

Beoordeling ecologie, cultuur en gebruik van acht Twentse stadswateren in 2008



Rapport 2008-116

M.K. van Hoorn
G.H. Bonhof
R. Bijkerk

Beoordeling ecologie, cultuur en gebruik van acht Twentse stadswateren in 2008

In opdracht van Waterschap Regge en Dinkel
Postbus 5006
7600 GA Almelo

Auteurs M.K. van Hoorn
G.H. Bonhof
R. Bijkerk

Datum 12 februari 2009

Rapportnr 2008-116

Status Definitief

koeman en bijkerk bv

ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	kerklaan 30 Haren
postadres	postbus 14 9750 AA Haren
telefoon	050 3632072
telefax	050 3635205
email	info@koemanenbijkerk.nl
website	www.koemanenbijkerk.nl

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Van Hoorn MK, Bonhof GH & Bijkerk R (2008) Beoordeling ecologie, cultuur en gebruik van acht Twentse stadswateren in 2008. Rapport 2008-116, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren. 50 pp.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Doelen	11
1.3 Opzet en leeswijzer	12
2 Materiaal en methoden	13
2.1 Meetlocaties	13
2.2 Veldwerk	13
2.3 Beoordelingen	14
3 Ecologische beoordeling per stadswater	17
3.1 Windmolenbroekvijver, Almelo (meetpuntcode 11_004)	17
3.2 Schelfhorstvijver, Almelo (meetpuntcode 13_100)	19
3.3 Stouwevijver Noord, Wierden (13_005)	21
3.4 Stroomeschvijver, Borne (15_027)	23
3.5 Vossebeltvijver, Hengelo (15_028)	26
3.6 Hasselerbeekvijver, Hengelo (meetpuntcode 15_029)	28
3.7 Tuindorpbad, Hengelo (meetpuntcode 15_701)	30
3.8 Bergingsvijver de Thij, Oldenzaal (meetpuntcode 16_404)	33
4 Conclusies en aanbevelingen	35
4.1 Samenvatting beoordeling	35
4.2 Belangrijkste knelpunten	36
4.3 Aanbevelingen	37
5 Literatuur	39
Bijlage I Topografische gegevens van de locaties	41
Bijlage II Ecologische kwaliteitsgegevens	42
A) Flora en fauna	42
B) Kritische en sierlijke plantensoorten	44
Bijlage III Morfologische & fysisch chemische gegevens	48
Bijlage IV Beoordelingsmethoden cultuur en gebruikswaarden	49

Voorwoord

Deze rapportage bevat de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van acht Twentse stadswateren in 2008. Het onderzoek maakt deel uit van het monitoringsprogramma van de oppervlaktewaterkwaliteit in het beheergebied van het Waterschap Regge en Dinkel (WRD). De acht stadswateren bevinden zich in de plaatsen Almelo, Borne, Hengelo, Oldenzaal en Wierden. De wateren zijn beoordeeld op de aspecten ecologie, cultuur en gebruik, door middel van een zogenaamde stadswaterscan.

Het veldwerk van de stadswaterscan is uitgevoerd door R. Bijkerk en M.K. van Hoorn (cultuur- en gebruiksfuncties, vegetatie, vogels, macrofauna, abiotiek). De rapportage is samengesteld door M.K. van Hoorn, G.H. Bonhof en R. Bijkerk.

Haren, 12 februari 2008

Melissa van Hoorn
Gerwin Bonhof
Ronald Bijkerk

Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Regge en Dinkel is in 2008 een onderzoek uitgevoerd in acht stadswateren, gelegen in de plaatsen Almelo, Borne, Hengelo, Oldenzaal en Wierden. Er is een stadswaterscan uitgevoerd waarin zowel de ecologische als de culturele en gebruikskwaliteit is beoordeeld. De ecologische kwaliteit is beoordeeld met behulp van EBeoStad (deeltoets 1), de culturele en gebruikswaarden volgens het systeem van Schreuders en De Kwaadsteniet (2003).

Beoordeling

Ecologie

De vijvers scoren goed tot zeer goed wat betreft natuurbelevingswaarde. De ecologie van de oever is met uitzondering van twee stadsvijvers als goed tot zeer goed beoordeeld. De ecologie van het water daarentegen heeft een minder gunstige beoordeling gekregen: zeer slecht tot voldoende (Tabel A).

Tabel A. Samenvatting beoordelingsresultaten stadswateren Twente.

