

# Vis & stedelijk water: Naar een visvriendelijker inrichting, beheer en onderhoud van stedelijk water



> Vissen in stedelijk water .....	94
> Goed stedelijk water: natuurlijk! .....	96
> Bedreigingen en kansen voor vissen .....	98
> Naar een visgericht streefbeeld .....	100
> De vis als symbool voor goed stadswater	101
> Maatregelen voor stadsvissen.....	102



Als praktische toepassing van de theorie van het visstandbeheer gaan we hier nader in op het visstandbeheer in stedelijk water. We kijken daarbij eerst naar het water zelf: Wat is stedelijk water? Welke functies vervult het? En welke eisen stellen we als samenleving aan stedelijk water? Vervolgens kijken we naar de vissen van het stedelijk water en de eisen die zij stellen aan hun milieu. Welke kansen en bedreigingen biedt stedelijk water voor deze vissen? En wat kunnen we doen om het stedelijk water voor vissen te verbeteren?

# Vissen in stedelijk water

## Wat is stedelijk water?

Binnen het stedelijk gebied zijn veel verschillende soorten wateren te vinden. De beken, rivieren en kanalen, die we in verschillende Nederlandse steden tegenkomen rekenen we hier niet tot het stedelijk water. We spreken hier van stedelijk water, wanneer dat water zijn belangrijkste functie(s) vervult, voor het stedelijk gebied waarin het is gelegen. En dat zijn grachten, singels, sloten en vijvers, die meestal een waterhuishoudkundige functie hebben. Dit wil overigens niet zeggen dat stadswateren uitsluitend aan het stedelijk gebied gekoppelde functies hebben. Het stedelijk water maakt waterhuishoudkundig meestal deel uit van het regionale watersysteem. We zullen zien dat het voor vissen zelfs wenselijk is, wanneer het stedelijk water ook ecologisch

een integraal onderdeel uitmaakt van het regionale watersysteem.

## Welke functies kennen we toe aan stedelijk water?

Het stedelijk water kan verschillende functies in het stedelijk gebied vervullen, te weten:

- **berging**; stadswater moet zelfs bij hevige regenval het wateroverschot – dat helaas nog vaak bestaat uit regenwater gemengd met afvalwater dat overstort uit een gemengd rioolstelsel - van het gehele stedelijk gebied kunnen opvangen; er mogen geen overstromingen plaatsvinden.
- **ont- en afwatering**; via het stedelijk water moet het wateroverschot voldoende snel het stedelijk gebied kunnen verlaten.

Stedelijk water omvat verschillende watertypen





# Veiligheid van stedelijk water

Water in en nabij de woonwijk is erg aantrekkelijk. Vooral kinderen willen graag bij het water spelen. Uit onderzoek van Consument en Veiligheid naar de toedracht van 159 (bijna) verdrinkingsongevallen blijkt dat 75% van de kinderen verdrinkt binnen een afstand van 150 meter van het woon- of bezoekadres.

Naar aanleiding van dit onderzoek heeft Consument en Veiligheid het Handboek Veiligheid van oppervlaktewater uitgegeven (zie geraadpleegde literatuur). Het handboek staat vol met aanbevelingen om het gevaar van verdrinking in oppervlaktewater te verkleinen. Deze aanbevelingen zijn gericht op zowel park- en tuinvijvers als op singels, kanalen, rivieren en zand- of grindplassen.

## Enkele adviezen voor parkvijvers zijn:

- Zorg er niet alleen voor dat kinderen niet gemakkelijk in het water terecht kunnen komen, maar ook dat kinderen, als ze eenmaal te water zijn geraakt, er weer zonder hulp uit kunnen komen.
- Begrens de diepte van het water en zorg voor een brede ondiepe strook van maximaal 20 cm diep. Zorg ervoor dat het water goed te herkennen is, dus zorg voor een duidelijke overgang tussen land en water.
- Zorg voor een stabiele, stevige rand als oeverafwerking.
- Maak het hoogteverschil tussen water en land zo klein mogelijk.
- Zorg dat er goed zicht is op de vijver.

**Een geleidelijke land-waterovergang, een flauw bovenwatertalud en een brede, ondiepe oeverzone bieden zowel een veiliger stadswater als ontwikkelingsmogelijkheden voor waterplanten en vissen. De begroeiing van het water mag er echter niet toe leiden dat er een voor kinderen onveilige situatie ontstaat. Zo wordt een gesloten vegetatiedek (kroos, watergentiaan) soms aangezien als een veilig speelveldje, met alle gevolgen van dien.**

- **wateraanvoer**; de aanvoer van water is in de stad meestal van ondergeschikt belang; het is met name van belang om water aan te voeren om watergangen door te spoelen wanneer bij warm, droog weer plaatselijk slechte milieuomstandigheden ontstaan in de stadswateren.
- **recreatie**; het stedelijk water biedt de inwoners en in het bijzonder de jeugd en minder mobiele personen (o.a. minder validen) recreatiemogelijkheden (wandelen, sportvissen,

zwemmen, varen) dicht bij huis.

- **natuur**; in het stedelijk milieu biedt het stadswater vaak één van de weinige mogelijkheden tot het creëren van “een stukje natuur in de stad”. Het stedelijk water wordt niet zelden geïntegreerd in de regionale ecologische verbindingzones.
- **sier en beleving**; het stedelijk water wordt door de inwoners van een stad intensief beleefd. Sommige stadswateren zijn dan ook specifiek als sierwateren aangelegd.

**GOEDE ECOLOGISCHE ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN voor stedelijk water worden meestal grotendeels bepaald in het ontwerp, de aanleg en de inrichting ervan. Daarnaast kan ook een visvriendelijk beheer en onderhoud van het water de ontwikkelingsmogelijkheden voor de visstand verbeteren.**

Recreatie, sier en beleving zijn steeds belangrijker functies van stedelijke water





**OM KANSEN VOOR VISSSEN in het stedelijk water te kunnen bepalen, moeten we eerst eens kijken hoe we als samenleving tegen dat stedelijk water zelf aankijken. Naast de toegekende functies, hebben we als samenleving ook een beeld van goed stedelijk water: hoe moet dat eruit zien?**

# Goed stedelijk water: natuurlijk!

## Wat is “goed” stedelijk water?

Tijdens verschillende workshops met vrijwilligers uit sportvisserijorganisaties en medewerkers van gemeenten en waterschappen is geïnventariseerd welk beeld we als samenleving hebben van goed stadswater. Op basis van de mening van ongeveer 150 personen uit de hengelsport, enkele tientallen medewerkers van gemeenten en ruim 75 medewerkers van waterschappen is een beeld samengesteld van “goed” stedelijk water: stadswateren zijn bij voorkeur **schoon, biologisch gezond, aantrekkelijk en veilig**.

Meer specifiek voldoet goed stedelijk water aan de volgende beelden:

- **Schoon** stedelijk water is niet te troebel, niet of nauwelijks verontreinigd en vrij van zwerfvuil in of rond het water.
- **Biologisch gezond** stedelijk water biedt een goede en gevarieerde leefomgeving voor een soortenrijke flora en fauna. Het maakt het mogelijk dat het water ons een stukje natuur

in de stad biedt. Voor vissen betekent het dat er in ieder geval voldoende zuurstof in het water aanwezig moet zijn voor de meeste vissoorten van het stilstaande water. Ook moet er voldoende waterdiepte aanwezig zijn als overwinteringsgebied voor vissen. Daarnaast moeten er voldoende waterplanten aanwezig zijn voor plantenminnende vissoorten die in biologisch gezond stedelijk water thuis horen.

