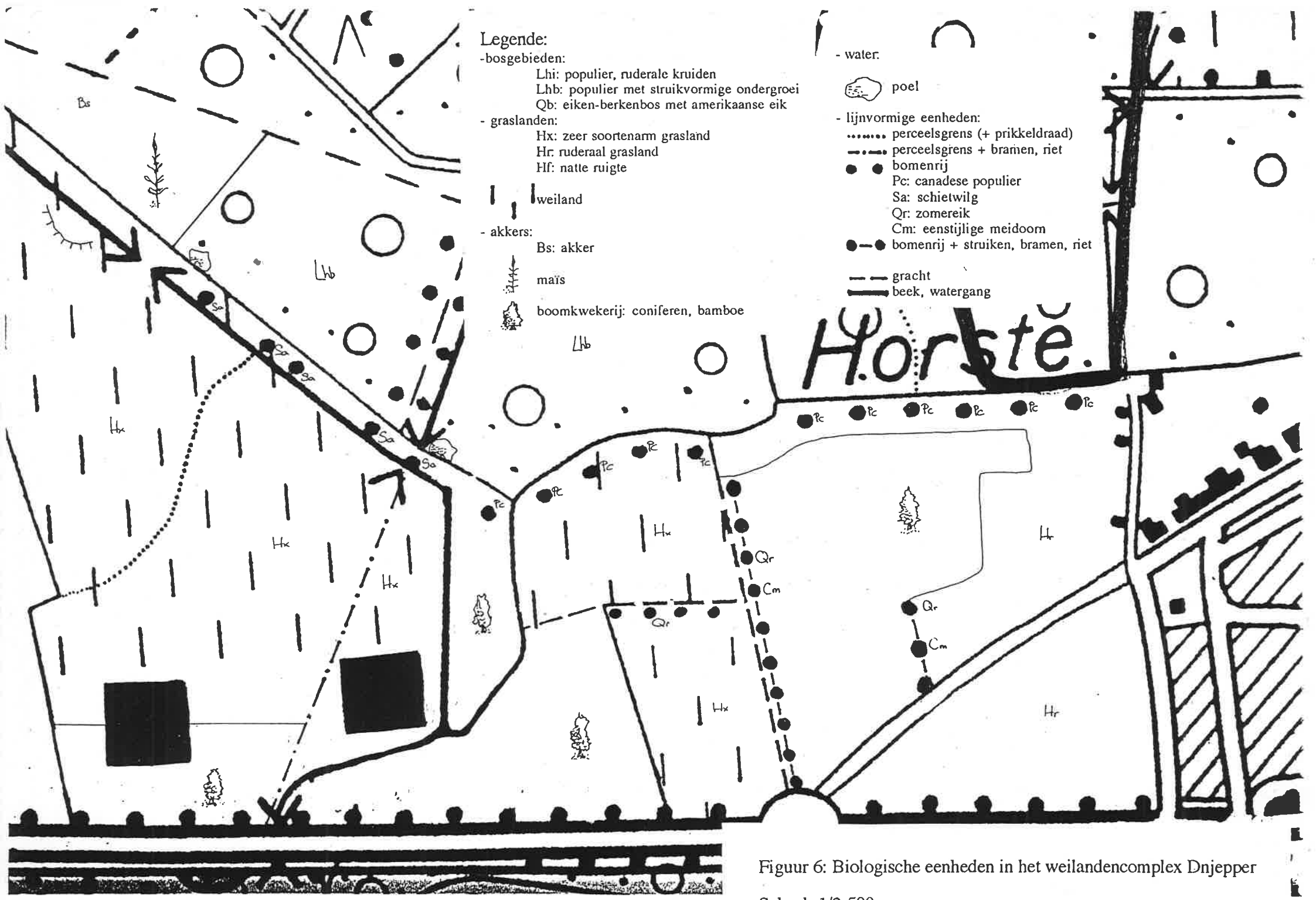
Nog meer zuidelijk is een strook aanwezig waar geen populier meer aan te treffen valt. Het meest oostelijke deel bestaat uit een **beukenbos**, gemengd met zomereik. Ruwe berk en ook zwarte els worden sporadisch aangetroffen. De ondergroei is erg beperkt.
Het westelijke deel wordt samengesteld uit een **elzenbroekbos**. Kruiden die onder de zwarte elzen aan te treffen zijn, zijn o.a. valse salie, hondsdraf, groot heksenkruid, kleefkruid, grote brandnetel, bosandoorn, zomerandoorn, kale jonker.
Ten westen van dit broekbos is een deel populierenbos gekapt t.b.v. de aanleg van een ethyleenleiding. Op deze strook heeft zich een gevarieerde **kruiden**verzameling ontwikkeld: leverkruid, kale jonker, gele lis, wolfspoot, kleverig walstro, moerasandoorn, moerasvergeet-me-nietje, helmkruid, st.janskruid, cyperzegge, moerasrolklaver, smeerwortel, watermunt, moerasspirea, pitrus, Juncus articulatus, bosbies, waterzuring, grote waterweegbree ...
In de zuidelijke punt van het gebied is opnieuw canadese **populier** aan te treffen. De ondergroei is erg beperkt en bestaat hoofdzakelijk uit grote brandnetel. Ook bramen, kale jonker, hondsdraf, wijfjesvaren zijn aanwezig. Sporadisch wordt een jonge els en es opgemerkt. Een drainagegracht doorsnijdt het gebied. Deze gracht betekent een verrijking voor de kruidengemeenschap: gele lis, wolfspoot, pitrus, groot heksenkruid en riet groeit er.

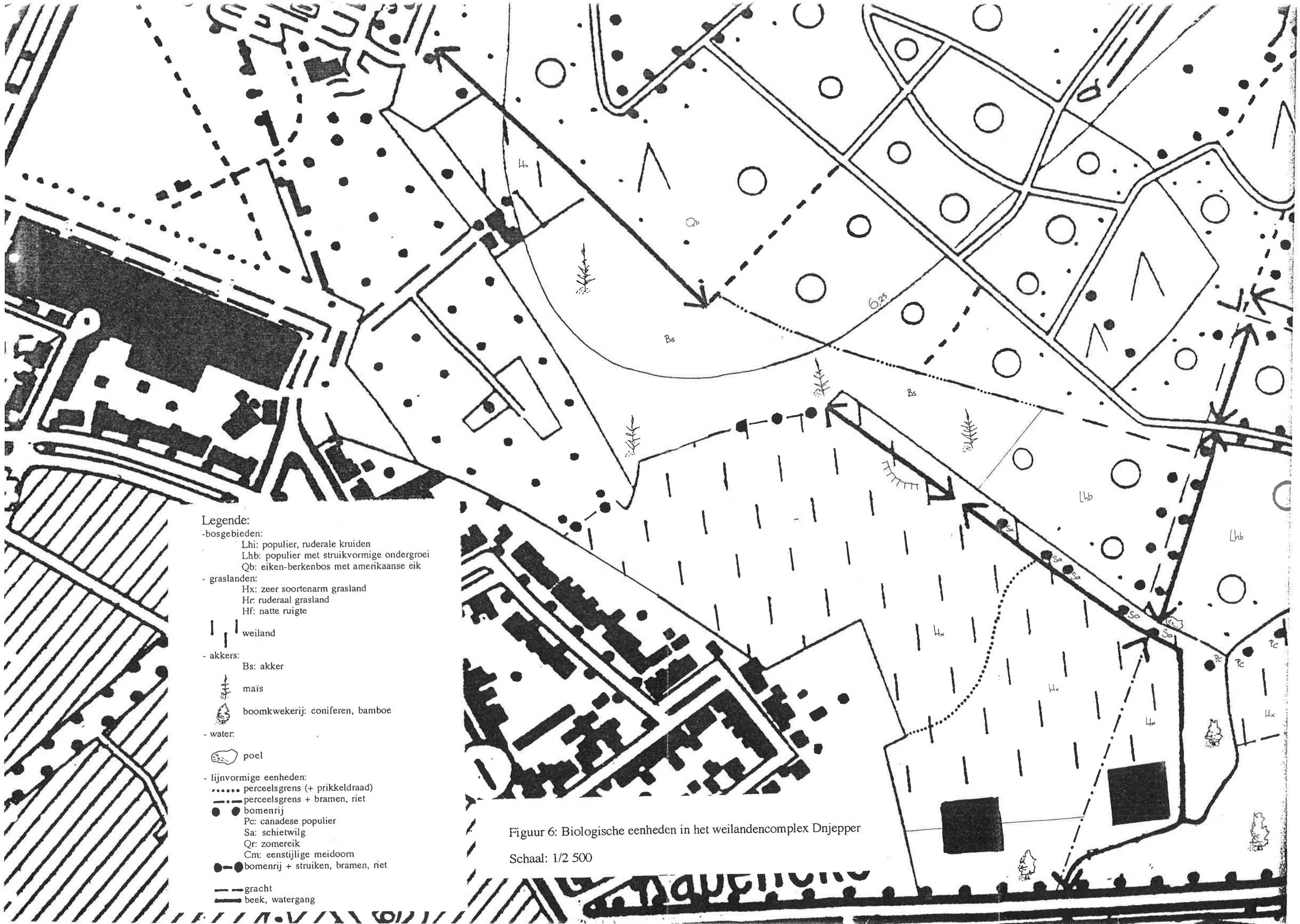
Ook dit gebied herbergt een rijkdom aan soorten. De meeste van de aangetroffen soorten typeren de vochtige en voedselrijke gebieden.

3
Dit derde gebied is een weilandencomplex dat zich uitstrekt ten zuiden van de populierenbossen.
Het landgebruik in dit gebied bestaat uit verschillende types. Van oost naar west worden achtereenvolgens volgende gebieden aangetroffen. Een eerste perceel bestaat uit een **braakliggende weide**. De weide is reeds verschillende jaren niet meer begraasd en een ruderale vegetatie ontstaat: ridderzuring, akkerdistel, brandnetel.
Meer naar het westen wordt de grond ingenomen door allerlei opgroeiende **tuinplanten**. Dit gedeelte wordt beheerd door een tuinkweker: allerhande coniferen, sparren, ... worden er opgekweekt. De planten zijn van recente ouderdom en bevinden zich nog laag bij de grond. Het gezichtsveld wordt door deze planten niet beperkt.
Tussen de extensieve weide en de kwekerij is er naar de Van Havrelaan toe een **bomenrij** aanwezig. Zomereik is er de overheersende soort. De exemplaren zijn nog relatief jong (een tiental jaren).



Figuur 6: Biologische eenheden in het weilandencomplex Dnjepper

Schaal: 1/2 500



Figuur 6: Biologische eenheden in het weilandencomplex Dnjepper

Schaal: 1/2 500

Een **tweede bomenrij** tezamen met een gracht wordt aangetroffen tussen de kwekerij en een **tweede weiland**. Naast zomereik wordt meidoorn opgemerkt. Ook riet en bramen maken het lineaire element uit. Deze weide wordt nog wel begraasd doch geeft niet de indruk erg intensief uitgebaat te worden. Op plaatsen waar de bodem verdicht is, stagneert het water. Het weiland vertoont een oneffen oppervlak. De weide wordt in twee verdeeld door een gracht die parallel loopt met de Calesbergsedreef. Deze gracht wordt op een aantal plaatsen afgezoomd met bomen: zomereik, haagbeuk, meidoorn. De gracht wordt klaarblijkelijk ook gebruikt als drenkplaats voor de dieren: een sterk vertrappelde en onbegroeide bodem wordt er waargenomen.
Meer naar het westen wordt de Horstebeek tegengekomen. Aan beide zijden van de beek wordt een **bamboe-plantage** aangetroffen. De exemplaren hebben reeds een erg behoorlijke afmeting: ze reiken tot 3 meter hoog en de stengeldiameter loopt reeds op tot een 5-tal centimeter. Blijkbaar worden ze gekweekt voor de staken.
Deze bamboeplantage reikt tot de Dnjepper. Aan de westelijke zijde van de Dnjepper wordt geen bamboe meer geplant. Twee **serres** bevinden er zich met erachter een weide. Tussen deze weide en de volgende is weerom een **lineair element** aan te treffen. Het bestaat voornamelijk uit riet en bramen.
De Dnjepper heeft intussen een bocht ondergaan en wordt aan beide zijden omgeven door weiland. Aan de noordelijke zijde echter beslaat de **weide** nog slechts een **smalle strook**. Deze sluit aan bij het populierenbos. Vanuit dit populierenbos komen twee parallelle afwateringsgrachten in het weiland terecht. Er wordt geen aansluiting gemaakt met de Dnjepper. Net voor deze twee grachten, ten oosten ervan is en **poel** aanwezig van een redelijke omvang: een 5 op 5 meter. Ter hoogte van dit deel wordt de Dnjepper omzoomd door een tiental witte wilgen. Deze hebben een grillige vorm en zijn blijkbaar nooit geknot geweest. Ze zijn uitgegroeid tot in het midden van de gracht.
Meer naar het westen toe de Dnjepper volgend, wordt een volgend **weiland** tegengekomen. Het wordt van het vorige gescheiden door prikkeldraad. De schaal van het landschap vergroot hier sterk. De weide is **groot** van oppervlakte en kent een eentonig uitzicht door het ontbreken van punt- en lijnvormige landschapselementen. Het oppervlak van de weide is gedifferentieerd. Het vertoont vele oneffenheden. Aan de overzijde van de Dnjepper wordt op de grens van de smalle weidestrook en het bos een poel aangetroffen die een gelijkaardige afmeting heeft als de vorige. In deze poel is echter wat stortvuil terug te vinden.
Aan de noordelijke zijde houdt de smalle weidestrook op te bestaan. Een drietal jaren geleden is er bos gekapt en op deze plaats wordt er nu **maïs** gekweekt. Dit deel van de akker sluit aan bij het veld meer noordwestelijk. Om dit perceel bereikbaar te maken, het bevindt zich immers aan de overzijde van de Dnjepper, is er meer westelijk een 50tal

meter van de gracht gedempt. Op deze manier verkrijgt de uitbater én een groter veld én een betere ontsluiting. De weide aan de zuidelijke zijde van de Dnjepper wordt van het maïsveld gescheiden door een **bomenrij**. Meidoorn, zomereik, boskriek en bramen zijn de soorten die er worden aangetroffen.
Verder de oorspronkelijke loop van de Dnjepper volgend naar het noordwesten houdt het maïsveld op en wordt de Djepper weer gracht. Hij grenst nu aan bos. De andere zijde van de Dnjepper wordt echter nog begrensd door maïsakker. Er bestaat geen verbinding tussen dit deel van de Dnjepper en het meer zuidelijke deel. In dit deel van de gracht is veel gesuspendeerd materiaal aanwezig. Verklaring hiervoor kan gevonden worden in de afspoeling van de toplaag van de bodem. Op de Bodemkaart staat de aangrenzende grond opgetekend als een zandige plaggenbodem met een leemlaag op geringe diepte. De textuur van de huidige bodem is echter niet van zandige aard. Hij is fijner. Het is dus mogelijk dat ten gevolge van het scheuren van de oorspronkelijke weide de bovenste laag afgespoeld is richting Dnjepper.
Achter dit maïsveld bevindt zich een aantal barakken die dienen als stallingen. Hiervoor bestaat geen vergunning, geen bouw- noch milieuvergunning.
Iets voorbij de overgang maïs-bos kruist de Dnjepper de propyleen- en ethyleenleiding.
De gracht wordt er lichtjes overwoekerd met houtige begroeiing.
De Dnjepper zet zijn weg voort en vormt de scheiding tussen **bos en weiland** tot hij de parking van de GB bereikt.

Floristisch heeft dit akker-kwekerij-weidegebied relatief weinig te bieden. Echter Dnjepper en Horstebeek betekenen duidelijk een verrijking voor het gebied.

Dnjepper

-Structurele eigenschappen van de Dnjepper
De Dnjepper is een gracht met een gemiddelde **breedte** van een vijftal meter. Naar het noordwesten toe neemt hij een grotere breedte aan. De maximum breedte wordt bereikt in het noordelijke deel net naast de demping van de gracht.
Ook de maximale **diepte** wordt daar bereikt. De diepte wordt er geschat op een halve tot 1 meter. In de andere delen van de Dnjepper is de diepte variabel: in het noordelijke deel van de gracht, naar het grootwarenhuis toe staat de gracht gedurende het ganse jaar praktisch droog. Naar het zuiden toe ligt de diepte tussen de 20 en 70 cm. Op een aantal plaatsen wordt verlanding van de gracht opgemerkt.
De aard van de **oevers** van de gracht is een volgend structureel kenmerk. Veelal zijn de oevers steil. De taludverhouding kan zelfs een 2:1 bedragen (hoogte:breedte verhouding).

Op zulke steile oevers is de vestiging van oeverplanten onmogelijk. De oevers vertonen op een aantal plaatsen tekenen van erosie. De gracht dient immers als drenkplaats voor de dieren. Door vertrappeling van deze dieren kalft de oever af. Zo is er een plaats zichtbaar waar afschuiving van de grond zich heeft voorgedaan. Deze plaats is reeds opnieuw begroeid met gras. De diepte van de oevers varieert. Grosso modo kan worden gesteld dat deze afneemt van het noordwesten naar het zuidoosten toe. Waarschijnlijk heeft deze diepere bedding in het noordwesten te maken met de topografie van het landschap. Immers de natuurlijke afstroming gaat richting grootwarenhuis i.p.v. Horstebeek. Bij het dieper uitgraven van de gracht wordt dit hoogteverschil teniet gedaan.

-Floristische eigenschappen

In de aanwezigheid van waterplanten valt eveneens een duidelijk verschil tussen het noordwestelijke en het zuidoostelijke deel op. In het noordelijke deel van de gracht wordt geen waterflora opgemerkt. Overschaduwing speelt hier een grote rol. Naar het zuiden toe neemt de waterflora toe. In een redelijke ondiep deel is liesgras aanwezig. Deze is reeds in het midden van de gracht aanwezig en maakt de weg vrij naar verdere verlanding.

Verderop wordt waterpest in de gracht opgemerkt.

Voorbij de bocht in de gracht, richting Horstebeek, neemt het aantal waterplanten sterk toe. Volgende soorten worden aangetroffen: rietgras, riet, waterweegbree, waterlelie, waterzuring, moerasspirea, lidrus, watermunt, moerasrolklaver, wolfspoot, gele lis, kalmoes, moerasvergeet-me-nietje, grote egelskop. In het water eveneens waterpest. De verlanding neemt hier reeds zijn aanvang.

Op de oevers vindt men o.a. brunel, zilverschoon, smalle weegbree, biggekruid, st. janskruid. De floristische rijkdom wordt sterk beperkt door de intensieve begrazing.

Horstebeek

-Structurele eigenschappen

Deze beek kent een zeer **heterogene** structuur. Ze kan bezwaarlijk een ecologische eenheid genoemd worden. Haar loop is sterk beïnvloed door de mens. In een eerste deel maakt de beek deel uit van de gracht rond Vordenstein. Om deze rol te kunnen spelen wordt ze opgestuwd. De dynamiek van de beek wordt hierdoor sterk beperkt. De stroomsnelheid is praktisch nihil. Dit deel kan als **stilstaand water** worden beschouwd. Bovendien betekent de stuw een hindernis voor uitwisseling van soorten in de beek. In dit deel van de beek situeert zich staalnamepunt 5A. Resultaten werden hoger reeds vermeld.

Dit deel wordt met het volgende verbonden door een **inbuizing** van de beek onder de Horstebaan door. De beek zet haar loop verder door langs de Amerlolaan. Hier heeft ze een sterk **gekanaliseerd** karakter. Kaarsrecht stroomt ze langs de weg. De oevers verlopen bovendien erg steil. Het gaat hier eigenlijk om een loodrechte hoek. De beek heeft weinig ruimte ter beschikking. Ze bevindt zich tussen een rij italiaanse populieren en de weg.
De beek volgt de weg en maakt een bocht richting Amerlobos. Ze passeert een school. Het verloop is nog steeds kaarsrecht. Bovendien valt de beek droog in de zomer en er bevindt zich een bloemenweelde in de loop.
Weerom maakt de beek een bocht en hier bezit ze een **minder strakke structuur**. De oevers zijn nog steeds steil. Enige holle oevervorming is aanwezig. Dit deel van de beek, naast de nieuwe verkaveling en aan de andere zijde het hoger besproken populierenbos, werd eveneens bemonsterd. Meetpunt 5A1 bevindt zich hier.
Na een volgende bocht gaat de beek doorheen het weidelandschap. De bedding van de beek ligt ook hier erg laag. Oevers zijn steil.
Als de beek richting Calesbergsedreef zwenkt, vertoont ze een iets andere structuur. De bodem is ditmaal **niet zo diep** gelegen. Bovendien verbreedt haar loop.
Aan het natuurlijker verloop van de beek komt een einde als deze de Calesbergsedreef onder duikt. De beek voedt hier dan weerom een **domeingracht**. Meetpunt 5B wordt in dit deel aangetroffen.
De beek verzet haar loop onder de Steursstraat. Een vijftigtal meter bevindt ze zich nog bovengronds. Dan wordt de beek herhaaldelijk **ingebuisd** en functioneert er eigenlijk als riool. De beek duikt weer boven in het Boekenborghpark te Merksem. Staalnamepunt 5C lokaliseert zich daar. Dit laatste deel is duidelijk het meest door de mens beïnvloed.

Het sterk versnipperde en heterogene karakter van de beek bemoeilijkt een integrale benadering. Zowel chemisch als structureel zijn de kwaliteiten van de beek het best grenzend aan het populierenbos en in het weilandschap. M.a.w. in het gebied geselecteerd voor het natuurontwikkelingsproject.

- Floristische eigenschappen

In het eerste deel van de beek, daar waar ze deel uitmaakt van de gracht rond Vordenstein, wordt de beekvegetatie gedomineerd door eendekroos. Andere waterplanten werden eveneens aangetroffen: echte waterkers, waterranonkel, gele lis, riet, mannagras, moerasvergeet-me-nietje, cyperzegge.

Verderop als de beek de Horstebaan onderduikt, worden soorten aangetroffen als kleine kroos, echte waterkers, gele waterkers, moerasvergeet-me-nietje, gele lis. Naar de school toe nemen de verlandingssoorten in aantal toe. In de loop van de beek worden soorten als gewone wederik, gele waterkers, gele lis, moerasvergeet-me-nietje, kalmoes, waterzuring, wilgeroosje, roze basterdwederik, grote kattestaart, grote waterwegbree, moerasandoorn, smeerwortel.
Ter hoogte van de nieuwe verkaveling dan en het populierenbos wordt opnieuw meer water in de beek aangetroffen. Soorten als echte waterkers, grote waterweegbree, kleine kroos, watermunt, riet, gele waterkers worden wel nog opgemerkt.
De beek maakt vervolgens een bocht en komt in het weilandencomplex terecht. Op de grens tussen populierenbos en weide is de plantengroei in de beek schaars. Waterweegbree, echte waterkers, riet, watermunt zijn ook hier soorten die voorkomen.
Als de beek naar de Calesbergsedreef toe stroomt, wordt deze breder en dieper. Toch worden ook hier vele kruiden aangetroffen: riet, gele waterkers, waterweegbree, moerasspirea, waterzuring, watermunt, moerasrolklaver, wolfspoot, gele lis, kalmoes, haagwinde, zompvergeet-me-nietje, grote egelskop, kleine kroos. De samenstelling vertoont hier veel gelijkenis met de plantengroei in de Dnjepper die zich in de onmiddellijke nabijheid van de beek bevindt.
Vervolgens wordt de beek 'gracht'. De waterplanten zijn hier minimaal. Op de oever worden nog soorten aangetroffen als: bitterzoet, wolfspoot, wederik, moerasspirea, smeerwortel, harig wilgeroosje, watermunt, gele lis, waterweegbree, hop, waterzuring, kalmoes.
Verderop wordt de beek gedeeltelijk ingebuisd en verdwijnt die in het stedelijk landschap.

Uit deze opsomming blijkt dat ook wat de plantengroei betreft de beek niet echt een eenheid vormt. De beek bestaat uit segmenten met elk hun specifieke eigenschappen wat oeverstructuur, stroomsnelheid, breedte en diepte aangaat.

3. 2. 2. Fauna

De gegevens betreffende dit aspect zijn niet exhaustief en zijn gebaseerd op eerder occasionele waarnemingen.

- Zoogdieren
Het gebied blijkt een zeer geschikt biotoop voor reëen. Vanuit dit gebied bestaan uitwisselingsmogelijkheden met andere bosgebieden: Vordenstein, Peerdsbos, domein van Calesberg.

Kleinere zoogdieren die eveneens opgemerkt worden zijn o.a. konijn, haas, bunzing, bosspitsmuis.

- Vogels

Gegevens m.b.t. de vogelstand zijn eveneens eerder indicatief. In het voorjaar ('94) zullen bijkomende waarnemingen uitgevoerd worden. Door de veelheid aan biotopen, bos, struweel, grasland, waterlopen, worden verschillende groepen vogels aangetroffen.
De blauwe reiger wordt waargenomen als vertegenwoordiger van de watervogels. Wilde eenden zijn eveneens aanwezig. Op de vijver van een van de villa's in het domein van Amerlo broedt de dodaars.
Volgende roofvogels broeden in het gebied: buizerd en torenvalk. Ook boomvalk wordt gesignaleerd.
De koekoek broedt eveneens.
Voor de uilen oogt de situatie minder ideaal. Er wordt een sterke daling vastgesteld in de populatie van de bosuilen (nog enkele in het Peerdsbos). De steenuil die in dit biotoop goed zou kunnen aarden gaat eveneens sterk achteruit en wordt nog slechts erg onregelmatig opgemerkt. Voor de ransuil blijkt de situatie iets beter. Kerkuil is eveneens weinig algemeen (Bron: Ringgegevens van het KBIN, de Cock de Rameyen, '93).
Een volgende groep zijn de spechten. Grote bonte specht en groene specht komen zeker voor. Algemeen, voor Schoten, blijkt de grote bonte specht wat in aantal terug te lopen (KBIN, '93).
Het gebied wordt ook bewoond door de grote lijster en zanglijster. Kramsvogel en koperwiek zijn in het najaar op te merken.
Verder trekt het gebied ook nachtegaal aan.
Zwartkopgrasmus en tuinfluiter komen eveneens voor.
Bosvogels als tjif-tjaf en fitis vinden ook hun gading in het gebied.
Ook winterkoninkje, heggemus en grasmus zijn aanwezig. Evenals pimpel- en koolmezen. Boomklever en boomkruiper worden ook aangetroffen.
De vliegenvangers gaan in de ganse gemeente sterk achteruit, zowel de bonte als de grauwe (KBIN, 1993).
Goud- en groenvink worden aangetroffen. Ook sijsjes zijn aanwezig.
Het populierenbos is eveneens uitermate geschikt voor de wielewaal, die er dan ook voorkomt.

- Macro-invertebraten

Voor de Horstebeek werd in '86 een onderzoek naar de biotische index uitgevoerd (Slosse, 1986).

Methode

De biologische waterkwaliteit die door de biotische index wordt aangeduid, wordt onderzocht a.h.v. indicatororganismen. Groepen van organismen vertonen verschillende gevoeligheden voor vervuiling. Geni of families zijn op die manier indicatief voor de mate van vervuiling. Voor het opstellen van de biotische index wordt echter niet alleen gebruik gemaakt van kwalitatieve gegevens, de aantallen van de systematische eenheden dienen ook in overweging genomen te worden.
Deze gegevens resulteren in de tabel van Tuffery en Verneaux. In de eerste kolom zijn 7 faunistische groepen gerangschikt. Dit volgens hun dalende eisen aan de milieuvoorwaarden: de meest gevoelige organismen staan dus bovenaan. De tweede kolom bevat het aantal systematische eenheden van die faunistische groep. In de derde kolom worden dan gegevens weergevonden over het totale aantal van organismen.
De biotische index kan dan afgelezen worden in de tabel. Deze bedraagt maximum 10 en is in het slechtste geval 0.
De basiskwaliteitsdoelstelling voorop geschoven in het Besluit van de Vlaamse Executieve van 21 oktober 1987 (zie hoger) geeft voor de waarde van de biotische index een 6 aan.
Voor de Horstebeek wordt dit slechts in 1 punt verwezenlijkt.

Resultaten voor de Horstebeek

Meetpunt 5A (voor de situering cfr. chemische waterkwaliteit), de gracht rond Vordenstein, komt zeer slecht uit dit onderzoek. De soortenrijkdom is hier erg beperkt. Slechts van 1 faunistische groep werden vertegenwoordigers gevonden: de Diptera. Hiervan werden twee systematische eenheden gevonden en een totaal aantal individuen van 12. Dit brengt de biotische index op **1, zeer zwaar verontreinigd**.

Het volgende meetpunt is gelegen in de weide aan de Calesbergsedreef, 5B. In dit deel van de beek zijn veel meer organismen aanwezig. Het aantal faunistische groepen bedraagt 10. 19 systematische eenheden vertegenwoordigen deze groepen. Het totaal aantal individuen loopt op tot 95. Dit alles geeft een biotische index van **7, weinig verontreinigd**.

De twee volgende punten situeren zich in de Deuzeld. Het eerste punt ligt aan de Stanislas Meeusstraat. 3 faunistische groepen zijn aanwezig. 5 systematische eenheden en een totaal aantal organismen van 48, echter alle van verontreinigingsresistente groepen. De biotische index bedraagt hierdoor **3, zwaar verontreinigd**. Het volgende punt is gelegen aan de Lodewijk de Weertstraat. De biotische index is hier **0, zeer zwaar verontreinigd**, één dode rattestaartlarve was het enige aanwezige organisme.

In drie van de vier gevallen wordt de kwaliteitsdoelstelling duidelijk niet gehaald.

Recentere gegevens betreffende de biotische index werden door de Dienst Natuurontwikkeling van AMINAL ter beschikking gesteld. Deze dateren van november '93. De resultaten van deze meting geven een niet al te rooskleurig beeld: de biologische kwaliteit is bedenkelijk. De biotische index bedraagt 5. Het gaat om **verontreinigd** water; de toestand is kritiek (AMINAL, 1993).

4. Maatregelen van natuurontwikkeling

4.1. Verbindingsgebied Amerlo-Vordenstein

Figuur 7

Een van de doelstellingen van het gebied is het in stand houden van de structurele variatie van de vegetatie. Dit brengt met zich mee dat de verschillende biologische eenheden op een specifieke, gebiedseigen manier beheerd zullen worden. De beheerseenheden van het gebied zijn dan ook de verschillende biologische eenheden zoals in figuur 4 afgebeeld.

Het voorgestelde beheer van de onderscheiden delen zal achtereenvolgens besproken worden van noord naar zuid.

De bufferstrook, Bz en Qs+Sf, dient behouden te blijven als buffergebied. Het achterliggende gebied wordt visueel afgeschermd van de weg.
Het eerste deel van de bufferstrook, Bz, bestaat uit een amalgaam van soorten. Vele zijn niet inheems. Er zal dan ook geopteerd worden voor het verwijderen van sommige soorten. Dit dient echter wel gefaseerd aangepakt te worden. Kaalslag zal immers de bufferfunctie teniet doen. In allereerste instantie dient dan ook een coniferenrij en fijnsparaanplanting verwijderd. De andere niet-inheemse soorten, paardekastanje, linde, liguster hebben niet zo'n funeste invloed op het ecosysteem. Deze kunnen dan ook behouden blijven.

De aanpalende strook, Qs+Sf, vervult eveneens een schermfunctie. Hier hebben de soorten een meer streekeigen karakter. Bovendien is boswilg aanwezig van spontane oorsprong. Hier wordt voorgesteld een nulbeheer toe te passen. Niets doen lijkt het meest aangewezen. De strook kan zich ten volle ontplooien tot een scherm- en bufferzone: dichte begroeiing kan dienst doen als geluidsbuffer en visueel scherm.