	Windmolen- broekvijver	Schelfhorst- vijver	Stouwevijver Noord	Stroomesch- vijver	Vossenbelt- vijver	Hasseler- beekvijver	Tuindorpbad	Bergings- vijver de Thij
Ecologie oever	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	++
Ecologie water	-	-	+	-	+	+	-	--
Natuurbeleving	++	++	+++	++	++	++	++	++
Cultuur	+	+	+	++	++	+	++	+
Gebruik								
- zintuiglijke beleving	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++
- wonen	+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	++	++	++	+++
- spelen	++	++	+	+	++	++	+	++
- viswater	++	++	+++	++	++	++	+++	++

Legenda:

+ : voldoende/ basis

++ : goed/ midden niveau

+++ : zeer goed/ hoogste niveau

- : slecht

-- : zeer slecht

Cultuur en gebruik

Cultureel gezien hebben de meeste wateren geen unieke status. Enkele vijvers scoren boven het basisniveau: het Tuindorpbad door de ontstaansgeschiedenis, de Stroomeschvijver en de Vossebeltvijver door de aanwezigheid van kunstzinnige vormgeving.

Zintuiglijke beleving in de hier onderzochte stadsvijvers is in vier vijvers goed en in vier zeer goed. Dit heeft vooral te maken met de mate van voelen (water) of horen (beleving van stilte). Spelen is bij drie vijvers slechts op het basisniveau omdat de oever taluds te steil zijn en/of het water vanaf de oever te snel diep wordt. De gebruikswaarde 'viswater' (vissen) scoort bij twee vijvers hoog en bij de overigen gemiddeld.

Totaalbeeld

De best scorende vijver op alle aspecten is de Vossebeltvijver. Daarna volgt de Stouwevijver Noord.

Belangrijkste knelpunten

Ecologie

- Het meest voorkomende knelpunt is een matig ontwikkelde watervegetatie. In de meeste gevallen gaat het om een te lage soortenrijkdom (< 9 soorten) en/of een te laag bedekkingspercentage van ondergedoken waterplanten (< 25%).
- In vijf wateren is de troebelheid te hoog. Dit is een belangrijke oorzaak van de matig ontwikkelde watervegetatie.
- Tevens is in vijf de wateren de morfologie onvoldoende. Het gaat hierbij met name om een te steil nat talud (> 25°).
- De aanwezigheid van zwerfvuil vormt alleen een wezenlijk knelpunt bij de Hasselerbeekvijver.

Gebruikskwaliteit

- Bij twee stadswateren wordt geen stilte wordt beleefd omdat de wateren vlak bij een drukke weg gelegen zijn.
- De gebruiksfunctie wonen aan het water wordt voornamelijk beperkt door de interacties tuin/ bebouwing en water.
- De gebruiksfunctie spelen wordt soms beperkt door een onveilige situatie aan de waterkant.
- De gebruiksfunctie viswater wordt soms beperkt door de afwezigheid van voorzieningen.

Algemene aanbevelingen

Stimuleren ondergedoken waterplanten

- Onderzoeken nutriëntenhuishouding: om te bepalen welke maatregelen genomen moeten worden om de zichtdiepte aan te passen, zou eerst moeten worden vastgesteld of de troebelheid het gevolg is van kleurstoffen (humuszuren, organische stof uit overstorten), van de opwerveling van bodemdeeltjes (door bodemwoelende vis), of van een overmatige groei van planktonalgen als gevolg van een te hoge voedselrijkdom.
- Verondiepen: een alternatief is het plaatselijk creëren van ondiepere plekken. Verondiepen over het gehele vijveroppervlak is af te raden, omdat ondiepe wateren sneller opwarmen (zuurstofproblemen!) en in de winter vissen en amfibieën onvoldoende bescherming bieden tegen vorst (minimale diepte hiervoor is 0.8 m). Een diepte van 0.6 m zou voldoende mogelijkheden kunnen bieden voor waterplanten. Vanuit deze ontwikkelingskernen is uitbreiding naar diepere gedeelten denkbaar, door de positieve invloed van waterplanten op de helderheid van het water.

Optimaliseren van specifieke gebruiksfuncties

- Het aanbrengen van voorzieningen (steigers) voor het vissen: indirect zal dit tevens tot verbetering van zintuiglijke beleving kunnen leiden, daar eventuele vertrapping van oevervegetatie door hengelaars verminderd zal worden.