- **Aantrekkelijk** stedelijk water is gevarieerd begroeid en biedt de stadsbewoner zowel een prettige (be)leefomgeving als een plek om te recreëren.
- **Veilig** stedelijk water biedt ook kinderen en minder validen de mogelijkheid om op een veilige en prettige manier om, aan en soms ook op het water te vertoeven.

## Kiezen tussen natuur en cultuur

Het water in de stad biedt goede kansen om natuur in de stad te ontwikkelen. Uit de enquête onder cursisten is duidelijk gebleken dat natuurwaarden een belangrijk ingrediënt zijn

Stedelijk water: natuur en cultuur



van een goede beleving van het stedelijk water. Toch is het goed om ook even kort stil te staan bij de cultuurwaarden die we aan stedelijk water kunnen hechten. In het "Streefbeeld Stadswateren Overijssel" (zie geraadpleegde literatuur), wordt naast natuur en gebruik, "de beleving van de cultuurhistorische, kunstzinnige en meditatieve kwaliteiten van water" als extra dimensie toegevoegd. In het integraal beheer van stadswateren zal natuur niet altijd vóór cultuur of gebruik worden gesteld. Een historische stadsgracht met kademuren heeft heel andere eigenschappen dan een prachtig natuurlijk uitzijnde stadsvijver, maar zijn eigen unieke waarden.

Ook in het visstandbeheer zullen dergelijke afwegingen moeten leiden tot heldere keuzes in de na te streven visstand. Cultuurwater biedt meestal geringe ontwikkelingsmogelijkheden voor de ontwikkeling van een gevarieerde, soortenrijke visstand.

### Natuurlijk goed stedelijk water

In samenwerking met de cursisten van de Basic cursus Visstandbeheer zijn de bovenstaande hoofdingrediënten van goed stedelijk water met ruimte voor natuur meer specifiek doorvertaald naar eisen op het gebied van inrichting, beheer en onderhoud van het water. De belangrijkste eisen worden hierna per thema opgesomd.

## OOK STADSWATEREN ZONDER specifieke sierfunctie moeten bijdragen aan een positieve beleving van het stedelijke milieu en waar mogelijk ruimte bieden aan recreatie en natuur.

### Eisen aan schoon water:

- geen chemische verontreiniging van water en bodem
- weinig of geen organische belasting van water en bodem
- geen (blauw)algenbloei, botulisme of bacteriële "verontreiniging"
- redelijk doorzicht van tenminste 40 cm
- geen zwerfvuil



### Eisen aan biologisch gezond water:

- voldoende zuurstof voor o.a. vissen (minimaal 5 mg/l O<sub>2</sub>)
- soortenrijke flora en fauna door:
  - goede waterkwaliteit
  - variatie in diepte
  - variatie in oeverinrichting
  - gevarieerd beheer en onderhoud
  - gevarieerde begroeiing met waterplanten
  - niet te dichte begroeiing met bomen en struiken op de oever



### Eisen aan aantrekkelijk water

- mooi, maar ook ruimte voor recreatie
- gevarieerd begroeid (minimaal 20 %)
- niet te dicht begroeid (maximaal 40-60 %)
- gelegenheid tot beleving en recreatie rond, op en aan het water



### Eisen aan veilig water:

- duidelijke overgangen van land naar water (herkenbaar voor kinderen)
- oevers met een hoog risico eventueel ontoegankelijk maken
- een zeer flauw aflopend bovenwatertalud (voorkomt in het water rollen)
- een zeer flauw onderwatertalud (voorkomt verdrinking)
- geen dichte begroeiing met drijvende planten (kroos e.d.)



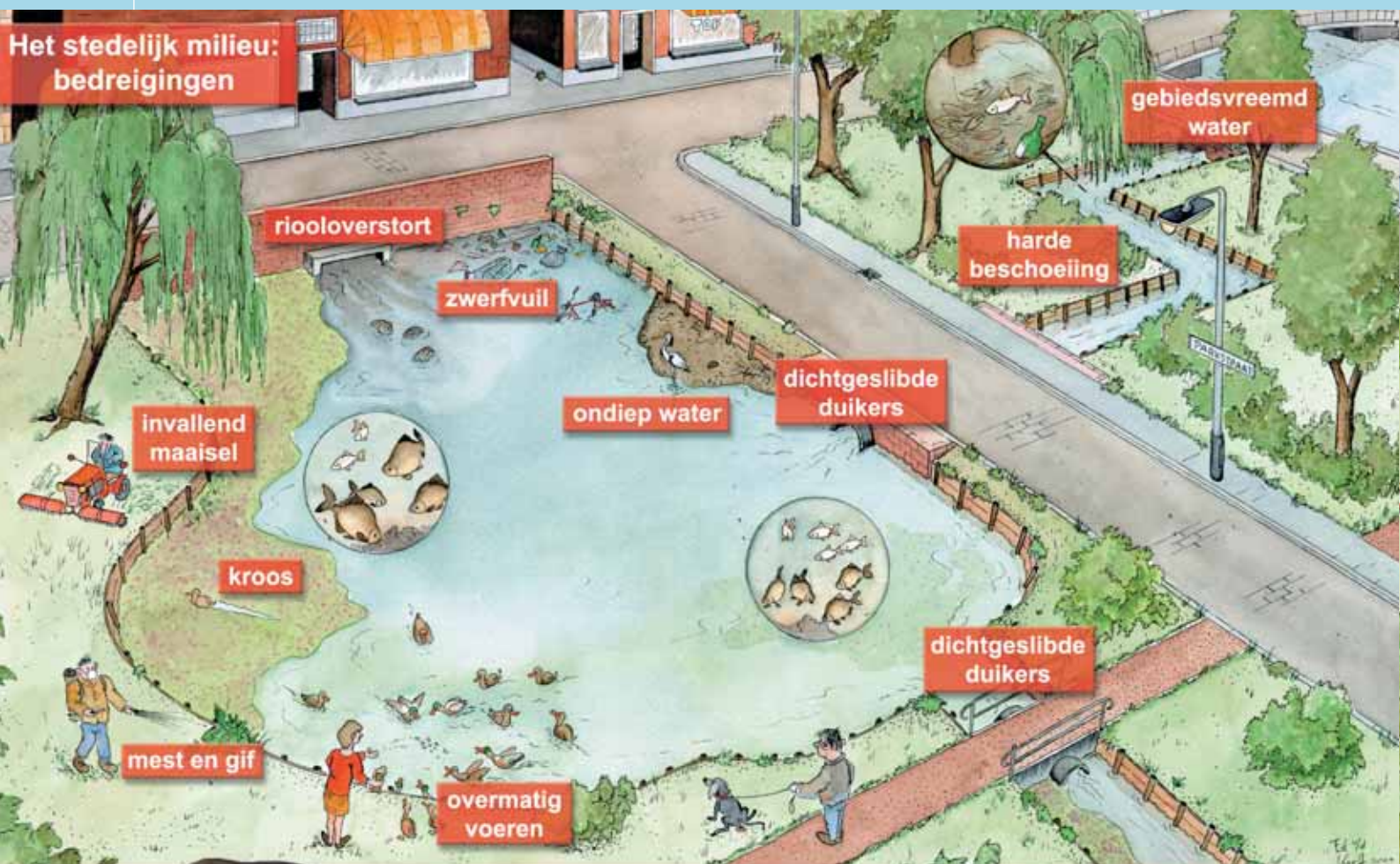
# Bedreigingen en kansen voor

**DE ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN VOOR VISSSEN en hun leefomgeving zullen voor een belangrijk deel worden bepaald door het ontwerp, de toegekende functies en de waterhuishoudkundige eisen die er aan een water worden gesteld.**

