

Ontwerp Omgevingsvisie

Waterbijlage

APPENDIX

Ecologische doelen in woord en in beeld

Colofon

Datum

oktober 2008

Auteur

Eenheid Water en Bodem

BuroNatuur+Water

Fotografie / Illustraties

Foto's: Willem Kolvoort, Raymond Friederigs

Brochure± Leven in en langs het water

Project / kenmerk

Programma Omgevingsvisie

Inlichtingen bij

Reinder Torenbeek

Roelof Klem, Eenheid water en Bodem

038 499 7849

R.Klem@overijssel.nl

Adresgegevens

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

Telefoon 038 499 88 99

Fax 038 425 48 88

www.overijssel.nl

www.omgevingsvisie.nl

1. De Europese Kaderrichtlijn Water en de provincie Overijssel

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel de kwaliteit van de Europese aquatische ecosystemen te beschermen en te verbeteren. Vanuit de KRW geldt de verplichting dat alle waterlichamen in 2015 in een **goede toestand** moeten zijn. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in een goede chemische toestand en een goede ecologische toestand. De **chemische toestand** wordt bepaald door de aanwezige concentraties van verontreinigende en giftige stoffen: normen daarvoor zijn door de EU opgesteld. De **ecologische toestand** is onderverdeeld in een goede biologische toestand (aantallen of bedekking van waterplanten, waterfauna en vissen), randvoorwaarden vanuit de hydrologie en de morfologie (zoals stroming en meandering) en in algemene fysisch-chemische kenmerken (zoals voedingsstoffen en zuurstof). Normen voor de goede ecologische toestand van waterlichamen moeten door de Europese lidstaten zelf worden vastgesteld. Voor de meeste watertypen die in Nederland voorkomen (meren, rivieren, beken, kanalen etc.) zijn inmiddels ecologische referenties beschikbaar, waarmee de ecologische doelen per waterlichaam kunnen worden bepaald.

De KRW maakt onderscheid in **natuurlijke, kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen**. Voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen stelt de KRW als doel het realiseren van een **goed ecologisch potentieel** (= GEP), dat voor elk waterlichaam apart moet worden bepaald. De normen (referenties) voor het GEP liggen lager dan de normen die voor de natuurlijke waterlichamen gelden. In Overijssel komen 88 KRW-waterlichamen voor, verdeeld over 9 watertypen. Het grootste deel van de Overijsselse waterlichamen (60) is aangemerkt als 'sterk veranderd'. Het gaat daarbij om de midden- en benedenlopen van beken, om langzaam stromende riviertjes en om rivieren met nevengeulen. Daarnaast zijn in Overijssel 28 'kunstmatige' waterlichamen onderscheiden: sloten op minerale bodem, gebufferde laagveensloten, regionale kanalen, enkele grote kanalen en de laagveenplassen van Noordwest-Overijssel. Geen van de waterlichamen in Overijssel is aangemerkt als 'natuurlijk'.

In dit boekje zijn de ecologische doelen beschreven voor de 9 typen waterlichamen die in Overijssel voorkomen.¹ Daarbij zijn de waterlichamen in 5 groepen onder gebracht. De beschrijvingen van de ecologische doelen zijn algemeen en gelden voor situaties waarin het mogelijk en realistisch is een hoge ambitie na te streven. In de praktijk kunnen er redenen zijn waarom dat niet mogelijk is, bijvoorbeeld als voor de vrije meandering van een beek echt geen ruimte beschikbaar is of wanneer de veiligheid in een gebied de vrije afwatering van een beek of rivier niet toestaat. Ook kan een beek of een sloot in een intensief gebruikt landbouwgebied liggen, waardoor het niet of alleen middels uiterst kostbare maatregelen mogelijk is een waterpeil in te stellen waarbij het waterlichaam optimaal functioneert.

¹ In het tabelletje is middels kleuren aangegeven welke watertypen samen worden beschreven.