Meer naar het zuiden toe bevinden zich enkele graslanden: ruderale graslanden en een russenvegetatie.
In de ruderale graslanden, Hr1 en Hr2 is de voedselrijkdom nog hoog. Een beheer van deze graslanden dient zich dan ook te richten op verschraling. De meest toegepaste methode in dit verschralingsbeheer is het maaibeheer. In dit gebied wordt een maairegime voorgesteld van twee maal per jaar. Dit ligt vrij hoog omdat het gebied wordt gekenmerkt door een hoge voedselrijkdom. De eerste maaibeurt zal zich situeren na juli en een tweede zal plaatshebben na september. Het maaisel dient afgevoerd te worden. Gevolg van dit maaibeheer is een verschraling van de bodem. Dit verhoogt de competitie tussen de

Legende:

maaibeheer

exotenbestrijding

niets-doen

hakhoutbeheer

ontwikkeling zoomvegetatie

graafwerken: schuine talud

eenzijdig beekbeheer: stroomdeflectoren

aanplant beekbegeleidende boomsoorten

Figuur 7: Maatregelen van natuurontwikkeling in het verbindingsgebied Amerlo-Vordenstein

Schaal: 1 / 2 500

soorten en zal de soortenrijkdom doen stijgen. De effecten van een maaibeheer op de soortenrijkdom zijn dus duidelijk positief. Echter voor het insektenleven is zulke ingreep desastreus. Om deze reden wordt voorgesteld een strook van wisselende breedte aan de rand van de graslanden ongemoeid te laten. In het grasland Hr1 wordt een breedte van een 3 meter aan beide zijden vooropgezet. In het volgende grasland wordt deze strook breder. Een breedte van een 5 meter dient onthouden te worden van maaibeheer. Deze grotere breedte past in de grotere schaal van het grasland.

Het volgende grasland is dit overwoekerd door een russenvegetatie, Hj. De voedselrijkdom blijkt iets minder hoog. Een maaibeurt per jaar zal hier volstaan. Het tijdstip kan afgestemd worden op het hogere. Ook hier zal een heel deel niet worden gemaaid. Naast het elzenbos, Vn1, dient een zoom behouden van minimum 5 meter breed. Dit geeft uitwijkmogelijkheden voor insekten en andere ongewervelde dieren. Bovendien wordt de gelegenheid geboden aan het elzenbos zich uit te zaaien. Op deze manier zal een zoomvegetatie ontstaan, die een overgang betekent tussen het grasland en het jonge elzenbos.

Een volgende eenheid is dit elzenbos, Vn1. Dit bos is van spontane oorsprong en heeft een mooie structuur. In dit bos dienen dan ook geen acties ondernomen.

Een volgende smalle strook elzenbroekbos, Vn2, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers. Indien niet bestreden, kan deze soort zich ongeremd voortplanten. In dit stadium waar zijn aanwezigheid nog niet overweldigend is, dient hij te worden uitgerukt en omgehakt. De delen die uitstoelen dienen op hun beurt afgeslagen te worden. Dit procédé dient herhaald tot de plant volledig uitgeput raakt en niet meer in de mogelijkheid is zich te ontwikkelen. Dit procédé is erg arbeidsintensief maar behoort tot de mogelijkheden omdat het gaat om een erg beperkt gebied. (In andere delen van het gebied dient dit eveneens toegepast.)
Als de Amerikaanse vogelkers is verwijderd, kan het elzenbroekbos zich verder ontwikkelen.

Op deze strook volgt een smalle graslandstrook, Hr3. De grond is erg vochtig, wat afgeleid kan worden uit de dominantie van waterpeper. Het beheer van dit deeltje zal eveneens een nulbeheer zijn. Dit deel moet echter bekeken worden in relatie tot het naastliggende elzenbroekbos.

Dit elzenbos, Vn3, is het oudste van de drie. In dit deel kan een hakhoutbeheer met een omlooptijd van 10 jaar, worden voorgesteld. Dit beheer zorgt in eerste instantie voor een vrijstelling waardoor de beschikbare lichthoeveelheid toeneemt. De gracht die deze eenheid van de vorige scheidt, kan op die manier een typische beekflora aantrekken. Bovendien wordt door dit hakhoutbeheer de structurele variatie van de vegetatie verhoogd. Een derde effect is dat dit deel vogels zal aantrekken die in dit biotoop goed aarden. Wel dient er op gelet dat Amerikaanse vogelkers dit deel niet koloniseert. Indien wordt vastgesteld dat de Amerikaanse vogelkers zich uitbreidt vanuit het naastliggende perceel dient te worden afgezien van het hakhoutbeheer. Zoals de situatie zich nu voordoet, in de afwezigheid van deze agressieve soort, kan het hakhoutbeheer slagen.

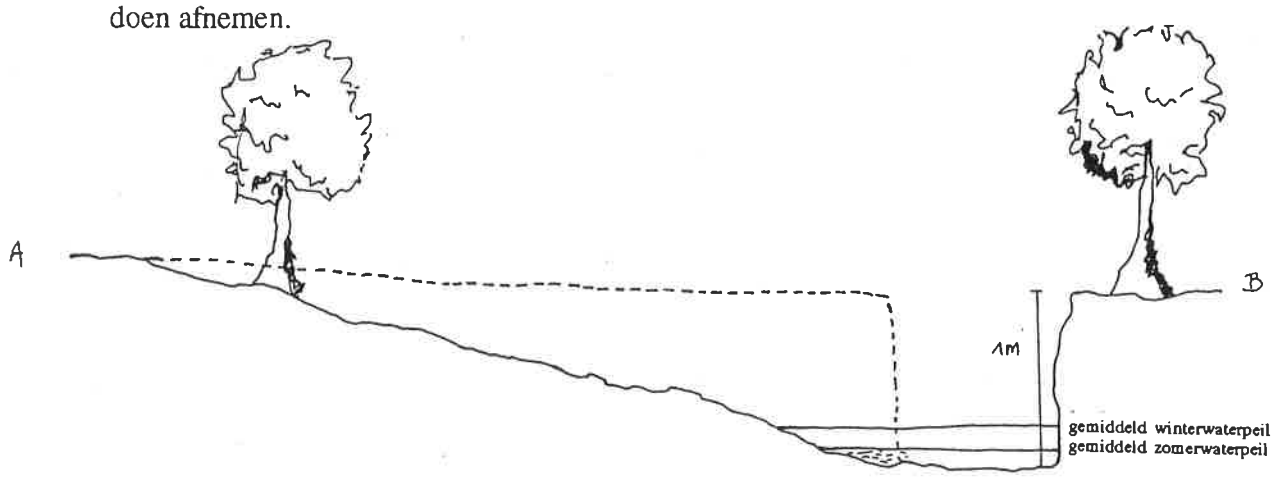
Het struweel, Sz1, vormt een overgangsgebied tussen het elzenbos en de school. Hier wordt voorgesteld niet in te grijpen. De strook vervult hier een bufferfunctie naar het achterliggende gebied toe. Door zijn ondoordringbaarheid bezit het eveneens een functie in het beperken van verstoring.

Ten oosten van deze eenheden ligt een volgende boseenheid die kan getypeerd worden als een eiken-berkenbos, Qb1. De structurele eigenschappen van het bos zijn goed. Exoten worden niet aangetroffen. Ook hier zijn de ingrepen minimaal. De ecologische successie kan zich verder voltrekken op een spontane manier.

Grenzend aan deze eenheid in het noorden wordt een sterk verstoorde eenheid aangetroffen, Qb2. Naast zomereik en berk wordt een grote aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers opgemerkt. De strook doet dienst als grenseenheid en kent op die manier heel wat verstoring van het bovenliggende gebied. Ook hier wordt voorgesteld deze vogelkers te verwijderen. Vermits het hier gaat om een aantal zaadbomen en hun zaailingen, dienen in eerste instantie de zaadmoederbomen aangepakt. Deze kunnen worden geringd: de ring dient minimum een breedte te hebben van 75 cm. Ook kunnen ze worden omgehakt; dit dan tot op een 0,6 m boven de grond. Het uitstoelingsvermogen van de soort is echter opzienbarend. De scheuten dienen dan ook afgeslagen te worden. Dit wordt volgehouden tot de plant uitgeput raakt. De zaailingen dienen ook te worden verwijderd. Verspreiding van de soort naar andere eenheden dient voorkomen.

Ten zuiden van deze strook komt een natte ruigte voor, Hf, met in het midden een struweeleenheid (Sz2).

Het struweel Sz2, dient te worden uitgedund. De Amerikaanse vogelkers moet worden verwijderd. Verder dient de uitbreiding van het struweel afgeremd. De uitbreiding zou ten koste gaan van het waardevolle grasland.
Verdere verschraling van het grasland Hf is ook hier aan de orde. Meest aangewezen hiervoor is het maaien. Een maaibeurt per jaar, na juli, zal hier volstaan. Dezelfde opmerking geldt betreffende het niet maaien van een strook. Stroken die niet gemaaid dienen te worden situeren zich dan aan de zuidelijke rand van het gebied en op de grens met andere eenheden, Qb1 en Sz2. Op die manier wordt weerom een zoomvegetatie gerealiseerd wat een natuurlijke gradiënt betekent tussen grasland en bos.
Aan de oostelijke zijde en gedeeltelijk ook de zuidelijke wordt dit grasland begrensd door een rij Italiaanse populieren. De ondergroei bestaat uit een aantal rhododendrons. Deze bomenrij vervult een duidelijke schermfunctie en maakt het gebied van die zijde ondoordringbaar. Wat het beheer van dit lineair element betreft wordt het volgende voorgesteld.
Een eerste vaststelling gaat uit van het feit dat die soorten niet eigen zijn aan het ecosysteem en bovendien niet inheems. Ze dienen daarom verwijderd. Het gevolg hiervan is dat de relatie tussen Horstebeek en het gebied duidelijker wordt. De Horstebeek kent hier een rechte loop en zeer steile oevers. De oever grenzend aan het gebied kan schuin worden afgegraven. Zulke schuine oever kan worden gekoloniseerd door water- en waterminnende planten. De hoedanigheden van de talud dient als volgt te zijn: een verhouding hoogte:breedte van 1:4 of een hoek van een 11° tussen de basis en de schuine taludzijde. Concreet betekent dit dat met een diepte van de beek van een meter een strook langsheen de beek van een 4 meter breed schuin dient afgegraven. De expositie van de talud is 0-Z0. De lichttoevoer is dus bevredigend. De kolonisatie kan gebeuren vanuit het natte grasland. Het is mogelijk dat op het talud een ruderale vegetatie ontwikkelt: brandnetel, akkerdistel. Herhaaldelijk maaien op het talud zal deze vegetatie doen afnemen.



Figuur 8: Dwarsprofiel (snede AB) van de Horstebeek na natuurontwikkeling

De werken worden het best uitgevoerd in het najaar: oktober-november en dienen uitgevoerd vanop de weg om een verdichting en sterke verstoring in het gebied zelf te vermijden.
Ten gevolge van deze werken zal het visuele scherm volledig verdwenen zijn. Het zal echter wel gedeeltelijk worden vervangen door een aanplanting van bomen die een beekvegetatie typeren. Aan beide zijden van de beek en op een drietal meter afstand van elkaar kunnen soorten worden aangeplant als zwarte els, spork, grauwe els, schietwilg. Het plantmateriaal voor de eerste twee kan gevonden worden in het gebied zelf, uit de elzenbossen en struweel met spork. Voor het installeren van de wilg volstaat het een stek of tak in de grond te slaan tot op de grondwatertafel. Deze slaat dan wel vanzelf aan.

Besluit

De verschillende beheersmaatregelen beogen een instandhouden en verhogen van de structurele variatie van de vegetatie. In de graslanden wordt een maaibeheer voorgesteld. Het maairegime verschilt naargelang de vastgestelde voedselrijkdom van het gebied. Bovendien wordt steeds een strook onbeheerd gelaten om de uitwijkmogelijkheden van insekten te garanderen. Deze stroken worden in de mate van het mogelijke gesitueerd in de nabijheid van bos- en struweel zodat tevens een zoomvegetatie kan ontwikkelen.
Het beheer in de struwelen is beperkt. Daar waar geen agressieve soorten voorkomen kan een nietsdoen-beheer vooropgesteld worden. Een tweede struweel dient wel afgeremd te worden voor uitbreiding omdat geopteerd wordt voor het behoud van het omliggende waardevolle grasland.
In de bosgebieden wordt een onderscheid gemaakt naargelang het type bos. In de elzenbossen wordt enerzijds voorgesteld de situatie spontaan te laten evolueren. Anderzijds dient de verdelging van Amerikaanse vogelkers uitgevoerd. In een derde gebiedje wordt een hakhoutbeheer aangeraden. Dit beheer verhoogt de structurele variatie in het gebied door het specifieke karakter van een hakhoutbestand.
In de eikenbosjes beperkt het beheer zich tot het uitroeien van de Amerikaanse vogelkers; dit door ringen en kappen en herhaaldelijk afslaan van scheuten tot uitputting van de plant.
Een belangrijk onderdeel van het voorgestelde beheer betreft de relatie van het gebied met de Horstebeek. Momenteel wordt de beek gescheiden van het gebied door een rij populieren en rhodo's. Er wordt voorgesteld deze soorten te vervangen door meer biotoopeigen soorten als zwarte els, wilg en spork. Het schuin afgraven van de oevers zal de ontwikkeling van waterplanten langsheen de beek stimuleren. Deze twee maatregelen versterken het 'corridor'karakter van de beek. Bovendien vormt de beek ook het verbindingselement met het populierenbos.

4. 2. Populierenbos

Figuur 9

Het beheer van het populierenbos steunt zich op de onderscheiden biologische eenheden (Figuur 5). Vertrekkende van de verschillende eigenschappen van de eenheden worden verschillende maatregelen voorgesteld. Deze maatregelen dienen tevens te relateren aan de doelstellingen. De voornaamste doelstelling is omvorming van het populierenbestand naar een diverser beekbegeleidend bos. Ook hier geldt dat de structurele variatie van de vegetatie in stand dient gehouden.
Om deze reden wordt in dit gebied een gefaseerde uitvoering voorgesteld. Op deze manier blijven uitwijkmogelijkheden bestaan en wordt de schermfunctie gedeeltelijk behouden.

Een eerste eenheid is het struweel en de natte ruigte, Hf+Sf. Dit struweel is volledig spontaan ontstaan. Het beheer zal deze spontane evolutie zijn gang laten gaan. Een nulbeheer is hier dan ook het meest aangewezen. Er dient wel vermeden dat agressieve soorten het gebiedbeginnen koloniseren. Op termijn kan gedacht worden aan een graasbeheer. Op deze manier kan het struweel worden onderhouden. Indien niet wordt ingegrepen zal het evolueren naar een bos. Deze evolutie dient benaderd te worden in zijn ruimtelijke context met als centrale gedachte de structurele variatie.

Ten oosten naast deze eenheid komt een jong populierenbos voor, Lhi1. Hier bestaat de ondergroei voornamelijk uit ruderale kruiden. Er wordt voorgesteld dit perceel in zijn toestand te bewaren. Het perceel vervult momenteel een schermfunctie en biedt schuilgelegenheid voor dieren als de ree. Binnen een vijftal jaar, als de vegetatie van de andere gebieden reeds behoorlijk ontwikkeld is, kan dit perceel het zelfde beheer ondergaan als het volgende.

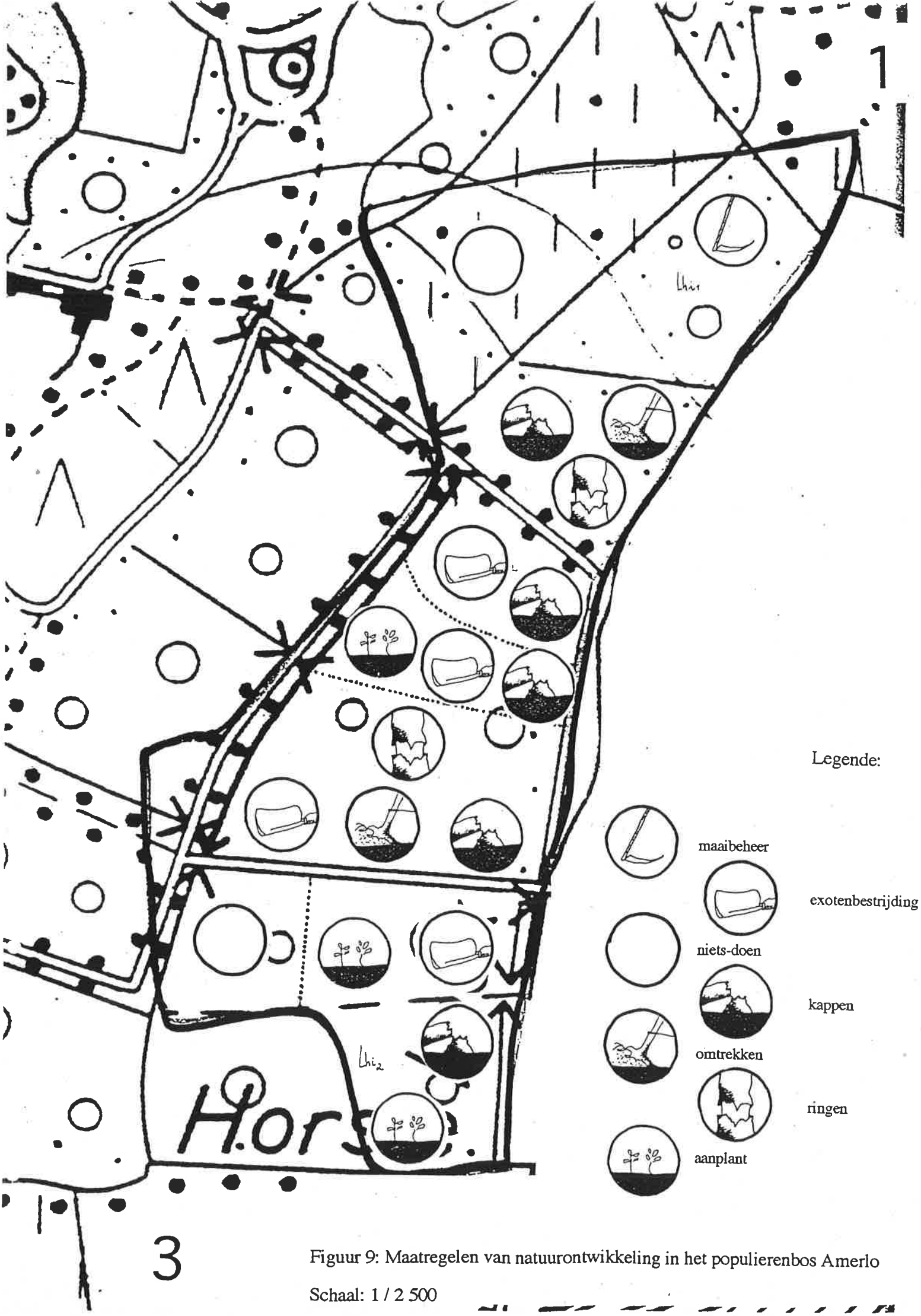
Lhb1 sluit aan de zuidelijke zijde op dit gebied aan. De populieren zijn hier reeds van een grotere ouderdom. De ondergroei in dit deel bestaat hoofdzakelijk uit zwarte els. Rhododendron komt hier niet voor. In dit gebied wordt een bestandsomvorming voorgesteld: de populieren moeten wijken voor een meer divers beekbegeleidend bos. Een combinatie van drie methoden wordt vooropgesteld. Het grootste deel van de populieren zal worden gekapt. Verder wordt voorgesteld een aantal populieren op stam te laten sterven, m.a.w. ringen. Dit kan gebeuren bij een vijftal bomen. Deze dienen zich te situeren in het midden van het gebied. Een derde methode is het omtrekken. Ook hier wordt voorgesteld een vijftal bomen om te trekken. Deze laatste twee methoden hebben als voordeel dat het bos nog wat dood hout bevat. Ook ontstaat ten gevolge van het omtrekken van de populieren een variatie aan abiotische omstandigheden. Zo kan op de

plaats waar de wortels werden uitgerukt een poeltje ontstaan. Ook biedt de omgetrokken stam nestgelegenheid voor vogels die graag laag bij de grond vertoeven. M.a.w. deze verschillende methoden brengen een verscheidenheid in structuur met zich mee. Een bijkomend voordeel is dat verstoring wordt verminderd t.g.v. een verhoogde ondoordringbaarheid.
De ondergroei in het perceel is reeds goed ontwikkeld: zwarte els, waterstruik, vlier, lijsterbes. Daarom wordt voorgesteld dit deel spontaan te laten evolueren tot een elzenbroekbos.

De volgende drie eenheden, Lhb2, Lhb3 en Lhb4 hebben een aanwezigheid van rhododendron met elkaar gemeen. Wat verschilt is de kwanititeit: in Lhb2 bestaat de ondergroei, naast rhododendron, uit zwarte els en heel wat ruderale kruiden. Rhododendron domineert sterk in Lhb3. Deze soort laat geen kansen tot ontwikkeling aan andere soorten. Lhb4 vertoont gelijkenissen met Lhb2. Rhododendron is aanwezig, echter niet massaal.
In de 3 eenheden dient de rhododendron bestreden. Uittrekken waar mogelijk; anders dient hij gekapt en de scheuten herhaaldelijk afgeslagen tot de plant uitgeput is.

De beheersopties voor de eenheden Lhb2 en Lhb4 zijn gelijkaardig. Hier wordt voorgesteld de populieren te kappen, rhododendron bestrijden. Ook hier kan een aantal bomen worden geringd en omgetrokken. In het eerste perceel, Lhb2, wordt dit aantal beperkt tot 2x2 vermits de relatief beperkte oppervlakte (2 bomen omtrekken, 2 ringen). In het andere geval heeft het gebied een grotere oppervlakte. Daarom wordt voorgesteld het aantal op te trekken tot 2x3. Verder zijn de ingrepen in deze eenheid minimaal. De ondergroei is tamelijk goed ontwikkeld. Zwarte els is reeds aanwezig. In deze twee gebieden kan wel worden geopteerd voor de aanplanting van es. Het inbrengen van deze soort kan in groep gebeuren. Op die plaatsen dient de bodem vrijgemaakt te worden: een maaibeurt en de verwijdering van rhododendron moet gebeuren. Verder dienen de planten aangebracht met een zo klein mogelijke bodemverstoring: enkel het boren van een plantgat. Het aanbrengen van meststof dient vermeden. De voedselrijkdom van de bodem lijkt reeds meer dan voldoende, gezien de ruderale kruiden. Een overwoekering van het plantgoed door deze kruiden dient vermeden. Op gepaste tijden maaien indien nodig is de boodschap. Aan bescherming tegen wildvraat dient tevens te worden gedacht.

In de volgende eenheid, Lhb3, is de ondergroei niet zo goed ontwikkeld. Sterk dominerend is hier de rhododendron.



Figuur 9: Maatregelen van natuurontwikkeling in het populierenbos Amerlo

Schaal: 1 / 2 500

De populieren worden ook hier verwijderd. Ook hier worden de drie methoden toegepast. Echter er wordt voorgesteld slechts twee bomen te ringen en eveneens twee om te trekken. Dit om op een gemakkelijkere wijze jonge bomen aan te planten.
In dit geval wordt dus geopteerd voor het aanplanten van soorten. Reden hiervoor is dat de ondergroei niet goed ontwikkeld is want gedomineerd door rhododendron. De soorten die hier aangeplant kunnen worden zijn es, zwarte els, boswilg, vlier, spork. Er wordt een groepenaanplant voorgesteld. Een groepsgewijze menging blijkt betere resultaten te geven dan een individuele menging. In de mate van het mogelijke wordt aangeraden de jonge planten in het gebied zelf op te zoeken. In het struweel met natte ruigte (Hf+Sf) kan een aantal exemplaren worden gevonden die dienst kunnen doen als plantgoed. Voordeel hiervan is in eerste instantie een lagere kostprijs maar tevens zijn er ecologische motieven: de plant kan als typerend worden beschouwd voor het ecosyteem, 'hij hoort er thuis' en bovendien blijkt hij aangepast aan de standplaats. Deze aanplanting dient te worden beschermd tegen wildvraat. Een omheining met kippegaas moet rond de jonge boompjes worden aangelegd.

De volgende eenheid Fs verschilt sterk van de hogere. Hier is populier niet meer de dominerende boomsoort, de beuk maakt het bos uit. Deze eenheid wordt vooral geconfronteerd door een hoge verstoring. De ondergroei in het beukenbos is schaars. Dit maakt het bos erg toegankelijk. Ten gevolge van deze voortdurende betreding wordt een ondergroei tevens bemoeilijkt en hiermee is de cirkel rond. Daarom lijkt het aangewezen dit deel moeilijker toegankelijk te maken, zeker met het oog op de toekomst wanneer het naastliggende gebied verkaveld wordt. De toegankelijkheid van het gebied kan worden verminderd door op een aantal strategische plaatsen hindernissen te plaatsen. Zo kan een aantal gekapte populieren de toegang tot het gebied versperren. De boomstammen dienen geplaatst ter hoogte van de inbuizing van de beek: de inbuizing vormt een brug naar het bos toe.
Een volgende oorzaak voor de geringe ondergroei in dit gebied is de beperkte beschikbaarheid van licht onder een beukenbos. Daarom kan overwogen worden een aantal beuken te kappen: een lichting. Op deze manier vergroot de beschikbare lichthoeveelheid en kan een kruid- en struikondergroei ontwikkelen.

Ten westen van deze eenheid wordt een elzenbos opgemerkt, Vn. Dit bos heeft een goede vegetatielagenstructuur: een kruid- en begeleidende struiklaag is aanwezig. Vermits de uitgangssituatie reeds goed is, kan een nietsdoen-beheer volstaan.

Zuidelijk bij deze twee eenheden aansluitend wordt een populierenbos aangetroffen, Lhi2. De ondergroei in deze eenheid is beperkt tot een verzameling ruderale kruiden. Hier wordt voorgesteld het ganse perceel te kappen. Op termijn dient ook deze eenheid te evolueren naar een typisch beekbegeleidend bos. De voedselrijkdom in het perceel is echter groot. Daarom wordt voorgesteld het deel te onderwerpen aan een intensief maaibeheer. Na het kappen van de bomen in het najaar dienen de kruiden gemaaid. Verder kan de oppervlakkige strooisellaag verwijderd worden. Er wordt dan voorgesteld het perceel spontaan te laten evolueren in het daaropvolgende jaar. Een maaibeurt na juli en een tweede na september zal het beheer van dat jaar uitmaken. Na dat jaar kan een groepsgewijze aanplanting met es gebeuren. Andere boomsoorten, boswilg en zwarte els, kunnen uit zichzelf installeren. De aanplanting zal moeten worden beschermd tegen wildvraat. Spontane opslag blijkt echter wel te slagen, gezien de aanwezigheid van het struweel. Echter belangrijk is ook hier dat de toegankelijkheid beperkt wordt. Een aantal stammen kan zich hiertoe dienen.

Besluit

Het beheer van het populierenbos laat zich samenvatten door de omvorming tot beekbegeleidend bos. De wijze van omvorming verschilt naargelang de biologische eenheid. Centraal in de omvorming staan het kappen, omtrekken en ringen van de populieren. Ten gevolge van dit gediversifieerd beheer ontstaat een gevarieerd (abiotisch) milieu. De eenheden zullen dan spontaan kunnen evolueren maar worden in hun evolutie wat gesteund. Zo zal in de percelen waar de ondergroei beperkt is een aanplanting gebeuren met es. Ook op andere percelen ontwikkelde exemplaren van zwarte els en boswilg kunnen in dat desbetreffende perceel worden aangeplant. In de percelen waar de ondergroei reeds bevredigend is, wordt een spontane evolutie vooropgesteld. In een perceel is de ondergroei beperkt tot een ruderale kruidlaag. Daar wordt een verschraling gevolgd door een aanplanting met es gesuggereerd. Een heel deel eenheden wordt tevens aan een spontane evolutie overgelaten.
Dit gefaseerd en gediversifieerd beheer zal leiden tot een gevarieerd beekbegeleidend bos. Dit bos wordt dan in zijn globale ruimtelijke context beschouwd: naast popuierenbos en een weilandencomplex. Ook in zijn samenhang betekent het beekbegeleidend bos een verrijking.

4. 3. Het weilandencomplex Dnjepper

Figuur 10

Voor het beheer van het weilandencomplex kunnen de acties onder verschillende noemers worden geplaatst, in relatie tot de doelstellingen reeds eerder geformuleerd.

Een eerste zaak hierin is het waterlopenbeheer. Dit beheer spitst zich toe op de waterlopen Dnjepper en Horstebeek en heeft als doelstelling het verhogen van de structurele diversiteit, de milieukwaliteit verhogen, verlanding tegengaan, relatie met andere 'waterige' eenheden aanhalen.
Verder kunnen de maatregelen worden gebundeld die het kleinschalig landschapskarakter van het gebied willen versterken. Hierbij worden 'patches' en 'corridors' centraal gesteld: aanplanting van bomen en struiken, waterloopcorridors versterken.
Het derde punt haalt de relatie van de maatregelen met de land- en tuinbouw aan.
Een vierde reeks van maatregelen is gericht op een aantal specifieke soorten en groepen. De poelen beogen een bevordering van reptielen en amfibieën. Tevens wordt gedacht aan het creëren van nestmogelijkheid voor ijsvogel en indien mogelijk oeverzwaluw.

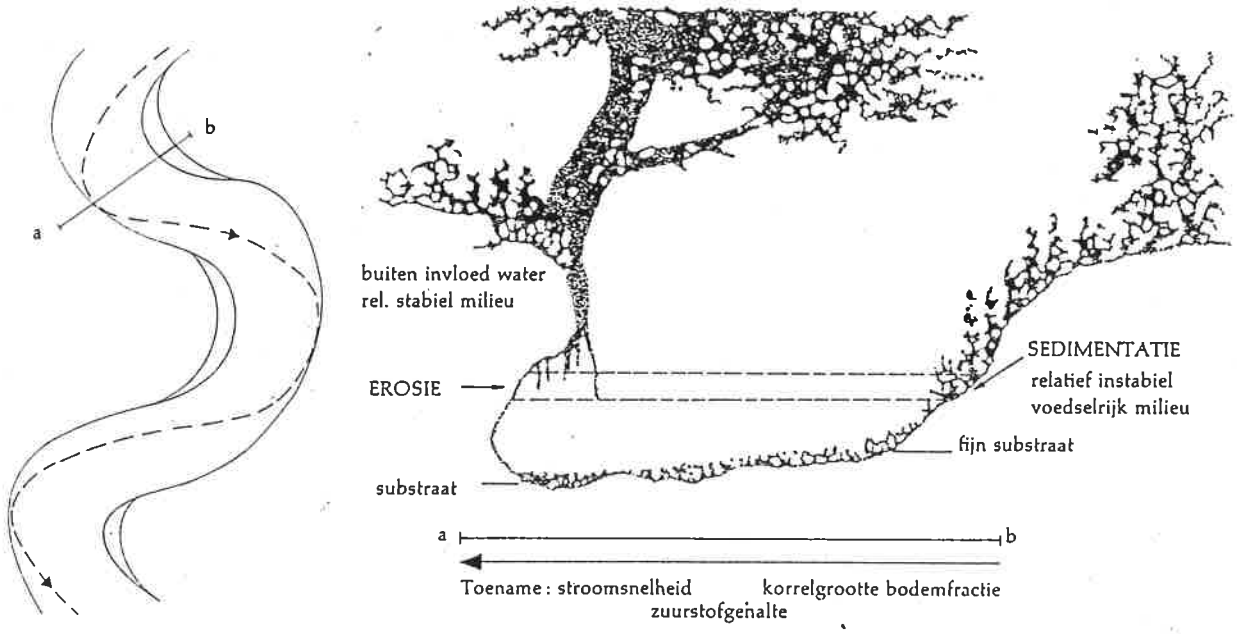
Het waterlopenbeheer

Een eerste voorwaarde voor het bevorderen van de flora en fauna in de waterlopen is een goede milieukwaliteit. Hoger worden de resultaten van de metingen weergegeven.
Hieruit blijkt dat vooral de Horstebeek verontreinigd is. Een integraal beheer van de Horstebeek is niet eenvoudig. De beek is erg heterogeen in eigenschappen: op bepaalde momenten is ze gekanaliseerd, maakt ze deel uit van omheiningsgrachten, dan weer wordt ze ingebuisd. De beek kan daarom niet als een geheel beschouwd worden. Wel kan er op gelet worden dat het deel van de beek dat het gebied omgeeft een behoorlijke milieukwaliteit bezit. Op het moment van de metingen werd hier een goed resultaat bekomen. Hierbij dient zeker de relatie met het stroomopwaartse deel van de beek beschouwd. In dit deel worden twee lozingspunten opgetekend: het huishoudelijk afvalwater van twee huizen komt in de beek terecht. Belangrijker voor de zeer matige chemische waterkwaliteit in dit deel is de stilstaande aard van het water. Tevens worden weinig waterplanten aangetroffen uitgezonderd kroos. De zuurstoftoevoer is daarom niet erg groot. Het zelfreinigend vermogen van de beek wordt hierdoor verminderd. Vanuit de ecologisch-dynamische benadering van de beek is het beter de stuwen die het water in de gracht houden te verwijderen. Echter het gevolg hiervan is dat de waterhuishouding van Vordenstein niet meer volledig onder controle staat.
Verder zijn het niet enkel de stuwen die een barrièrewerking voor het waterleven creëren. De inbuizing onder de Horstebaan heeft tevens een remmend effect op de migratie van soorten.
Uit dit alles blijkt eens te meer dat van een systeem Horstebeek niet kan worden gesproken. Daarom is het belangrijker ervoor te zorgen dat tenminste het deel dat het natuurontwikkelingsgebied doorstroomt een goede milieukwaliteit (blijft) bezit(ten). De

waterkwaliteit dient op herhaalde tijdstippen te worden onderzocht. Sluikstorten, tot zover geen probleem, moet worden vermeden.