## Het stedelijke milieu: bedreigingen

In het stedelijk water vinden we de vissoorten van het stilstaande en langzaam stromende water. Deze vissoorten stellen verschillende eisen aan hun milieu. De landelijk na te streven basiskwaliteit voor het oppervlaktewater biedt de visstand behoorlijke ontwikkelingsmogelijkheden. Maar juist in stedelijk water wordt de basiskwaliteit van het oppervlaktewater vaak nog lang niet gehaald. Het stedelijk water ligt in een zeer intensief gebruikte omgeving en wordt zwaar belast met vervuilende stoffen. Riooloverstorten, inspoeling van vuil water vanaf het wegdek en ongezuiverde lozingen bedreigen het watermilieu in

de stad. Ook vinden we in veel stadswateren nog een flinke erflast uit het verleden in de vorm van een sterk vervuilde sliblaag. Daarnaast moeten stadswateren vaak voldoen aan strikte voorwaarden met betrekking tot de ontwatering van de omliggende gronden, de afwatering en de berging van regen- en afvalwater. De vele belangen en de beperkte ruimte in het stedelijk gebied (stadsgrond is duur!) bieden weinig speelruimte voor een meer ecologische inrichting en beheer met als gevolg vaak steile oevertaluds en harde oeverbeschoeiingen. Een meer natuurlijk uiterlijk van het water kan uit esthetisch oogpunt zelfs in strijd zijn met de cultuurwaarde van bepaalde wateren!



# vissen

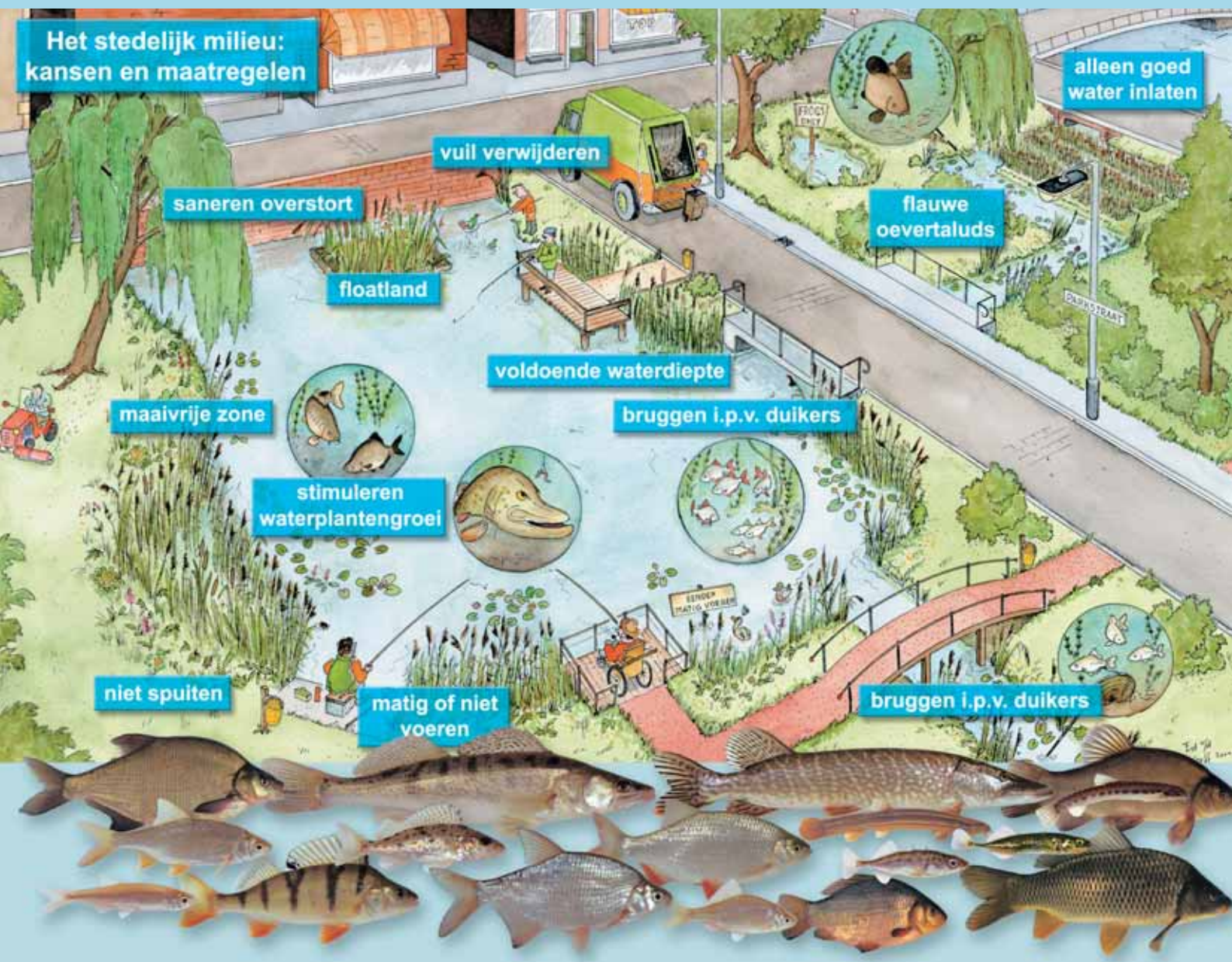
## Het stedelijke milieu: kansen en maatregelen

Toch biedt het stedelijk water ook belangrijke kansen voor vissen. Het voldoen aan de landelijk vastgestelde normen die horen bij de basiskwaliteit van het oppervlaktewater, is voor veel vissoorten onvoldoende om zich goed te kunnen vestigen en ontwikkelen in een water. Ten aanzien van het zuurstofgehalte, de diepte van het water en de begroeiing met waterplanten worden door een groot aantal vissoorten hogere of aanvullende eisen aan het water gesteld. Zelfs bij bestaande stadswateren is er vaak nog ruimte om middels herinrichting of met aangepast beheer en onderhoud meer rekening te houden met de visstand. Er moet dan worden bepaald of en hoeveel ruimte er is binnen de waterhuishoudkundige functies van en infrastructuur rond het betreffende water.

Er wordt steeds meer belang gehecht aan de recreatie-, natuur-

en vooral ook de belevingswaarde van het stedelijk water. Het stedelijk water en zijn directe omgeving worden niet langer als een potentiële bron van stank en ergernis beschouwd. Stedelijk water is vaak nog het laatste plekje in de stad waar iets kan worden gedaan aan natuurbeleving. Er is dus maatschappelijk draagvlak en ruimte voor verbetering. In plaats van het water “zo veel mogelijk weg te stoppen”, proberen we het water nu meer als belevingselement “naar voren te halen” en waar mogelijk de ruimte te geven.

Bij nieuw te ontwerpen en aan te leggen wateren in de stedelijke omgeving, zoals bij stadsuitbreidingsprojecten, zijn er volop kansen voor vis en water. Mits hier bij het ontwerp en de aanleg voldoende aandacht aan wordt besteed.