- Water speelveiliger en visvriendelijker maken: het stimuleren van ondergedoken waterplanten door het plaatselijk verondiepen, heeft tevens een positief effect op het veiligheidsaspect van de gebruiksfunctie 'spelen'. Daarnaast kan ze indirect een effect hebben op de functie viswater, omdat er een diversere visstand ontstaat waarbij onder andere Snoek zal toenemen. Door veel vissers wordt een diverse visstand met veel roofvis als aantrekkelijk ervaren. Jonge Snoek heeft vegetatie nodig om te kunnen schuilen en opgroeien.
- Optimalisatie interactie met wonen: bij de Hasselerbeekvijver zou wonen geoptimaliseerd kunnen worden door de interactie tussen tuinen/ bebouwing en water te verbeteren door aanleg van paden met een groene begeleiding van struweel

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Voor acht stadswateren is een stadswaterscan uitgevoerd waarbij zowel de ecologie als culturele en gebruikskwaliteit is beoordeeld. De stadswateren zijn gelegen in de plaatsen Almelo, Borne, Hengelo, Oldenzaal en Wierden.

De stadswaterscan van deze acht stadswateren vormt onderdeel van het monitoringsprogramma van de oppervlaktewaterkwaliteit in het beheergebied van Waterschap Regge en Dinkel (WRD). Het onderzoek is uitgevoerd door het ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Koeman en Bijkerk bv.

Een stadswater is niet één watertype maar een verzameling van verschillende types met één gemeenschappelijk kenmerk, namelijk de ligging in een stedelijk gebied.

Stadswateren liggen binnen de bebouwde kom en worden duidelijk beïnvloed door de stedelijke omgeving. Stadswateren verschillen in een belangrijk opzicht van andere wateren doordat de mens in de stad een wezenlijk deel van het 'ecosysteem' is. De hoofdfunctie van stadswateren is het beheersen van de waterhuishouding van het bebouwde gebied, dat wil zeggen het opvangen en afvoeren van overtollig regenwater en afvalwater. Stadswateren lijken vaak ecologisch minder interessant, omdat er veel menselijke invloeden geconcentreerd zijn, waardoor er meer verstoring optreedt. Vaak is ook de inrichting een beperkende factor voor een optimale ecologische ontwikkeling. Toch is er veel waardering voor de aanwezigheid van water in de stad (STOWA, 2006).

De stadswaterscan omvatte het uitvoeren van een beoordeling van de ecologische kwaliteit volgens EBeoStad (zie tekstbox op pagina 12) en een beoordeling van de culturele en gebruikswaarden volgens Schreuders en De Kwaadsteniet (2003; zie bijlage IV).

1.2 Doelen

Het onderzoek omvatte de volgende doelen:

1. Het verzamelen van een set meetgegevens ten behoeve van de beoordelingen;
2. Een beoordeling per stadswater op de aspecten ecologie, cultuur en gebruik

Tekstbox: Achtergronden beoordelingssystemen**Ecologie**

EBeo-systeem staat voor Ecologisch Beoordelingssysteem en meer specifiek, de ecologische beoordelingssystemen die ontwikkeld zijn in opdracht van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Met behulp van EBeo bepaalt men de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater aan de hand van fysische, chemische en biologische gegevens. Hierbij wordt een aantal karakteristieken beoordeeld, waaronder trofie (de voedselrijkdom), saprobie (de verontreiniging met organische stof bijvoorbeeld door rioolwater), brakarakter (is sprake van verzilting) etc.

In 2001 is het EBeo-systeem voor stadswateren uitgebracht (EBeoStad). Dit systeem is anders van opzet dan die voor de watertypen (zoals bv. beek, sloot, kanaal, plas). Het systeem bestaat uit drie deelttoetsen, die afzonderlijk of in combinatie kunnen worden uitgevoerd. In deze rapportage is deelttoets 1 uitgevoerd en omvat:

1. Screening ecologische potentie en ontwikkeling water en oever met een gedetailleerde beoordeling van de belevingswaarde natuur (geleid door samenstelling vegetatie);
2. Gedetailleerde beoordeling van de ecologische kwaliteit;
3. Vaststelling knelpunten en mogelijke oplossingen.