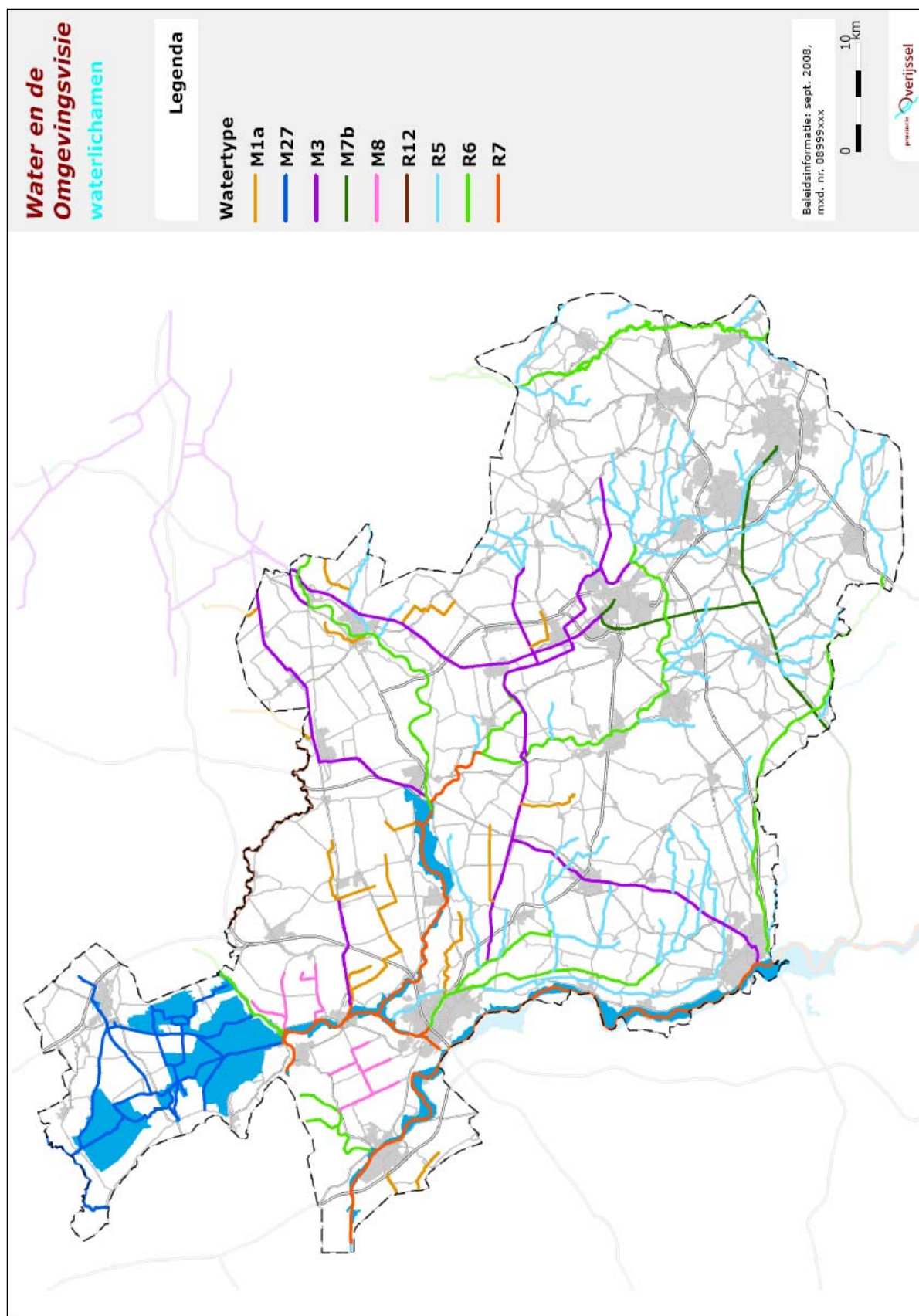
De Overijsselse waterschappen hebben voor alle KRW-waterlichamen in hun beheergebied het GEP vastgesteld en de maatregelen uitgewerkt waarmee het GEP bereikt moet kunnen worden. Daarbij zijn de waterschappen uitgegaan van wat **haalbaar en betaalbaar** is. De provincie Overijssel neemt de ambities en maatregelenpakketten over die de Overijsselse waterschappen per waterlichaam hebben geformuleerd. Dat betekent dat de ecologische doelen die in dit boekje in beeld zijn gebracht, niet (of niet volledig) in alle waterlichamen zullen worden bereikt. Uitgangspunt voor de provincie is dat het GEP dat per waterlichaam is vastgesteld, daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Voor de beschrijvingen van de ecologische doelen in dit boekje is met name gebruik gemaakt van het **Handboek Natuurdoeltypen** (Expertise Centrum Ministerie LNV, 2001) en van de beschikbare **Referenties en Maatlatten Kaderrichtlijn Water** (Expertteams, 2007). Daarnaast is gebruik gemaakt van de publicatie '**Leven in en langs het water – werken aan ecologische doelen**', waarin voor een aantal waterlichamen uit Rijn Oost is aangegeven welke maatregelen de komende jaren uitgevoerd zullen gaan worden. 'Leven in en langs het water' is een uitgave van de vijf waterschappen en de drie provincies binnen het KRW-Stroomgebied Rijn-Oost, en van Rijkswaterstaat (2007).