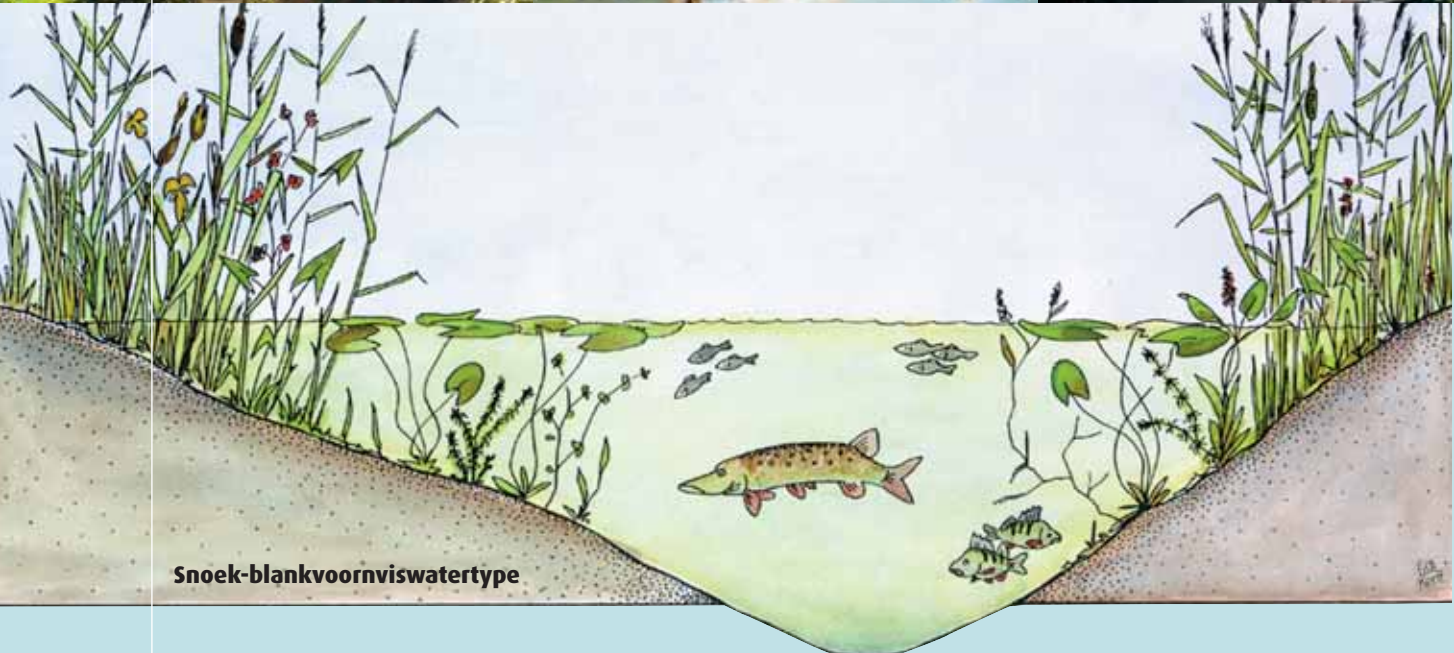
Snoek



Blankvoorn



Kroeskarper



Snoek-blankvoornviswatertype

# Naar een visgericht streefbeeld

**VANUIT DE ALGEMENE SCHETS** van “goed” stedelijk water met ruimte voor natuur kunnen we een vertaling maken naar de vis en zijn leefomgeving in het “goede stadswater”. Een handig hulpmiddel daarvoor is de **Viswatertypering voor ondiepe, stilstaande wateren**.\*

## Snoek-blankvoornviswatertype\* als streefbeeld

Op basis van het voorgaande kunnen we vaststellen dat **schoon, biologisch gezond** en **aantrekkelijk** stedelijk water niet te troebel is en door een gevarieerde begroeiing een gevarieerde leefomgeving biedt aan een soortenrijke visstand. Het viswatertype dat deze kenmerken optimaal vertegenwoordigt, is het snoek-blankvoornviswatertype.

De wateren van het snoek-blankvoornviswatertype zijn vrij helder en voor 20 tot 60 % begroeid met waterplanten. Met name in de wat diepere gedeelten is in dit viswatertype meer “open water” aanwezig. Het zonlicht is daar niet meer in staat om de bodem te bereiken, waardoor plantengroei er niet mogelijk is. Het snoek-blankvoornviswatertype is het optimale compromis tussen ecologische waarden enerzijds (geschikt leefgebied voor kwetsbare, plantenminnende vissoorten) en een goede waterhuishouding anderzijds (voldoende bergings- en afvoercapaciteit van de watergangen).

## De snoek-blankvoorn visgemeenschap\*

Door de afwisseling van plantenrijke zones en open water is er in dit viswatertype een zeer gevarieerde leefomgeving voor vissen aanwezig. Hierdoor is dit viswatertype het meest soortenrijke van alle ondiepe, stilstaande wateren.

De overgang tussen sterk begroeid en onbegroeid water neemt een aanzienlijk deel van het oppervlak in dit viswatertype in. Hier treffen we de voor dit viswatertype **kenmerkende vissoorten** snoek, blankvoorn, baars en kolblei aan.

Als **begeleidende vissoorten** komen in de begroeide (oever)gedeelten plantenminnende soorten voor die kenmerkend zijn voor het ruisvoorn-snoekviswatertype: de ruisvoorn, de zeelt, de kroeskarper, de kleine modderkruiper, de bitervoorn en de driedoornige en tiendoornige stekelbaars. De open delen van het water worden bevolkt door soorten die niet of minder van waterplanten afhankelijk zijn: de brasem, de pos, het vetje, de karper en de aal.

**\* Zie voor een volledige beschrijving Viswatertypering deel 1: ondiepe wateren.**

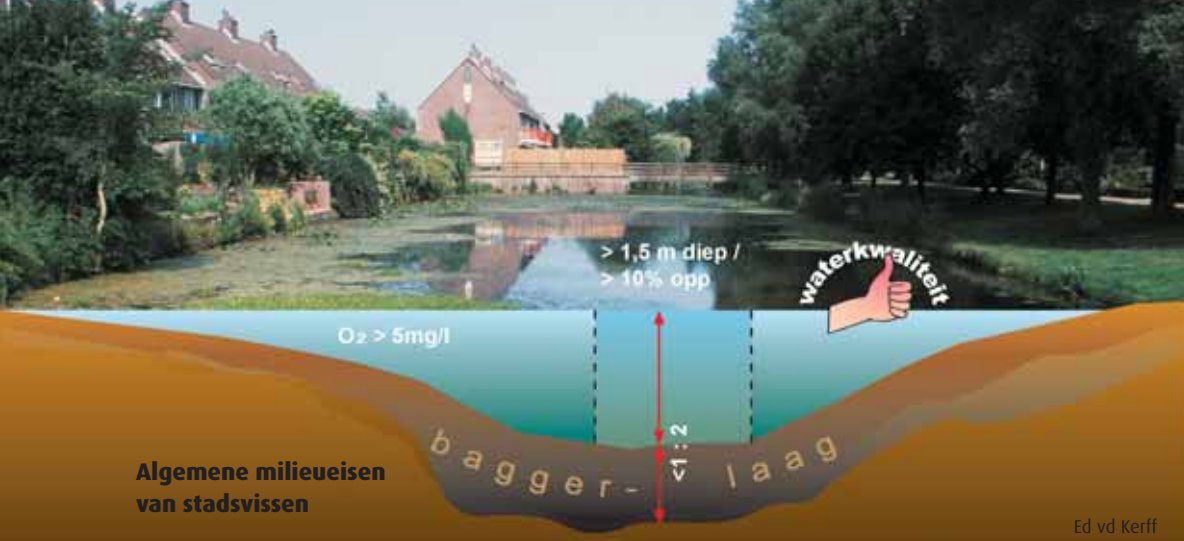
Kleine modderkruiper

Kolblei

Zeelt







Algemene milieueisen van stadsvissen

Ed vd Kerff



Baars

Bittervoorn

# De vis als symbool voor goed stadswater

**HET SNOEK-BLANKVOORNVISWATERTYPE ALS STREEFBELD** biedt goede uitgangspunten om de eisen die vissen stellen aan hun milieu, te gebruiken als graadmeter voor een goede algemene natuur- en milieukwaliteit van het stadswater. Doelsoorten uit deze visgemeenschap stellen eisen aan het zuurstofgehalte, de waterkwaliteit, de waterbodem en de begroeiing met waterplanten.