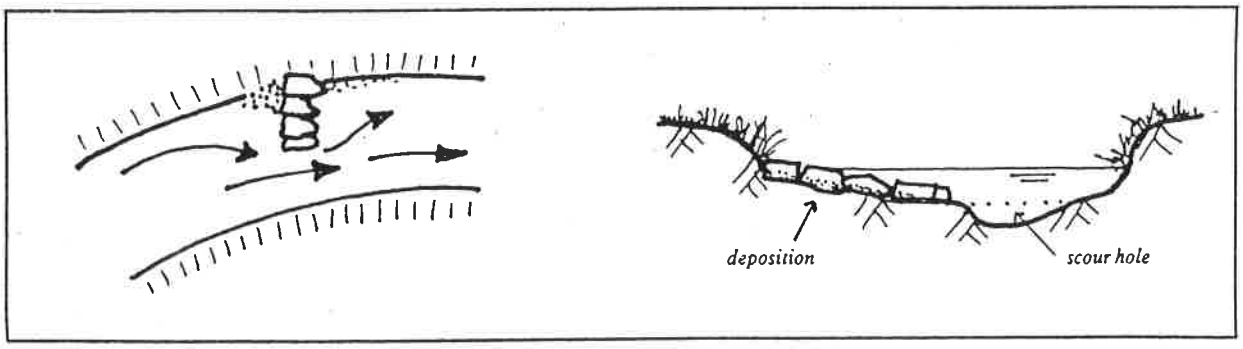
Op het moment van de meting bleek de Dnjepper een niet al te goede waterkwaliteit te bezitten. Voor het zuurstofgehalte en het fosfaatgehalte werden geen goede waarden gemeten. Zoals hoger reeds vermeld heeft dit waarschijnlijk te maken met het slechte tijdstip. Aandachtspunt naar de toekomst toe is hier wel het voorkomen van eutrofiëring. Hierbij dient te worden onderzocht of het fosfaatgehalte inderdaad hoog ligt. Echter zoals tevens hoger vermeld is het gemeten hoge fosfaatgehalte waarschijnlijk te wijten aan de afbraak van planten. In het groeiseizoen zullen de fosfaten worden opgenomen door de dan groeiende planten. Een andere bron van fosfaat kan gevonden worden in de bemesting van het omliggende gebied: weiland, tuinkwekerij. Deze vormen van grondgebruik lijken echter niet zo intensief. Een eventuele inspoeling kan worden vermeden door een bufferstrook langs de Dnjepper aan te leggen. Verwacht wordt dat dan eutrofiëring geen probleem meer vormt. Metingen om het verloop van het fosfaatgehalte te volgen zullen echter meer uitsluitsel moeten geven.

Een tweede belangrijk onderdeel in het waterlopenbeheer is het al of niet aanwezig zijn van een diversiteit in de structurele eigenschappen van de beek. Een variatie in habitats zorgt immers tevens voor een gevarieerd waterleven.
Het eerste deel van de Horstebeek, grenzend aan het verbindingsgebied Amerlo-Vordenstein, is rechtgetrokken en vertoont een erg strakke loop. Hoger werd reeds besproken dat de relatie tussen beek en het achterliggende natte grasland zal worden aangehaald. Het schuin afgraven van de erg steile oever zal de aanwezigheid van waterplanten bevorderen. Tevens zal een aanplanting van bomen die beekvegetaties typeren, zwarte els, es, spork, het corridorkarakter van de beek versterken. Deze maatregelen verhogen echter de structurele differentiatie van de beek zelf niet. Een beek vertoont in natuurlijke omstandigheden t.g.v. het stromingspatroon verschillende abiotische omstandigheden: holle en bolle oever, het stromingspatroon verschilt met als gevolg een afwisselende sedimentatie en transport, korrelgrootte van het materiaal verschilt in de dwarsdoorsnede (Figuur 11). In een strak patroon van de beek komen zulke verschijnselen niet voor.



Figuur 11: Lengte- en dwarsprofiel van een natuurlijke beek (Hermy M., 1989)

Er bestaan maatregelen om een gedifferentieerd stromingspatroon te bevorderen. M.b.v. stroomdeflectoren kan een meandering in de hand worden gewerkt (Figuur 12). Verschillende constructies kunnen deze functie vervullen: een hoop stenen of, meer in het karakter van laaglandbeken, een boomstronk. Gevolg van deze constructie is het herstel van een pool-riffle patroon. Door de vernauwing verhoogt de stroomsnelheid en deeltjes worden getransporteerd. Stroomafwaarts van de constructie wordt materiaal afgezet. Op deze manier wordt een diverser habitat gecreëerd: meer paaiplaatsen, opgroei-, foerageer- en schuilplaatsen voor waterorganismen.



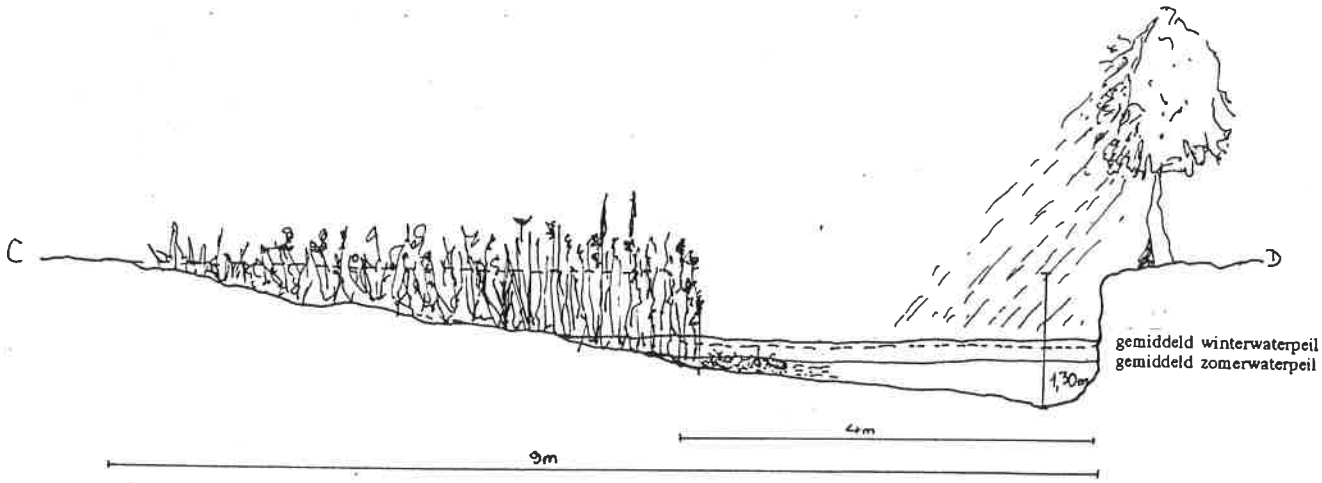
Figuur 12: Stroomdeflectoren en hun effecten: sedimentatie en uitholling (Lewis G., Williams G., 1984)

Aan de overliggende zijde, iets stroomafwaarts van de constructie, kan een holle oever ontstaan. Aan de zijde van de weg wordt dit best vermeden. Een aanplanting met zwarte

of grauwe els kan de oever verstevigen. Een natuurlijke meandersekwentie bedraagt zo'n 7 maal de breedte van de beek.
Langsheen het verbindingsgebied Amerlo-Vordenstein wordt daarom voorgesteld twee stronken in de beek te plaatsen aan de zijde van de weg op een onderlinge afstand van een 28 meter (2x14). Op die manier wordt een mogelijke afkalving van de van de oever grenzend aan de weg vermeden. Ter hoogte van deze deflectoren is de afgraving van de talud - zoals hoger voorgesteld - niet noodzakelijk.
Echter dit herstel van het pool-riffle patroon brengt geen zoden aan de dijk zolang de beek aan een strikt - en op een aantal plaatsen overbodig - ruimingsbeheer onderworpen is. Er wordt daarom voorgesteld het ruimen van dat deel van de beek dat het natuurontwikkelingsgebied omgeeft, te beperken tot een oppervlakkige kruidruiming. Een handmatig maaien van de vegetatie in de beek volstaat. Een slibruiming doet iedere vorm van differentiatie teniet. Vermits dit deel van de beek reeds erg diep is, is het gevaar van een overstroming van de beek onbestaande. De reden van een slibruiming vervalt dan ook hiermee.
Een tweede beperking voor dit deel van de beek betreft de waterkwantiteit. In de zomer staat dit deel van de beek praktisch droog. Een waterlaagje van een vijftal cm diep bedekt de bodem. Verlandingsverschijnselen, ontwikkeling van een verlandingsvegetatie, treden op. Maatregelen die het waterleven beogen te bevorderen, hebben dan een kleiner effect. Daarom dient onderzocht of een verhoogde watertoevoer uit de gracht rond Vordenstein tot de mogelijkheden behoort. Hierdoor zou het probleem van de waterkwantiteit opgelost kunnen worden.
Verder stroomafwaarts zijn de structurele eigenschappen van de beek gevarieerder en heeft de beek een semi-natuurlijke loop. In dit deel zijn geen ingrepen noodzakelijk wat de structuur betreft. Eventueel kan gedacht worden aan het aanplanten van een aantal bomen langs de beek ter hoogte van de tuinkwekerij. Door de schaduwwerking wordt een overmatige plantengroei vermeden.

De situatie van de Dnjepper verschilt sterk van deze van de Horstebeek. Het gaat hier immers om een gracht, die uitgegraven is en dus een kunstmatige oorsprong kent. Het water stroomt praktisch niet; het gaat hier eigenlijk om stilstaand water. Principes van een waterafvoerend vermogen, stroomsnelheid en een pool-riffle patroon gaan hier niet op. Wel zal de verlanding worden tegengegaan. Tevens zal natuurontwikkeling zich richten op een oeverbeheer. Deze acties dienen een verhoogde structurele differentiatie als gevolg te hebben. Verschillende habitats worden gecreëerd zowel op de oever als op de waterloopbodem.

In de eerste plaats zal verlanding van de gracht worden tegengegaan. De diepte van de gracht bedraagt op een aantal plaatsen slechts een tiental cm. De gracht zal daarom uitgegraven en geherprofileerd worden (figuur 13). Ook op de plaats waar de gracht gedempt is, dient deze hersteld. Dit uitgraven zal niet gebeuren op een uniforme manier. Zo zullen op een aantal plaatsen diepere kuilen worden uitgegraven: ter hoogte van de oversteekplaats (figuur 6) en op de plaats waar de gracht een bocht maakt richting Calsebergsedreef toe. De breedte van de gracht blijft behouden. De diepte verschilt in het dwarsprofiel (figuur 13). Zo wordt voorgesteld de noordoostelijke oever schuin af te graven. Deze schuine helling zal worden voortgezet onder het waterniveau tot een grootste diepte wordt bereikt aan de andere oever. De helling neemt in grootte af onder het waterniveau en verloopt minder steil. De maximale diepte vanaf de oeverkruin van de zuidwestelijke oever bedraagt 1,3 meter. Deze oever kent een steiler verloop: gemiddeld 1:1.

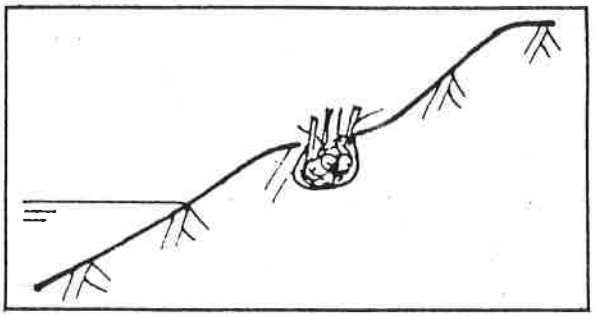


Figuur 13: Dwarsprofiel (snede CD) van de Dnjepper na natuurontwikkeling

De schuin afhellende oever met een minimum verhouding van 1:4 geeft de gelegenheid aan waterplanten zich te vestigen volgens een typische zonatie. Riet, lisdodde bezetten gewoonlijk de zone met een waterdiepte van 30 à 60 cm. Hogerop kan gele lis worden verwacht. Tevens grote egelskop, waterweegbree, waterzuring, liesgras, oeverzegge, kalmoes. Deze planten komen reeds voor in het deel van de gracht parallel met de beek. De vestiging van deze soorten is daarom erg reëel. Echter net na de werken kunnen ruderale kruiden zich vestigen. Een aantal maaibeurten zal deze soorten terugdringen.
De keuze van de oever voor installatie van waterplanten berust op de expositie van de helling. De noordoostelijke helling krijgt een grotere lichtinval dan de overzijde. Dit is noodzakelijk voor de ontwikkeling van deze planten.

Om een sneller resultaat te bekomen kan worden geopteerd voor het installeren van riet. Dit kan gebeuren op verschillende manieren, waarbij in alle gevallen gebruik gemaakt wordt van de plantvoorraad in het gebied aanwezig: langsheen de Horstebeek ter hoogte van het populierenbos bv. of uit de grachten die het weilandgebied doorsnijden. De verschillende methoden zijn achtereenvolgens: kluitaanplant, spruitaanplant, wortelstokaanplant, halmaanplant, rietrol en inzaai (Directie Openluchtrecreatie, 1990). Hieronder worden deze afgebeeld (figuur 14).

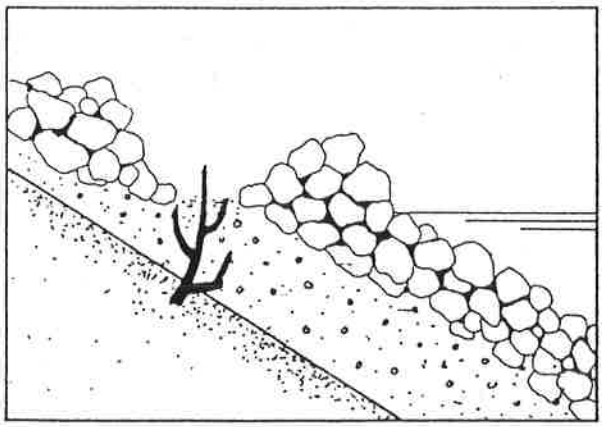
1 Kluitaanplant:



Figuur 14a: Kluitaanplant (Lewis, Williams, 1984)

De kluiten worden gehaald uit een groeiplaats van riet. De maximale doorsnede van deze kluiten is 30 cm. De kluiten worden best verzameld tijdens de winter en na een maaibeurt. Tijdens de opslag mag de kluit niet uitdrogen. Ze worden op het talud aangeplant net onder de gemiddelde zomerwaterstand. Dit gebeurt het best gedurende de lente, maart-april. De onderlinge afstand in de aanplanting bedraagt 50 cm.

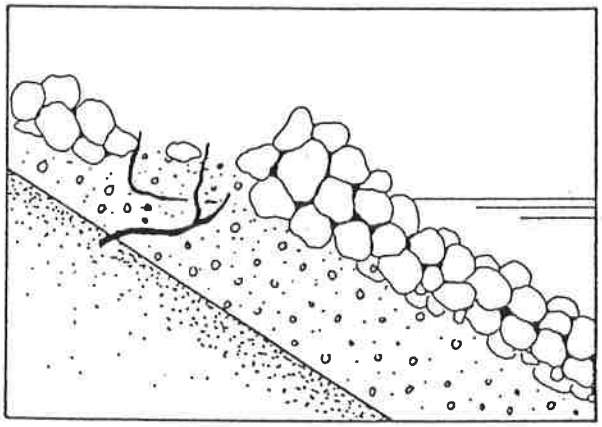
2 Spruitaanplant



Figuur 14b: Spruitaanplant

Jonge spruiten worden uit zaad gewonnen. Ze worden verplant gedurende de lente waarbij het bovenste deel van de plant boven de gemiddelde zomerwaterstand uitkomt. De jonge plantjes mogen een weinig dichter bij elkaar worden geplant: 20 à 50 cm.

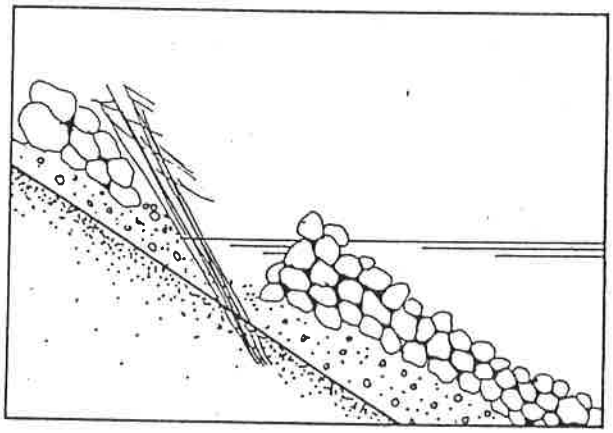
3 Wortelstokaanplant



Figuur 14c: Wortelstokaanplant

Stukken wortelstok worden op een diepte van 20 à 30 cm onder de grond gelegd. Deze stukken kunnen net onder de waterstand worden aangelegd. Het tijdstip van uitvoering is eveneens de lente (maart-april).

4 Halmaanplant

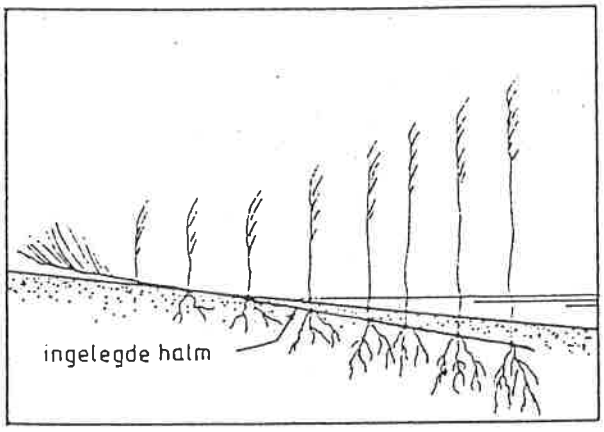


Figuur 14d: Halmaanplant

Bij deze methode worden aan de halmen adventief wortels gevormd. De stengels van jonge bladarme exemplaren worden dicht onder het bodemoppervlak afgestoken. Per 3 à 5 worden ze in een plantgat geplant op een onderlinge afstand van 25 à 50 cm. Om het knakken van de stengels te vermijden kunnen ze schuin in het plantgat worden gelegd. Ze worden aangelegd een tiental cm onder de gemiddelde zomerwaterstand.

De periode van planten is erg specifiek: van begin mei tot midden juni.

5 Horizontale halmaanplant



Figuur 14e: Horizontale halmaanplant

Een variante op de hogere methode is de horizontale halmaanplant. De stengel wordt loodrecht op de oeverlijn een 20 cm onder de grond gelegd. Uit de verschillende knopen ontstaan nieuwe stengels.

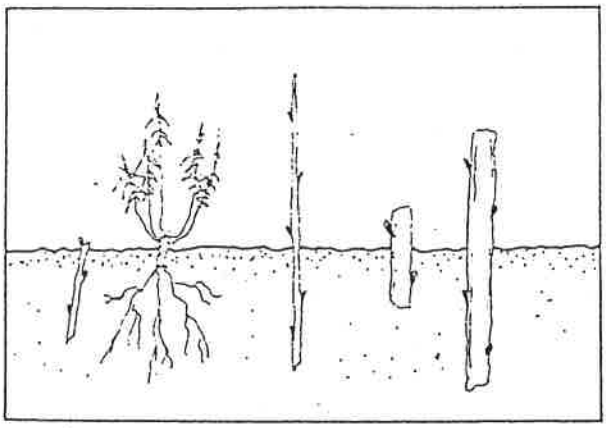
6 Inzaai

Deze methode is enkel mogelijk op vochtige gronden die de eerste 6 maanden niet overspoeld worden. Het zaad kan best in de winter worden gewonnen en uitgezaaid (januari). Echter riet produceert dikwijls onvruchtbaar zaad waardoor deze methode niet altijd succesvol is.

Voor de toepassing langsheen de Dnjepper lijkt de kluit- en de halmaanplant de gemakkelijkste methode. De kluitmethode heeft het voordeel dat de periode van uitvoering breder is. De halmaanplant is echter gemakkelijker in de uitvoer. De keuze uit de twee methoden is dan ook afhankelijk van praktische overwegingen.

Naast de vestiging van riet en andere waterplanten op de ene oeverzijde wordt voorgesteld op de andere oever, die een steiler verloop kent, een aantal bomen aan te planten. Naast het landschappelijke effect wordt tevens een beschaduwing bekomen om de overdadige plantengroei in de gracht tegen te gaan. Deze bomen worden daarom op de zuidwestelijke oever geplaatst en zullen deze beschaduwing zeker kunnen veroorzaken. Er wordt voorgesteld de bomen verspreid aan te planten op een afstand van een tiental meter. Soorten die hiervoor in aanmerking komen zijn zwarte els, zomereik, es, wilg. De bestaande wilgen worden behouden maar kunnen worden geknot. Op die manier zijn staken beschikbaar die als plantmateriaal gebruikt kunnen worden (figuur 15). Het tijdstip van knotten situeert zich tussen de herfst en de winter. Echter er wordt voorgesteld niet

alle wilgen te knotten. De wilgen zijn nog niet geknot geweest dus succes is niet verzekerd.



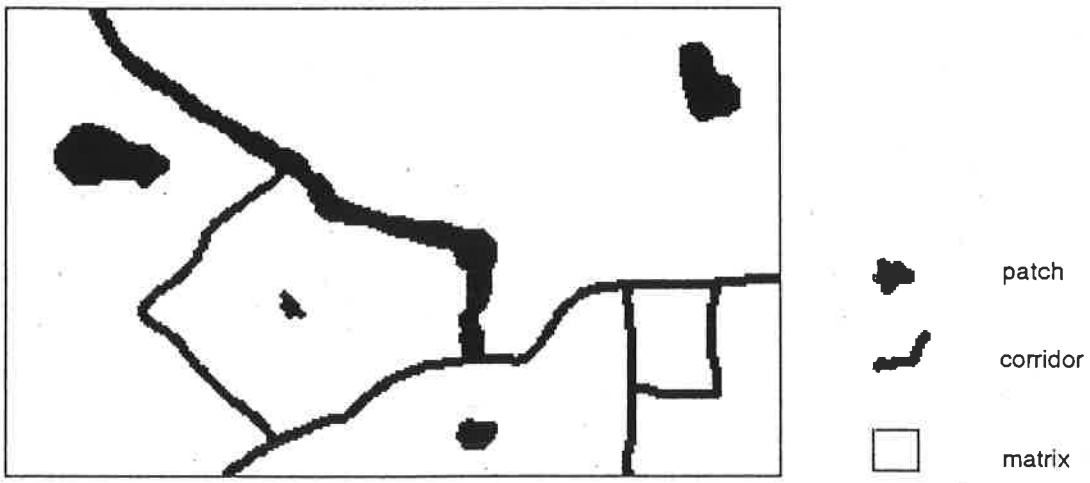
Figuur 15: Aanplant wilgen d.m.v. stekken (Directie Openluchtrecreatie, 1990)

In de nabijheid van de Dnjepper bevinden zich twee poelen. Het is vooral de poel aan de grens met het maïsveld die vuilstort bevat. Dit dient in de eerste plaats verwijderd. Verder wordt voorgesteld deze poelen bij de Dnjepper te betrekken. Zo kan de toplaag van een 20 cm diep worden afgeschraapt tussen Dnjepper en poel. De vochtminnende oevervegetatie kan zich dan uitbreiden richting poel toe (Figuur 16). Op deze manier wordt letterlijk een corridor aangelegd tussen de twee waterige elementen. Uitwisseling van soorten, reptielen en amfibieën, wordt mogelijk.

Figuur 16: Ruimtelijke verbinding poel en Dnjepper na natuurontwikkeling

Landschappelijke aspecten

Het landschap wordt hier benaderd in de landschapsecologische betekenis. Deze benadering is een systeembenadering waarbij het landschap wordt beschouwd als een 'Gestalt'. In dat Gestalt zijn de elementen en componenten sterk met elkaar verbonden en vormen ze een eenheid waarbij het geheel meer is dan louter de som van de samenstellende delen. In de landschapsecologie worden de elementen die het landschap samenstellen ingedeeld in een aantal categorieën. Zo hanteert men de begrippen matrix, corridor, patch (Forman R.T.T., 1986). De matrix laat zich gelden door zijn uitgestrektheid, zijn bevattend karakter. De andere elementen, corridor, patch of vlek, liggen ingebed in deze matrix. De corridor onderscheidt zich door zijn lineair karakter. Het is niet de oppervlakte die kenmerkend is dan wel zijn lengte. Patches zijn meer puntvormig van aspect. Ze weten zich aan alle zijden omgeven door de matrix. Tussen deze drie categorieën bestaan onderlinge relaties. Deze relaties laten zich gelden via verwevende entiteiten als water, lucht, bodem. Deze laatste zijn geen onderscheiden voorwerpen maar zijn continu. Ze worden dan ook de componenten van een landschap genoemd. Matrix, corridor en patch kunnen wel afgezonderd worden en bouwen het landschap als elementen op (figuur 17).



Figuur 17: Structurele kenmerken van een landschap (naar: Forman R.T.T, 1986)

Toegepast in het weilandencomplex wordt het duidelijk dat de weilanden, akker en tuinkwekerij de matrix uitmaken. Voor deze vormen van landgebruik is vooral de oppervlakte van belang. Ze worden doorsneden door grachten, de beek, de Dnjepper, perceelsgrenzen met bramen en struiken. Deze zijn de corridors van het landschap want vooral gedetermineerd door hun lengte. De poelen kunnen worden beschouwd als patches of vlekken. Verder worden geen elementen van deze categorie aangetroffen.

Als een van de doelstellingen wordt het versterken van het kleinschalige karakter van dit landschap vooropgesteld. Hierbij komt het erop neer de matrix van een kleinere schaal te voorzien en de corridors en patches uit te breiden.
Concreet worden volgende voorstellen gedaan.
In relatie tot het waterlopenbeheer wordt reeds een uitbreiding van de waterige elementen vooropgesteld. De herkenbaarheid van de Dnjepper in het landschap wordt vergroot door de aanplant van een aantal bomen op de oever. Tevens wordt de vestiging van een zone met waterplanten bevorderd door het schuin afgraven van de noordoostelijke oever. Deze maatregelen doen de lineaire elmenten in omvang toenemen. Eveneens werd reeds voorgesteld de poelen uit te ruimen en een verbinding 'in de natte sfeer' met de Dnjepper tot stand te brengen (figuur 16). Op die manier wordt hun functie als stepping stone in het landschap versterkt.
Naast deze maatregelen worden ook op andere plaatsen versterkingen van de landschapsecologische infrastructuur voorgesteld. De reeds bestaande hagen dienen te worden vervolledigd door de aanplant van bijkomende soorten: meidoorn, olm, eik, hazelaar, ook zwarte els. Momenteel wordt in relatie tot deze hagen een gracht aangetroffen die door bramen overwoekerd wordt. Deze woekering dient teruggedrongen te worden. De hagen situeren zich in het oostelijke deel van het gebied, op de grenzen tussen weiland en tuinkwekerij.
Ook in dit deel kan naast de Van Havrelaan, de 'ring', een houtwal worden aangelegd. Deze dient een vijftal meter breed te zijn en soorten te bevatten als kardinaalsmuts, spaanse aak, wilde appel, olm, meidoorn, kornoelje, es, hazelaar, inlandse vogelkers, gelderse roos. Deze houtwal dient door te lopen langs de Calesbergsedreef tot en met de bamboeplantage.
In de ruderale weide (Hr) aan de oostelijke grens van het gebied wordt voorgesteld een groepje bomen aan te planten: meidoorn, eik, spork. Ook het aantal bomen naast het wandelpad tussen deze weide en de bebouwing dient uitgebreid. Ook hier wordt een aanplanting met inheemse soorten voorgestaan.
Ten westen van de Horstebeek is de schaal van het landschap groot. Het heeft tevens een erg heterogeen karakter: hoogbouw, laagbouw, serres, bos, weiland, akker. Een aantal maatregelen wordt voorgesteld om het karakter van het landschap eenvormiger en kleinschaliger te maken. De aanleg van een houtwal dient te voorzien in het eerste aspect. Zo wordt voorgesteld achter de meest westelijke serre zulke houtwal aan te leggen, weerom samengesteld uit soorten als gelderse roos, wilde appel, meidoorn, spaanse aak, ... Om de andere serre van het zicht af te schermen kan de perceelsgrens, nu bestaande uit prikkeldraad en bramen, uitgebouwd worden tot haag. Aanplanten van eik, meidoorn, haagbeuk op deze grens zal hierin kunnen voorzien.

Het weiland dat zich ten westen van deze perceelsgrens bevindt is het meest uitgestrekt. Het wordt enkel gescheiden van het volgende door een prikkeldraad. Hier wordt voorgesteld een aantal groepen bomen verspreid in het gebied aan te planten. Ook een solitair kan de grootschaligheid van het landschap reeds breken. Een bomenrij zal worden geïnstalleerd op de grens van de weiden met de huizen.
De haag die zich reeds bevindt tussen weiland en achterliggende akker dient te worden behouden en aangevuld. De uitbreiding van de maïsakker naar het bos toe dient teniet gedaan: hier werd bos gekapt en vervangen door maïs. De bestemming op het gewestplan is parkgebied. Een herstel in de 'oorspronkelijke' staat lijkt dan ook aangewezen. Om verdere erosie van het gebied tegen te gaan (zie hoger), moet de teelt van maïs in dit deel worden vermeden. Het andere deel van de maïsakker wordt op het gewestplan als agrarisch gebied bestemd. De akker is wel in overeenstemming met de bestemming van het gewestplan. Echter vanuit ecologische standpunt is de maïsteelt weinig interessant. Bij de teelt van maïs is de grond gedurende 3/4 van het jaar onbedekt. De bodem is daardoor onbeschermd en is veel minder bestand tegen erosie. Afspoeling van de toplaag kan gemakkelijk gebeuren en heeft hier naar alle waarschijnlijkheid ook effectief plaatsgehad (zie ook hoger). Door het scheuren van de weide gaat een habitat verloren voor weidevogels en allerlei insekten. Bovendien hoort bij de teelt van maïs een hogere kunstmesttoediening en hoger pesticidegebruik. Deze factoren hebben tot gevolg dat een maïskultuur biologisch weinig waardevol is, minder nog dan een weiland. In die zin dient dan ook de mogelijkheid tot herinrichting van het weiland onderzocht: inzaai met een gemengd zaadmengsel bv.