Tabel 1: De verschillende watertypen (9) die in Overijssel voorkomen

		Sterk veranderd	Kunstmatig
M1	Zoete, gebufferde sloten op minerale bodem		16
M3	Gebufferde (regionale) kanalen		5
M7	Grote diepe kanalen met scheepvaart		1
M8	Gebufferde laagveensloten		3
M25	Ondiepe laagveenplassen		1
R5	Langzaam stromende midden/benedenloop op zand	45	2
R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei	12	
R7	Langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei	2	
R12	Langzaam stromende midden/benedenloop op veen	1	

Ligging van alle KRW-waterlichamen in Overijssel (met aanduiding type)



2. Gebufferde sloten op minerale bodem en laagveensloten

(KRW-watertypen M1 en M8)

Karakteristiek

Sloten zijn relatief smalle lijnvormige waterlichamen, die altijd onderdeel zijn van een groter hydrologisch systeem. Het water in sloten ondergaat in de loop van het jaar enige stroming, doordat de sloten overtollig water afvoeren. Soms voeren sloten ook water aan naar gebieden die dat water nodig hebben. De *'gebufferde sloten op minerale bodem'* (KRW-watertype M1) zijn doorgaans smaller dan *'gebufferde laagveensloten'* (type M8). Ook krijgen zij meestal meer water te verwerken omdat zij vaker dan de laagveensloten in akkerbouwgebied met een diepere ontwatering liggen. Gevolg daarvan is dat gebufferde sloten op minerale bodem doorgaans steilere en hogere oevers hebben, die ecologisch gezien minder goed tot ontwikkeling kunnen komen. Door de aanleg van natuurvriendelijke oevers kan dit worden opgelost. Het verschil tussen een laagveensloot en een sloot op minerale bodem in een melkveehouderijgebied is veel minder groot.



Foto 1. Gebufferde sloot met kruidenrijke oevers (foto: Willem Kolvoort)

Ecologische ambitie

Het ecologische doel voor beide sloottypen kenmerkt zich door weelderige begroeiingen van ondergedoken waterplanten, drijvende planten en oeverplanten. Kenmerkende planten in laagveensloten zijn *Kranswieren* en *Fonteinkruiden*, en ook *Waterviolier* en *Waterdrieblad*. In de sloten op minerale bodem zijn soorten als *Watergentiaan*, *Zwanenbloem* en *Pijlkruid* karakteristiek. De vegetatie kan zich zo uitbundig ontwikkelen dat vrijwel de gehele sloot gevuld wordt met planten, hoewel

in laagveensloten ook wel plekken met open water tussen de planten aanwezig zijn. Om deze uitbundige plantengroei mogelijk te maken, kunnen sloten beter niet in de schaduw van bomen en struiken liggen. Het water in de gebufferde sloten kan wel eens troebel zijn door de opwerveling van het fijne bodemmateriaal, veroorzaakt door stroming of door de aanwezigheid van vissen. Langs de oevers van de sloten zijn naar verhouding veel *Schermbloemigen* en helofyten te vinden. De planten in en langs de sloten vormen een goede basis voor de macrofauna. Karakteristieke soorten van laagveensloten zijn onder andere de *Groene glazenmaker*, een libel die haar eieren uitsluitend op *Krabbenscheer* legt.

Voor vissen kunnen sloten een belangrijke functie hebben als migratieroute tussen verschillende wateren. Met name *Paling* en *Driedoornige stekelbaars* maken gebruik van dergelijke routes. Daarnaast komen in sloten vooral vissoorten voor die goed zijn aangepast aan grote schommelingen in temperatuur en zuurstofgehalte (*Paling*, *Zeelt*, *Snoek* en de *Grote* en *Kleine modderkruiper*).

De weelderige begroeiing van beide typen gebufferde sloten heeft echter wel tot gevolg dat de sloten regelmatig geschoond moeten worden om te voorkomen dat zij verlanden en hun watervoerende functie verliezen. Ook voor het behoud van de ecologische waarden van sloten is het noodzakelijk de vegetatie regelmatig te verwijderen: zonder schonen verandert het water na verloop immers in land en gaan de natuurwaarden die gekoppeld zijn aan het water verloren. Door het schonen kunnen met name *Kranswieren* de sloten snel en uitbundig koloniseren, en het 'verlandingsproces' dat daarna optreedt levert ook belangrijke ecologische waarden op. De frequentie van het slootschonen is sterk afhankelijk van de breedte van de sloot: in een brede sloot is meer ruimte en dus meer tijd om het verlandingsproces te laten plaatsvinden. In smalle sloten (zeker in landbouwgebied en in stedelijk gebied) moet doorgaans jaarlijks worden geschoond, maar in brede sloten is eens per 3 jaar schonen voldoende.

Ecologische doelen voor gebufferde sloten op minerale bodem en voor gebufferde laagveensloten (KRW-watertypen M1 + M8).

Vegetatie	Ondergedoken: <i>Kleine fonteinkruiden, Hoornblad, Vederkruid, Waterpest, Kranswieren, Sterrekroos.</i> Drijvend: <i>Watergentiaan, Gele plomp, Waterlelie, Drijvend fonteinkruid en Krabbenscheer.</i> Boven water uit stekend: <i>Holpijp, Pijlkruid, Watertorkruid, Egelskop en Zwanenbloem.</i> Oeverplanten: <i>Lisdodde, Liesgras en Riet.</i>
Macrofauna	Veel soorten wormen, slakken, bloedzuigers en veel soorten insecten (wantsen, kevers, libellenlarven, kokerjuffers, haftenlarven) en watermijten. In laagveensloten nog hogere soortenrijkdom dan in de gebufferde sloten.
Vissen	Rovers: <i>Paling, Zeelt, Snoek, Grote en Kleine modderkruiper.</i> Plantminnende soorten: <i>Bittervoorn, Ruisvoorn, Tiendoornige stekelbaars, Giebel, Grote en Kleine modderkruiper en Snoek.</i>