## Algemene milieueisen van stadsvissen

Stadswateren moeten aan een aantal biologische randvoorwaarden voldoen om langdurig en zonder calamiteiten als massale vissterfte een visstand te kunnen herbergen. Voor de meest algemene soorten van het stilstaande water kan worden gesteld dat het **zuurstofgehalte** minimaal 5 mg/l, maar bij voorkeur meer dan 7 mg/l moet bedragen. De noodzakelijke **waterdiepte** is afhankelijk van de dikte en de aard van de baggerlaag in het water en de waterkwaliteit. De waterdiepte heeft een duidelijke relatie met de beschikbare hoeveelheid zuurstof voor vissen (en andere waterorganismen). Zomer- en wintersterfte zijn vaak gerelateerd aan ondiepe wateren met een dikke baggerlaag. Uitgaande van een hierna gedefinieerde, gunstige streefsituatie kan worden gesteld dat het water (de ondiepe oeverzone meegerekend) gemiddeld meer dan 0,5 meter diep en dat minimaal 10 % van het wateroppervlak dieper dan 1,5 meter moet zijn. Randvoorwaarden zijn een voldoende waterkwaliteit, te weten niet-eutroof water zonder chemische verontreinigingen en nagenoeg geen organische verontreiniging of zuurstofverbruik in de aanwezige baggerlaag. De verhouding tussen baggerlaagdikte en hoogte van de waterkolom is minimaal 1:2 (liefst hoger; in de stadspraktijk is de verhouding echter nog al te vaak omgekeerd!). Naarmate in de praktijk minder wordt voldaan aan deze randvoorwaarden, zal de noodzakelijke diepte voor vis groter worden.

## Milieueisen van de snoek-blankvoorn visgemeenschap

Naast deze algemene eisen ten aanzien van het zuurstofgehalte, de diepte en de baggerlaag zullen we aan de hand van enkele

vissoorten meer specifieke eisen aan het stedelijk watermilieu behandelen.

De **kenmerkende vissoorten** snoek en baars stellen bijvoorbeeld heel duidelijk eisen aan de begroeiing met waterplanten en het beheer daarvan. Beide soorten zijn vroege paaiers (maart en april), die overblijvend riet of andere afgestorven plantenresten gebruiken om de eitjes op af te zetten. De jonge baars is zeker tot het eind van de zomer afhankelijk van voldoende waterplanten om tussen te schuilen en te jagen, terwijl de jonge snoek het gehele eerste levensjaar afhankelijk is van voldoende waterplanten. Bij voorkeur biedt het stadswater de snoek het jaar rond (dus ook 's winters!) minimaal 10 % bedekking met waterplanten, bij voorkeur riet of liesgras. De middenmaat snoeken (lengte van 40 tot 60 cm) en grotere, visetende baarzen hebben evenals de kolblei voldoende overgangen van waterplanten naar open water nodig om optimaal hun voedsel te kunnen zoeken.

Van de **begeleidende vissoorten** is brasem wellicht de minst veeleisende soort. Voor de brasem is evenals voor de grote snoek (groter dan 60 cm) en de snoekbaars voldoende open water van groot belang om voldoende geschikt voedselgebied te vinden. Voldoende waterplanten zijn voor soorten als ruisvoorn, kroeskarper (meer dan 20 % bedekking in april tot en met augustus) en kleine modderkruiper en bittervoorn (minimaal 10 % plantenbedekking jaarrond) van groot belang.

**Noot: De eisen die de vissen van het stilstaande en langzaam stromende water stellen aan hun milieu zijn hiervoor beschreven in hoofdstuk 2 (Zoetwatervissen en hun omgeving) en hoofdstuk 3 (Viswatertyping deel 1: ondiepe wateren).**

**VISSEN VAN STEDELIJK WATER** zijn in principe alle kenmerkende soorten van het stilstaande en langzaam stromende water. Per water zullen de lokale milieu-omstandigheden, de inrichting en het beheer en onderhoud van het water uiteindelijk bepalen welke vissoorten wel of niet voorkomen.

# Schoon water voor Culemborg

wonderlijk water  
waardevol werk

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor de waterhuishouding in één van de mooiste gebieden van Nederland, het Gelders rivierengebied.

Oppervlaktewater, regenwater, rioolwater: het waterschap levert het in goede banen en draagt bij aan een veilig en leefbaar rivierengebied.

**Baggeren stadsgrachten**  
Waterschap Rivierenland, Gemeente Culemborg en Provincie Gelderland starten eind november met het baggeren van de stadsgrachten in Culemborg. Het weghalen van de verontreinigde bagger zal naar verwachting circa 6 maanden duren.

Graag willen wij alle belangstellenden informeren over de uitvoering van de baggerwerkzaamheden. Graag nodigen wij u uit voor de inloopavond op **4 november tussen 19.00 - 21.00 uur in het gemeentehuis.**

Tijdens de inloopavond zijn vertegenwoordigers van de gemeente, de aannemer, het waterschap, de explosieve opruimingsdienst en de archeologische dienst aanwezig om vragen te beantwoorden en een toelichting te geven op de werkzaamheden en de planning.

Ook is er schriftelijke informatie aanwezig over de uitvoering van de baggerwerkzaamheden.

*Na het baggeren is meer ruimte voor de berging van water (dit is nodig voor perioden van hevige neerslag en extreme droogte) en een betere doorstroming van het water. Ook komt het de water- en bodemkwaliteit ten goede wat weer positief is voor het planten- en dierenleven in de stadsgrachten.*

*Er zullen ook, daar waar mogelijk, natuurvriendelijke oevers komen, zodat planten en dieren zich beter kunnen ontwikkelen.*



## Maatregelen voor stadsvissen

**MAATREGELEN VOOR VISSSEN IN DE STAD** zijn vooral gericht op het ontwikkelen van een gevarieerde, soortenrijke en evenwichtige visstand. In veel stadswateren kunnen al belangrijke verbeteringen voor de visstand worden bereikt door relatief simpele ingrepen. Het zijn maatregelen die er over het algemeen toe leiden dat het water meer kenmerken van het snoek-blankvoornviswatertype krijgt.

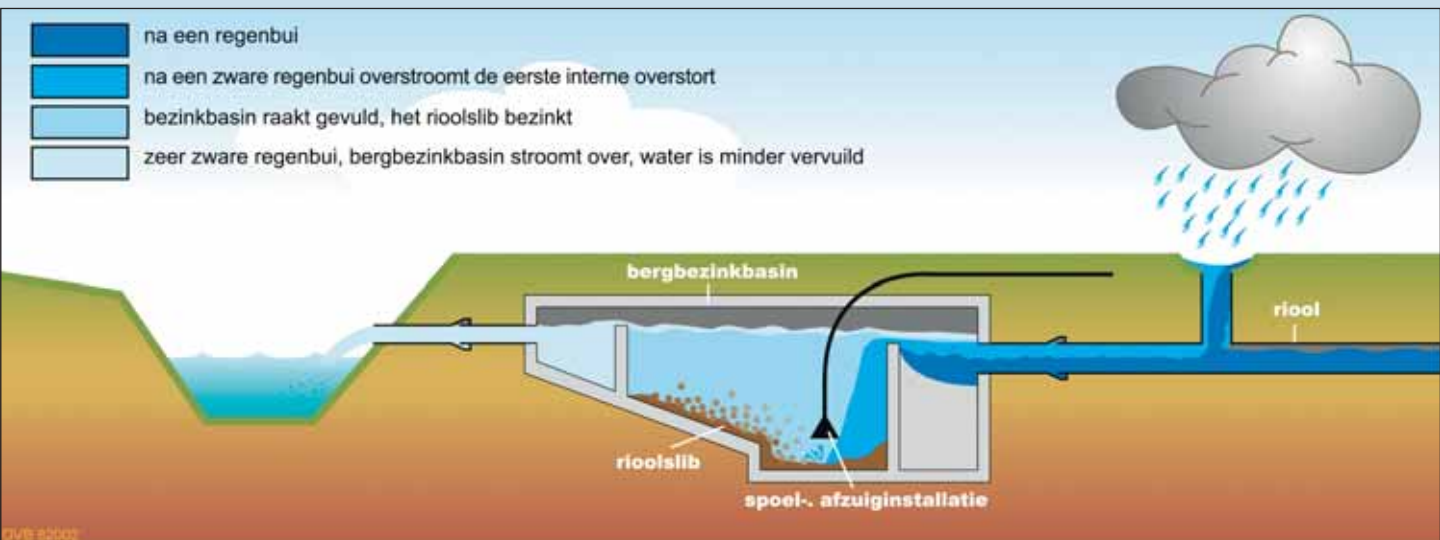
### Beheer en onderhoud: een kwestie van afstemmen

