zeeland, WEB/ECO*)