Relatie met de landbouw

Uit het vorige blijkt reeds dat er in het gebied een grote verwevenheid bestaat tussen landbouw en natuurlijker elementen. Dit blijkt o.a. uit de indeling matrix en corridor: de matrix is het landbouwgebied, corridor en patch zijn natuurelementen. Echter de laatste jaren met een evolutie naar een intensievere landbouw komt deze relatie op de helling te staan. Voorbeeld hiervan is de maïsteelt. Ten behoeve van een kaveluitbreiding heeft een stuk bos moeten wijken. Andere nadelige effecten werden hoger reeds aangehaald.
Om die relatie in goede banen te leiden worden in gebieden waar deze functionele verwevenheid bestaat, beheersovereenkomsten voorgesteld. De ervaring op dit vlak is in Vlaanderen nog vrij beperkt. Op Europees vlak bestaat een verordening[7] die zulke

[7]EG-verordening 2078/92 betreffende landbouwproduktiemethoden die verenigbaar zijn met de eisen inzake milieubescherming en natuurbeheer, 30 juni 1992.

beheersovereenkomsten stimuleert. De boer kan worden vergoed voor enerzijds de uitgevoerde werken of anderzijds de inkomstenderving ten gevolge van beperkingen.
De Dienst Natuurbescherming van AMINAL past soortgelijks toe in een aantal gebieden. Zo bv. op staatsgronden van het Ministerie van Landsverdediging nabij het Groot Schietveld (Wuustwezel, Brecht). Hier worden beperkingen opgelegd aan de bemesting (max. 100 eenheden stikstof/ha in het voorjaar). Tevens wordt het gebruik van biociden aan banden gelegd: alle gebruik is verboden. Het scheuren en herinzaaien van een weide is verboden.
Ook de groene hoofdstructuur kan gelijkaardige beperkingen opleggen. Het weilandencomplex wordt niet opgenomen in deze groene structuur. In het advies van de gemeenteraad van 16 december '93 echter wordt voorgesteld dit gebied als natuurontwikkelingsgebied te bestemmen. Het advies van de MINA-raad van 19 januari '93 stelt dat in natuurontwikkelingsgebieden beperkingen kunnen opgelegd worden op het gebruik van meststoffen, tot op het niveau van de onttrekkingsnorm. Tevens kan het gebruik van bestrijdingsmiddelen worden verboden of beperkt. Waterbeheersingswerken zijn verboden.
Voorstellen voor dit gebied liggen in dezelfde lijn. Zo dient verder scheuren van het grasland verboden. Bovendien dient het deel van het maïsveld ten noordoosten van de Dnjepper in zijn oorspronkelijke staat hersteld. Hier moet het agrarisch grondgebruik vermeden worden. Verder gelden tevens de beperkingen op de bemesting: een richtcijfer van 100 eenheden stikstof/ha (minerale meststof) is van toepassing. Er wordt in dit gebied gestreefd naar een extensief weilandgebruik. Dit houdt in dat de weiden kunnen worden begraasd door 2 grootvee-eenheden / ha.

Naast deze maatregelen dient een bufferstrook van 5 meter breed voorbehouden langsheen de Dnjepper. In deze strook is het gebruik van meststoffen en bestijdingsmiddelen verboden. Er wordt voorgesteld deze strook aan beide zijden van de Dnjepper af te schermen door op deze lijn een hek of prikkeldraad aan te brengen. Het bufferend vermogen van de strook wordt zo verbeterd. Verder kan de vegetatie spontaan ontwikkelen in deze strook. Ook wordt de aanplanting van bomen en riet hierdoor beschermd. De Dnjepper wordt echter door de dieren als drinkplaats gebruikt. Een deel van de gracht dient daarom nog bereikbaar te zijn voor de dieren. Hier wordt de afspanning even onderbroken.
Eenzelfde afspanning is noodzakelijk rondom de aangeplante groepen bomen in het grasland. Ook aangeplante solitairen dienen beschermd tegen vraat.

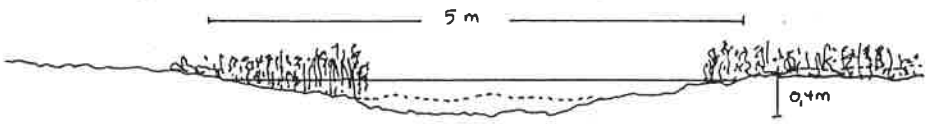
De voorgestelde maatregelen in dit gebied betekenen echter niet enkel beperkingen voor de landbouw.
In de eerste plaats dient gesteld dat de huidige landbouwpraktijken in het gebied reeds vrij extensief zijn. De weiden worden niet gescheurd noch heringezaaid. De veebezetting in de weiden is beperkt. Belangrijke uitzondering op deze extensieve veeteelt is de maïsakker. Zoals hoger reeds vermeld zijn de effecten van deze teelt op het ecosysteem niet positief. Uitgezonderd voor dit laatste feit brengen de voorgestelde maatregelen weinig verandering met zich mee.
Ten tweede hebben de maatregelen positieve effecten op de veeteelt. De voorstellen tot het uitbouwen en versterken van de lineaire elementen komen de veeteelt ten gunste. Een eerste voordeel bestaat in de beschutting van het vee. Door de aanplant wordt de windkracht afgeremd. Ook kunnen de aanplantingen dienen als schuilplaats tegen de regen. Bij nachtvorst bieden de aanplantingen eveneens beschutting. Zo werd vastgesteld dat de dieren zich in de vroege nog donkere ochtend na een erg koude nacht in de nabijheid van de wilgen bevonden. De aardwarmte, afkomstig van de stralingswarmte van de zon overdag, wordt in zo'n koude nacht door de vegetatie vastgehouden. Overdag treedt echter het omgekeerde op. Deze plaatsen warmen minder snel op bij de zonneschijn. De uitbouw van de aanplantingen verhoogt dus de schuilgelegenheid van de dieren.
Verder vervullen de hagen en houtwallen een functie als veekering, dit ter vervanging van prikkeldraad. Vanuit het standpunt van de landbouw wordt dus geen extra nadeel ondervonden.
Bij het onderhoud van de hagen wordt brand- en gebruikshout verkregen. Het brandhout vervult heden ten dage misschien een minder grote rol. Het gebruikshout echter kan als palenhout worden gebruikt. Hiermee kunnen dan omheiningen worden gecreëerd. De afspanning ter bescherming van de Dnjepper kan zo worden gerealiseerd.
Een meer indirect gevolg van het project ten gunste van de landbouw gaat gepaard met de globale herwaardering van het gebied. De landbouw wordt als een onmisbare schakel gezien in het ganse proces. Het beheer van de 'matrix' van hetgebied ligt volledig in handen van de landbouw, mits aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan. De multifunctionaliteit van het gebied krijgt een weerklank en stelt de landbouw als grondgebruik in een positief daglicht. De landbouw wordt gezien als een bewaarder van de open ruimte. De verweving met het natuurbeheer zal deze functie nog versterken.

Soort- en groepgericht beheer

1 Amfibieën

Stromende waters zijn veelal niet geschikt voor amfibieën. Deze organismen prefereren warme en ondiepe waters. Gelegde eieren stromen weg in beken en rivieren. Bovendien zijn deze legsels gemakkelijke prooi voor roofvissen, die eerder in rivieren aan te treffen zijn. Deze redenen hebben tot gevolg dat poelen het best voldoen aan de habitateisen van de amfibieën.
Deze poelen dienen verder nog enige specifiteiten te bezitten. De randen van de poelen moeten erg glooiend zijn. Steile rechte oevers zijn niet geschikt. Verder dienen deze oevers bezaaid te zijn met allerlei waterplanten. Deze waterplanten vormen ideale paaisubstraten voor amfibieën. In het midden dient de poel opener en dieper te zijn.
Naast deze eigenschappen in de 'waterige' sfeer dient eveneens de terrestrische omgeving aan een aantal eisen te voldoen. Ook hier is structurele variatie belangrijk. Open gebieden worden afgewisseld met gebieden die beschutting bieden. Padden kunnen nog aarden in vrij droge terrestrische omstandigheden. Voor kikkers en watersalamanders echter is een vochtige omgeving noodzakelijk.

In het natuurontwikkelingsgebied zijn reeds twee poelen terug te vinden. De meest westelijke poel bevat vuilstort dat geruimd dient te worden. Samen met dit ruimen kan in deze poel een diepere zone in het midden voorzien worden. De diepte zal zo'n 40 cm bedragen. Hierbij dient zorgvuldig te werk worden gegaan vermits amfibieën in de modder overwinteren.



Figuur 18: Uitdiepen van de poelen

Naar de randzone toe komt plantengroei voor maar deze is toch enigszins beperkt: gele lis, riet, waterpest. Om de waterplantengroei meer kansen tot ontwikkeling te geven, zou een lichting bij de omringende populieren moeten gebeuren. Vooral de meest oostelijke plas moet het stellen met een beperkte lichtinval. Echter praktische kan dit problemen leveren vermits deze bomen in particuliere eigendom zijn. Om toch te voorzien in enige

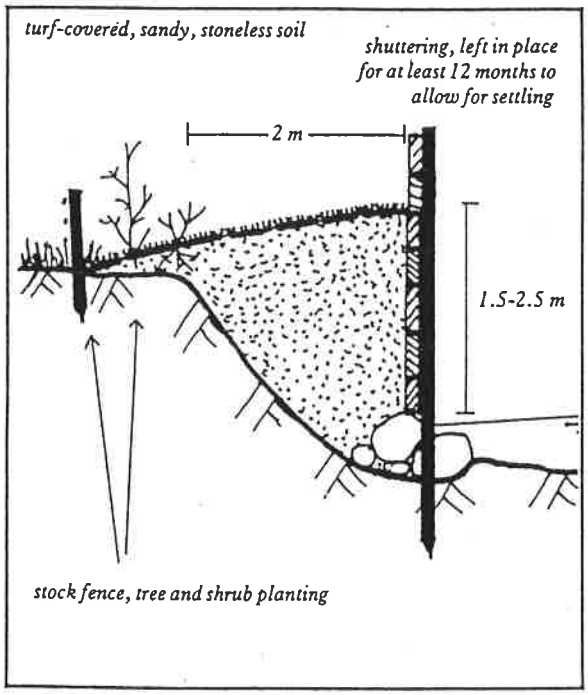
plantengroei in de nabijheid van de poel werd hoger reeds voorgesteld een 'vochtige' verbinding te voorzien tussen Dnjepper en poelen. Een opperste toplaag van een 20 cm wordt hierbij afgeschraapt. De oevervegetatie kan zich hierop uitbreiden en voor beschutting zorgen voor de amfibieën.

2 Vogels

Een avifaunistische rijkdom wordt eveneens bevorderd door de variatie in vegetatiestructuren.
Zo zullen de rietkraag en andere waterplanten mogelijks soorten aantrekken als blauwborst, rietzanger, rietgors. Van de rietzanger werden reeds occasionele waarnemingen gedaan in de omgeving van Amerlo. Het is dus best mogelijk dat deze oevervegetatie, eens geïnstalleerd en ten volle ontwikkeld, deze soort aantrekt. Van de andere twee soorten werden geen waarnemingen verricht. Essentieel voor de aanwezigheid van deze soorten is het voorkomen van insekten. Het dieet van deze soorten bestaat immers hoofdzakelijk uit insekten. Echter de rietkraag en andere planten, en tevens de poelen trekken heel wat insekten aan. Het is ook in dit kader dat het verbod op de insecticiden benaderd moet worden. De versterking van het hagennetwerk komt vogels tevens ten goede. Deze hagen trekken ook heel wat insekten aan en beperken tevens de verstoring in het gebied.

Ijsvogel is een andere soort die in dit gebied aangetroffen zou kunnen worden. Waarnemingen die dit bevestigen zijn er niet. In Schoten komt deze soort evenwel nog op een aantal plaatsen voor. Zo wordt hij waargenomen in het noordelijk deel van de Schotense vaart, alsook in de gracht rond het Fort van Schoten. Tevens wordt hij aangetroffen aan het Klein Schijn en de Laarse beek.
De laatste jaren gaat de ijsvogel op een aantal plaatsen achteruit. Deze soort voedt zich hoofdzakelijk met vis. De waterkwaliteit van vele beken laat te wensen over en zo ook de visstand. Tevens wordt het water ondoorzichtig t.g.v. overmatige algenbloei. Het zicht, noodzakelijk bij het vissen, verslechtert op die manier. Een eerste vereiste hier is dus zuiver water met een rijkdom aan aquatisch leven dat volstaat om de soort te voeden. Alle hoger voorgestelde maatregelen in acht genomen dient dit realiseerbaar.
Verder dient ook aan de nestgelegenheid tegemoet gekomen. Ijsvogels bouwen hun nesten in verticale oeverwanden. De zuidwestelijke oever van de Dnjepper zal na de herprofileringswerken een steile oever hebben. Echter de oeverkruin zich dient tevens hoog genoeg boven de gemiddelde zomerwaterstand te bevinden. Een minimum hoogte van 1,5 meter is een vereiste (Lewis, Williams, 1984). Deze is echter niet aanwezig. In

het meest westelijke deel van het gebied is de bedding van de Dnjepper het diepst. Er wordt voorgesteld om daar de oever nog wat op te hogen. Figuur 19 geeft aan hoe de constructie van zo'n wand uitgevoerd kan worden.

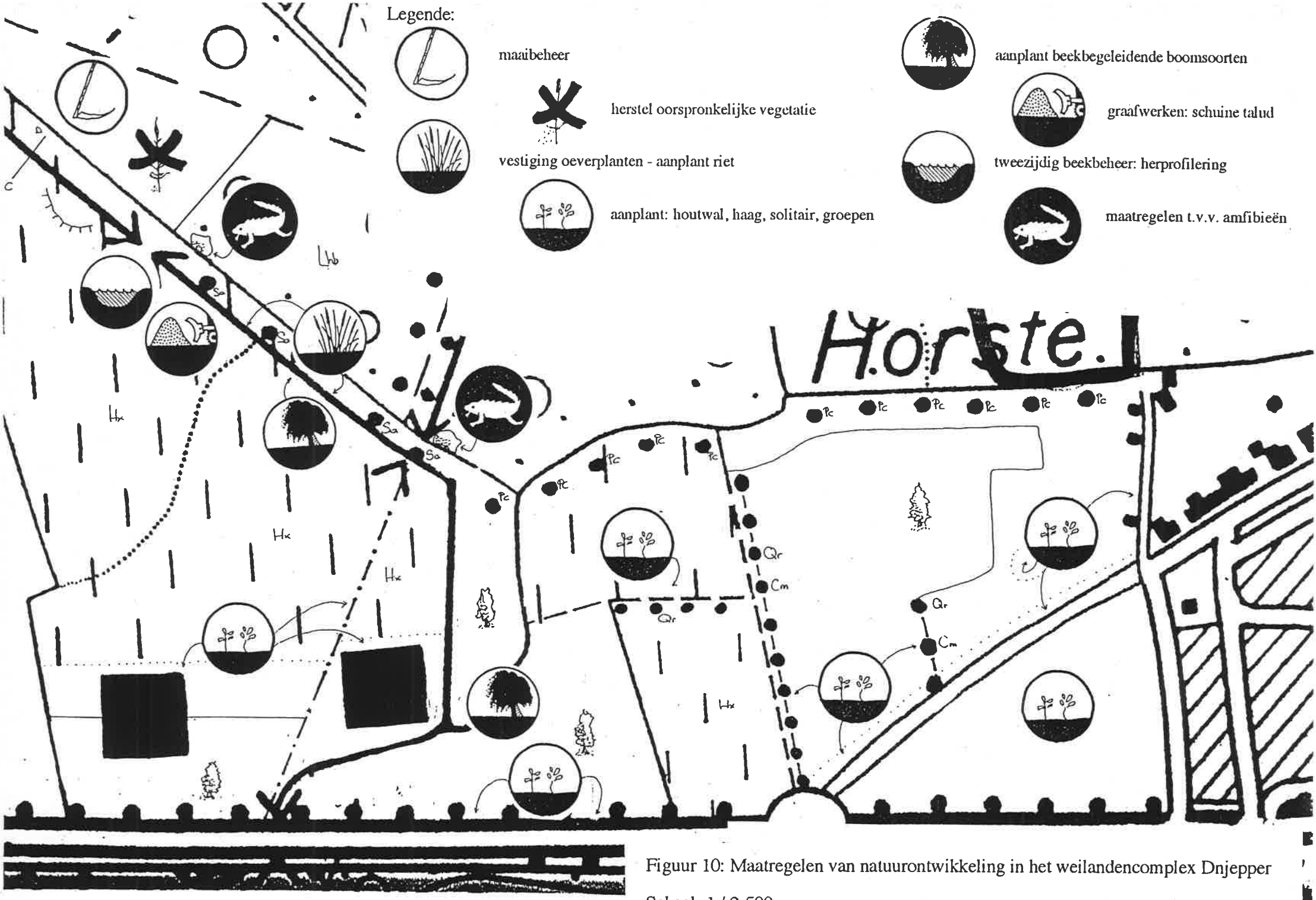


Figuur 19: Constructie van een verticale oeverwand als nestplaats voor ijsvogel (Lewis, Williams, 1984)

Achter een vertikale wand wordt zandig materiaal aangebracht tot een hoogte van 1,5 meter boven het waterniveau. Deze wand is nodig om het materiaal te stabiliseren. Na 1 jaar kan deze worden verwijderd (Lewis, Williams, 1984). Als tijdens de graafwerken blijkt dat het materiaal geconsolideerd is en geen aanleiding geeft tot wegslempen, kan deze construtie vroeger worden verwijderd. Dit dient in ieder geval te gebeuren begin maart alvorens de ijsvogel op zoek gaat naar een nestplaats.
Vertikale oeverwanden zijn tevens de nestplaats van oeverzwaluw. Deze soort gaat erg achteruit in Vlaanderen. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan het verdwijnen van geschikte nestplaatsen. In Schoten zijn geen waarnemingen bekend die deze soort signaleren. In tegenstelling tot de ijsvogel is de oeverzwaluw een insekteneter en geen visser. Zoals ook reeds hierboven gemeld, zal de schuine, begroeide talud veel insekten aantrekken. Tevens dient het gebied open te zijn. Dit kan mogelijks een rem zijn vermits het weilandencomplex aan de noordelijke zijde begrensd wordt door bos.

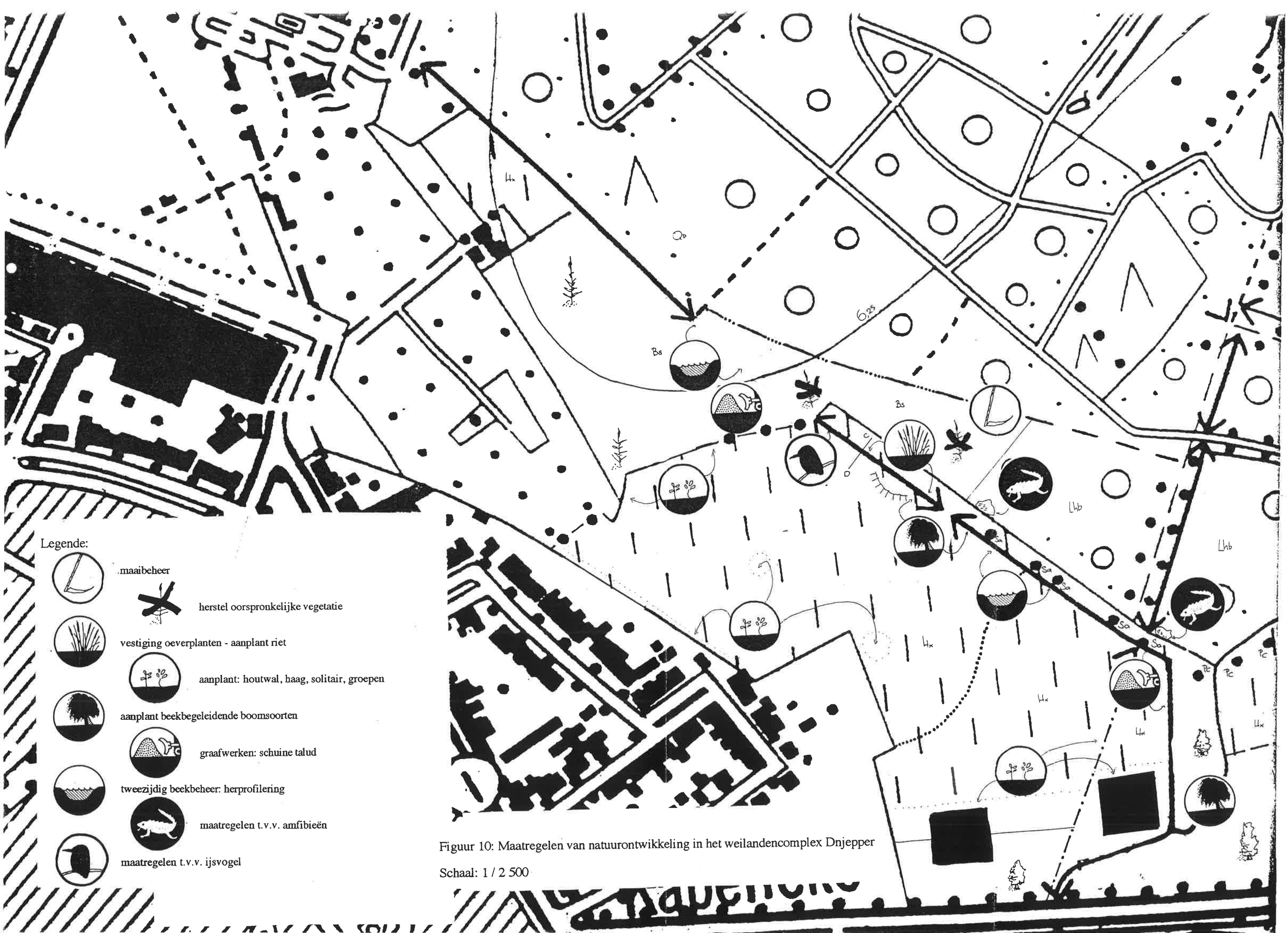
Besluit

In het weilandencomplex rond de Dnjepper worden de beheersmaatregelen gegroepeerd rond vier aspecten. Een eerste is het waterlopenbeheer. Er wordt voorgesteld de Dnjepper



Figuur 10: Maatregelen van natuurontwikkeling in het weilandencomplex Dnjepper

Schaal: 1 / 2 500



Figuur 10: Maatregelen van natuurontwikkeling in het weilandencomplex Dnjepper

Schaal: 1 / 2 500

te herprofileren en een brede schuine oever af te graven. Hierop kan zich dan een kraag van waterplanten ontwikkelen. De bedding van de waterloop zal eveneens schuin verlopen. Hierdoor worden verschillende waterdiepten gecreeërd. Bijkomend zal op een tweetal plaatsen de bodem dieper uitgegraven worden om ook op die manier de structurele variatie te verhogen.
Een tweede deel van maatregelen zal de evolutie tot kleinschalig landschap bevorderen. Dit zal zich hoofdzakelijk richten op het uitbouwen van het hagennetwerk. Reeds bestaande bomenrijen en hagen worden verder aangeplant. Tevens zullen groepen van bomen in de weilanden worden ingebracht. Ook de aanplant van een aantal solitairen zal de schaligheid van het landschap verkleinen. Afscherming van de weg wordt bekomen door het aanleggen van een houtwal.
De derde groep van maatregelen heeft betrekking op de landbouw. Voornaamste maatregel is hier het afspannen van de gracht om spontane vegetatie-ontwikkeling te bevorderen. De aanplantingen dienen eveneens beschermd tegen vraat. Verder dient de teelt van maïs in het gebied afgeraden.
Als laatste wordt een aantal maatregelen onderscheiden die gericht zijn op soorten en groepen organismen. De poelen worden van stort verwijderd en worden in het midden dieper uitgegraven. Een ruimtelijke verbinding met de Dnjepper wordt gerealiseerd.
Ten voordele van de ijsvogel wordt de zuidwestelijke oever opgehoogd op een plaats om een verticale oeverwand te realiseren.

5. Juridisch-administratieve aspecten

5. 1. Verbindingsgebied: Amerlo-Vordenstein

Bestemming:
Dit gebied bevat twee percelen, 422e en 407r, 3de Afdeling, Sectie B. Eigenaar van het gebied is het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement van Onderwijs. De bestemming van het gebied op het gewestplan is gebied van **openbaar nut**, gemeenschapsvoorzieningen.

Historiek:
Het Kantoor der Domeinen beheert de onroerende goederen van de overheid. Deze percelen, in eigendom van het Ministerie van Onderwijs, worden door deze instantie te koop gesteld. De verkoop van deze gronden zou mogelijks de bouw van een bejaardentehuis, service-flats of sociale woningbouw inhouden.
In de GNOP-begeleidingscommissie dd. -6-1993 werd geadviseerd dit gebied als **groenzone** te bewaren omwille van zijn ecologische waarde en potenties.

Indien het gemeentebestuur beslist dit gebied in de huidige toestand te bewaren, kan dit in eerste instantie gebeuren door het niet afleveren van een stedebouwkundig attest nr.2. Ook een bouwvergunning en verkavelingsvergunning kunnen worden geweigerd.
Op de lange termijn betekent dit geen afdoende bescherming. Als bovendien wordt beslist dit gebied als natuurontwikkelingsgebied in het kader van het GNOP te beheren, zal hiervoor een aankoop of een huurovereenkomst door de gemeente aangewezen zijn.

Mogelijkheden tot bescherming van het gebied als groene zone:
Het gebied krijgt een meer permanente bescherming door het als **groen gebied** te bestemmen (natuurgebied-N).
Verschillende mogelijkheden worden in de wet op de stedebouw en de ruimtelijke ordening voorzien.

Een **gewestplanherziening** is een mogelijkheid. Deze procedure is echter erg uitgebreid en kan voor een gebied met een oppervlakte van minder dan 3 ha niet de geschikte oplossing zijn.

Op gemeentelijk en subgemeentelijk niveau kunnen zones worden bestemd door een gemeentelijk plan van aanleg. Voor een onderdeel van de gemeente wordt een **bijzonder plan van aanleg** gehanteerd. In dit geval dient dus de groene bestemming van het gebied vastgelegd te worden. Deze is in strijd met de bestemming op het gewestplan. Voor BPA's die afwijken van het gewestplan worden verschillende voorwaarden gesteld. Verschillende stappen worden ondernomen om de wildgroei van zulke afwijkende BPA's te beperken.

1

Het arrest Heylen van de Raad van State van 1988-89 specifieert de voorwaarden volgens dewelke afgeweken kan worden van de bestemming van het gewestplan:

- er moet aangetoond zijn dat de bestemming op het gewestplan achterhaald is of niet meer kan worden verwezenlijkt;
- de in het lager plan voorgestelde bestemming moet beantwoorden aan een dwingende behoefte tot een nieuwe, van het gewestplan afwijkende, ruimtelijke ordening waarin door het bestaan van een nieuwe toestand, nieuwe planologische noden zijn geschapen;
- deze planologische redenen moeten duidelijk zijn en goed gelokaliseerd kunnen worden, zoniet is veeleer een herziening van het hogere plan aangewezen.

2

In 1991 verschijnt een Ministeriële Omzendbrief waarbij de mogelijkheden van wijzigingen van het gewestplan door APA en BPA nog verder worden beperkt:

- geen nieuwe omvangrijke industrie- of KMO-zones
- geen andere qua omvang belangrijke ingrepen, die een grotere ruimtelijke weerslag hebben dan het gemeentelijk grondgebied
- geen plannen die tot doel hebben, lintbebouwing of verspreide bebouwing in de hand te werken
- alleen wijzigingen die voldoen aan de condities van het arrest Heylen
- plannen van zuiver lokaal belang en opgesteld met het doel een vlugge oplossing te geven aan dringende bijkomende behoeften, mits de condities van het arrest Heylen worden nageleefd, kunnen goedgekeurd worden.

3

In het Vlaams Regeerakkoord van 1992 werd een moratorium aangekondigd voor BPA's die een wijziging van de gewestplannen inhouden. In eerste instantie gaat het hier om

BPA's die een zachte bestemming (groen gebied, agrarisch gebied) op het gewestplan omvormen tot een harde (woon-, KMO-, industriegebied, zone voor openbaar nut).

4

In 1993 (BS 16-12-1993) werd beslist dit moratorium te versoepelen. De uitgangsvisie hierachter kan in vier hoofddoelstellingen worden samengevat waarvan de eerste van belang is voor dit concrete geval. Deze streeft met name het behoud en waar mogelijk de versterking en uitbreiding van de huidige open ruimte na.

Nu dient de beslissing van de gemeenteraad tot opmaak van afwijkende BPA's gesteund op een samenhangend onderzoek van de volgende elementen:

1. Enkel elementen van gemeentelijk niveau en dit zowel wat functie als oppervlakte betreft, kunnen in overweging worden genomen.
2. Deze opties dienen vervolgens gekaderd in een globale gemeentelijke benadering.
3. Gelijktijdig dient de realisatietermijn van de te verwezenlijken opties te worden aangegeven.

Aan deze drie voorwaarden dient voldaan te zijn.

Toepassing van de recente regelgeving voor het verbindingsgebied:

Voor het verbindingsgebied vormen deze voorwaarden geen probleem :

1. Aan de eerste voorwaarde wordt voldaan: met een oppervlakte van iets minder dan 3 ha is het gebied van belang op gemeentelijke schaal.

2. Het tweede criterium wijst op de globale gemeentelijke benadering. Hierin kadert het GNOP perfect in . Tevens wordt het gebied steeds in relatie behandeld met de andere twee subonderdelen van het eerste natuurontwikkelingsproject. Ook wordt het betiteld met 'verbindingsgebied Amerlo-Vordenstein', wat eveneens een globale benadering inhoudt.

3. De laatste voorwaarde betreft de realisering van de gewijzigde bestemming. Binnen de drie jaar moet de bestemmingswijziging omgezet zijn in een uitvoering. Ook hier wordt geen probleem ervaren vermits het gebied deel zal uitmaken van het natuurontwikkelingsproject dat de natuurwaarde van het gebied zal verhogen en in die zin de groene bestemming ervan verder realiseren.

Achterhaalde bestemming op her gewestplan:

Naast aan deze recent geformuleerde voorwaarden dient nog steeds voldaan aan de hoger gestelde. De belangrijkste in die reeks is de eerste voorwaarden uit het arrest Heylen. Hierin wordt gespecifieerd dat de huidige bestemming, zoals op het gewestplan voorkomt, achterhaald is of niet meer kan verwezenlijkt worden.

Momenteel zijn de gronden in het bezit van het Ministerie van Onderwijs. Hier diende blijkbaar een school opgericht. Echter ten eerste staat hier reeds een school en ten tweede wil dit ministerie zich van deze gronden ontdoen. Dit laatste is reeds een argument voor de eerste voorwaarde van het arrest Heylen: eens de gronden verkocht, dienen zij niet meer te functioneren als bouwgrond voor een school. Wat dit argument kracht zou bij zetten is een schriftelijke bevestiging van de ARGO waarin wordt gesteld dat de bouw van een school niet meer gewenst is.

Groene BPA:

Uit deze gegevens blijkt dat de **opmaak van een 'groene' BPA** geen problemen kan stellen. Overigens wordt er door een ambtenaar van Stedebouw op gewezen dat het moratorium in eerste instantie gericht is op die BPA's die een wijziging van een 'harde' naar een 'zachte' functie voorstaan (C. Verbruggen, mondelinge mededeling). De BPA's die afwijkingen van het gewestplan in de omgekeerde zin beogen, kunnen zich beroepen op artikel 16 van de wet op de stedebouw van 1962 dat stelt dat het een lager plan kan afwijken van een hoger als hierbij de goede ruimtelijke ordening niet in het gedrang komt.

De weg is dan ook vrij om de procedure tot de opmaak van het BPA te starten.

Deze procedure is minder uitgebreid dan een herziening van het gewestplan. Ze bestaat uit drie fasen: de voorontwerpfase, de ontwerpfase en het definitief plan. De gewone procedure dient gevolgd.

Planschade?:

De vordering van planschade kan enkel gebeuren door een particulier. De gronden waarvoor het groene BPA kan worden opgesteld, zijn in eigendom van een Ministerie. Dit kan bijgevolg geen planschade eisen (C. Verbruggen, mondelinge mededeling).

Besluit

Besluitend kan worden gesteld dat volgende acties ondernomen moeten worden.

De procedure van de opmaak van het BPA dient te worden opgestart. In afwachting echter van dit BPA kan er geen stedebouwkundig attest nr. 2 afgeleverd worden. Tevens is het uitgesloten dat een bouw- of verkavelingsvergunning wordt verleend.

Als het BPA van kracht wordt deze zone dus bestemd als natuurgebied. Het behoud van dit gebied wordt dan verzekerd. Echter van een natuurbeheer is nog geen sprake. Dit beheer kan de gemeente op zich nemen door de aankoop van de twee percelen. Dit geeft de meest zekere bestemming aan het gebied. Tevens kan worden overgegaan tot het sluiten van een huurovereenkomst met de eigenaar. Deze lijkt echter eerder geneigd tot verkoop van de gronden.

5. 2. Populierenbos Amerlo

De bestemming op het gewestplan van dit gebied schept geen problemen. Het gebied is bestemd als parkgebied.

In dit gebied zijn reeds twee percelen in het bezit van de gemeente. Deze zijn aangekocht. Verder dient de overdracht nog te gebeuren. Uit de overeenkomst tussen gemeente en de vennootschappen, Extensa, Royale Belge, blijkt dat als voorwaarde hiervoor een zeker percentage van de gronden van de nieuwe verkaveling bebouwd dienen te zijn.