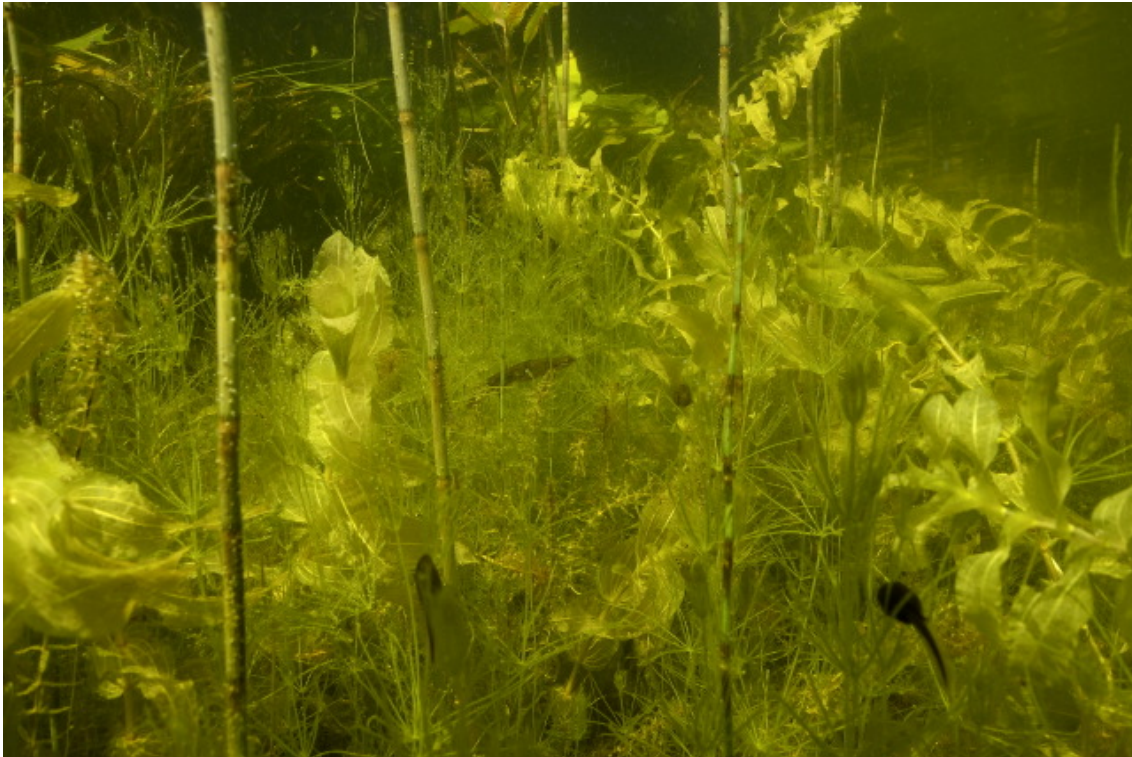


Foto 2. Fraai ontwikkelde sloot met Doorgroeid fonteinkruid, Holpijp en Kranswieren. Tussen de vegetatie zijn kikkervisjes te zien en ook een Kleine watersalamander. (foto: Willem Kolvoort)



Foto 3. Groene kikker (foto: Raymond Friederigs)

3. Gebufferde regionale kanalen en grote diepe kanalen

(KRW-watertypen M3 + M7)

Karakteristiek

Kanalen zijn relatief brede lijnvormige wateren, die onderdeel uitmaken van een groter hydrologisch systeem. De gebufferde regionale kanalen zijn tussen 8 en 10 meter breed, en de grote kanalen zijn zelfs breder dan 15 meter. Kanalen zijn primair gegraven voor de scheepvaart en/of voor de aan- en afvoer van water. Als gevolg van deze waterafvoer is in kanalen altijd enige stroming aanwezig, al is die hooguit enkele centimeters per seconde. Op de regionale kanalen in Overijssel vindt geen beroepsvaart meer plaats, maar 's zomers wel pleziervaart. Dit is belangrijk, omdat (intensieve) scheepvaart leidt tot uitspoeling van grond uit de oeverzone en tot opwerveling van bodemmateriaal (met als gevolg troebel water en verminderde vestigingsmogelijkheden voor planten).