Het beheer en onderhoud van het stedelijk water en haar oevers ligt in steeds meer gemeenten bij zowel het waterschap als de gemeente. Hierbij wordt het beheer van de hoofdwatgangen van oever tot oever meestal door het waterschap uitgevoerd, terwijl de oevers en de secundaire watgangen over het algemeen door de gemeente worden beheerd. Om een zo effectief mogelijk integraal beheer te kunnen voeren is een eenduidige visie op het beheer en onderhoud van water en oevers nodig. Afstemming tussen waterschap en gemeente is tot op het niveau van afzonderlijke watgangen nodig. Functietoekenningen, gewenst gebruik en te behouden en versterken natuurwaarden moeten daarvoor eenduidig worden vastgesteld. Ook afstemming van de werkprogramma's en de werkzaamheden zelf dragen bij aan een betere samenwerking tussen gemeente en waterschap.

### Beheer van stedelijk water: een kwestie van communiceren

Stadswateren worden intensief gebruikt en beleefd, iets waar in het beheer vaak nog te weinig rekening mee wordt gehou-

den. Het is van belang de direct belanghebbenden (buurtbewoners, hengelsportvereniging, lokale natuurvereniging, enz.) te betrekken bij – en goed te informeren over zowel de planvorming als de uitvoering van het beheer. Betrokkenheid van genoemde belanghebbenden is een belangrijke randvoorwaarde om draagvlak te verkrijgen voor het te voeren beheer en onderhoud. Een goede communicatie met en via belangengroepen over het te voeren beheer en onderhoud is van groot belang en kan bijdragen aan een juist afgestemd, integraal beheer. Maar ook zaken als het verantwoord omgaan met voeren van eendjes en vissen (denk aan vermessing) en het helpen bestrijden van zwerfvuil hebben alleen kans van slagen wanneer de betrokkenheid van de belanghebbenden groot is. De vis kan hierbij dienen als communicatiemiddel. Zo kunnen aansprekende soorten als de snoek (grote vis, rover, tanden, gewaardeerd door sportvisserij), de baars (rover, rode vinnen, mooi gestreept, gewaardeerd door sportvisserij) of de bittervoorn (beschermd, mooi getekend, apart voortplantingsgedrag, aansprekend voor natuureducatie) als symbool voor een natuurlijker beheer van het stadswater worden gebruikt.



Riooloverstort met bergbezinkbassin

### Waterkwaliteitsmaatregelen

Een goede waterkwaliteit is een belangrijke randvoorwaarde voor een gezond biologisch evenwicht en een gezonde, gevarieerde visstand. Schoon water wordt in sommige stedelijke gebieden verkregen door het eigen (regen)water zoveel mogelijk vast te houden, terwijl het elders juist noodzakelijk is om omgevingswater in te laten, dat van aanzienlijk betere kwaliteit is dan het stadswater zelf.

De belangrijkste bedreiging voor een goede waterkwaliteit en met name ook het zuurstofgehalte in stadswateren is de riooloverstort. Er zijn verschillende maatregelen, die kunnen worden genomen om de effecten van riooloverstorten te verminderen.

Daarnaast zijn er verschillende mogelijkheden om het traditionele gemengde rioelstelsel te verbeteren door de aanleg van aanvullende voorzieningen. In nieuw aan te leggen rioelstelsels is het verbeterd gescheiden rioelstelsel het meest schone alternatief (zie ook hoofdstuk 5: 'Vissterfte').

Bij het direct lozen van regenwater op het oppervlaktewater moet getracht worden de inspoeling van vuil water vanaf het wegdek zoveel mogelijk te beperken. Ook door een vermindering van het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen kan de waterkwaliteit in de stad aanmerkelijk verbeteren. Hondenpoep op het droge talud is in veel gevallen zowel een bron van ergenis voor hengelaars en andere recreanten als

een belangrijke lokale bron van eutrofiëring (inspoelende meststoffen).

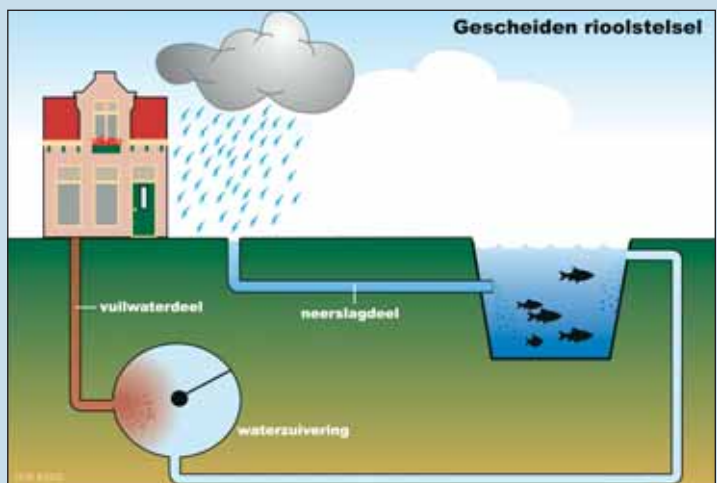
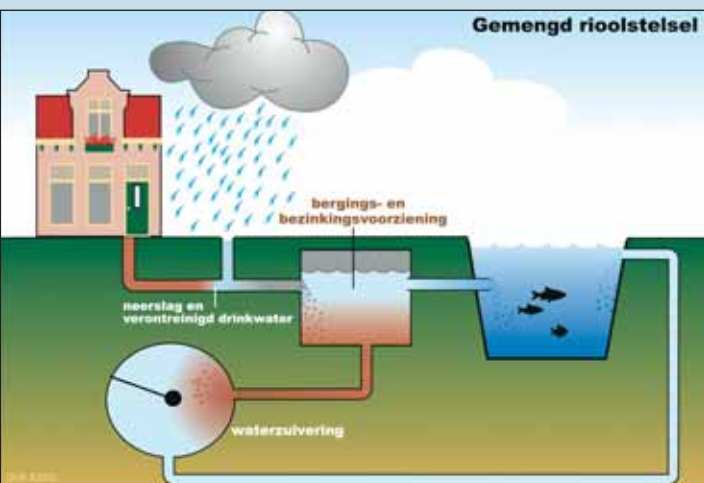
Zwerfvuil ziet er vooral vies en onaantrekkelijk uit, maar heeft over het algemeen niet direct negatieve gevolgen op de visstand, behalve wanneer het ophoopt en bijdraagt aan de verondieping van het water of het verstopen van duikers.

### Waterdiepte en bagger

Eerder is aangegeven dat het water (de ondiepe oeverzone meegerekend) bij gunstige randvoorwaarden gemiddeld meer dan 0,5 meter diep zou moeten zijn en dat minimaal 10% van het wateroppervlak dieper dan 1,5 meter moet zijn. De verhouding bagger/waterkolom moet minimaal 1:2 (lieftst hoger) zijn. Uiteraard is dit streven niet in alle stadswateren haalbaar. Met name ruimte en veiligheid beperken de mogelijkheden aanzienlijk.