Echter hier zou wel kunnen aangedrongen worden op een **'spoedprocedure'**. De uitvoering van het GNOP kan hier dan als reden aangevoerd worden. Deze mogelijkheid moet worden onderzocht.

5. 3. Weilandencomplex Dnjepper Amerlo

Het gebied dat de Dnjepper omgeeft is in het bezit van de staat: het Vlaamse Gewest en de federale overheid. Voor een aantal percelen, de Dnjepper zelf en de weilandenstrook tussen bos en Dnjepper, zal een gebruiksovereenkomst worden aangevraagd. Deze zal waarschijnlijk een niet al te hoge prijs bedragen omwille van de beperkte oppervlakte van de gezamenlijke percelen die kleiner is dan 1 ha.

Het beheer van de Horstebeek ligt in handen van de gemeente dus maatregelen die deze beek aangaan kunnen vrij gemakkelijk worden ondernomen. Enig overleg met de provincie is niet uitgesloten.

Voor de realisatie inzake het landschapsbeheer zal met de gebruikers een overeenkomst moeten gesloten worden, dit op vrijwillige basis.

6. Algemeen besluit

In het natuurontwikkelingsgebied rond Amerlo en Dnjepper worden 3 grote eenheden onderscheiden. Een eerste is het verbindingsgebied Amerlo - Vordenstein.
Dit gebied bestaat uit een verzameling van biotopen met verschillende eigenschappen. De structurele differentiatie in dit gebied is behoorlijk groot. Vegetaties in verschillende successiestadia worden aangetroffen: graslanden, struwelen en jonge bosgebieden. Centraal in dit gebied staat het behoud van deze differentiatie. Zo wordt in de vochtige graslanden een maaibeheer voorgesteld. Het maairegime verschilt in intensiteit naargelang de voedselrijkdom. Bij de struwelen beperkt het beheer zich tot een verdelging van uitheemse en agressieve soorten. Eenzelfde kapbeheer vindt plaats in de jonge bosgebieden. In een elzenbos wordt een hakhoutbeheer voorgesteld. Waar deze jonge bossen grenzen aan grasland wordt niet gemaaid en kan een zoomvegetatie ontwikkelen.
In dit gebied wordt voorgesteld de relatie met de Horstebeek te versterken. Momenteel bevindt zich een scherm van populieren en rhododendron langsheen de beek. Er wordt voorgesteld deze te kappen en te vervangen door een meer 'beekeigen' vegetatie. Verder kan worden ingegrepen in het profiel van de beek. Het afgraven van de erg steile oever tot een schuine talud zal de ontwikkeling van een waterplantenzonatie bevorderen.
Een tweede deeleenheid is het populierenbos in samenhang met het spontaan ontwikkelde struweel. Hier wordt gestreefd naar een bestandsomvorming tot een beekbegeleidend bos. De wijze waarop dit zal gebeuren verschilt. Naargelang de ondergroei en ouderdom van de populieren worden verschillende beheerseenheden onderscheiden. Waar de ondergroei beperkt is tot rhododendron wordt voorgesteld zowel deze soort als de populieren te kappen. Een aantal populieren kan worden geringd en omgetrokken. Vermits de ondergroei erg beperkt is, wordt een aanplanting van o.a. es en els voorgesteld. In andere delen waar reeds een uitgebreide ondergroei, typerend voor een alluviaal bos, aanwezig is, dient niet aangeplant. Hier kan de vegetatie autonoom ontwikkelen tot een gemengd bos. Wel kan overwogen worden es aan te planten. Ook hier wordt ervoor geopteerd een aantal populieren te ringen of om te trekken. Naast deze populierenbossen komt ook een elzenbos en een beukenbos

voor. Dit elzenbos heeft een goede vegetatiestructuur en een beheer is niet noodzakelijk. In het beukenbos daarentegen komt een kruidlaag noch een struiklaag voor. In dit deel dient de verstoring beperkt. Een hindernis kan met dat doel worden neergelegd. Dit kan een ontwikkeling van de kruidlaag stimuleren. Een lichting kan eveneens hetzelfde gevolg geven.
Het derde deelgebied is het weilandencomplex rond de Dnjepper. Een eerste reeks handelingen heeft betrekking op het waterlopenbeheer. Dit is hoofdzakelijk gericht op het verhogen van de structurele differentiatie in zowel de Dnjepper als de Horstebeek. Voor deze laatste beperkt het beheer zich tot een gericht ruimingsbeheer. Hierbij dient enkel een oppervlakkige kruidruiming uitgevoerd. Om een explosieve plantengroei te voorkomen, wordt voorgesteld een aantal bomen aan te planten die de beek beschaduwen. Voor de Dnjepper worden meer ingrijpende maatregelen voorgesteld. Een globale herprofilering dient te gebeuren. De noordoostelijke oever wordt hierbij schuin afgegraven. Hierdoor wordt oeverplantengroei bevorderd. De andere oever kent een vrij steil verloop. Op deze oever wordt tevens een aantal bomen geplant, wilgen, elzen.
Een tweede deel van de handelingen dient de schaligheid van het landschap te verkleinen. Hierbij wordt voor het ganse gebied een versterking en uitbouw van het hagennetwerk voorgesteld. Andere maatregelen die het landschap kleinschaliger maken zijn de aanplant van groepjes bomen en solitairen.
Bij deze maatregelen dient rekening gehouden met het omgevende grondgebruik: de landbouw. De aanplantingen dienen beschermd tegen vraat. Langsheen de waterlopen moet een strook van een vijftal meter vrijgehouden worden. Deze dient als bufferstrook en er kan zich een spontane vegetatie ontwikkelen. Verder dient het gebruik van bestrijdingsmiddelen verboden. Ook op de bemesting kan een beperking worden gemaakt. In de relatie met de landbouw wordt gestreefd naar een extensieve veeteelt. Een veebezetting van 2 grootvee-eenheden per ha is wenselijk.
Een laatste groep van maatregelen zijn gericht op groepen van organismen en soorten. De poelen dienen ingericht als habitat voor amfibieën: oevervegetatie, open en diepere gedeelten in het midden van de poel. Tevens dient het gestorte vuil verwijderd. Om de Dnjepper

geschikt te maken als habitat voor ijsvogel wordt de aanleg van een voldoende hoge verticale oeverwand voorgesteld.
In de drie onderscheiden deelgebieden dient de natuurwaarde na deze maatregelen verhoogd. Deze wordt gemeten o.a. aan de hand van de diversiteit aan soorten. De biotische diversiteit wordt bevorderd door een verhoogde structurele variatie, zowel van de vegetatie als van abiotische componenten als water en bodem. In het geheel van de maatregelen staan dan ook deze structurele differentiatie en de uitbouw ervan centraal.

Natuurontwikkelingsproject II: Laarse beek

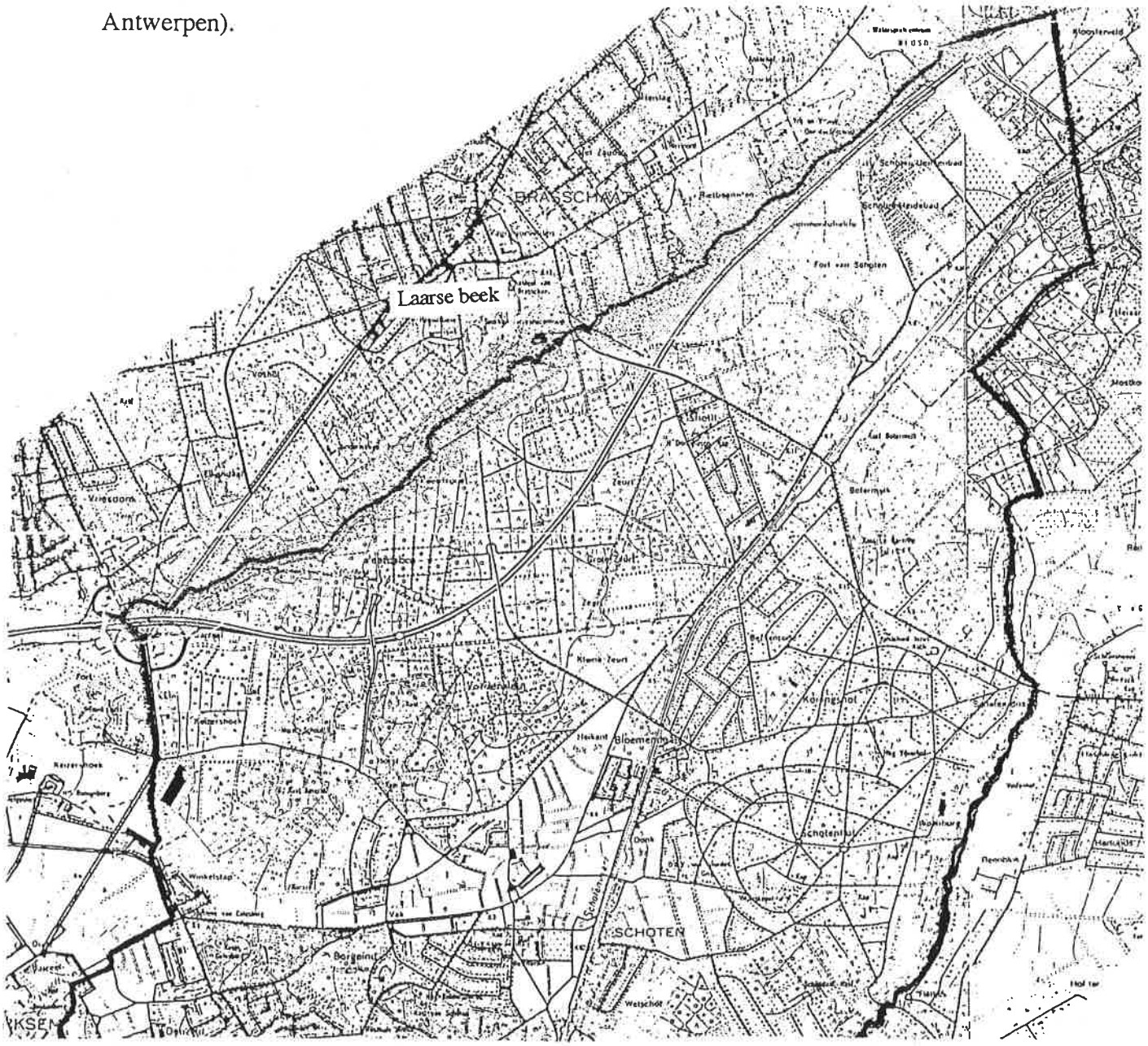
-Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan-

Natuurontwikkelingsproject II: Laarse Beek

1. Situering van het gebied

1. 1. Situering in Schoten

De Laarse beek vormt de noordelijke grens van de gemeente Schoten met Brasschaat. Dat doet ze over een lengte van 7,9 km. De afwatering gebeurt van het noordoosten naar het zuidwesten, waar de beek uiteindelijk uitmondt in het Groot Schijn (grondgebied Antwerpen).



Figuur 1: Situering van de Laarse beek in de gemeente Schoten
(Bron: Topografische kaart, NGI; Schaal 1/50 000

Aan het begin van Schotens grondgebied duikt de beek onder de E19. Ze passeert langs de anti-tankgracht en wordt over de E10-plas geleid. Dan gaat ze doorheen het recreatiegebied van Dennenbad en vervolgt haar loop parallel met de E19 langs het Brasschaat Open Golf Center en een weilandgebied om daarop in het Elshoutbos binnen te stromen. Na langs de tuinen van een aantal riante woningen gepasseerd te zijn, gaat de beek het Peerdsbos binnen, tot ze botst op de Bredabaan. Ze zet haar loop verder onder de Bredabaan en gaat zo richting Ekeren uit, eveneens langs tuinen.
De breedte van de beek wisselt: van 1,5 meter in het noordoosten tot 4,5 meter in het zuidwesten.

De Laarse beek is t.g.v. een Besluit van de Vlaamse Executieve[8] aangeduid als viswater. Dit betekent dat de kwaliteitsdoelstellingen in datzelfde besluit vastgelegd, moeten gehaald worden tegen 1 juli 1995.

1. 2. Eigendomsstructuur

De Laarse beek is een beek van tweede kategorie wat maakt dat ze onder het beheer van de Provincie Antwerpen valt. Deze reinigt en baggert de beek ieder jaar uit. Aan de Provincie behoort eveneens de bedding van de beek, de oevers bevinden zich op de respektievelijke grondgebieden van Brasschaat en Schoten.

1. 3. Gewestplan

De bestemmingen van het gewestplan langsheen de Laarse beek zijn van verschillende aard en hebben logischerwijze eerder betrekking op de omliggende gebieden.

Aan de grens met Brecht tot de E19 bevindt de beek zich in agrarische zone. De beek komt tevoorschijn aan de andere zijde van de E19 en is gelegen in natuurgebied. Dit is het geval tot ze de E10-plas bereikt. Hier treffen we watergebied aan. Na de E10-plas maakt de beek deel uit van een bufferstrook. Hier stroomt de beek immers vlak naast de E19. Vervolgens komt ze in weilanden terecht, woonuitbreidingsgebied. Naast de Elshoutbaan is eveneens een smalle bufferstrook voorzien op het gewestplan. Eens de Elshoutbaan voorbij, is de beek gesitueerd in een klein stuk bosgebied, onmiddellijk daarna natuurgebied, beide deel uitmakend van het Elshoutbos. Een woonparkgebied scheidt het

[8]Besluit van de Vlaamse Executieve: B. Vl. Ex. van 21 oktober 1987 tot vaststelling van de kwaliteitsdoelstellingen voor alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net en tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor drinkwater, viswater en schelpdierwater - B.S. 3 december 1987

Elshoutbos van het Peerdsbos. In het Peerdsbos dan gaat de Laarse beek doorheen speelbos.

1. 4. De Groene Hoofdstructuur

De 'vallei' van de Laarse beek is niet in zijn geheel terug te vinden op de Provinciale Kaart van de Groene Hoofdstructuur (AMINAL, 1993). Wel maakt een gedeelte van de Laarse beek deel uit van het natuurkerngebied gevormd door het Elshoutbos en het Peerdsbos.
Het gemeentebestuur heeft bij een gemeenteraadsbeslissing van 16 december voorgesteld de ganse loop van de Laarse beek als natuurverbindingsgebied aan te duiden. Door de bevoegde diensten van AMINAL werd deze bestemming reeds positief geadviseerd.

2. Doelstellingen

De doelstellingen van het project behelzen in algemeen opzicht het herstel van de beek als ecologische eenheid.
Om deze algemene doelstelling te kunnen verwezenlijken dient in eerste instantie de beek ontheven te worden van de lozingspunten die er zich nog op bevinden: een sanatorium, een instelling, sanitair afval van een woonwijk, het sport- en recreatiecentrum, huizen grenzend aan de Laarsebeeksedreef, de verkaveling aan de List en de KMO-zone aan de Bredabaan. Twee lozingspunten worden in de nabije toekomst aangepakt: het sport- en recreatiecentrum en de woonwijk 'De Heuvels'.
Samengaand met deze maatregelen dient de beek benaderd in zijn landschapsecologische eenheid. Deze ecologische eenheid heeft betrekking op het functioneren van de beek als open en dynamisch ecosysteem. Tevens kan de landschappelijke herkenbaarheid van de beek worden hersteld.
Een beekecosysteem wordt in natuurlijke omstandigheden gekenmerkt door een openheid: de beek is een schakel in een hydrologische kringloop. Ze wordt gevoed door verschillende bronnen: hemelwater, oppervlakkige afwatering, grondwater. Deze relaties maken dat de beek in zijn landschapsecologische context benaderd moet worden. Dit maakt dat de beek onderhevig is aan veranderingen in het omliggende gebied.
Tevens wordt de beek gekenmerkt door zijn dynamiek. Door de beek wordt materiaal vervoerd en afgezet. Door dit transport enerzijds en sedimentatie anderzijds ontstaat een differentiatie in de structurele eigenschappen van de beek. De oevers vertonen afwisselend uitholling en depositie; holle en bolle oevers worden zo gevormd. De beekbodem wordt dan getypeerd door verschillende eigenschappen wat betreft de textuur van het afgezet materiaal. Grove deeltjes worden afgezet op plaatsen met een hoog debiet; fijnere komen aan de zijde van de bolle oever terecht waar de snelheid van het water beperkt is. Deze processen brengen een variatie aan habitats teweeg waardoor de diversiteit van plante- en dierleven wordt verhoogd.
Echter deze natuurlijke processen worden belemmerd door de eisen die worden gesteld door grondeigenaars. Tevens dient de beek een bepaalde afvoercapaciteit te garanderen. Een rechte loop voorziet hierin beter. Deze technische vereisten brengen een aantal ingrepen teweeg die het natuurlijk functioneren van de beek beperken: verstevigen van de oevers, jaarlijkse ruimingen waardoor plantengroei wordt verwijderd en de structurele differentiatie van de bodem teniet wordt gedaan, constructies - inbuizingen, overwelvingen - bij kruisingen met wegen of ter hoogte van bebouwing, waterbeheersingsconstructies als stuwen.

Voor deze constructies bestaan 'vis'vriendelijke alternatieven: vistrappen, natuurvriendelijke oeververstevigingen. Tevens kan de noodwendigheid van de drastische ruimingsacties in vraag worden gesteld. Onderzocht kan worden of piekdebieten eveneens zonder ruimingswerken of met een beperkte kruidruiming afgevoerd kunnen worden.
De doelstelling wordt dan, rekening houdend met de technische vereisten, de natuurlijkheid van het beekecosysteem bevorderen. Dit zal de structurele differentiatie verhogen en zal een grotere variatie aan habitats creëren. Hierdoor krijgen verschillende plant- en diersoorten de gelegenheid zich te vestigen. De bestaande populatie van rivierdonderpad meot zeker worden beschermd. Een terugdringen en op termijn geheel verwijderen van de lozingspunten zal deze populatie zeker ten goede komen.
Kort samengevat kunnen volgende acties overwogen worden: herstel van de meandering door stroomdeflectoren waar mogelijk, verwijderen van naaldbomen langsheen de beek, lichting waardoor de ontwikkeling van waterplanten wordt bevorderd, aanplant van 'beekeigen' boomsoorten, barrières, dikwijls in de vorm van constructies als stuwen, inbuizingen, overbrugbaar maken voor vissen, versteviging van de oevers op een natuurlijke manier (aanplant diepwortelende boomsoorten) .

3. Beschrijving van de huidige toestand

3. 1. Fysische gegevens

3. 1. 1. Topografie en microreliëf

Het bekken van de Laarse beek helt af naar het zuidwesten. Aan de grens met Brecht doorsnijdt de Laarse beek de hoogtelijn van 17 meter. Na 7,9 km bevindt de Laarse beek zich nog op 6 meter boven de zeespiegel.
Het microreliëf langsheen de Laarse beek is vrij gevarieerd. Hoofdoorzaak hiervoor is de baggerspecie die jaar in jaar uit op de beekoever terecht komt. Hierdoor worden sterke lokale hoogteverschillen gekreëerd. De hoogste heuvels kunnen reeds tot 1 meter boven de oorspronkelijke oeverhoogte reiken.
Dit geaccidenteerd terrein trekt vele mountain-bikers aan.

3. 1. 2. Bodem en waterhuishouding

Voor gegevens betreffende de bodem en de waterhuishouding wordt gegrepen naar de Bodemkaart van België. Aanvullende gegevens werden door het veldwerk geleverd.

De beekvallei van de Laarse beek doorkruist verschillende bodemseries[9].
De textuur van de bodems langsheen de Laarse beek is hoofdzakelijk zand (Z) of lemig tot kleiig zand (S). Het noordelijke deel van Schoten maakt immers deel uit van de zandstreek. Op twee plaatsen treffen we echter lichte klei-bodem (E) aan. Dit zijn alluviale bodems door de beek afgezet.
Voor de drainageklassen worden meer uiteenlopende waarden genoteerd: gaande van zeer droog tot zeer nat. De zeer droge tot droge (a en b) bodems zijn door de mens sterk beïnvloede bodems. Deze komen in natuurlijke omstandigheden niet voor in beekdalen: het gaat hier over opgehoogde terreinen. De matig natte bodem (d) komt sporadisch voor. De meest voorkomende bodems langsheen de Laarse beek zijn echter de natte tot zeer natte bodems met reduktiehorizont (e en f), wat typische valleibodems zijn.
Wat de profielontwikkeling aangaat, is de variatie kleiner. Er komen bodems voor zonder profielontwikkeling (p). Deze bodems werden nog recent (geologisch gezien dan, een

[9]Een bodemserie is de karteereenheid op de bodemkaart. Deze eenheid wordt voorgesteld door een symbool van 3 letters. Een eerste duidend op de textuur, gaande van zand tot zware klei, een tweede de waterhuishouding weergevend, een derde de profielontwikkeling, die het evolutiestadium van de bodem aangeeft, gaande van zeer recente bodems, over antropogene bodems tot sterk verweerde bodems.

100 tal jaren) gevormd door beekafzettingen van de Laarse beek. Het zijn alluviale bodems. Ze hebben nog niet de tijd gehad om te verweren. Een andere oorzaak voor het niet verweerd zijn van de bodem, is de antropogene oorsprong. De bodems die door de mens opgehoogd werden vertonen eveneens geen profielontwikkeling. Naast deze bodems doorsnijdt de beek bodems die al een lange verwering hebben ondergaan: typische podzol-bodems (g). Nog 1 andere profielontwikkelingsklasse komt voor. Deze is sterk door de mens beïnvloed (m). Het zijn plaggenbodems.

3. 1. 3. Chemische waterkwaliteit

Vanaf 1989 tot op heden zijn door de milieudienst op geregelde tijdstippen stalen genomen van verschillende waterlopen in Schoten. De resultaten van deze metingen voor de Laarse beek worden hier hernomen (Vanderbeck, 1991; Vanderbeck, 1992).
Niet voor alle staalnamepunten bestaan referentiegegevens van vorige jaren. In 1993 werden bijkomend stalen genomen op drie plaatsen (6A1, 6C1, 6C2). Voor een situering van deze punten wordt verwezen naar figuur 2.

De meet- en verwerkingsmethode is gelijkaardig aan deze van Horstebeek en Dnjepper.

Figuur 2: Situering van de staalnamepunten van de Laarse beek (6A1, 6A, 6B, 6C, 6C1, 6C2, 6D en 6E)

Schaal: 1 / 25 000

Resultaten van de metingen voor de Laarse beek

staal 6A1	2.12.93	norm (B.Vl.Ex)
pH	5,06	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	6,8	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	550	< 1000
C.O.D. (mg/l)	40	< 30
NH4-N (mg/l)	0,97	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,8	0,30 (stromend)
D.O. (%)	58	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)	4,3	<= 6

staal 6A	7.12.88	21.3.89	28.3.89	16.7.90	18.12.92	2.12.93	norm (B.Vl.Ex)
pH	6,5	5,7	6,1	7,4	5,27	6,08	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	7	8	9	21	6,5	3,8	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	400	500	400	450	440	1 000	< 1000
C.O.D. (mg/l)	140	20	20	2	40	120	< 30
NH4-N (mg/l)	1,2	1,6	1,6	0,01	1,00	1,21	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,03	0,23	0,08	0,01	0,01	0,84	0,30 (stromend)
D.O. (%)	50	63	58	74	47	59	50 < D.O. < 100[10]
B.O.D. (mg/l)					4,3	5,3	<= 6

staal 6B	7.12.88	7.3.89	28.3.89	16.7.90	18.12.92	2.12.93	norm (B.Vl.Ex)
pH	6,4	6,4	6,4	7,4	7,48	6,07	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	7	8	9	20	6,6	4,2	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	400	400	350	730	500	900	< 1000
C.O.D. (mg/l)	250	50	60	9	60	110	< 30
NH4-N (mg/l)	2,8	0,4	0,2	0,04	1,8	1,12	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,27	0,12	0,3	0,2	0,17	0,3	0,30 (stromend)
D.O. (%)	60	66	83	97	85	79	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)					4,3	6,7	<= 6

staal 6C	7.12.88	7.3.89	28.3.89	16.7.90	18.12.92	2.12.93	norm (B.Vl. Ex)
pH	6,6	6,5	6,5	7,3	7,19	6,0	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	7	9	10	22	7,8	5,9	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	490	560	400	500	480	810	< 1000
C.O.D. (mg/l)	122	100	2	22	60	75	< 30
NH4-N (mg/l)	1,1	0,9	0,6	0,06	1,5	1,13	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,04	0,33	0,04	0,02	0,25	0,2	0,30 (stromend)
D.O. (%)	61	59	63	69	53	54	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)					1,8	5,9	<= 6

[10] De hier gehanteerde waarde is de Nederlandse norm. Voor het zuurstofverzadigingspercentage wordt in het Besluit van de Vlaamse Executieve geen kwaliteitsdoelstelling vermeld.

staal 6C1	2.12.93	norm (B.Vl.Ex)
pH	6,72	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	6,5	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	620	< 1000
C.O.D. (mg/l)	30	< 30
NH4-N (mg/l)	1,0	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,14	0,30 (stromend)
D.O. (%)	59	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)	3,4	<= 6

staal 6C2	2.12.93	norm (B.Vl.Ex)
pH	6,57	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	6,6	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	620	< 1000
C.O.D. (mg/l)	30	< 30
NH4-N (mg/l)	0,96	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,2	0,30 (stromend)
D.O. (%)	70	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)	4,3	<= 6

staal 6D	7.12.88	7.3.89	28.3.89	16.7.90	18.12.92	2.12.93	norm (B.Vl. Ex)
pH	6,5	6,7	6,6	7,1	7,01	6,57	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	8	9	10	19	7,6	6,6	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	530	510	500	710	510	610	< 1000
C.O.D. (mg/l)	-	80	10	0	25	20	< 30
NH4-N (mg/l)	1,2	0,9	0,7	0,55	1,0	0,93	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,09	0,53	0,03	0,05	0,30	0,31	0,30 (stromend)
D.O. (%)	78	47	59	53	74	64	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)					4,0	4	<= 6

staal 6E	7.12.88	7.3.89	28.3.89	16.7.90	18.12.92	2.12.93	norm (B.Vl. Ex)
pH	6,7	6,7	6,6	7,1	7,16	6,50	6,5<=pH<= 8,5
temperatuur (°C)	8	9	11	18	7,3	6,5	<= 25 +3
conductiviteit (µS/cm)	600	520	580	600	520	610	< 1000
C.O.D. (mg/l)	-	40	75	23	25	20	< 30
NH4-N (mg/l)	0,8	1,4	1,2	1,15	0,8	0,98	< 1
oPO4 - P (mg/l)	0,08	0,08	0,08	0,16	0,27	0,28	0,30 (stromend)
D.O. (%)	70	59	60	16	73	58	50 < D.O. < 100
B.O.D. (mg/l)					4,4	6,1	<= 6

Bespreking

De drie eerste parameters zijn van fysische aard en beïnvloeden chemische reakties. De pH valt over het algemeen wel binnen de kwaliteitsdoelstellingen hoewel vele waarden neigen naar een zure waarde. Bij de laatste meting uit 1993 worden wel een groot deel te zure waarden opgemeten. Om hieruit af te leiden dat een verzuring optreedt van het oppervlaktewater zou enigszins voorbarig zijn. Metingen over een langere periode dienen te worden afgewacht.

De conductiviteit levert over het algemeen geen probleem: de waarden vallen in praktisch alle gevallen binnen de norm. In 1993 wordt eenmalig een te hoge waarde gemeten. Echter voor de metingen van het laatste jaar kan algemeen worden opgemerkt dat hoge waarden worden bereikt. Vooral voor en na de E10-plas is de COD erg hoog. Het verschil tussen het allereerste meetpunt op de grens met Brecht en het volgende punt vlak voor de E10-plas is groot: een verhoging van 450 µS wordt opgemerkt. Tussen deze twee punten ligt klaarblijkelijk een lozing. Stroomafwaarts daalt de conductiviteit geleidelijk.

Voor de COD wordt in het laatste metingsjaar gelijkaardige tenedens vastgesteld. Het eerste punt geeft een C.O.D. van 40 mg/l, wat reeds boven de kwaliteitsdoelstelling ligt. Het daaropvolgende meetpunt, vlak voor de E10-plas, geeft een C.O.D. die 120 mg/l bedraagt. Hieropvolgend wordt een daling van de C.O.D. vastgesteld tot 20 mg/l in het laatste meetpunt. Deze tendens is het duidelijkst voor het laatste jaar. De voorgaande jaren liggen de hoogste C.O.D. eveneens gesitueerd rond de punten aan de E10-plas.

Van groot belang voor de zuurstofhuishouding van de beek zijn het ammoniumstikstofgehalte, de opgeloste zuurstof en de B.O.D.-waarde. Het ammonium-gehalte is veelal hoog. De norm ligt op 1 mg/l en de opgemeten waarden schommelen in het laatste jaar rond deze waarde. Voor de punten 6A, 6B en 6C wordt de kwaliteitsdoelstelling overschreden. Voor en na deze punten liggen de waarden iets lager. Deze hoge waarden kunnen wijzen op (een) lozing(en) van sanitaire afvalwaters. Ook de vorige jaren worden algemeen hoge waarden gemeten. Gemiddeld wordt voor elk staalnamepunt op drie van de zes metingen, over de jaren gespreid een te hoge waarde gemeten. Punt 6A, vlak voor de E10-plas maakt hierop een uitzondering: in 5 van de 6 metingen wordt een te hoog ammonium-gehalte opgemerkt.

Een volgende parameter die de zuurstofbalans beïnvloedt, is het zuurstof-verzadigingspercentage. De Nederlandse normgeving geeft als minimumwaarde 50%. In 1990 wordt in het laatste meetpunt een erg lage zuurstofverzadiging gemeten: 16%. Een meting uit 1992 geeft voor het punt vlak woor de E10-plas een te lage zuurstofverzadiging: 47%; in alle andere gevallen wordt de minimumwaarde van 50% wel bereikt. Hoge verzadigingspercentages worden zelden gemeten. De waarden kunnen

grofweg geklasseerd worden tussen de 50 en 70%. Deze worden dan ook als matig geëvalueerd.
Een derde belangrijke parameter voor de zuurstofblans is de B.O.D.-waarde. In 1992 werd met deze analyse begonnen op de milieudienst. Bij de vergelijking van de waarden uit '92 en '93 wordt een verhoging van de B.O.D.-waarde vastgesteld. Echter ook hier geldt dat meer metingen nodig zijn die deze trend bevestigen. Voor 1993 geldt wel dat de waarden hoog liggen: ze situeren zich tussen 3 en 7. Op de grens met Brecht wordt een B.O.D. van 4,3 gemeten. In het volgende meetpunt stijgt deze tot 5,3. Achter de E10-plas wordt de hoogste waarde voor de Laarse beek in dat jaar gemeten. De norm wordt hierbij overschreden: 6,7 mg/l. Voor de volgende punten wordt een lichte daling vastgesteld. In het laatste meetpunt stijgt de B.O.D. weer tot boven de norm: 6,1 mg/l. De hoge waarden in de punten 6A, 6B, 6C en 6E duiden wel op een vorm van organische vervuiling.