Foto 4. Voorbeeld van een regionaal kanaal met begroeide ondiepe oeverzone (Loodiep – Drenthe) (Foto: Willem Kolvoort)

Een belangrijke sturende component voor de samenstelling van levensgemeenschappen in kanalen is het bodemtype. Kanalen op klei- en veengrond zijn meestal voedselrijker dan kanalen op zandgrond. Lokaal kunnen echter afwijkende omstandigheden worden aangetroffen, bijv. door lokale kwel of stroming. De vegetatie van diepe en brede kanalen kan het best vergeleken worden met die van diepere delen van meren, die nog net wel of net niet meer begroeid zijn. Van oorsprong is de overgang tussen het water en de oevers van kanalen erg abrupt, en komen ondiepe begroeibare plaatsen niet of nauwelijks voor. Voor een goede ecologische ontwikkeling van kanalen is het dan ook heel belangrijk om begroeibare

ondieptes en natuurvriendelijke oevers (zo nodig met een vooroeververdediging) te realiseren, want alleen dan kunnen zich in voldoende mate planten en de bijbehorende (macro)fauna vestigen. Ondiepe en beschutte plekken in kanalen zijn ook van groot belang als schuilplaats en paaipplaats voor vissen.

Ecologische doelen

De levensgemeenschappen van gebufferde (regionale) kanalen kunnen zeer soortenrijk zijn en soorten herbergen van zowel stromend als stilstaand water. Karakteristiek zijn *Fonteinkruiden*, *Watergentiaan*, *Waterlelies*, *Biezen* en *Egelskop*. Langs de oevers kunnen zones met *Riet* en *Biezen* aanwezig zijn, maar ook zones met robuuste moeraskruiden (zoals *Moerasmelkdistel* en *Harig wilgenroosje*) komen langs kanalen voor. De vegetatie langs kanaaloevers levert droge migratieroutes en dus droge ecologische verbindingen op, en ook foeragerende vogels en vleermuizen komen op begroeide oevers van kanalen af.

De macrofauna van kanalen bestaat uit betrekkelijk algemene soorten: slakken, platwormen, bloedzuigers, kokerjuffers, watermijten en ook de zoetwatermossel. Vissen kunnen in goed ontwikkelde kanalen vrij migreren. Karakteristieke soorten zijn de *Bittervoorn* en de *Kleine modderkruiper*.

Ecologische doelen voor gebufferde regionale kanalen en grote diepe kanalen (M3 + M7).	
Vegetatie	Bodem: <i>Fonteinkruiden</i> en <i>Brede waterpest</i>. Drijvende planten: <i>Drijvende waterweegbree</i>, <i>Waterlelie</i>, <i>Gele plomp</i> en <i>Krabbenscheer</i>. Karakteristiek: <i>Stijve waterranonkel</i>. Ondergedoken: <i>Klein nimfkruid</i> Oeverplanten in het water: <i>Egelskop</i>, <i>Pijlkruid</i>, <i>Grote waterweegbree</i> en <i>Zwanenbloem</i>. Wat droger op de oever: <i>Vlottende bies</i> en <i>Riet</i>.
Macrofauna	Rijke macrofauna als voldoende oevervegetatie aanwezig is. Zo niet, dan alleen macrofauna soorten van de bodem (<i>Zoetwatermossel</i> en andere tweekleppigen, kreeftachtigen, muggenlarven en wormen).
Vissen	Vooraf soorten van stilstaand water : <i>Brasem</i> , <i>Baars</i> , <i>Blankvoorn</i> , <i>Bittervoorn</i> , <i>Vetje</i> en <i>Kroeskarper</i> . Bij voldoende oevervegetatie ook <i>Snoek</i> , <i>Zeelt</i> en <i>Ruisvoorn</i> . Bij stroming ook <i>Winde</i> , <i>Riviergrondel</i> en <i>Rivierdonderpad</i> .



Foto 5. De onderwater wereld in een fraai ontwikkeld kanaal, met Glanzig fonteinkruid, Drijvend fonteinkruid, Waterpest en Sterrenkroos(foto: Willem Kolvoort)



Foto 6. Bittervoorns (foto: Willem Kolvoort)

4. Matig grote, ondiepe laagveenplassen (KRW-watertype M27)

Karakteristiek

In Overijssel komen alleen matig grote, ondiepe laagveenplassen voor in het laagveengebied van Noordwest-Overijssel (Weerribben en Wieden). In het verleden zijn in dit gebied petgaten (ook wel trekgraten genoemd) gegraven voor de turfwinning, soms tot op het zand. De turf werd op legakkers tussen de petgaten te drogen gelegd. In de Wieden zijn in het verleden door storm op meerdere plaatsen legakkers weggeslagen, waardoor de aanwezige petgaten aaneen zijn gegroeid tot meren. Behalve de (geïsoleerde) petgaten en de grotere en ondiepe meren, komen in Noordwest-Overijssel ook enkele vaarten en kanalen voor. Omdat de laagveenplassen feitelijk zijn ontstaan door menselijke activiteit (turfwinning), worden zij voor de KRW beschouwd als kunstmatige wateren.