Sanering van stadswateren door het verwijderen van de vervuilde baggerlaag en het verdiepen van het water, is een uitstekende gelegenheid om de habitat voor vissen te verbeteren. Vooral "droog baggeren" biedt een goede mogelijkheid om het water met dat doel meteen optimaal in te richten. Deze methode is daarentegen wel schadelijk voor de visstand.

Door diepe plekken (dieper dan 1,5 meter) in vijvers en brede singels te graven of te baggeren en dit in verband met de veilig-





Veel bagger leidt tot kroosvorming, ondiep water en zuurstofproblemen.

heid te combineren met flauwe, natuurlijke oevers, wordt aan twee belangrijke eisen vanuit de visstand voldaan: gevarieerd begroeid water met voldoende diepe overwinteringsplaatsen. De diepe plaatsen kunnen een functie vervullen als 'slibvang', die periodiek wordt uitgebaggerd.

Baggeractiviteiten leveren tijdelijk een oncomfortabele situatie op voor vissen. Om vissterfte te voorkomen dienen de nodige voorzorgsmaatregelen in acht genomen te worden. Enkele te nemen maatregelen zijn:

- het aanpassen van de **baggerperiode**: het winterhalfjaar heeft de voorkeur; het water is koud en het paai- en opgroei-seizoen wordt niet verstoord,
- de **baggermethode**; het opduwen van slib is veel schadelijker voor vissen dan het pleksgewijs scheppen of zuigen van de bagger; gefaseerd baggeren biedt vissen de mogelijkheid zuurstofproblemen te ontvluchten
- het (tijdelijk) **verplaatsen van vissen** naar ander water of tijdelijke opslag in karen of bekken, bijvoorbeeld bij droog baggeren.

### Bomen en stadswater

Bomen langs stadswateren bepalen weliswaar sterk het stadsgezicht, maar hebben ook een negatieve invloed op de waterkwaliteit. Bladval in de herfst draagt aanvankelijk bij aan de ophoping van een laag onverteerd materiaal. Na verloop van tijd van ontstaat een dikke baggerlaag, waardoor het water ondieper en kwalitatief slechter wordt. Kenmerkend is vaak de vorming van krooslagen. In zulke wateren kunnen soms geen vissen meer leven. Bovendien zijn ze niet bepaald een visitekaartje voor een gemeente die het stedelijk water wil opwaarderen.

Beschaduwing door bomen belemmert bovendien de ontwikkeling van water- en oeverplanten. Een dichte, lage struikbegroeiing op een noordoever daarentegen geeft beschutting en luwte, waardoor waterplanten beter aanslaan en vissen aantrokken worden. In het water hangende takken trekken als schuilplaats veel vissen aan.

### Oeverinrichting voor vissen

De vorm en structuur van de oever zijn van grote invloed op de samenstelling van de visstand. Natuurlijke oevers zijn een

belangrijke voorwaarde voor een goede ontwikkeling van met name het snoek-blankvoornviswatertype.

Door de aanleg van natuurvriendelijke oevers kan zich meer natte oevervegetatie ontwikkelen. Bij de aanleg zijn er enkele belangrijke aandachtspunten, zoals:

- De overgang van land naar water moet geleidelijk zijn, zodat waterplanten goed kunnen aanslaan. Om dat te bereiken wordt een oevertalud van 1 op 3 of flauwer aanbevolen. Een meer geleidelijk talud kan bereikt worden door het storten van grond, het overdimensioneren van het water door de kade af te graven of door het indrukken van de kade na verwijdering van de beschoeiing.
- Voor een snoek-blankvoorn visgemeenschap dienen de water- en oeverplanten in het zomerhalfjaar 20 tot 60% van het water te bedekken; 's winters dient hiervan bij voorkeur minimaal ongeveer 10 % waterplantenbedekking over te blijven.
- Opdat vissen echt nut hebben van de oever, moet er een laag van minstens 30 centimeter water in staan. Bovendien mag een eventuele rietkraag niet te dicht begroeid zijn.
- Natuurvriendelijke oevers zijn vaak moeilijk toegankelijk voor sportvissers en andere waterrecreanten. Dit probleem kan ten dele worden opgelost door de aanleg van vissteigers of visstoepen. Ook dient – zoals eerder aangegeven – de veiligheid voor kinderen in het oog gehouden te worden.

Begroeide oevers zijn decoratief en waterzuiverend, maar kunnen ook veel zwerfvuil invangen. Een schoonmaakactie (bijvoorbeeld als educatief project) biedt aan de andere kant de mogelijkheid om het water zelf te vrijwaren van afval.

### Maaibeheer en vissen

Te dicht begroeide wateren verliezen hun betekenis voor een visstand van het snoek-blankvoornviswatertype (20-60% begroeiing). Maaaien is dus niet alleen nodig vanuit waterhuishoudkundig oogpunt. Bij het maaaien van waterplanten en oeverbegroeiing dient men echter wel stil te staan bij het effect op vissen. Nadelen van (rigoreus) maaaien zijn:

- tijdelijk verlies van habitat voor vissen
- afstervend plantenmateriaal en omgewoeld bodemmateri-

In de schaduw groeien geen planten

Bladval leidt tot bagger, kroos en...

uitendelijk vissterfte





Natuurlijke oeverinrichting is goed voor vis, mits deze niet ophoudt bij de waterspiegel

aal zorgen voor lage zuurstofgehalten in het water, hetgeen tot vissterfte kan leiden.

De meest visvriendelijke, doch erg arbeidsintensieve methode om te maaien is **handmatig** met zeis en hark. Voor watergangen en kleine wateren is de **maaikorf** een redelijk alternatief. De maaikorf heeft het voordeel dat het zowel de water- als de oevervegetatie in één keer kan verwijderen. Bij schoning in één werkgang is het belangrijk dat de korf constant boven de waterbodem blijft (dit valt in de praktijk zeker niet mee!). Op deze wijze wordt de bodem niet omgewoeld. Het gebruik van een **veegboot** is eigenlijk de meest visvriendelijke maaimethode door opwoeling van bodemmateriaal en het los schoffelen van waterplanten. Het maaien met een **maai balk** vanuit de boot verdient de voorkeur boven het gebruik van **veegmes**. Een maai balk kan namelijk boven de waterbodem afgesteld worden, waardoor voornoemde negatieve effecten minder optreden. De gemaaide waterplanten moeten uit het water verwijderd worden om de aanwas van bagger en zuurstofloosheid als gevolg van rottingsprocessen tegen te gaan. Om de gevolgen van maaien voor vis te beperken, is het belangrijk dat de juiste periode wordt gekozen voor maaiwerkzaamheden. Een reductie van het zuurstofgehalte is het grootst en het meest schadelijk voor vissen in combinatie met een hoge watertemperatuur. In het algemeen geldt dus: niet maaien bij warm weer. In het paai- en opgroei seizoen van de

meeste vissoorten in het stedelijke water zijn de waterplanten het meest noodzakelijk. Deze dienen dan ook waar mogelijk niet gemaaid te worden in de periode maart-augustus. Doelbewust kunnen plekken in het natte profiel overgeslagen worden of in de tijd afwisselend worden gemaaid. Het zogenaamde 'pleksgewijs', 'selectief' of 'gefaseerd maaien' heeft ook tot gevolg dat geschikt habitat voor vegetatieminnende vissoorten en andere waterorganismen niet in zijn geheel verdwijnt. Door de oevervegetatie op een hoogte van 10 cm boven het hoogste waterpeil te maaien, blijft deze beschikbaar als schuilgebied voor de vis.