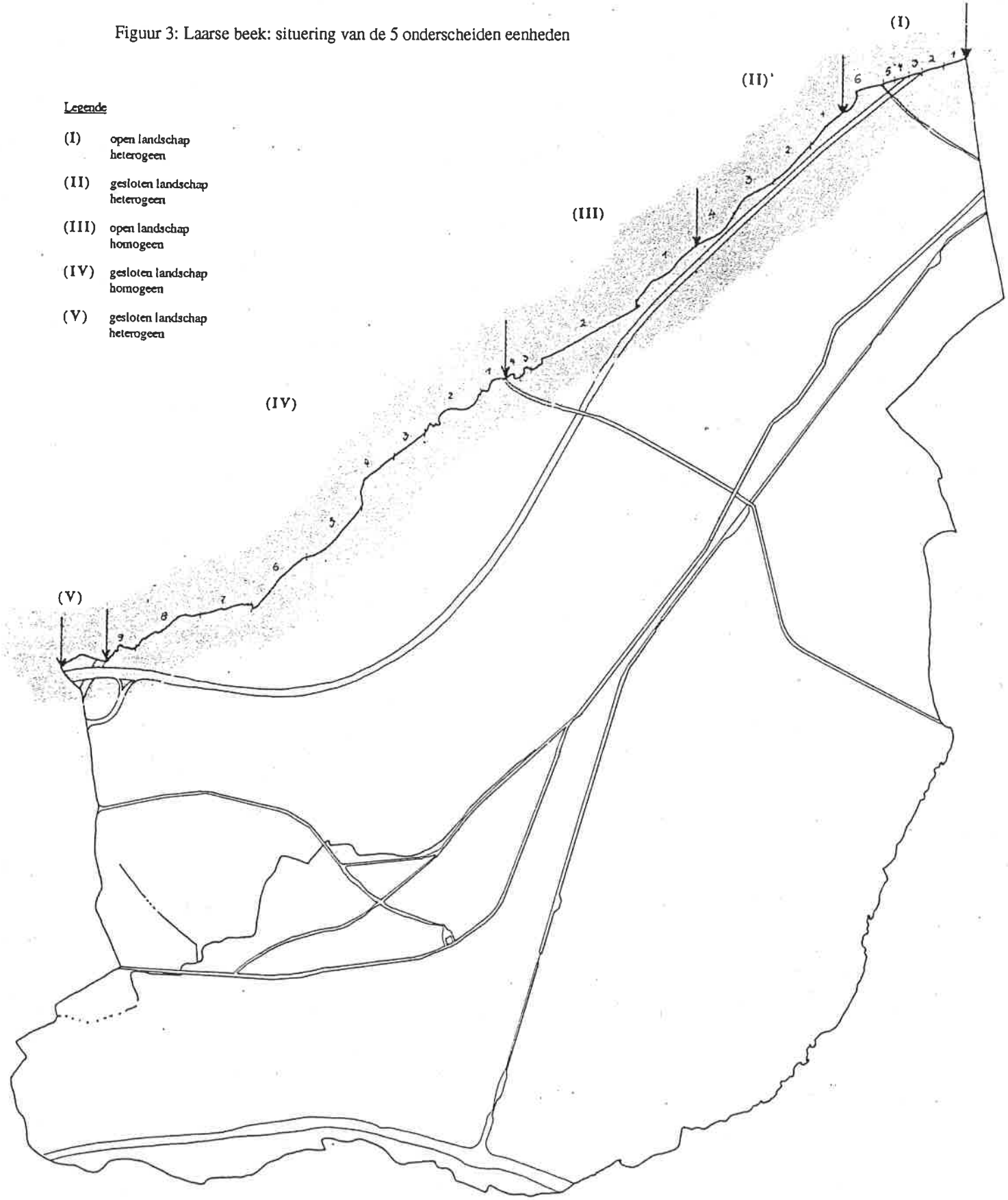
Uit deze cijfers kan worden geconcludeerd dat de chemische waterkwaliteit van de Laarse beek matig is en zich in een kritische toestand bevindt. De evaluatiemethode van het LISEC beoordeelt alle punten van de Laarse beek als **matig** of van twijfelachtige kwaliteit, enkel het staalnamepunt 6A, voor de E10-plas, wordt als **slecht** beoordeeld.
De Nederlandse methode ter bepaling van de chemische index geeft voor alle staalnamepunten een **matige** kwaliteit. In vele gevallen is het de lage zuurstofverzadiging die de beperkende factor is in de evaluatie.

3. 2. Biologische gegevens

3. 2. 1. Flora

De Laarse beek is niet homogeen in zijn verschijningsvorm. Op basis van de structurele eigenschappen, oever, beekloop, en landschappelijk kader worden verschillende eenheden onderscheiden (Voor een gedetailleerde beschrijving van de eenheden wordt verwezen naar de Inventaris van de natuurelementen in de gemeente Schoten. Hieronder worden de 5 grote eenheden besproken.)

Figuur 3: Laarse beek: situering van de 5 onderscheiden eenheden



(I) Grens met Brecht tot en met E10-plas

Situering

Dit eerste deel van de Laarse beek stroomt Schoten binnen in een bos- en weidelandschap. Het bos samengesteld uit soorten als grove den en zomereik vormt een bufferstrook met de E19. De andere zijde is weide en tevens tuinkwekerij.

De beek gaat dan onder de E19 door om te belanden vlak naast de berm van de autostrade. Verderop wordt de Antitankgracht ontmoet. Herina stroomt de beek tussen bos en weiden tot de E10-plas wordt bereikt.

Structurele eigenschappen

Dit deel van de beek wordt gekenmerkt door een hoge aanwezigheid van constructies. Deze constructies betekenen daadwerkelijke barrières voor het aquatisch leven. Achtereenvolgens duikt de beek onder de E19. De inbuizing van de beek gebeurt m.b.v. een rioolbuis met een grote diameter.

Een volgende hindernis is de Antitankgracht. Hier wordt de beek onder de gracht geleid, weerom via een rioolbuis, 'duiker'.

Volgend op deze inbuizing komt de beek de E10-plas tegen. Ook hier wordt de beek doorheen pijpen geleid. De diameter van de buizen is echter erg beperkt. Tevens is de toestand van deze buizen erg verouderd. In de eerste plaats komt een deel van het water van de beek in de plas terecht. Verderop volgt de buis een pad over de E10 plas. Dit pad wordt veelvuldig gebruikt. Hierdoor is de buis aan de oppervlakte komen te liggen. De buis vertoont vele breuken en lekt dan ook op verschillende plaatsen. Op het einde van de E10-plas bevindt zich een rooster waardoor het water in de beekloop terecht komt. Deze rooster is een onneembare hindernis voor vissen van een bepaalde omvang.

Naast deze inbuizingen wordt de oever op een aantal plaatsen verstevigd. Dit gebeurt met kasseien en betonnen platen. Deze verstevigingen bevinden zich veelal net voor of na de inbuizingen.

De rechtgetrokken loop van de beek zorgt voor een minimale structurele differentiatie. De beekbodem vertoont een egaal patroon. Holle en bolle oevers worden niet aangetroffen.

Debiet

Het debiet in dit deel van de beek is erg verschillend. Het rechtgetrokken deel vlak voor en na de E19 bevat op het moment van de inventarisatie erg weinig water. Ter hoogte van de Antitankgracht bevat de beek opnieuw water en heeft het enig debiet.

Floristische eigenschappen

De flora in de beek is erg beperkt. Typische waterplanten ontbreken veelal. Vermoedelijk zijn de herhaalde ruimingen van de beek hiervoor verantwoordelijk.
In het eerste deel van de beek wordt de beekbodem door kruiden gekoloniseerd. Hier treedt verlanding op. Pitrus, liesgras, pijpestrootje, witbol zijn voorbeelden van deze kruiden. Op de oevers worden soorten aangetroffen als veldlathyrus, blauw glidkruid, boswalstro, st janskruid ...
De beek wordt hier omgeven door een smalle bosstrook van grove den enerzijds en weiland anderzijds. Verderop stroomt de beek parallel met de E19 en wordt van deze snelweg gescheiden door een 5 meter hoge berm. Hier functioneert de beek dan ook als afwateringsgracht van deze snelweg. Run-off-water komt zo in de beek terecht.
Ter hoogte van de Antitangracht komt eveneens een bos voor. Het gaat hier om een aanplanting van grove den gemegd met zomereik en Amerikaanse eik. De aanwezigheid van het bos beïnvloedt de kruidontwikkeling langsheen de beek. Zo worden schaduwverdragende soorten als dubbelloof en wijfjesvaren aangetroffen.
Het gebied kent hier een hoge recreatiedruk. Ruderale soorten als akkerdistel, wederik, braam, waterpeper en bijvoet worden opgemerkt. In de beek komt geen flora voor.
Hierop wordt de beek ingebuisd en over de E10-plas geleid. Flora is hier bijgevolg afwezig.

(II) E10-plas tot Brasschaat Open Golf Center

Situering
Dit deel van de beek wordt gekenmerkt door een gesloten landschap. Het eerste deel wordt begrensd door een bungalowpark. De tuintjes van deze bungalows maken onmiddellijk aansluiting op de beek. Verderop wordt de beek begrensd door een bos: een lorkenbos. Dit bos wordt opgevolgd door een jongereninstelling. Hier wordt de beek begrensd door een aantal barakken en naaldbomen. Tevens komt sanitair afvalwater in de beek terecht. Aan de andere zijde van de beek wordt een smalle waardevolle bosstrook aangetroffen.
Dit deel van de beek, (II), houdt op ter hoogte van het Brasschaat Open Golf Center, waar de beek overwelfd wordt.

Structurele eigenschappen
Het eerste deel van de beek dat stroomt doorheen het bungalowpark. De loop van de beek is erg recht. Tevens worden op verschillende plaatsen betonnen verstevigingen aangebracht. Ook tuinomheiningen komen voor net naast de beek. Deze omheiningen worden aangebracht op de kruin van de oever. Ontwikkeling van beekflora wordt

hierdoor onmogelijk. De beekbodem bestaat uit grind en kleine kiezeltjes, dit in tegenstelling tot de loop verderop waar voornamelijk zand het bodemmateriaal vormt. Deze grovere textuur van het bodemmateriaal is voornamelijk te wijten aan het vrij hoge debiet van de beek hier. De bodem van de beek vertoont ribbeltjes. Hier is dan wel een minimale vorm van structurele differentiatie aanwezig.
Verderop verlaat de beek het bungalowpark en wordt dan begrensd door een bos. Hier is de loop eveneens recht. De oevers verlopen vrij steil en de beide kanten hebben zowat dezelfde structuur. Bolle noch holle oevers worden hier gevormd. Van oeververstevigingis hier evenwel geen sprake. De beekbodem evolueert hier naar een meer zandige textuur. Het grind neemt hier in aantal af. In dit deel van de beek komt een constructie voor die een verval van ong. een meter met zich meebrengt. Deze constructie kan dan ook worden beschouwd als een obstakel voor migrerende vissen.
Wanneer de beek wordt begrensd door de jongereninstelling enerzijds en een bosstrook anderzijds is de loop meer meanderend. Het debiet is hier echter kleiner. In de zomer wordt slechts een minimale hoeveelheid water aangetroffen. Wat verder nog opmerkelijk is, is het feit dat de beek een op en neer gaande bodem heeft. Dit heeft tot gevolg dat in tijden van beperkte waterstand een waterstagnatie optreedt in de lager gelegen delen van de beek. Een doorstroming van het water wordt hier sterk beperkt. Tevens wordt op een aantal plaatsen een betonnen oeververstevigingwaargenomen.
Net alvorens de beek doorheen het golfterrein stroomt, komt vanuit de gemeente Brasschaat een waterloop in de Laarse beek terecht, de Zandbeek. Hierdoor is het debiet in de beek opnieuw verzekerd.

Debiet
In het eerste deel is het debiet van de beek behoorlijk. De stroomsnelheid van de beek neemt verder af. Ter hoogte van de jongereninstelling wordt een minimumsnelheid bereikt. Hier stagneert het water op een aantal plaatsen.
De breedte van de beek varieert van 2 tot 3 meter.

Floristische eigenschappen
Het eerste deel van de beek stroomt doorheen een bungalowpark en is erg schaduwrijk. Een typische beekvegetatie komt dan ook niet voor. Wel worden schaduwverdragende planten aangetroffen als wijfjesvaren, brede stekelvaren. Ook ruigtekruiden als grote brandnetel, hondsdraf, braam komen voor. Ten gevolge van het tuinkarakter van de beek hier komen soorten voor die dit karakter typeren: rhododendron, ook bamboe wordt aangetroffen.

Waar de beek wordt begrensd door produktiebos is de standplaats eveneens schaduwrijk. Hier wordt in de beek geen vegetatie aangetroffen: waterplanten zijn niet aanwezig. Op de oever worden wel (bos)soorten aangetroffen als wijfjesvaren, brede stekelvaren, valse salie, adelaarsvaren en klimop. Tevens ruigtekruiden zijn aanwezig: grote brandnetel, hondsdraf, heermoes, japanse duizendknoop. De aanwezigheid van deze soorten is te verklaren door de ruiming die wordt uitgevoerd. Plantenresten komen zo op de oever van de beek terecht, wat de aanleiding geeft tot de vorming van een voedselrijk milieu dat geschikt is voor deze soorten. Naast kruiden worden tevens een aantal bomen opgemerkt. Zwarte els, zomereik en vlier worden er aangetroffen.
Een verder deel van de beek is meanderend en vertoont een hogere soortendiversiteit. Waterplanten zijn nog steeds afwezig. Wel worden oeverplanten aangetroffen als wolfspoot, gele lis, penningkruid, pitrus. Meer schaduwverdragende soorten als salomonszegel, dubbelloof, wijfjesvaren, adelaarsvaren, knopig helmkruid, valse salie. Naast deze soorten worden ruigtekruiden aangetroffen: hondsdraf, grote brandnetel, braam, kruipende boterbloem. Boomsoorten als zwarte els, ruwe berk, zomereik, lijsterbes, beuk komen voor. Eveneens grenzend aan de beek wordt fijnspar aangetroffen. Naaldbomen mogen echter niet voorkomen in een zone van 6 meter naast de beek. Ook hier wordt de beek geruimd met als gevolg een dumpen van de specie op de oever. Tevens gaat iedere vorm van profieldifferentiatie van de beek verloren.
Dit deel van de beek stroomt doorheen een interessante bosstrook: natte heidesoorten komen voor naast grove den. Zo worden soorten als dopheide, spork, gagel, pijpestrootje, zachte berk aangetroffen.
Verder wordt de beek door een jongereninstelling begrensd. Sanitair afvalwater komt hier in de beek terecht. Ten gevolge van de overschaduwing is de plantengroei eerder beperkt. Wijfjesvaren, salomonszegel, dubbelloof komen voor. Ruigtekruiden worden ook hier teruggevonden: braam, hondsdraf, grote brandnetel, haagwinde. Deze soorten worden in hun ontwikkeling gestimuleerd door het storten van groenafval dat hier plaatsvindt. Ook hier wordt de beek door een smalle bosstrook begrensd. Soorten als waterwilg, esp, zomereik, zachte en ruwe berk komen er voor. Toch is ook hier de overschaduwing sterk, wat maakt dat waterplantengroei wordt geremd.

(III) Brasschaat Open Golf Center tot Elshoutbaan

Situering
Hier stroomt de beek doorheen een golfterrein, een weidelandschap, een bebouwde omgeving en een boslandschap. Vooral in het eerste deel is de loop van de beek sterk door de mens beïnvloed: hier wordt ze overwelfd en maakt ze plaats voor een glooiende

grasmat . Ter hoogte van het weidelandschap wordt de andere zijde van de beek door bebouwing begrensd.

Structurele eigenschappen

Zoals reeds vermeld wordt in het golfterrein de beek overwelfd. Waar deze niet overwelfd is, worden de oevers versterkt door betonnen platen. De structuur van bodem en oever kon verder niet nauwgezet worden onderzocht omwille van de ontoegankelijkheid van de beek hier. Een hek van het golfterrein verspert hier de weg.

Verder stroomafwaarts wordt de beek aangetroffen in een weidelandschap. Hier is de loop van de beek meer natuurlijk. Overwelving treedt niet op. Wel wordt op een aantal plaatsen een versteviging van de oever m.b.v. planken opgemerkt. De verstevingen bestaan uit materiaal van tropisch hardhout, azobe. Verder treedt een minimale vorm van meandering op. Ook op de beekbodem ontstaan ribbeltjes ten gevolge van wisselende afzetting en transport van het materiaal. De oevers vertonen eveneens enige vorm van structurele differentiatie.

De dynamiek van de beek wordt enigszins beperkt als deze langsheen tuinen stroomt. Hier komen veelvuldig verstevigingen van de oevers voor. Dit gebeurt meestal met houten planken. De loop van de beek is niet rechtgetrokken.

Verderop, net voor de Elshoutbaan, gaat de beek doorheen een boslandschap. Hier is de meandering sterk en zijn de structurele eigenschappen gevarieerd. De oevers vertonen verschijnselen van uitholling enerzijds en sedimentatie anderzijds. Ook de beekbodem vertoont bijgevolg een structurele differentiatie: zwaarder materiaal in de snelstromende delen van de beek, fijne deeltjes worden afgezet op plaatsen waar het debiet van de beek lager ligt.

Debiet

In dit deel is het debiet van deze laaglandbeek vrij hoog. De breedte gaat van een 2 meter tot 5 meter.

Floristische eigenschappen

In het eerste deel stroomt de beek doorheen het golfterrein. Hier wordt de ontwikkeling van een vegetatie onmogelijk gemaakt door de overwelving van de beek. Verder waar de beek opnieuw 'dagzoomt', wordt de ontwikkeling van een vegetatie verhinderd door menselijke ingrepen, maaien, gebruik herbiciden. Een aantal bomen komen voor langsheen de beek: zwarte els, zomereik, ruwe berk.

In het weidelandschap komt de vegetatie-ontwikkeling meer tot zijn recht. De waterplanten zijn schaars; op een enkele plaats komt waterpest voor. Verder komen op de

oevers nog soorten voor als wolfspoot, riet, rietgras, leverkruid, gele lis, moeraswalstro, bitterzoet. Tevens worden ruigtekruiden opgemerkt: grote brandnetel, perzikkruid, spiesmelde, hondsdraf, duizendblad. Ook hier wordt de beek geruimd waardoor het slib op de oever terecht komt. Pioniers- en ruigtesoorten aarden op die plaats goed. Naast kruiden komt op de oevers een heel deel boomsoorten voor. Vele van deze soorten worden geknot: es, els, wilg en zelfs zomereik. Struiken als hazelaar, sleedoorn, meidoorn, vlier worden eveneens opgemerkt. Ten gevolge van de aanwezigheid van deze soorten komen schaduwverdragende kruiden voor: salomonszegel, wijfjesvaren, knopig helmkruid.
De natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie wordt verderop beperkt: tuinvegetatie neemt hier de overhand. Rhododendron is de overheersende struik. Deze struik verhindert rechtstreeks de ontwikkeling van een gevarieerde kruidlaag. Waterplanten komen niet voor.
Eens de bebouwing voorbij komt de beek terecht in een bosgebiedje. Hier is de meandering van de beek groot. De kruidensamenstelling wordt sterk beïnvloed door het boskarakter. Dalkruid, salomonszegel, kamperfoelie en hop zijn typsiche bossoorten. Weerom is de vegetatie in de beek ontbrekend.

(IV) Het Elshoutbos en het Peerdsbos

Situering
De Laarse beek stroomt hier doorheen een boslandschap. De aanwezigheid van beekbegeleidende kruidsoorten wordt hier sterk beïnvloed door de schaduwwerking van de bomen, aangeplant rond de beek.
Dit deel van de beek, stromend door openbaar bos, maakt een groot deel uit van de totale lengte van deze beek.

Structurele eigenschappen
Ondanks de vrij natuurlijke omstandigheden van de beek, doorheen een bos, komen op vele plaatsen constructies en oeververstevigingen voor.
De beek komt uit een duiker onder de Elshoutbaan. Dan stroomt de beek langsheen een parking. Tussen parking en beek is een bomenrij aangelegd. De beek wordt hierdoor aan het zicht onttrokken. Op verschillende plaatsen worden de oevers verstevigd met houten planken. Tevens is de beekloop erg recht.
Verderop vormt de beek de grens met het sport- en recreatiecentrum van Brasschaat. Hier meandert de beek sterk. Verschillende stroomsnelheden zorgen voor een afwisselende depositie en transport. Holle en bolle oevers worden gevormd. Toch worden op de oever

sporen gevonden die wijzen op de ruiming van de beek: puinhopen komen op talrijke plaatsen voor. De oever is hier laag. De oeverkruin bevindt zich op een afstand van 0,5 m boven het waterpeil. Om een afkalving van de oever te voorkomen worden op een aantal plaatsen verstevigingen aangebracht. Ter hoogte van de roeivijver van de gemeente Brasschaat komt een verval voor van ong. 1 meter. Daaromheen ligt een aantal grote rotsblokken die een rotstuintje vormen.
Verder verloopt de beek erg strak. De loop is recht. Aan de ene zijde wordt de beek begrensd door een pad dat parallel loopt met de beek. De andere zijde wordt ingenomen door bebouwing. Hier worden de oevers van de beek dan ook op vele plaatsen versterkt. Dit gebeurt met beton, of hardhouten planken. De beek betekent in vele gevallen de grens van de tuin. Tuinomheiningen worden dan ook tot op de oeverkruin aangelegd. Ook dit is niet toegelaten volgens de wet van 1967[11] in een zone van 5 meter langs de beek. Verderop komt een stuw voor. Deze stuw is gelegen onder een bruggetje, 'de Stenen Brug'. Ook hier is het verval te hoog: het bedraagt een meter. Deze stuw vormt dan ook een onoverkomelijke hindernis voor vissen.
Dit rechtgetrokken karakter van de beek blijft aanhouden. Toch worden op mikroschaal structurele verschillen opgemerkt: aanslibbing, uitholling. De beekbodem vertoont op vele plaatsen ribbels en putten: pool-riffle patroon. De oever is hier hoog: de oeverwand bezit toch een hoogte van 1,5 meter boven het waterniveau. Deze wanden zijn ook erg steil.
Puinhopen worden op verschillende plaatsen aangetroffen. Deze puinhopen vormen een uitgelezen terrein voor alle-terreinfietsen.
De Zeurtbeek vervoegt de Laarse beek op een bepaald moment, ter hoogte van het domein De Bonte Hannek. Iets verderop wordt de beekloop erg smal, 1,5 meter, en worden beide oeverwanden door een bakstenen muur verstevigd. Deze extreme vorm van versteviging laat geen mogelijkheid tot variatie in de oeverstructuur. Schuilplaatsen voor het waterleven zijn dan ook afwezig. Tevens kan de vraag worden gesteld wat de bedoeling van die constructie is. Waarschijnlijk had deze iets te maken met de voeding van de nabijgelegen grote vijver met walgracht. Een verbinding tussen vijver en beek is nu onbestaande.
Aan de vrij strakke loop van de beek komt nu een einde. De beek meandert hier sterk. Versteviging van de oevers wordt niet meer waargenomen.

Debiet

---

[11]Wet van 28.12.67 betreffende de onbevaarbare waterlopen, B.S., 15.02.68

Over de ganse lijn is het debiet van de beek vrij groot. Waterarme delen worden nooit aangetroffen.
De breedte van de beek varieert in dit deel. Aanvankelijk bedraagt deze een 2-tal meter. Deze loopt op tot een 5 meter.

Floristische eigenschappen
In het deel van de beek grenzend aan de parking worden verschillende soorten aagetroffen. Deze laten zich groeperen in een aantal klassen. Zo worden ruigtesoorten aangzetrofen. De nabijheid van de parking brengt immers een verstoring met zich mee. Akkerdistel, raket, biggekruid, boerewormkruid, ridderzuring. Oeverplanten worden eveneens opgemerkt: wolfspoot, wilgeroosje, leverkruid, wederik. Echter echte waterplanten worden niet opgemerkt. Uit gesprekken met de verantwoordelijke van de groendienst van Brasschaat blijkt dat de laatste jaren de waterflora erg achteruitgegaan is. Een vijftal jaar wordt de beek onderworpen aan een intensief machinaal ruimingsbeheer. Waterplanten krijgen hierbij niet de gelegenheid zich te herstellen. Deze problematiek stelt zich voor de ganse loop van de Laarse beek.
Verderop neemt de meandering erg toe. Waterplanten zijn nog steeds afwezig. Hier kan tevens de overschaduwing als factor worden aangeduid voor deze afwezigheid. Oeverplanten worden wel opgemerkt.Het gaat dan om soorten als wederik, leverkruid, wolfspoot, moeraswalstro, blauw glidkruid. Meer schaduwverdragende soorten als dalkruid, salomonszegel, daslook, bosandoorn, knopig helmkruid worden eveneens opgemerkt.
De strakkere en verstevigde loop die een volgend deel kenmerkt, herbergt een minder groot aantal soorten. De vegetatie langsheen een deel van de beek wordt kort gehouden. Dit vanuit visueel-landschappelijke overwegingen: de zichtlijn tussen kasteel van Brasschaat en de Peperbus, een ander monument wordt zo gewaarborgd. Plaatselijk wordt hier dan ook een erg open landschap aangetroffen. Waterplanten worden evenwel niet opgemerkt.
Het boslandschap is verderop opnieuw aanwezig. Meer schaduwverdragende soorten worden hier dan ook opgemerkt: daslook, brede wespenorchis, dubbelloof, wijfjesvaren, valse salie, bosviooltje. De Schotense zijde van de beek sluit aan op tuinen. Hier worden tuinomheiningen aangebracht. Tevens bestaat de vegetatie hier voornamelijk uit rhododendron. Deze rhododendron groeit zelfs op de oeverkruin.
Verderop stroomt de beek doorheen een beuk- en lorkbestand. Typische beekbegeleidende boomsoorten komen niet voor. Hier is het erg schaduwrijk. Knopig helmkruid, daslook, dalkruid, adelaarsvaren en wijfjesvaren komen veelvuldig voor. Dit deel van de beek heeft hoge oevers. Hier wordt het ijsvogeltje opgemerkt.

Een honderdtal meter verder worden meer typische beekbegeleidende boomsoorten opgemerkt. Zo komen zwarte els, zachte berk, zomereik, vuilboom, hollandse linde voor langsheen de beek. De kruidsoorten hebben alle een schaduwverdragend karakter.: daslook, dalkruid, valse salie, mannetjesvaren. Ter hoogte van dit deel van de beek worden wel sporadisch waterplanten opgemerkt. Zo komen brede waterpest en sterrekroos voor.
Hieropvolgend komt de beuk weerom voor in de nabijheid van de beek. Dit heeft een onmiddellijk effect op de bodemflora. Deze is erg schaars. Waterplanten zijn evenmin aanwezig. Het baggerslib wordt ook hier op de oever gestort. Dit geeft de aanleiding tot de vestiging van een aantal pioniersoorten. Ook worden hierdoor de verschillen in het beekbodemmilieu teniet gedaan.
Stroomafwaarts de beek volgend neemt de houtige begroeiing langs de beek af. Een aantal bomen werden gekapt. Resultaten voor de beekflora zijn niet onmiddellijk zchtbaar. Wel komt hier brede waterpest voor. De oeverplanten tieren hier wel welig: hengel, blauw glidkruid, valeriaan, moerasvergeet-me-nietje, bosmuur, waterweegbree. Ook meer schaduwverdragende soorten worden opgemerkt: knopig helmkruid, daslook, dalkruid, salomonszegel, brede wespenorchis, bosandoorn. Structuurelementen zijn niet zo ideaal: versteviging van de oever en een verval komt voor.
Meer naar de Bredabaan toe komt de invloed van verstoring sterk tot uiting. Japanse duizendknoop woekert er enorm. Op plaatsen waar dit niet het geval is, komt een broekbos voor. De meandering is hier sterk, dus uitgezonderd van de Japanse duizendknoop is de uitgangssituatie hier goed.

3. 2. 2. Fauna

- Macro-invertebraten

Voor de Horstebeek werd in '86 een onderzoek naar de biotische index uitgevoerd (Slosse, 1986).

Methode

De biologische waterkwaliteit die door de biotische index wordt aangeduid, wordt onderzocht a.h.v. indicatororganismen. Groepen van organismen vertonen verschillende gevoeligheden voor vervuiling. Geni of families zijn op die manier indicatief voor de mate van vervuiling. Voor het opstellen van de biotische index wordt echter niet alleen

gebruik gemaakt van kwalitatieve gegevens, de aantallen van de systematische eenheden dienen ook in overweging genomen te worden.
Deze gegevens resulteren in de tabel van Tuffery en Verneaux. In de eerste kolom zijn 7 faunistische groepen gerangschikt. Dit volgens hun dalende eisen aan de milieuvoorwaarden: de meest gevoelige organismen staan dus bovenaan. De tweede kolom bevat het aantal systematische eenheden van die faunistische groep. In de derde kolom worden dan gegevens weergevonden over het totale aantal van organismen.
De biotische index kan dan afgelezen worden in de tabel. Deze bedraagt maximum 10 en is in het slechtste geval 0.
De basiskwaliteitsdoelstelling voorop geschoven in het Besluit van de Vlaamse Executieve van 21 oktober 1987 (zie hoger) geeft voor de waarde van de biotische index een 6 aan.

Resultaten

Het eerste meetpunt van de Laarse beek situeert zich stroomafwaarts van de E10-plas, op het einde van de Elzendreef. Voor dit punt worden 5 faunistische groepen weergevonden. Hiervan zijn de Mollusca de gevoeligste. Het aantal systematische eenheden bedraagt 12. Deze brengen het aantal individuen op 50. Op basis van deze gegevens wordt de biotische index op 6 gesteld. De biologische kwaliteit is dan kritisch.
Vervolgens wordt de biologische kwaliteit onderzocht na de jongereninstelling. Hier blijkt deze in 1986 niet erg goed te zijn. Het sanitaire afvalwater van deze instelling komt dan ook in de beek terecht. Inmiddels is deze wel aangesloten op rioleringen maar toch komt sanitair afvalwater van een aantal achtergelegen barakken in de beek terecht. 4 groepen organismen worden aangetroffen. Tevens 4 systematische eenheden. Dit brengt de biotische index op 4; de beek is zwaar verontreinigd.
Verderop bevindt zich een meetpunt ter hoogte van de Laarsebeeksedreef (punt 6C). Hier komt een riolering van een woonwijk in Brasschaat in de beek terecht. De biologische waterkwaliteit daalt dan ook spectaculair. Slechts twee faunistische groepen worden weergevonden. Deze zijn bovendien niet erg vervuilinggevoelig. Van deze groepen werden 3 systematische eenheden ontdekt. Het aantal weergevonden individuen bedraagt 30. Deze gegevens geven aanleiding tot een biotische index van 2, zeer zwaar verontreinigd.
Vervolgens wordt de biologische waterkwaliteit onderzocht even voorbij het sport- en recreatiecentrum. Hier heeft de beek zich enigszins hersteld van de hogere organische vervuiling. Het aantal faunistische groepen bedraagt 6. 7 systematische eenheden worden

hirevan weergevonden. Van deze eenheden worden 35 individuen opgemerkt. Een biotische index van 5 wordt bereikt. De beek is hierdoor tamelijk verontreinigd.
Ter hoogte van het Peerdsbos situeert zich een volgend meetpunt (6D). Het water is er erg helder, toch worden weinig organismen weergevonden. Het aantal groepen is 3. Van deze groepen worden 4 systematische eenheden opgemerkt. Het aantal individuen bedraagt 29. Deze gegevens brengen de biotische index op 4., zwaar verontreinigd. Echter een groot aantal Gammaridae (zoetwatervlokreeften) wordt in het staal teruggevonden. Deze organismen zijn matig gevoelig aan vervuiling. De waterkwaliteit benadert dan eerder deze van hoger meetpunt. Een verklaring voor deze slechte biologische kwaliteit is dat het bos op het beekbiotoop eerder verarmend werkt: de lage lichtinval beperkt de ontwikkeling van waterplanten, wat op zijn beurt verarmend werkt op de diversiteit aan macro-invertebraten.
Het laatste meetpunt situeert zich op de grens met de gemeente Ekeren (6E). Hier mondt een riool uit afkomstig van de gemeente Schoten. Afvalwater van de KMO-zone op de Bredabaan komt zo in de beek terecht. Hieraan wordt nu het sanitaire afvalwater van de woonwijk van de List toegevoegd. In '86, bij het moment van het onderzoek, was deze verkaveling nog onbestaande. De biologische waterkwaliteit die dan wordt gemeten is hoedanook bedroevend. Twee faunistische groepen zijn aanwezig. Hiervan worden 2 systematische eenheden waargenomen. Uit deze gegevens wordt de biotische index van 2 afgeleid. De biologische waterkwaliteit is ook hier erg slecht. Het water is zeer zwaar verontreinigd.

Deze gegevens dateren uit 1986. Inmiddels is het lozingspunt ter hoogte van de jongereninstelling Stichting Quadens opgeheven, wat plaatselijk een verbetering van de waterkwaliteit zou moeten geven. Een extra lozingspunt ter hoogte van de Bredabaan is afkomstig van de woningen van de List. Deze vormt een surplus op de lozing van de KMO-zone. Verder zijn er geen wijzigingen opgetreden in het aantal lozingspunten.
Naar de toekomst toe zullen de lozingen van het sport- en recreatiecentrum worden verwijderd (voorzien voor 1994). Het lozingspunt van de woonwijk, de Heuvels te Brasschaat, wordt doorgeschoven naar het volgende jaar (1995). Deze twee ingrepen zullen de biologische waterkwaliteit zeker ten goede komen. Opvolging van de waterkwaliteits-metingen dient dan ook te gebeuren. Van de lozingen van de KMO-zone en de verkaveking van de List dient eveneens werk gemaakt. Echter het blijkt dat tot en met 1995 geen subsidies worden verleend aan de gemeente Schoten voor de aanleg van de nodige collectoren (gegevens van de Technische Dienst).
Tevens zullen ingrepen op het omringende bosecosysteem de biologische waterkwaliteit van de beek kunnen verbeteren. Zo kan een lichting in de niet beekeigen boomsoorten

aanleiding geven tot de ontwikkeling van waterplanten. Dit zal positieve gevolgen hebben op het waterleven in de beek.