Foto 7. Laagveenplas met waterlelies en een rietzone (foto: Willem Kolvoort)

Laagveenplassen zijn ontstaan in van nature aanwezige laagtes in het landschap. Het zijn veenvormende systemen, die worden gevoed door mineralenrijk grond- en/of oppervlaktewater. Het water in de laagveenplassen van Noordwest-Overijssel bestaat voor een deel uit grondwater. Dit grondwater kwelt niet in het gebied zelf op, maar wordt aangevoerd door de beken die vanaf het Drents Plateau naar het laagveengebied stromen (o.a. de Steenwijker Aa). Grondwater dat in de beken opkwelt speelt dus een belangrijke rol in het laagveenmoerasgebied. Het is belangrijk dat deze aanvoer van (kalkrijk) grondwater in stand blijft.

Laagveenplassen herbergen alle successiestadia tussen geheel open water met ondergedoken waterplanten tot aan de kraggen met riet en broekbossen. Het

karacteristieke verlandingsproces begint vaak vanaf de oevers, en *Krabbenscheer* speelt bij deze verlanding doorgaans een belangrijke rol. In niet natuurlijke laagveenplassen wordt het verlandingsproces vertraagd door het peilregiem en door de waterkwaliteit. Wanneer gekozen wordt voor het behoud van open water en jonge verlandingsstadia, dan is het nodig flinke peilfluctuaties (met hoog peil in de winter en lager peil in de zomer) toe te staan of na te bootsen. Ook nieuwe petgaten maken, op tijd baggeren en de vegetatie verwijderen zijn mogelijkheden om de ondiepe plassen in het laagveengebied in stand te houden.

Ecologische doelen

Het ecologische doel voor ondiepe laagveenplassen is helder water met een grote verscheidenheid aan (en uitbundige groei van) waterplanten. Langs de oevers van de plassen komen zones voor met *Riet* (ook in het water), *Klein lisdodde*, *Waterscheerling* en *Moerasvaren*. Op de oevers die uit de wind liggen komen zones voor met verlandingsvegetaties. In de plassen zelf komen veel ondergedoken waterplanten voor, plaatselijk bestaande uit grote velden met *Kranswieren* en *Fonteinkruiden* die vrijwel de gehele bodem van de plassen bedekken. Op plekken waar drijvende vegetaties voorkomen, domineren vaak *Waterlelie* en *Gele plomp*.

In goed ontwikkelde laagveenplassen komen veel en soms heel zeldzame macrofaunasoorten voor. Deze zijn vooral aanwezig tussen de waterplanten en in de oeverzone. Het gaat om platwormen, bloedzuigers, veel soorten slakken, zoetwaterpissebedden, kevers, muggenlarven, kokerjuffers en vooral veel verschillende soorten watermijten.

In een ecologisch goed ontwikkelde laagveenplas komen ook veel soorten vis voor, met name behorend tot de visgemeenschap van *Ruisvoorn* en *Snoek*. *Brasem* is in een goed ontwikkelde laagveenplas weinig aanwezig. Belangrijk voor een goede visstand zijn de aanwezigheid van paaiplaatsen en kraamkamers voor verschillende plantenetende vissoorten.

Karakteristieke soorten voor matig grote, ondiepe laagveenplassen (KRW-watertype M27)

Vegetatie	Ondergedoken: Fonteinkruiden en Kranswieren, Brede waterpest, Waterlelie en Gele plomp. Drijvend: Krabbenscheer, Drijvende waterweegbree. Oeverplanten: Riet en Kleine lisdodde. Daarnaast: Waterscheerling, Moerasvaren, Draadzegge, Klein blaasjeskruid, Waterdrieblad, Wateraardbei.
Macrofauna	Zeer soortenrijk en divers, vooral in de oeverzones die aan het verlanden zijn. Het gaat om: platwormen, bloedzuigers, veel slakken, zoetwater pissebedden, wantsen, kevers, muggenlarven en kokerjuffers.
Vissen	Vooraf veel plantenminnende en zuurstofminnende soorten: Kroeskarper, Zeelt, Ruisvoorn, Bittervoorn, Grote en Kleine modderkruiper, Vetje, Giebel, Tiendoornige stekelbaars en Paling.



Foto 8. Voorntjes tussen de bladeren van waterlelies (foto: Willem Kolvoort)



Foto 9. Tiendoornige stekelbaars (foto: Willem Kolvoort)

5. Langzaam stromende middenloop, de benedenloop op zand of op veenbodem, en het langzaam stromende riviertje op zand of klei (KRW-watertypen R5 en R6 en R12)

Karakteristiek

De stroomsnelheid in 'langzaam stromende midden- en benedenlopen' en in de riviertjes van Overijssel is laag in vergelijking met de stroomsnelheid van bijv. de heuvellandbeken van Zuid-Limburg. Ten opzichte van sloten en kanalen is de stroming in de laaglandbeken echter wel een hele belangrijke ecologische factor. Het lengte- en dwarsprofiel van beken en kleine riviertjes varieert enorm, en zij kunnen zowel gelegen zijn in een open of bosrijk landschap. Daar waar beken en beekjes samenkomen, spreken we van riviertjes. De midden- en benedenlopen van beken zijn 3 tot 10 meter breed, en de riviertjes 8 tot 25 meter. Het water in de riviertjes is voornamelijk afkomstig uit de meer bovenstrooms gelegen beken en waterloopjes. Een deel van de midden- en benedenlopen (met name die in Twente) hebben een groot aandeel kwelwater, maar een ander deel van de beken (met name die in West Overijssel) begint als regenwaterbeek.