Door minder frequent te maaien neemt de diversiteit van de vegetatie toe, waarvan vissen profiteren. Stadswateren met slechts een beperkte waterafvoerfunctie hoeven wellicht helemaal niet gemaaid te worden. Het plantaardig materiaal kan dan verwijderd worden bij groot onderhoud eens in de paar jaar. Het groot onderhoud wordt bij voorkeur gefaseerd uitgevoerd. Het is aan te bevelen het maaisel af te voeren of minimaal twee meter uit de oeverzone te leggen. Deze verschraling zal onder andere een lagere maaifrequentie tot gevolg hebben, minder taludbeschadiging en een gevarieerde oevervegetatie.

### Watersysteem: inrichting en beheer

Bij voorkeur dienen stadswateren zoveel mogelijk met elkaar in (voor vis) open verbinding te staan en tevens deel uit te

Een natuurlijke oever is meer dan groen alleen





Oude situatie: het water wordt nog 'weggestopt'

maken van een groter, regionaal watersysteem. Hierbij kan de vis beschikken over verschillende wateren om zijn levenscyclus te voltooien: wateren om te overwinteren, wateren om te paaien en wateren om op te groeien. Een groter systeem biedt vissen de gelegenheid om te ontvluchten aan plaatselijk verslechterde leefomstandigheden.

De migratiemogelijkheden voor de visstand kunnen aanzienlijk worden verbeterd door de verschillende wateren onderling te verbinden. Wanneer voor duikers wordt gekozen, verdienen vierkante duikers de voorkeur boven ronde duikers. Vervolgens wordt aanbevolen een zo groot mogelijke duikerdiameter (het minimum voor vissen is 40 centimeter) te hanteren, waarbij de duiker zowel tot aan de waterbodem reikt als aan de bovenzijde tot enkele decimeters boven de waterpiegel reikt. Voor een optimale vismigratie wordt bij voorkeur gekozen voor bruggen in plaats van duikers. Door wateren onderling te verbinden is de waterkwaliteit van afzonderlijke wateren beter te beïnvloeden, met de nodige positieve effecten op de visstand. De relatie met het regionaal

watersysteem kan in sommige gevallen worden hersteld door de aanleg van een vistrap, die geschikt is voor poldersystemen.

### Selectie geraadpleegde literatuur

- Jaartsveld, R.F.M., 1994. Veiligheid van oppervlaktewater. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.
- Jong, S.P. de & G.D. Geldof, 1998. Integraal stedelijk water. In: Waterbeheer, Handboek voor milieubeheer, E2200/1-29. Onder red. van H.M. Oudshoorn, J.J. van Soest en M. Tamminga. Kluwer bv, Alphen aan den Rijn.
- Kwaadsteniet, P.I.M. de & K. ten Dam, 2001. Streefbeeldens Stadswateren Overijssel. Tauw, afdeling Water en Ruimtelijke Ordening. In opdracht van provincie Overijssel, Zwolle.
- Kwaadsteniet, P.I.M. de, Jonkhof, J.F., Tjallingii, S.P., Stichting Toegepast onderzoek waterbeheer, 2000. Leve(n)de Stadswateren @ werken aan water in de stad. STOWA rapport 15, Utrecht.
- STOWA, 2001. Ecologisch beoordelingssysteem voor stadswateren; gebruikershandleiding. STOWA rapport 18, Utrecht.

Vervang ronde duikers...

door vierkante duikers...

of liever nog door bruggen





Nieuw beleid: Ruimte voor water = ruimte voor vissen

Dit onderdeel van het Basisboek visstandbeheer is tot stand gekomen in samenwerking met Ad Schoutens (Waterschap Vallei & Eem), Ton de Jong (Gemeente Amersfoort), Wim de Vries (Waterschap Land van Nassau), Wiel Dammers (Waterschap Regge & Dinkel) en Marion Wierda (Waterschap Rivierenland). Ook de resultaten van verschillende workshops uit de 'Cursus Visstandbeheer' en de 'Cursus visvriendelijk beheer en onderhoud van stedelijk water voor waterbeheerders' zijn als waardevolle bron van informatie benut.

Stedelijk groen: anders doen...













## Colofon

Bibliografische referentie Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2001. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 978-90-810295-3-7  
Uitgave Sportvisserij Nederland Tekst en redactie Bert Zoetemeyer, Berry Lucas

**Illustraties** Ed van der Kerff (Sportvisserij Nederland) **Vormgeving** DUO-ontwerp, Utrecht **Druk** Hoonte Bosch & Keuning, Utrecht

**Foto's hoofdstuk 1:** W. Kolvoort: pag. 5, 19(vissen); R.Verlinde: pag. 7 (Kolblei), pag. 9 (bittervoorn), pag. 15 (kwabaal); E. Sterckel: pag. 12 (vissers), pag. 12 (zeelt); H. Frei: pag. 9 (aal); G. van Rijckevorsel: pag. 17 (zalm); Overige foto's: Sportvisserij Nederland

**Foto's hoofdstuk 2:** E.Sterckel: pag. 21 (baarzen), pag. 23 (baars, baarseieren), pag. 27 (blankvoorn, zeelt), pag. 30 (waterplanten), pag. 33 (snoek), pag. 35 (onderwater), H. Frei: pag. 22 (kwabaal), pag. 30 (ondergelopen land), J. Rienderhoff: pag. 21, 23: (baars en riet), G. van Rijckevorsel: pag. 33 (paaitrek), M. Roggo: pag. 32 (barbeelmilieu), R. Verlinde: pag. 24 (grote modderkruiper), pag. 27 (rivierdonderpad, kleine modderkruiper), pag. 32 (jonge barbeel) Bezoekerscentrum De Hollandse Biesbosch Dordrecht: pag. 33 (luchtfoto estuarium)

**Foto's hoofdstuk 3:** E. Sterckel: pag. 40 (riet, onderwaterplanten), pag. 45 (zeelt), pag. 47 (snoek), pag. 50 (snoekbaars, brasem) W. Kolvoort: pag. 43 (kleine modderkruiper) R. Verlinde: pag. 48 (pos); Overige foto's: Sportvisserij Nederland

**Foto's hoofdstuk 4:** E. Sterckel: pag. 54, 55 (onderwaterlandschap), pag. 57 (algen), pag. 59 (oeverzone, jonge baarzen), pag. 60 (overhangende takken, blankvoorns, aal), pag. 62 (baarsschool), pag. 64 (jonge snoek, kranswieren, jagende baars), pag. 65 (onderwaterpanorama, blankvoorn), pag. 66 (pos, snoekbaars, brasem) B. Masselink: pag. 55 (recreatiebord), pag. 58 (schemering) E. van der Kerff: pag. 62 (bergmeer, gletsjer); Overige foto's: Sportvisserij Nederland

**Foto's hoofdstuk 5:** A.J.Scheper: pag. 73 brasems in ijs; C.Tomas: pag. 81 (goudalg); Driessen-3poot: pag. 86 (brandweer); E.Sterckel pag. 83 (zeelt), pag. 91 (brasem); George Burggraaff: pag. 75 (onweersbui); H.Frei: pag. 69, 73 (vis onder ijs); H.Hosper: pag. 69, 73 (karpers in ijs); J.te Moller: pag. 83 (dode vissen op meetplank); O.Haenen: pag. 80 (slaapziekteparasiet); Vis-Baggerwerken: pag. 89 (baggeren); Visumar: pag. 69, 85 (visruimen); Waterschap Vallei en Eem: pag. 72 (vissterfte), pag. 90 (bergbezinkbassin). Overige foto 's: Sportvisserij Nederland

**Foto's hoofdstuk 6:** Xxxxx