-Visfauna

Door de Universitaire Instelling van Antwerpen werd de Laarse beek op haar visfauna onderzocht gedurende 1987 en 1989. Deze gegevens werden nogmaals gecontroleerd in 1993 (Coeck, Yseboodt e.a.).

Methode

Het onderzochte deel van de beek bevindt zich in het Elshoutbos en het Peerdsbos (deel IV).

Dit segment van de beek werd op de aanwezigheid van visfauna onderzocht door elektrische visvangst. Door deze vlakke gelijkstroomimpulsen worden de vissen verdoofd. Ze worden vervolgens met een schepnet opgevist en geteld. Alle gevangen vissen worden teruggeplaatst.

Van de aangetroffen soorten worden de aantallen geschat. Dit gebeurt onder de vorm van aantal exemplaren per 100 m beeklengte. Densiteiten werden niet bepaald (kg/ha).

Resultaten

In het totaal werden vijf soorten aangetroffen.

Een eerste is de blei (Blicca bnjoerkna). Van deze soort wordt het aantal geschat op 1 per 100 meter. Van de opgemeten soorten is dit de minst voorkomende.

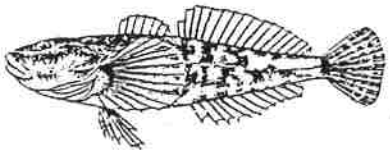
Een tweede soort die tevens in de Laarse beek wordt aangetroffen is de baars (Perca fluviatilis). Van deze baars wordt het aantal geschat op een 2 tot 9 per 100 m. Deze vis is algemeen voor niet te troebele waters.

Een volgende soort is de blankvoorn (Rutilus rutilus). Deze soort is vrij algemeen. Het voorkomen wordt hoger geschat dan de vorige soorten. Het aantal ligt tussen de 10 en 99 per 100 meter beek.

Verder wordt de tiendoornige stekelbaars (Pungitius pungitius) in het beekwater opgemerkt. Deze soort is niet beschermd maar erg algemeen is hij ook niet. De populatie wordt geschat op 10 tot 99 individuen op 100 meter. De soort heeft een voorkeur voor plantenrijke wateren. Dit water is veelal rijk aan macro-invertebraten, het hoofdbestanddeel van het dieet van deze vis.

De laatste en tevens meest opzienbarende soort is de rivierdonderpad.(Cottus golio). Dit visje is een beschermde soort in Vlaanderen (Besluit van de Vlaamse Executieve van 10.12.86). Hij is zeldzaam. De populatie die wordt aangetroffen in de Laarse beek kan dan ook beschouwd worden als een relictpopulatie. In Vlaanderen worden nog een aantal

populaties aangetroffen in de bovenlopen van het Netebekken. Verder komt de soort niet voor.



Cottus golio

Rivier-donderpad	Broedhol onder steen.	Niet in water dieper dan 9m. Overwegend langzaam tot snel stromend water met lage temperaturen. In Nederland in ongekanaliseerde beken, rivieren en sommige vrijwel stilstaande meren. Voedsel: larven, kreeftjes en jonge vis.

Figuur 4: De rivierdonderpad m.i.v. de paaiplaatsvereisten en het voorkomen in volwassen stadium. (bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990)

Wat tevens opmerkelijk is, is dat de populatie groot is. Het aantal rivierdonderpadjes wordt geschat op meer dan 100 per 100 meter beeklengte. Deze populatie wordt sterk geconcentreerd aangetroffen. De soort migreert immers niet echt. Ze verplaatsen zich gemiddeld over een afstand van 1 à 2 km. De populatie wordt dan ook aangetroffen in het stuk tussen de Elshoutbaan en de Peerdsbosbaan. Een mogelijke verklaring voor de aanwezigheid van deze soort kan in drie factoren worden gevonden (mondelinge mededeling Yseboodt R.). Een eerste behelst de waterkwaliteit. Deze zou voldoende goed zijn voor de aanwezigheid van deze soort. De gegevens waarover de Milieudienst beschikt wijzen echter een eerder matige waterkwaliteit aan.

Een volgende factor is de goede zuurstofhuishouding. Het debiet ligt in dit deel van de beek vrij hoog. Door deze turbulenties wordt veel zuurstof uit de lucht in het water gemengd.

Verder wordt tevens het belang van een weinig fluctuerende watertemperatuur aangehaald. De aanwezigheid van het bos buffert deze temperatuurverschillen.

Het is verder ook opvallend dat de in Vlaanderen nog voorkomende populaties van rivierdonderpad worden aangetroffen in beken die als substraat een ijzerzandsteenbank hebben. Dit is tevens het geval voor de Laarse beek. Beken die veel slip bevatten vormen geen goed habitat voor de rivierdonderpad. Toch heeft ook deze soort er belang bij dat de beek niet machinaal wordt geruimd. Organische substraten, bladeren, takken, stronken, vormen een uitgelezen biotoop voor macro-invertebraten die voedsel leveren voor de rivierdonderpad.

Besluit

In eerste instantie wordt de chemische waterkwaliteit van de beek behandeld. Metingen over verschillende jaren gespreid geven een beeld van de waterkwaliteit. Veelal is deze toch niet ideaal. De waterkwaliteit wordt als kritisch beschouwd. Lozingen komen inderdaad nog voor. In de toekomst wordt een aantal lozingspunten verwijderd. Dit zal zeker een verbetering van de chemische waterkwaliteit tot gevolg hebben. Ook kan een herstel van de biologische waterkwaliteit worden verwacht.

Vervolgens worden de structurele eigenschappen van de beek besproken. Deze zijn heterogeen. In het bovenste deel van de beek worden verschillende constructies aangetroffen. Zo wordt de beek doorheen een duiker onder E19 geleid. Verderop kruist de beek de Antitankgracht. Hier duikt de beek dan ook onder de gracht door. Een inbuizing is de volgende kunstmatige hindernis. Deze inbuizing verloopt over de E10-plas.

Ook verderop stroomafwaarts worden inbuizingen en overwelvingen opgemerkt. Deze verlopen over het algemeen over een kortere afstand: overwelving ter hoogte van het Golfterrein, de kruising met de Elshoutbaan, kruising met de Bredabaan.

De oeverstructuur is tevens erg heterogeen. Op verschillende plaatsen, voornamelijk in het bos, wordt een natuurlijke meandering opgemerkt. Echter tevens op vele plaatsen wordt de beek rechtgetrokken. Ook oevers worden verstevigd. Dit komt veelal voor in de omgeving van bebouwing. Betonnen platen, kasseien, bakstenen muurtjes, hardhouten planken worden gebruikt om te voorzien in deze versteviging.

Stuwen komen eveneens op een aantal plaatsen voor. Veelal worden vrij grote hoogteverschillen overbrugd, zowat een meter. Deze vormen een daadwerkelijke barrière voor de migratie van vissoorten in de beek.

Naast deze structurele eigenschappen worden ook de floristische eigenschappen beschreven. Waterplanten zijn over het algemeen schaars. Op een aantal plaatsen wordt brede waterpest aangetroffen; op een enkele plaats komt sterrekroos voor. Oeverplanten zijn minder schaars: gele lis, blauw glidkruid, valeriaan, leverkruid komen veelvuldig voor. Waar de beek wordt omgeven door bos komen vanzelfsprekend meer schaduwminnende soorten voor. Deze zijn niet in de eerste plaats eigen aan een beekecosysteem. Zo worden dalkruid, daslook, dubbelloof, wijfjesvaren, brede wespenorchis opgemerkt als voorbeelden van deze groep van soorten.

De bomen die de beek begrenzen zijn veelal aangeplant: beuk, lork, grove den. Op een aantal plaatsen is een meer spontane opslag mogelijk van beekbegeleidende boomsoorten: zwarte en grauwe els, olm, es, ook zomereik. In de nabijheid van bebouwing wordt de

beekoever sterk antropogeen beïnvloed. Zo maakt hoofdzakelijk rhododendron deel uit van de vegetatie. Deze soort heeft een eerder negatieve invloed op het beekecosysteem.
Een volgend aspect van het beekecosysteem wordt toegelicht. Het voorkomen van macro-invertebraten wordt door de biotische index weergegeven. In 1986 werd deze opgemeten. Toen werden vrij slechte resultaten bekomen. Over het algemeen wordt de situatie als kritisch weergegeven. Inmiddels werd het aantal lozingen op de beek beperkt. De huidige biologische kwaliteit kan verbeterd zijn. Hiervoor zijn nieuwe metingen nodig voor deze analyse. In het voorjaar zullen deze waarschijnlijk uitgevoerd worden door de milieudienst.
Gegevens betreffende de visstand zijn gebaseerd op onderzoekingen van de Universitaire Instelling Antwerpen. De aanwezigheid van tiendoornige stekelbaars is zeker het vermelden waard. Opmerkelijk is tevens de aanwezigeheid van rivierdonderpad. Deze soort is beschermd in Vlaanderen. Het aantal populaties in Vlaanderen is beperkt tot een tiental. Deze situeren zich in de bovenlopen van het Netebekken. In het geïsoleerde beeksysteem van de Laarse beek is zijn aanwezigheid dan ook opvallend. Deze soort verdient bijgevolg alle bescherming.

4. Voorgestelde maatregelen

De maatregelen die hier worden voorgesteld relateren in de eerste plaats naar de knelpunten die in het beekecosysteem worden ondervonden. De maatregelen trachten een verbetering van het beekhabitat met zich mee te brengen. Ook beogen ze een meer natuurlijk functioneren van de beek. Dit natuurlijker functioneren van de beek kan pas mogelijk zijn als de uitgangssituatie wordt verbeterd.

Een eerste bepalende factor hierin, zijn de lozingen die in de beek plaatsvinden. Deze lozingen beïnvloeden in grote mate de waterkwaliteit en hiermee samenhangend, het waterleven in de beek. Een goede waterkwaliteit is dan ook een eerste voorwaarde voor de maatregelen van natuurontwikkeling. Er dient gestreefd te worden naar het verwijderen van alle lozingspunten op die beek in de toekomst.

Een volgende aspect zijn de verschillende constructies die de beekloop overwelven en inbuizen. Deze constructies vervullen veelal een barrière-rol. Ze vormen een onneembare hindernis voor het dierleven in de beek. Tevens hebben ze hun invloed op de stroomsnelheid in de beek. Deze is dan weer gerelateerd met het zuurstofgehalte, wat van essentieel belang is voor het aquatisch leven.

Verder worden de oevers op vele plaatsen verstevigd. Deze verstevigingen dienen afkalving van de oevers te vermijden. In de meeste gevallen bestaan deze uit beton, tropisch hardhout, bakstenen constructies, kasseien muurtjes. Deze duurzame materialen gaan in tegen de dynamiek van een beekecosysteem. Alternatieve verstevigingen behoren tot de mogelijkheden.

Een volgend element dat ingrijpt op de structuurkenmerken van de waterloop zijn de gewone onderhoudswerken. Deze worden door de Provinciale Technische Dienst uitgevoerd. Een gerichter ruimingsbeheer zou tegemoet kunnen komen aan de ecologische eisen van de waterlopen.

Verder wordt de Laarse beek ook beïnvloed door het omgevende landgebruik. Veelal worden soorten aangetroffen langsheen de beek die niet thuishoren in het beekbegeleidende biotoop. Zo worden rhododendron, naaldbomen als fijnspar, grove den en lork, ook beuk aangetroffen. Deze soorten hebben een eerder negatieve invloed op het beekbiotoop. Hier kan worden gedacht aan het verwijderen van deze soorten ten voordele van typische beekbegeleidende boomsoorten. Uiteraard dient dit te gebeuren na overleg met de respectievelijke eigenaars (OCMW Antwerpen, Groendienst Antwerpen, Gemeente Brasschaat).

Op plaatsen waar structurele eigenschappen van de beek niet erg goed zijn, weinig variatie, geen schuil- en voedselplaatsen, worden habitatverbeterende maatregelen voorgesteld.

Deze maatregelen hebben tot doel een meer diverse beekfauna en -flora te creëren. Tevens dienen de reeds aanwezige populaties beschermd.

4. 1. Betreffende lozingspunten

Zoals reeds eerder vermeld is een goede waterkwaliteit een eerste voorwaarde voor de uitvoering van een natuurontwikkelingsproject. Hoewel uit de inventaris blijkt dat er in de beek nog interessante vissoorten voorkomen, worden toch nog plaatselijk problemen opgemerkt inzake de waterkwaliteit. Naar de toekomst toe dient er prioriteit gegeven aan het opheffen van deze lozingspunten. Deze aanpak dient gecoördineerd met de betrokken gemeentelijke overheden. Tevens kan er worden aangedrongen bij de Vlaamse Milieumaatschappij en Aquafin van de Laarse beek een prioriteit te maken. Uit gesprekken met de Technische Dienst van de gemeente blijkt dat de aanleg van een collectork, om het lozingspunt ter hoogte van de Bredabaan op te vangen, niet in het gewestelijk subsidiëringsprogramma werd weerhouden voor uitvoering in de nabije toekomst. Een nieuwe aanvraag kan ten vroegste voor 1996 worden behandeld.
Op de kwetsbaarheidskaart van Aquafin wordt de Laarse beek in het groen ingekleurd. Deze kleur geeft aan dat slechts onder strikte bepalingen, en bij voorkeur helemaal niet, overstorten op de beek mogen worden geplaatst.

De lozingspunten zoals ze in stroomafwaarste volgorde voorkomen, worden hieronder weergegeven.
Wanneer de beek de grens tussen Brasschaat en Schoten uitmaakt, wordt in de eerste plaats een lozing van afvalwater afkomstig uit een verzorgingsinstelling vastgesteld. Deze instelling bevindt zich op Brasschaats grondgebied. In overleg met de gemeente Brasschaat werd reeds de mogelijkheid van de aanleg van een rietveld geopperd om dit afvalwater te zuiveren. Een organische vervuiling kan door dit rietveld worden opgevangen. Echter vervuiling van andere aard, bv. zware metalen worden hier niet uit verwijderd. In het kader van de afgifte van een milieuvergunning voor deze instelling kan de bouw van een afvalwaterzuiveringsinstallatie worden opgelegd. Immers een lozing in oppervlaktewater dient aan de kwaliteitsnormen (zie hoger) te voldoen. Echter dit is volledig de bevoegdheid van de gemeente Braschaat. Overleg met deze gemeente is dan ook noodzakelijk.
Verderop wordt een lozing van sanitair afvalwater vastgesteld ter hoogte van de Stichting Quadens. De meest achtergelegen barakken van deze instelling wateren af in de beek. Deze lozing is beperkt maar dient echter toch vermeden. Plaatselijk is dit een grote vorm van verstoring. In de zomer is de hoeveelheid water erg beperkt en stijgt het relatief

belang van deze lozing dan ook. Ook hier is overleg met de gemeente Brasschaat noodzakelijk.
Een eind verderop komt een riool van een woonwijk in de beek uit. Deze woonwijk wordt de Heuvels genoemd en situeert zich op grondgebied van Brasschaat. Dit lozingspunt wordt in 1995 aangepakt. Een aansluiting op het rioolnet wordt dan voorzien. Deze zaak is erg toe te juichen. Immers de lozing situeert zich op de plek waar de populatie van rivierdonderpad zich bevindt. Het zelfreinigend vermogen van de beek blijkt hier wel hoog te zijn. De stroming is hier erg groot zodat een inmenging van zuurstof uit de lucht optreedt.
Ter hoogte van dit lozingspunt komt een waterloop in de Laarse beek uit. Deze waterloop die parallel loopt met de Laarsebeeksedreef en functioneert als baangracht, bevat de overlopen van de sterfputten van de huizen gevestigd aan deze straat, op grondgebied Schoten. Indirect komt dan ook dit afvalwater terecht in de Laarse beek. Deze huizen kunnen worden aangeschreven hun sterfputten op tijd te laten ledigen. Bij tijden met hoge grondwaterstand brengt zulks geen zoden aan de dijk. Op lange termijn beidt enkel de aanleg van rioleringen een oplossing.
Verderop passeert de Laarse beek het sport- en recreatiecentrum. Ook hier komen lozingspunten voor in de beek. In de nabije toekomst, dit jaar, wordt dit punt verwijderd. Iets verder komt sanitair afval van een café in de beek terecht. Deze lozing is beperkt van omvang. Doch deze lozing zou opgevangen moeten worden.
Verderop wordt een strook aangetroffen tussen Peerdsbos en Elshoutbos die bebouwd is. Ook hier bevinden zich sterfputten waarvan de overlopen uitkomen op de Laarse beek. Deze huizen kunnen eveneens aangeschreven worden hun sterfputten tijdig te laten ledigen.
Een verder lozingspunt is afkomstig van de tennisvelden van de vroegere BLOSO. Deze sportvelden worden nu overgenomen door het Provinciebestuur. De lozing die hier wordt vastgesteld is beperkt van omvang.
Verderop komt de riool van de List en de KMO-zone aan de Bredabaan in de beek terecht. Zoals reeds hoger vermeld zal dit lozingspunt nog niet onmiddellijk aangepakt worden.

4. 2. Betreffende bouwwerken

De bouwwerken worden besproken in de volgorde zoals waargenomen vertrekkende van de grens met Brecht tot de grens met Ekeren m.a.w. in stroomafwaartse volgorde.

1. E19

De Laarse beek wordt hier zeer strak geleid langsheen de E19. De loop is rechtgetrokken en grenst aan de berm van de autostrade. Hierop wordt de beek onder de autostrade geleid. Dit gebeurt door een duiker met een grote diameter: 2,8 meter wordt hier wel bereikt.
Vermits deze constructie beperkt is van lengte en tevens een grote diameter vertoont, zijn de effecten als barrière eerder beperkt. Voor de uitvoer van mogelijke maatregelen van natuurontwikkeling stellen zich overigens te hoge beperkingen. De beek heeft hier net voor en na de constructie een rechtlijnige loop. Een mogelijke meandering wordt hier sterk beperkt door de E19 die deze beek begrenst. Tevens is de beek hier vrijwel droogstaand. Dit heeft te maken met de overdimensionering van de beek. De loop is immers te breed voor het af te voeren waterdebiet.

De maatregelen die hier getroffen kunnen worden, hebben geen betrekking op de structurele kenmerken van de beek vermits de uitgangssituatie te veel beperkingen kent. Beplanting met zwarte of grauwe els kan wel worden overwogen. Dit kan de verlanding van de beek verhinderen (zie ook lager).

2. Antitankgracht

Een volgende hindernis is de Antitankgracht. De beekoevers worden hier verstevigd met kasseien. Vervolgens duikt de beek onder een betonnen overwelving. Hier wordt de beek dan ingebuisd en onder de Antitankgracht geleid.
Ook hier is de lengte van de inbuizing eerder beperkt; tevens onvermijdelijk. Een menging van de beide waterlopen dient vermeden. Eigen karakteristieken van deze waterlopen zouden bij menging verloren gaan. De Antitankgracht wordt gevoed met water uit de Schotense vaart (Kanaal Dessel-Schoten). Dit water is kalkrijker dan het water van de Laarse beek. Gemiddeld wordt een verschil in pH van 0,4 eenheden vastgesteld. De pH in de Antitankgracht schommelt rond de 6,8; deze van de Laarse beek fluctueert rond de 6,4 (Vanderbeck, 1990).
Menging wordt hier evenwel niet vastgesteld.

Ook hier kan weinig worden verholpen aan de structuurkenmerken van de beek. Een duiker is noodzakelijk en onvermijdelijk hier. Vermits de lengte van deze duiker eerder gering is, en menging niet voorkomt, zijn de nadelige effecten enigszins beperkt.

3. E10-plas

Een honderd meter verderop wordt de beek over de E10-plas geleid. Dit gebeurt in betonnen rioolbuizen van een beperkte omvang. De diameter bedraagt een 60 cm. Deze inbuizing heeft een grote lengte. Hier verliest de beek haar eigen karakteristieken. Het dierenleven in de beek zal hier zeer zeker de nadelige invloed van ondergaan. Iedere vorm van structurele differentiatie is immers uitgesloten. Tevens verhoogt de stroomsnelheid in de inbuizing sterk ten gevolge van de beperkte diameter. Vanuit zuiver technisch oogpunt biedt dit het voordeel dat aanslibbing vermeden wordt. Deze inbuizing heeft bijgevolg grote veranderingen tot gevolg voor de beek als habitat van verschillende organismen.

Zoals hoger reeds vermeld is de staat van deze inbuizing erg slecht. Op vele plaatsen worden barsten en gaten opgemerkt. Ten gevolge van het intensief gebruik van het pad naast deze inbuizing treedt sterke erosie op. De buis die zich oorspronkelijk ondergronds bevond, komt nu aan de oppervlakte te liggen. Dit geeft aanleiding tot het ontstaan van een gevaarlijke en veel gebruikte verbindingsweg. Vermoedelijk was deze constructie van voorlopige aard. Immers de plas bevindt zich in de reservatiezone van het Duwvaarttracé. Bij een daadwerkelijke aanleg van dit kanaal dient de beek veel dieper ingebuisd.

Bij de aanvang van de inbuizing treedt een menging op: water uit de beek komt in de E10-plas terecht. Dit zou vermeden moeten worden. In het verleden werden in dit verband reeds problemen vastgesteld. Het water in de Laarse beek wordt verontreinigd door een sanitaire lozing. Dit gepollueerde water komt vervolgens in de E10-plas terecht.
Op het einde van de inbuizing wordt eveneens een menging vastgesteld. Hier mengt zich water uit de E10-plas in de Laarse beek. Met betrekking tot deze menging, geldt dezelfde opmerking als bij de Antitankgracht. De aard van de twee waters is erg verschillend. Bij de E10-plas gaat het om stilstaand water. De Laarse beek kent een hoge stroming. Deze verschillen hebben in de eerste plaats betrekking op de zuurstofhuishouding. Zo wordt in 1989 een zuurstofoververzadiging gemeten in de E10-plas (Vanderbeck, 1989). Dit kan duiden op een eutrofiëring van dit oppervlaktewater. Algen en waterplanten produceren in overvloedige mate zuurstof. Een menging van zulk water met dit van de beek zal het beekecosysteem niet ten goede komen.
Op de plaats waar deze menging gebeurt, bevindt zich een rooster. De mazen van dit rooster zijn klein: een opening van 2 cm wordt bereikt. Even verderop wordt een verval opgemerkt. Hier is plaatselijk de stroomsnelheid groot. Deze twee constructies, rooster en verval, vergroten nog de barrièrewerking van de beek.

De knelpunten van deze inbuizing laten zich samenvatten tot de volgende:
- inbuizing betekent een radicale verandering in het mikrohabitat; een gevolg hiervan is de barrièrewerking van dit ingebuisde deel;
- een rooster versterkt deze barrièrewerking nog;
- een menging treedt op van beide waters: zowel beekwater komt in de E10-plas terecht, als water van de E10-plas in de Laarse beek.

Om aan deze knelpunten tegemoet te komen zijn volgende alternatieven mogelijk. Elk alternatief komt niet in dezelfde mate tegemoet aan de gestelde beperkingen.

Een eerste alernatief betekent vanuit het beekecosysteem benaderd, de ideale situatie. De beek krijgt in dit geval een open loop. Deze open loop zou zich dan moeten bevinden op het huidig reeds bestaande pad. Dit pad is in de huidige toestand erg smal. De breedte bedraagt maximaal een 3 meter. Het is onmogelijk om op deze beperkte oppervlakte een waterloop én een fiets- en wandelpad te voorzien.
Als bijgevolg geopteerd wordt voor de open loop van de beek zal een bredere strook voorzien moeten worden. Idealiter heeft deze strook dan een breedte van een 15 meter. Hierop kan zich dan de beekloop bevinden. Een breedte van drie meter zal zeker volstaan. De beek kan asymmetrisch worden uitgegraven: een diepere bodem kan zich dan bevinden aan de linkerzijde van de beek. Hier is de beek 1,5 meter diep, vanaf het maaiveld gemeten. Aan beide zijden kan beplanting worden aangebracht: bomen als zwarte els, es, wilg kunnen worden geïnstalleerd. Naast de beek en de omgevende beplanting is dan ook ruimte voor de aanleg van een degelijk fietspad.
Op deze manier wordt voldaan aan de ecologische eisen van de beek. Hiermee zijn duidelijk kosten van de graafwerken gemoeid: materiaal moet aangebracht worden om de strook te verbreden. Tevens moet de beek worden uitgegraven. Een aanzienlijk grondverzet zal hiermee gepaard gaan.
Naast de financiële consequenties van deze optie dient tevens volgende beperking in overweging genomen. De betreffende inbuizing situeert zich in de reservatiestrook van het Duwvaartkanaal. Mogelijke acties dienen dan ook met enig voorbehoud benaderd. Met de huidige rangschikking van de Antitankgracht als landschap wordt de aanleg van dit kanaal (spoorlijn?) bemoeilijkt. Echter zolang de reservatiezone op het gewestplan blijft bestaan gelden deze beperkingen op te ondernemen acties.

Een tweede optie staat het oppervlakkig herstel van de inbuizing voor. Hierbij dienen huidige lekkages opgeknapt. Het dichtmetsen van deze lekken zal reeds volstaan. Buizen dienen niet volledig te worden vervangen. Verder dient menging bij het intreden van de

beek in de inbuizing en het uittreden ervan tegengegaan. Hier dient mogelijks een buis vervangen te worden.
Op het einde van de inbuizing dient het rooster verwijderd. Ook menging moet hier worden verhinderd. Het is mogelijk dat ook hier een buis vervangen zal moeten worden.
Verder dient de mogelijkheid onderzocht van het elimineren van het verval dat zich nog een aantal meters verder bevindt.
Deze optie komt dus neer op het oplappen van de huidige inbuizing. Op deze manier wordt slechts voldaan aan twee knelpunten. De barrièrewerking van de inbuizing zelf wordt niet opgeheven. Bovendien wordt de levensduur van betonnen inbuizingen geschat op een 30 jaar. Dit betekent dat binnen een vijftal jaar de buizen nog in een slechtere staat zullen zijn. Ten gronde wordt dus aan de situatie weinig verholpen.
Wel dient vermeld dat deze optie heel wat goedkoper zal uitvallen. Het voorlopige karakter van deze optie kan in overeenstemming worden gebracht met de op het gebied rustende reservering.

Een volgend alternatief gaat uit van een zuiver technische benadering. Hierbij wordt de inbuizing volledig vervangen. Rekening houdend met de mogelijke aanleg van een kanaal hier zal een inbuizing op een groe diepte moeten worden voorzien. Een grotere diameter zal daarbij ook wenslijk zijn. Echter deze optie is zeer kostelijk en heeft niet de gewenste positieve gevolgen op het ecosysteem. Menging wordt wel vermeden. De barrièrewerking van de inbuizing zelf wordt niet opgeheven. Vermits de positieve effecten op het beekecosysteem gering zijn en de kosten erg hoog, is deze optie het minst aangewezen.

Van deze 3 alternatieven wordt het eerste vanuit een ecologische benadering duidelijk geprefereerd. Het voorzien van een open loop zal een enorme verbetering betekenen voor de beek en haar plant- en dierleven.

4. Overwelving Golfterrein

Een aantal kilometer verderop wordt de Laarse beek overwelfd. De overwelving heeft hier een grote diameter. Hij functioneert als overbruggend element ten behoeve van de grasmat van het Golfterrein. Bovenop deze overwelving is heuvel voorzien. Deze heuvel bezit een hoogte van een viertal meter.
Voor de aanleg van zulke overwelving dient een machtiging aangevraagd bij de Provinciale Technische Dienst.

De effecten van zulke overwelving op het beekecosysteem staan in relatie met de lengte van deze overwelving. Een beperkte lengte van overwelving, bv. onder een weg door, kent een beperkt effect als barrière. Dit heeft te maken met de lichtinval: bij een korte overwelving is de verduistering niet volledig en de 'uitgang' van de buis is zichtbaar.
Echter plaatselijk is deze constructie een vorm van verstoring. Daarom moeten zulke constructies worden vermeden, zeker als aan de noodzaak en wenselijkheid ervan kan worden getwijfeld.

5. Overwelving Laarsebeeksedreef en Elshoutbaan

In dit geval gelden dezelfde argumenten als hoger. De diameter heeft behoorlijke afmetingen (een 2,8 meter). De lengte van de overwelving is tevens beperkt. De effecten van deze overwelving worden dan ook vrij laag ingeschat. Een feit dat deze stelling staaft, is het voorkomen van de zeldzame rivierdonderpad voor én na de overwelving.

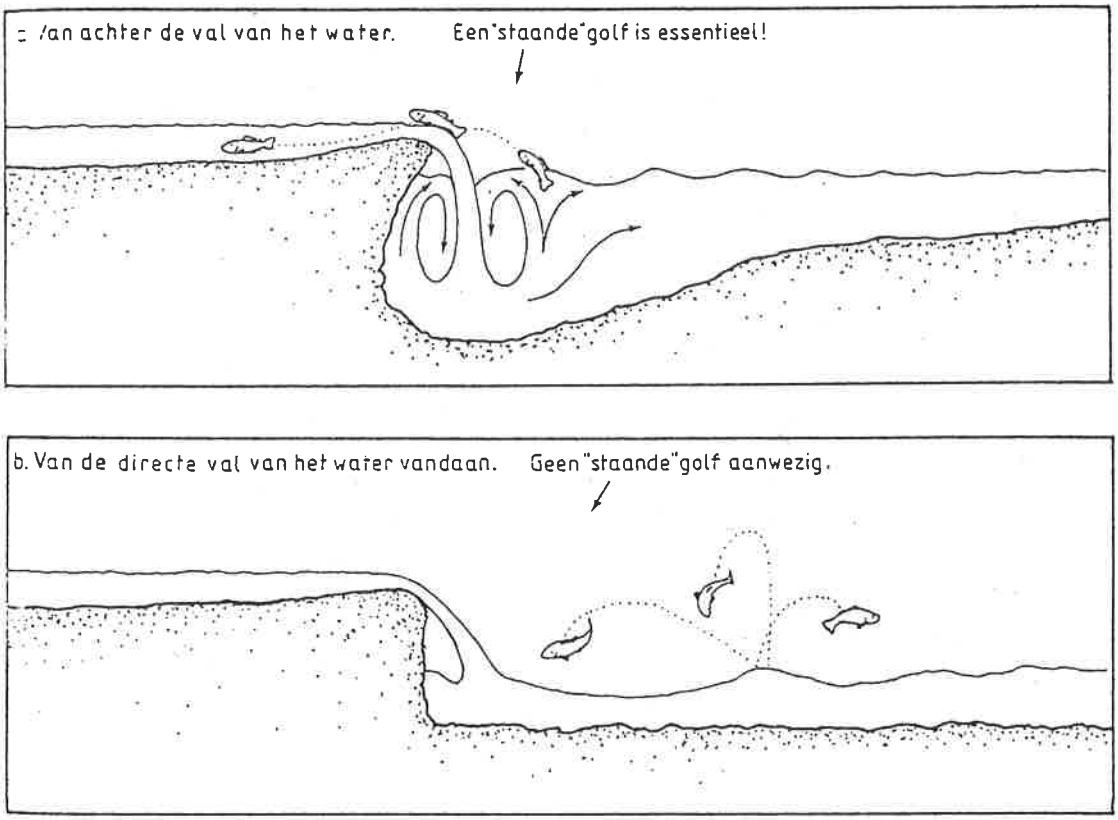
Een 100 meter verderop kruist de beek weerom een baan. De lengte van deze overwelving is groter dan in het vorige geval. Tevens is de diameter van deze overwelving groot (een 2,5 meter). Deze grote diameter heft het effect van een langere overwelving wat betreft de lichtinval gedeeltelijk op. Ook hier is het einde van de pijp 'in zicht'.

6. Stuwen: Elshoutbos, Peerdsbos

In het gedeelte van de beek dat stroomt doorheen het Elshoutbos en het Peerdsbos worden twee stuwen opgemerkt. Verderop is een bakstenen verval aanwezig.