Foto 10. Voorbeeld van een langzaam stromende middenloop / benedenloop op zand (foto uit: Leven in en langs het water)

Ecologische doelen

Ecologisch doel voor deze waterlichamen is een vrije afwatering en zo veel mogelijk ruimte voor vrije meandering. Bij sterke meandering ontstaan duidelijke binnen- en buitenbochten, met verschillende stroomsnelheden. De waterlopen zien er daardoor natuurlijk uit, zeker als zich langs de waterlopen soortenrijke oevervegetaties en houtige gewassen (bomen en struiken) vestigen. In goede ontwikkelde situaties komen op sommige plaatsen in de midden- en benedenlopen en ook in de riviertjes zandbanken voor, overhangende oevers, aangeslibde oevers, rustig stromende en stilstaande plekken, en soms ook stroomversnellingen met afwisselend fijn en grof zand en grind. Als bomen en struiken aanwezig zijn, dan leveren die een natuurlijke schaduw op voor de beekbegeleidende oeverplanten en de daarop voorkomende (macro)fauna. Bomen langs de oevers hebben veel invloed, omdat daardoor de temperatuur van het water plaatselijk sterk beïnvloed wordt. Boomwortels en ingevallen bomen, takken en blad zorgen voor (een differentiatie van de) structuur in en langs de beek. Bladeren vormen ook een bron van voedsel voor de specifieke macrofauna van beken en riviertjes.

De vegetatie van beken en kleine riviertjes is niet erg rijk ontwikkeld, doordat stroming en schaduw remmend werken. Ca. 50% van de bodem is begroeid met ondergedoken planten, boven het water uitstekende en drijvende planten. De watervegetatie bestaat uit stromingsminnende soorten, waar onder *Waterranonkel* en *Fonteinkruiden*. Soorten als *Sterrenkroos* en *Waterviolier* komen voornamelijk voor buiten de stroomgeul. Waar mogelijk wordt het buiten de oevers treden van de waterlopen toegestaan, zodat bij piekafvoeren inundatiezones ontstaan. Daar kunnen zich moerasachtige vegetaties ontwikkelen, die net als de plantenrijke oevers een goede beschutting opleveren voor macrofauna en goede paaiplaatsen voor vissen. Ook plekken met veel sediment en waterplanten leveren een goed leefmilieu op voor macrofauna, die bestaat uit veel verschillende soorten muggenlarven, kokerjuffers, steenvliegen en haften. Hieronder bevinden zich veel kenmerkende soorten voor stromende water, met als aansprekende voorbeelden de *Bosbeekjuffer* en de *Rivierkreeft*.

De vispopulatie in de middenlopen en benedenlopen van beken en in de riviertjes bestaat uit stromingminnende soorten, zoals *Rivierdonderpad* en *Riviergrondel*. Grotere soorten zoals *Winde* komen hooguit gedurende een deel van hun levenscyclus in beken en kleine riviertjes voor. Omdat in de meer luwe beekdelen planten groeien, komen ook plantminnende vissoorten voor. In de ecologische referentie kunnen vissen vrij migreren, zowel naar bovenstrooms gelegen beekjes als in stroomafwaartse richting.

Ecologische doelen voor langzaam stromende middenloop/ benedenloop op zand of op veenbodem, en langzaam stromend riviertje op zand of klei (KRW-watertype R5, R6 en R12).

Vegetatie:	Waterplanten: <i>Waterranonkel</i>, <i>Fonteinkruiden</i>, <i>Brede waterpest</i>, <i>Waterlepeltje</i> en <i>Pijlkruid</i> (in de luwte). Bij regionale kwel ook de volgende soorten: <i>Doorgroeid fonteinkruid</i>, <i>Waterviolier</i>, <i>Sterrekroos</i>, <i>Teer vederkruid</i>, <i>Egelskop</i>. Oeverplanten: <i>Vlottende bies</i>.
Macrofauna	Kokerjuffers, Steenvliegen en Haften.
Vissen	<i>Bermpje</i>, <i>Winde</i>, <i>Serpeling</i>, <i>Riviergrondel</i>, <i>Rivierdonderpad</i>, <i>Blankvoorn</i>, <i>Baars</i>, <i>Rietvoorn</i>, <i>Driedoornige</i> en <i>Tienddoornige stekelbaars</i> en ook de <i>Grote</i> en <i>Kleine modderkruiper</i>. Kopvoorn is een typische migrerende soort.