De eerste stuw situeert zich ter hoogte van een roeivijver van Brasschaat. Het betreft hier een stuw die een hoogte van 1 meter overbrugt. Deze constructie bevindt zich temidden van een rotstuintje: verschillende rotsblokken met behoorlijke afmetingen begrenzen deze stuw. Deze stuw wordt in de atlas van de waterlopen als schadelijk opgetekend. Dit is te wijten aan zijn beperkt afmetingen.
Uit informatie van de gemeente Brasschaat blijkt deze stuw in relatie te staan met de vijver. Het waterpeil van deze vijver wordt door deze stuw geregeld. Deze stuw vervult dus schijnbaar een functie.
Echter de stuw vormt een onneembare hindernis voor migrerende vissen. Een hoogte van 1 meter is niet overbrugbaar. Bovendien beïnvloedt deze stuw de stroomsnelheid van het

water. In het gedeelte voor de stuw verlaagt de stroomsnelheid en dit heeft een onmiddellijk gevolg op het zuurstofgehalte, dat zakt.



Figuur 5: Het belang van de aanwezigheid van een staande golf achter een stuw (bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990)

Een mogelijke oplossing hiervoor is het opnieuw functioneel maken van het rotstuintje. Momenteel is deze volledig uit gebruik ten gevolge van aanslibbing, bladafval, ... De rotsen kunnen functioneren als een vistrap wanneer er opnieuw water over deze rotspartij stroomt. Tevens uit overleg met de gemeente Brasschaat blijkt dit tot de mogelijkheden te behoren. Een aantal jaren geleden heeft over deze constructie ook effectief water gestroomd.

Wel kan de opmerking worden gemaakt dat deze rotspartij een erg kunstmatig uiterlijk heeft. De Laarse beek is een laaglandbeek. Groot rotsmateriaal komt in zulk type beek normaal niet voor. Dit is eerder typerend voor bergriviertjes. Echter in dit geval kan deze rotspartij functioneel worden op een vrij eenvoudige wijze, wat van een groter belang is dan de landschappelijke inpassing.

De volgende stuw wordt aangetroffen op het einde van het Elshoutbos en begin van het Peerdsbos. Deze bevindt zich onder een brug, de Stenen Brug. Deze stuw is niet meer

regelbaar. Het schot blijft steeds in dezelfde positie zitten: het is halfopen. Door de stuw wordt een verval van weerom 1 meter gecreëerd. Ook hier geldt dat deze stuw een hindernis vormt voor migratie van vissen. Een bijkomend nadeel van de aanwezigheid van deze stuw is de aanslibbing voor deze stuw. Deze aanslibbing kan dan een reden zijn voor de uitvoering van ruimingen in de beek. Deze ruimingen hebben een erg groot verstorend effect (zie lager). De functie van deze stuw is bovendien niet onmiddellijk duidelijk.
De verwijdering van deze stuw behoort dan ook tot de mogelijkheden. De gevolgen van deze verwijdering situeren zich op velerlei vlak. In eerste instantie dient gewezen op de effecten op de brug. De stuw kan van wezenlijk belang zijn voor de instandhouding van deze brug. Bij een verwijdering van de stuw komt de brug onder een verhoogde druk te staan. Mogelijks is de constructie niet tegen deze extra druk bestand. Ook is het denkbaar dat de fundamenten niet diep genoeg verankerd liggen. Bij de verwijdering van de stuw zal een nivellering van het huidige verval van 1 meter plaatsgrijpen. Een transport van materiaal, of een uitschuring van de beekloop voor de stuw treedt op; achter de plaats van de stuw zal dan een ophoging of aanslibbing worden vastgesteld. Door deze uitschuring kunnen de fundamenten van de brug worden blootgelegd waardoor de stabiliteit niet meer gegarandeerd zou zijn. Tevens zijn recent telefoonleidingen onderaan de brug bevestigd. Bij de verwijdering van de stuw dient dan ook een voorzichtigheid in acht genomen. Uit deze beschouwingen blijkt dat het noodzakelijk kan zijn bij het verwijderen van de stuw tevens de brug te vervangen.
De effecten van het opheffen van de stuw zullen op het beekecosysteem van positieve aard zijn. Met de verwijdering wordt een belangrijke barrière teniet gedaan. Tevens verhoogt de natuurlijkheid van het systeem. 'Beekvreemde' constructies verdwijnen immers uit het systeem. Op deze manier ontstaat dan ook een geschikter habitat voor het dier- en tevens planteleven in de beek. Deze verbetering van het habitat zal dan ook de diversiteit aan plant- en diersoorten verhogen.
Ook vanuit een louter technische benadering is deze verwijdering een verbetering. De waterafloop ondervindt minder hindernissen.

Net voorbij het samenvloeien van de Zeurtbeek in de Laarse beek wordt een mogelijk restant van een stuw aangetroffen. De beekloop bestaat er volledig uit verharde materialen. De oevers zijn uit een bakstenen muur samengesteld. De beekbodem wordt volledig verhard door een betonnen plaat. Bovendien treedt hier een versmalling van de beek op. De beide oevers vinden zich op een afstand van 1,5 meter verwijderd. Voor en na deze constructie bedraagt de breedte van de beek een 4 meter. De constructie heeft dus

een behoorlijke versmalling van de loop tot gevolg. De lengte van deze verharding bedraagt een 6 meter.
Gevolgen van deze verharde oppervlakten zijn in de eerste plaats een enorme verarming van de structuureigenschappen van de beek. Het is duidelijk dat deze volledige versteviging een structurele differentiatie onmogelijk maakt. De dynamiek eigen aan een beek wordt volledig teniet gedaan. Schuil- en rustplaatsen voor vissen zijn volledig afwezig. Naast deze onmiddellijke effecten op de habitatkwaliteiten treedt door de versmalling van de beekloop een stroomversnelling op. Ten gevolge van deze verhoogde versnelling wordt ook hier een fysische barrière opgebouwd. Het tegen de stroming in zwemmen wordt door die hoge snelheid sterk bemoeilijkt. Deze barrièrewerking wordt bovendien nog versterkt door de volledige afwezigheid van rustplaatsen. Het nemen van deze hindernis blijkt dan ook moeilijk.
Uit dit relaas blijkt dat de afbraak van deze constructie voor het beekecosysteem wenselijk is. Bovendien lijkt deze constructie geen onmiddellijke functie te hebben. Een afbraak van deze constructie lijkt dan ook mogelijk.
Deze afbraak heeft bij voorkeur plaats in een periode waarbij de vissen weinig actief zijn. Voor de vijf vissoorten die in de Laarse beek opgemerkt worden, situeert deze weinig actieve periode zich in de maanden oktober tot januari. In februari start de paaitijd van de rivierdonderpad reeds. De werken situeren zich dan ook best in de periode november-december. In deze periode moet dan wel rekening worden gehouden met een hogere waterstand.

7. Overwelving Bredabaan

Verderop kruist de Laarse beek de Bredabaan. Ook hier wordt een duiker met grote afmetingen aangelegd. Vermits de lengte beperkt is en de diameter meer dan behoorlijk, is het effect van deze constructie aanvaardbaar. Op het einde van de duiker komt een verval voor. Hier is het beekwater erg turbulent t.g.v. dit verval.
Echter het grootste knelpunt hier is niet van structurele aard. Ter hoogte van de Bredabaan komt een grote lozing in de beek terecht. Afvalwater afkomstig van de wijk de List en de KMO-zone worden hier in de beek geloosd. Door het turbulente karakter van de beek wordt wel veel zuurstof in het water gemengd. Hierdoor verhoogt het zelfreinigend vermogen van de beek. Echter naar de toekomst toe zou dit lozingspunt beter worden opgeheven. De omvang van deze lozing in overweging nemende kan dit toch gelden als een prioritair aan te pakken lozing.

Besluit

In deze paragraaf werden de constructies besproken die in en overheen de beek werden aangebracht. Een aantal van deze constructies is onvermijdelijk. Zo wordt de beek overwelfd bij het kruisen van een autoweg: de Laarsebeeksedreef, de Elshoutbaan, de Bredabaan. Deze overwelvingen vertonen over het algemeen een grote diameter (een 2 à 3 meter) en de lengte van deze overwelvingen is beperkt. De effecten van deze overwelvingen op het beekecosysteem zijn dan ook aanvaardbaar.
Tevens wordt een overwelving opgemerkt ter hoogte van het Golfterrein. Hier is de functionaliteit van de overwelving echter minder groot. In de toekomst worden zulke overwelvingen dan ook best vermeden.
Ter hoogte van de E10-plas wordt de beek over een lengte van een 170 meter ingebuisd. De toestand van deze inbuizing is erg slecht. Tevens treedt menging op van de beide waters. Een rooster wordt eveneens als barrière opgemerkt. Vanuit ecologisch standpunt benaderd is een open loop te verkiezen. Hiervoor is een verbreding van het huidige pad noodzakelijk. Een beekloop van een 3 meter breedte, met een asymmetrisch profiel en aan beide zijden begrensd door beekbegeleidende boomsoorten wordt voorgesteld. Een veilig fiets- en wandelpad zal zich eveneens op deze strook bevinden. De totale breedte wordt dan ruim genomen op een 15 meter gesteld.
Verder wordt op een aantal plaatsen stuwen en vervallen waargenomen. Van de stuwen is er een functioneel: deze staat in relatie met een vijver. Naast deze stuw bevindt zich een rotspartij die opnieuw met water kan worden bevloeid en zo functioneren als vistrap. Een volgende stuw heeft klaarblijkelijk geen functie. Deze kan dan ook verwijderd worden. Hierbij dient wel enige voorzichtigheid aan de dag gelegd m.b.t. de brug die zich boven de stuw bevindt. Verderop wordt een volledige verharding van de beekloop vastgesteld. Zowel oevers als bodem bestaan uit verhard oppervlak: bakstenen muurtjes en een betonnen bodem. Vermits hier evenmin een functionaliteit aan te geven valt, wordt voorgesteld deze sterk barrièrevormende constructie te verwijderen.

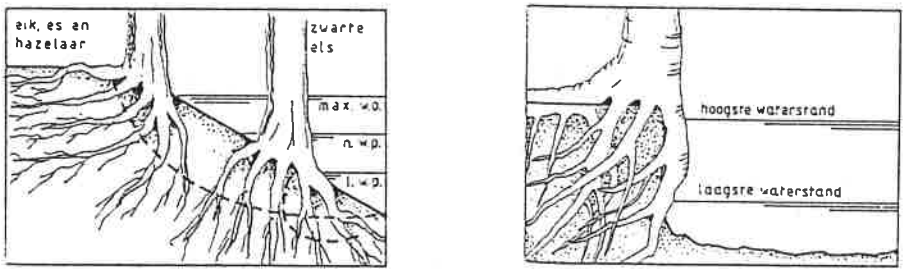
4. 3. Betreffende oeververstevigingen

1. Algemeen

Vooral in de nabijheid van bebouwing wordt het onwenselijk geacht dat oevers afkalven. Verschillende methoden zijn voorradig die in de versteviging van oevers kunnen voorzien. Deze kunnen in drie groepen worden ondergebracht: de natuurlijke, natuurtechnische en cultuurtechnische verstevigingen.

1. 1. Natuurlijke oeverversteviging

Bij natuurlijke oververstevigingwordt de oever vastgelegd door de wortels van oeverplanten. Zowel kruiden als houtachtige plantesoorten komen hiervoor in aanmerking. De mate waarmee planten oevers vastleggen staat in verband met de wijze van beworteling. Deze verschilt van soort tot soort.
Voorbeelden van planten met een groot oeverstabiliserend vermogen zijn: riet, mattenbies, kalmoes, liesgras, scherpe en moeraszegge, gele lis, rietgras, grote egelskop, kleine en grote lisdodde (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990). Van de boomsoorten hebben els en wilg een groot oevervasthoudend vermogen. Hoger op het talud vervult es deze functie.



Figuur 6: Natuurlijke oeverversteviging m.b.v. bomen
(bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990)

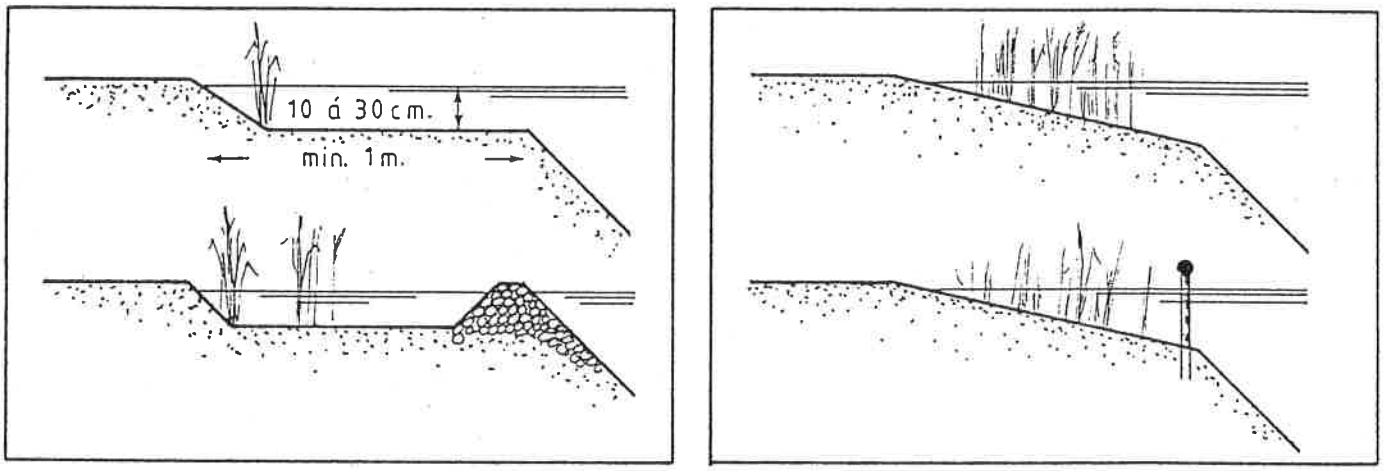
Het al of niet slagen van deze vorm van oeverbescherming hangt af van het feit of de plaatselijke omstandigheden overeenstemmen met de standplaatseisen (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990). Hierin zijn vooral de waterbeweging en het bodemtype van belang. Tevens speelt de aard van het talud een rol voor het uiterlijk van de natuurlijke oever. Determinerend hiervoor is de helling van het talud. Een flauwe talud laat een brede vegetatiezone toe.
Met deze factoren dient dus rekening gehouden voor de installatie van natuurlijke oeverbescherming. In de aanvangfase kan het noodzakelijk zijn een tijdelijke constructie aan te brengen om de golfslag, die de nog niet geïnstalleerde planten kan wegwassen, te milderen. Voorbeelden hiervan zijn bundels berke- of wilgehout, drijfbalken, kokosmatten.

Deze methode heeft vele voordelen en dient ten allen tijde geprefereerd. Zo laat de oeverbeschermende vegetatie het voorkomen van schuil- en rustplaatsen toe. De diversteit van het habitat kan daarenboven nog toenemen. Tevens is de vegetatie goed aangepast aan de plaatselijke omstandigheden, het zijn soorten die in natuurlijke omstandigheden op

gelijkaardige plaatsen voorkomen, zodanig dat op lange termijn deze manier van bescherming de duurzaamste is.

1. 2. Natuurtechnische oeverbescherming

Een andere groep van oeverbeschermende maatregelen kan worden omschreven door natuurtechnische maatregelen. Hierbij wordt een sterk kunstmatige constructie aangebracht die voor de oeverversteviging instaat. Deze constructie laat wel plantengroei toe zodat ook hier, in mindere mate weliswaar, voedsel- en schuilplaatsen kunnen worden gecreëerd. Twee groepen van dit type beschermende maatregelen worden onderscheiden: de plasbermen en constructies met doorgroeibare materialen.



Figuur 7: Typen plasbermen (bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990)

Typerend voor plasbermen is de kunstmatig aangelegde brede oeverzone. Op deze ondiepe oeverzone worden dan oeverplanten geïnstalleerd. Varianten op dit type plasberm kunnen tussen ondiepe oeverzone en de oorspronkelijke waterloop een dijkje of een houten vooroever hebben.
Het is duidelijk dat voor voor de aanleg plasbermen ruimte nodig is. Als deze niet voorhanden is, wordt geopteerd voor constructies met doorgroeibare materialen. De materialen die dan als oeververdediging worden gebruikt, laten plantengroei toe. Voorbeelden van doorgroeibare materialen zijn grof grind, gras-betontegels, buideldoek, schanskorven. Deze materialen hebben hun ruw oppervlak en geringe bodemafsluiting gemeenschappelijk.

In vergelijking met de hogere methode is deze duidelijk meer kunstmatig. Hierbij kan de opmerking gemaakt dat deze doorgroeibare materialen inderdaad plantengroei toelaten.

Echter deze begroeiingen zijn niet altijd geschikt als schuil- en voedselplaats voor vissen. De gras-betontegels vormen nog steeds een erg onnatuurlijk substraat. Bij deze methoden wordt dan ook wel opgemerkt dat het geheel wel natuurlijk oogt - dankzij de begroeiing - maar toch niet erg aangepast is aan de eisen van het aquatisch dierleven. Om deze reden wordt de natuurlijke oeververstevigingen gunstiger ecologisch geëvalueerd.

1. 3. Cultuurtechnische oeverbescherming

Deze methode wordt in de meeste gevallen toegepast voor de versteviging van beekoevers. Hierbij wordt gebruik gemaakt van harde materialen. Veelal zijn deze materialen vreemd aan het beekecosysteem en hebben een lange levensduur. Zo worden hardhout, beton, bakstenen muurtjes gebruikt.
Deze verstevigingen hebben veelal een glad oppervlak. Dit gladde oppervlak is geen geschikt substraat voor macro-invertebraten, noch voor plantengroei. Tevens betekenen deze constructies scherpe overgangen en steile oeverwanden. Schuil- en rustplaatsen zijn dan ook afwezig.
Vanuit een ecologische benadering is deze vorm van oeververstevigingen niet geschikt noch wenselijk.

2. Laarse beek

In een eerste deel van de Laarse beek, ter hoogte van de E19, verloopt de beek erg recht. Op een aantal plaatsen worden de oevers van de beek versterkt met kasseien. Deze kasseien vormen een ruw oppervlak. Echter ze zijn toch weinig geschikt als substraat voor planten en ongewervelden.
De beekloop is hier zoals reeds gesteld erg recht zodat aan de functie van deze oeververstevigingen kan worden getwijfeld.
Echter dit deel van de beek is over de ganse lijn erg onderhevig aan verschillende constructies. Het verwijderen van deze kasseien verdient niet de moeite, de aanwezigheid van deze constructes in overweging nemende.

Een gelijkaardige opmerking geldt voor het deel van de beek net voor de Antitankgracht. De oeververstevigingen met kasseien betekenen een verwaarloosbare verstoring vergeleken met de duiker die onder de Antitankgracht heen gaat.

Een volgende oeververstevigingen wordt opgemerkt voor de inbuizing aan de E10-plas. Deze oeververstevigingen kan worden aangepakt gelijktijdig met het creëren van een open

loop voor de beek over de E10-plas. Het verwijderen van deze oeververstevigingen zal tevens een habitatverbetering met zich mee brengen.

De beek zet haar loop vervolgens voort doorheen een bungalowpark. Zoals frequent voorkomt nabij bebouwing, wordt ook hier de beek op vele plaatsen versterkt. Dit gebeurt veelal improvisatorisch. De materialen die hiervoor worden gebruikt zijn betonnen platen en houten panelen. Ook hier is de loop van de beek vrij recht. Tevens zijn de oevers niet erg hoog: een maximum van 0,5 meter wordt hier vastgesteld. Afgaande op deze gegevens wordt dan ook de vraag gesteld naar de functie van deze verstevigingen. Het gevaar voor afkalving van deze oevers wordt laag ingeschat. De aangetroffen verstevigingen hebben veelal een eerder beperkte lengte. Gemiddeld bedraagt deze een viertal meter. Deze verstevigingen hebben echter toch wel een aanzienlijke invloed op het beekbiotoop. De beek verloopt hier immers erg strak. Weinig schuil- en voedselplaatsen zijn dus aanwezig. Een versteviging van de oevers versterkt dit effect nog. Om deze reden wordt voorgesteld deze verstevigingen te verwijderen.
Naast deze verstevigingen worden op de oeverkruin tevens tuinomheiningen opgemerkt. Hierbij wordt de wet van 1967 op de onbevaarbare waterlopen overtreden. In een strook van 5 meter langsheen de beek is het verboden vaste constructies op te trekken.

Verder loopt de beek langs de Stichting Quadens. Ook hier worden betonnen verstevigingen opgemerkt. De loop van de beek is hier minder strak. Hier bestaat een vorm van meandering. De hoogte van de oevers is hier tevens beperkt. Een maximum van 0,5 meter wordt bereikt. Ook hier wordt getwijfeld aan de noodzaak van versteviging. Weerom wordt voorgesteld deze versteviging te verwijderen. Tevens is het mogelijk op de oeverkruin elzen te planten. Deze elzen houden de oever erg stevig vast. Echter om de groei van elzen mogelijk te maken is het nodig de huidige plantengroei te verwijderen. Deze bestaat uit een aantal naaldbomen, fijnspar. Tevens volgens de wet van 1967 wordt de aanwezigheid van deze bomen in een strook van 6 m verboden. Hier wordt dan ook geopteerd voor het toepassen van de wet en het vervangen van deze soorten door zwarte elzen of wilgen.

Verderop grenst de beek aan het Golfterrein. Hier wordt de loop van de beek afgesloten. Een hek dat de beek overwelft, verhindert de toegang. Ook dit is in tegenstrijd met de wetgeving inzake de onbevaarbare waterlopen. Dit werd reeds gemeld aan de bevoegde overheid, de Provinciale Technische Dienst. Een aantal bomen grenzen de beek af. Oeververstevigingwordt niet opgemerkt, doch kon niet goed worden onderzocht.

De beek zet haar loop verder in een weidelandschap. Hier zijn de beekoevers steiler. Verstevigingen worden op een aantal plaatsen opgemerkt. Ze bestaan veelal uit houten panelen. Hier is de noodzaak van verstevigingen groter vermits de oevers steiler zijn en een lichte vorm van meandering wordt vastgesteld. Tevens grenst de beek hier aan bebouwing, op de zijde van Brasschaat. Ook hier wordt echter voorgesteld deze verstevigingen op termijn te vervangen. Een natuurlijke vorm van versteviging is hier mogelijk: de aanplant van zwarte els. Ook is een versteviging met een vlechtwerk van wilgetenen mogelijk. Deze manier van versteviging is erg stevig. De wilgetenen houden de oever erg strak vast. Daarom wordt deze vorm van versteviging slechts toegepast als het gevaar van grootschalige afkalving van de oever reëel is.
De vervanging van deze versteviging lijkt goed mogelijk. De uitgangssituatie is goed. In de eerste plaats op het administratieve vlak. Een groot aandeel van de percelen is in het bezit van de gemeente Brasschaat. Overleg met deze gemeente en met de Provinciale Technische Dienst is hier noodzakelijk. Tevens wordt de beek hier reeds omgeven door verschillende bomen: wilg, els, olm, zomereik wordt reeds aangetroffen. Deze bomen vervullen reeds gedeeltelijk de functie van oeververstevigingen. Naast boomsoorten wordt ook oeververstevigende kruiden opgemerkt. Zo komt riet voor; ook gele lis. Bij ruimingen zijn het wel deze kruiden die worden verwijderd. Een aangepast ruimingsbeheer lijkt dan ook voor de functie van oeververstevigingen van belang.

De beek treedt vervolgens het boslandschap binnen. Verstevigingen van de oever worden veelal vastgesteld ter hoogte van andere constructies: bruggen, sportcentrum, boothuisje. In de nabijheid van bruggetjes wordt een versteviging van de oever vastgesteld. De lengte van deze versteviging is enigszins beperkt. Deze versteviging is van belang voor de fundamenten van deze bruggen. De functie en beperkte lengte van deze verstevigingen in overweging nemende kunnen deze ook behouden blijven. Ook aan sterke meanderingen wordenhouten verstevigingen aangebracht. Hier kunnen dezelfde maatregelen als hoger worden getroffen: de aanplanting van elzen en wilgen. Ook hier dient deze optie op termijn benaderd. Zo worden deze soorten aangeplant en eens ze goed en wel geïnstalleerd zijn, een tweetal jaar na aanplanting, kunnen de houten oeververstevigingen worden verwijderd.
Ter hoogte van de vijver van de gemeente Brasschaat wordt eveneens een oeververstevigingen opgemerkt. Hier bestaat deze uit een stenen constructie. De verstevigingen op deze plaats worden in relatie gesteld met de hoger reeds behandelde 'vistrap'-constructie.

Tussen het Elshoutbos en het Peerdsbos komt een bebouwde strook voor. Ook hier wordt de beek op tal van plaatsen verstevigd. Deze versteviging bestaat uit enerzijds houten panelen, anderzijds betonnen platen. De oevers zijn hier steil. Afkalving van de oever is mogelijk. Hier kunnen verstevigingen aangebracht worden bestaande uit wilgetenen. Dit erg stevige vlechtwerk van wilgetenen kan op termijn uitgroeien tot een wilgenbegroeiing. Naast deze vorm van versteviging is ook hier de aanplant van zwarte els mogelijk. De huidige vegetatie bestaat hoofdzakelijk uit rhododendron. Deze zal dan ook moeten teruggedrongen worden om de groei van de elzen mogelijk te maken.

Verderop in het Peerdsbos worden ook nog op een aantal plaatsen oeververstevigingen aangebracht. Hier lijkt het geen probleem deze verstevigingen te vervangen door een natuurlijke vorm van versteviging. In het boslandschap kunnen meer beekeigen soorten langsheen de beek worden aangebracht. Deze planten zorgen dan ook voor een oeverversteviging. Lager wordt deze aanplanting besproken bij de behandeling van het beplantingsplan.

Besluit

Uit deze paragraaf blijkt dat het mogelijk is de natuurvreemde oeververstevigingen geleidelijk te vervangen door meer natuurlijke vormen van versteviging. Deze natuurlijke oeverversteviging bestaat uit de aanplant van zwarte els of wilg. Verderop de oeverkruin kan de versteviging worden waargenomen door soorten als es en zomereik. Wanneer een erg strakke oeverversteviging noodzakelijk blijkt, kunnen wilgetenen worden aangewend. Dit vlechtwerk zorgt voor een erg hechte versteviging. Ook is het mogelijk dat oeververstevingen niet echt noodzakelijk zijn. In die gevallen kan de versteviging gewoon verwijderd worden zonder een gevaar van afkalving van de oever.

4. 4. Betreffende gewone onderhoudswerken

Het K.B. van 28.12.67 betreffende de onbevaarbare waterlopen legt de modaliteiten van deze gewone onderhoudswerken vast. Volgende handelingen worden in de gewone ruimings-, onderhouds- en herstellingswerken voorzien (Art. 6):

- de waterloop wordt uitgebaggerd tot op de vaste bodem;
- wortels, takken, biezen, riet, kruiden en over het algemeen alle vreemde voorwerpen worden uitgetrokeen en verwijderd en neergelegd op de oevers;
- aanspoelingen op de bolle oevers en uitspringende hoeken worden weggeruimd;
- doorgangen van de waterloop onder bruggen en overwelfde vakken worden gereinigd;
- ingezakte oevers worden bij middel van palen, rijswerk en ander materiaal hersteld;

- struik- en houtgewas worden weggenomen wanneer dit de loop van het water belemmert;
- al hetgeen zich op de dijken bevindt en de loop van het water zou hinderen wordt verwijderd;
- pompstations worden onderhouden en hersteld zodat hun normale werking wordt verzekerd.

Volgens artikel 7 van dit besluit wordt dit ruimingsbeheer van een beek van tweede categorie uitgevoerd door de provincie, i.c. de Provincie Antwerpen. Dit gebeurt volgens de modaliteiten vastgesteld in het Provinciaal Reglement. Deze betreffen de termijnen van de werken en de jaarlijkse schouwing ter bepaling van de werken die de eerstvolgende 12 maanden moeten uitgevoerd worden.

Uit deze artikels blijkt de louter technische benadering van de waterlopen. Deze beken vervullen in die optiek in eerste instantie een functie als afvoerkanaal van water. De ecologische eigenheid van een beek wordt volledig genegeerd (Verheyen e.a., 1991).

Bovendien is het frappant dat deze wetgeving lijnrecht tegenover de natuurbehoudswetgeving staat die een bescherming van bepaalde dier- en plantesoorten beoogt. De ruimingswerken in hogere wetgeving vastgelegd, hebben een grote mate van verstoring tot gevolg. Bovendien wordt het habitat van plant en dier in de beek veranderd. Dit gaat in tegen in voege zijnde beschermingsbesluiten.

Door een Besluit van de Vlaamse Executieve van 10.12.86 wordt voor zes soorten een vangstverbod ingesteld. Een van deze soorten is de rivierdonderpad. Bij toeval gevangen exemplaren van deze soort dienen te worden teruggezet.

De bescherming van sommige macro-invertebraten worden geregeld door een K.B. van 22.09.80 (Verheyen e.a., 1991). Zo worden bv. zowel de larven als de adulten van alle libellesoorten beschermd. In dit besluit wordt bovendien gesteld dat ook woon- of schuilplaats van deze organismen niet beschadigd of met opzet verstoord mag worden.

Naast diersoorten worden ook plantesoorten beschermd. Zo beschermt het K.B. van 16.02.76 bv. alle waterlelies. De bescherming van deze soorten slaat eveneens op beschadiging. Het is duidelijk dat bij een kruidruiming planten worden beschadigd.

De jaarlijkse onderhoudswerken brengen een grote verstoring met zich mee. Iedere vorm van structurele differentiatie gaat bij deze ruiming verloren. Het spontaan ontstane pool- en riffle-patroon wordt volledig teniet gedaan. Deze processen zijn van groot belang voor de kwaliteit van het beekhabitat. De diversiteit van het habitat neemt af en dit heeft een onmiddellijk gevolg voor waterorganismen. Een bijkomend gevolg van de ruimingen is

het wijzigen van de stroomsnelheid. Deze wijziging verstoort het evenwicht tussen sedimenttransport en -afzetting.
Ook is het mogelijk dat bij de oppervlakkige slijkruimingen de harde ijzerbanklaag, die zich als vaste ondergrond onder de Laarse beek bevindt, wordt beschadigd. Een steeds verderschrijdende erosie kan hiervan het gevolg zijn.
Specifiek voor de Laarse beek dient de vraag gesteld naar de noodzaak van een ruiming. Een ruiming dient een bepaald debiet van de beek te garanderen. Echter de kans op piekdebieten wordt bij de Laarse beek laag ingeschat. Immers de beekbreedte en -diepte is erg ruim.

Daarom zal concreet worden aangestuurd op een wijziging in het huidige onderhoud van de beek. Hierbij zal worden voorgesteld het ruimingsbeheer voor een bepaalde proefperiode, voorstel 2 jaar, niet uit te voeren. Wel kan een bij voorkeur manuele ruiming worden uitgevoerd ter hoogte van de verschillende stuwen en andere constructies. Op termijn dienen deze constructies, waar mogelijk, evenwel afgebouwd te worden zodat ook hier de noodzaak van een ruiming wordt beperkt. Over deze beheersvoorstellen zal nog met de Provinciale Technische Dienst moeten onderhandeld worden. Een eerste contact werd reeds gelegd en dan werd gewezen op de mogelijkheid van het aanduiden van de waterloop als 'bijzondere waterloop'. Dan zou het mogelijk zijn een 'bijzonder' beheer voor de beek voor te stellen waarbij dan aandacht wordt besteed aan de ecologische kwetsbaarheid van de beek. Zo dient zeker het gedeelte tussen de Laarsebeeksedreef en het Peerdsbos omzichtig behandeld, vermits dit gedeelte de populatie van rivierdonderpad herbergt.
Over het terugschroeven van het ruimingsbeheer werd tevens reeds met de gemeente Brasschaat en de Groendienst van de Stad Antwerpen overlegd. Ook deze instanties zijn te vinden voor een proefperiode waarbij een erg beperkt ruimingsbeheer zou worden toegepast.

4. 5. Beplantingen

De aanplantingen nabij de beek zijn in de meeste gevallen niet van spontane oorsprong. Dit maakt dat veelal deze soorten niet typerend zijn voor een beekecosysteem. In een aantal gevallen gaat het om tuinaanplantingen, in andere gevallen om naaldbomen, bosbomen ...
Hoger werd reeds aangehaald dat beplantingen kunnen voorzien in een versteviging van de oevers. Er wordt dan ook voorgesteld dat op termijn wordt overgegaan op deze vorm van natuurlijke versteviging.