Foto 11. Drijvend fonteinkruid en Sterrekroos in een beek (foto: Willem Kolvoort)



Foto 12. Beekprikken in een beek (foto: Willem Kolvoort)

6. Langzaam stromende rivier en nevengeulen op zand / klei (KRW-watertype R7)

Karakteristiek

De langzaam stromende rivier met nevengeulen heeft een relatief lage waterafvoer, maar de stroomsnelheid plaatselijk (veel) groter kan zijn door een vernauwing van de rivierbedding. Langzaam stromende rivieren worden gevoed met water uit hoger gelegen beken en kleine riviertjes. Een deel van het rivierwater is afkomstig uit het buitenland. De rivierbedding bestaat voornamelijk uit zand, maar op sommige plaatsen is een veenbank of grindbank aangesneden. Op luwere delen is ook detritus of slib te vinden. Ook kan in de rivier dood hout blijven liggen, afkomstig van de ooibossen langs het water.



Foto 13. Een veld van Rivierfonteinkruid (foto: Willem Kolvoort)

De langzaam stromende rivier zelf is tussen de 100 en 400 meter breed, maar de nevengeulen zijn smaller en kennen een geringere stroming dan de hoofdgeul. De rivieren en geulen zijn tussen de twaalfde en veertiende eeuw bedijkt, en later zijn de rivieren ook vastgelegd door de aanleg van kribben. Ook zijn stuwen geplaatst om de waterafvoer te reguleren. In de optimale situatie zijn de kribben verdwenen, is het stortsteen verwijderd en hebben rivier en nevengeulen voldoende ruimte om te meanderen. Het kan daarvoor nodig zijn om de dijken te verplaatsen. Rivier en nevengeulen hebben in deze ideale situatie een ondiep en breed profiel en er zijn natuurlijke, onbeschoeide oevers. Het aanwezige ooibos (en het dode hout daarvan) zorgt voor het ontstaan van natuurlijke dammen en andere structuren, en

de natuurlijke hydrologie van de rivier is hersteld doordat de bovenstrooms gelegen beken en riviertjes vrij kunnen afwateren. Ongezuiverde lozingen komen niet meer voor, en zo nodig zijn vervuilde waterbodems en dikke sliblagen verwijderd.

Ecologische doelen

De vegetatie in de 'langzaam stromende rivier met nevengeulen' is meestal slechts spaarzaam ontwikkeld. Dit geldt vooral voor de snelstromende delen binnen deze waterlichamen: de weinige vegetatie die daar toch tot ontwikkeling komt is bestand tegen stroming en waterstandschommelingen (*Fonteinkruiden* in ondiepe en matig diepe delen). Meestal houden deze vegetaties niet erg lang stand. In de luwere delen van rivier en in de nevengeulen komen meer waterplanten voor, en bij een lage dynamiek (in geïsoleerde armen) kan zelfs een uitbundige begroeiing tot ontwikkeling komen. Op de oevers van de stroomgeulen worden pioniersvegetaties en moerasruigtes aangetroffen, en hoger op de oever het ooibos (zachthout).

De rivier is van groot belang voor vissen van veel verschillende soorten milieus. In het stromende deel van dit ecosysteem komen volwassen exemplaren voor van stromingsminnende soorten (*Rivierdonderpad*, *Rivierprik*, *Winde*), maar ook de jonge levensstadia van stromingsminnende soorten. Soorten van stilstaand water (*Bittervoorn*, *Grote modderkruiper*, *Kroeskarper*) komen juist voor in de langzamer stromende nevengeulen en strangen, waar watervegetatie goed tot ontwikkeling is gekomen. De nevengeulen kunnen ook gebruikt worden als paaiplaatsen, onder andere door de *Winde* en de *Rivierdonderpad*. Ook verschillende vogels (*Nonnetje* en *Grote zaagbek*) maken gebruik van de nevengeulen, maar dan als plek om voedsel te vinden. Daarnaast zijn de langzaam stromende rivieren erg belangrijk als trekroute voor migrerende vissoorten, waar onder de *Rivierprik*).

De macrofauna bestaat uit diverse soorten van harde ondergrond (stenen), zoals bepaalde soorten kokerjuffers, muggenlarven, tweekleppigen. Ook komen typische soorten van stromend water voor, maar minder dan in snelstromende rivieren. Bij slibafzetting komen ook soorten voor die weinig eisen aan hun milieu stellen, zoals wormen en muggenlarven.

Ecologische doelen voor langzaam stromende rivier / nevengeul op zand of klei (KRW-watertype R7).	
Vegetatie:	Ondergedoken waterplanten: Fonteinkruiden, Klein glaskroos. Oeverplanten: Rivierkruiskruid
Macrofauna	Kokerjuffers, Steenvliegen en Haften, Libellen (Gaffellibel en Rivierrombout)
Vissen	Stromingsminnende soorten in de hoofdgeul: Rivierdonderpad, Rivierprik, Winde Soorten van stilstaand water in de nevengeulen: Bittervoorn, Kopvoorn, Grote modderkruiper, Kroeskarper, Ruisvoorn, Barbeel, Vetje en Zeelt



Foto 14. Rivierdonderpad (foto: Willem Kolvoort)



Foto 15. Winde (foto: Willem Kolvoort)