Cultuur en gebruik

Inspelend op de behoefte aan identiteit van een stadswater heeft Tauw (Schreuders & De Kwaadsteniet, 2003) een methode ontwikkeld waarmee stedelijk water op een brede wijze wordt benaderd en beoordeeld. Hierbij wordt een negatieve beleving als ongewenst geacht (denk aan water- en/ of stankoverlast, plagen of de aanwezigheid van zwerfvuil). Voorts is positieve beleving verder uitgebreid met een dimensie cultuur en een dimensie gebruik. Zo kunnen oudere stadswateren een toegevoegde culturele waarde hebben op de omgeving door hun ontstaansgeschiedenis binnen de stad of gebruiks- of cultuuropvattingen uit die tijd. Gebruik kan op diverse manieren plaatsvinden, variërend van hengelen of spelevaren tot genieten van stilte. Per culturele en gebruiksfunctie zijn punten toegekend waaraan een beoordeling gekoppeld is.

1.3 Opzet en leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- in hoofdstuk 2 zijn het uitgevoerde veldwerk en de gebruikte beoordelingsmethoden beschreven;
- in hoofdstuk 3 is per stadswater het beoordelingsresultaat beschreven en is aangegeven waar de knelpunten liggen en globaal welke beheer- en inrichtingsmaatregelen nodig zijn om de knelpunten op te lossen;
- in hoofdstuk 4 staan tot slot de algemene conclusies en belangrijkste aanbevelingen voor beheer en inrichting samengevat, die kunnen leiden tot een verbetering in kwaliteit van betreffende stadswateren.

2 Materiaal en methoden

2.1 Meetlocaties

In elk van de acht stadswateren is één representatieve meetlocatie aangewezen. In bijlage I is de topografische ligging van de meetlocaties opgenomen. Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzoekslocaties, de plaats waarin ze gelegen zijn en de datum van het veldbezoek

Tabel 1 De acht beoordeelde stadswateren in beheergebied WRD met meetpuntcode en stad waarin ze gelegen zijn.

Naam	Meetpuntcode	Gemeente	Bemonsteringsdatum
Windmolenbroekvijver	11_004	Almelo	26 augustus 2008
Schelfhorstvijver	13_100	Almelo	29 juli 2008
Stouwevijver Noord	13_005	Wierden	26 augustus 2008
Stroomeschvijver	15_027	Borne	29 juli 2008
Vossenbeltvijver	15_028	Hengelo	29 juli 2008
Hasselerbeekvijver	15_029	Hengelo	29 juli 2008
Tuindorpbad	15_701	Hengelo	23 juli 2008
Bergingsvijver de Thij	16_404	Oldenzaal	23 juli 2008

2.2 Veldwerk

Bij de ecologische inventarisatie zijn vegetatie en een aantal diergroepen onderzocht. Uitgangspunt hierbij waren de benodigde parameters voor de toepassing van deelttoets 1 uit het beoordelingssysteem EBeoStad (zie tekstbox op pag. 12). Alle onderzochte wateren behoren tot het type ondiepe (diepte < 3 m) niet-lijnvormige stadswateren. De resultaten van het veldwerk zijn gebruikt in de teksten voor de beoordeling per locatie (hoofdstuk drie). De verzamelde gegevens staan in bijlage II en III.

Morfologie en fysisch

Van elk stadswater zijn de gemiddelde en maximale diepte en het oeverprofiel bepaald (hellingshoek talud onder en boven water). Hierbij is gebruik gemaakt van peilstokken en een hoekmeter. Daarnaast is de aard van de oever (natuurlijk, beschoeid, plasberm) en de aan- of afwezigheid van bodembeschoeiing vastgesteld.

Verder is het doorzicht bepaald met behulp van een witte Secchi-schijf en zijn het elektrisch geleidingsvermogen (EGV₂₅) en de pH gemeten met behulp van WTW-veldmeters.

Inventarisatie vegetatie en fauna

Conform het beoordelingssysteem zijn vegetatieopnamen gemaakt tot ca. 15 cm boven de waterlijn, waarbij de soortensamenstelling en abundantie van water- en oeverplanten zijn vastgelegd. Hoge vegetatie (bomen en hoog opgaand struweel) is meegenomen

indien van invloed op de lichtintensiteit van het water. Bij wateren met een flauw talud is de vegetatieopname tot twee meter uit de waterkant uitgevoerd. Waterdieren (macrofauna) zijn geïnventariseerd door op meerdere plaatsen met een schepnet de oeverzone over een lengte van ten minste vijf meter te bemonsteren en de inhoud van het net ter plaatse in een witte bak te onderzoeken. Verder is gelet op de aanwezigheid van vogels, vissen, amfibieën, libellen en andere in EBeoStad onderscheiden soortgroepen.

Overige waarnemingen

Bij elk bezoek aan een water is notitie gemaakt van de aanwezigheid van stank, zwerfvuil, vertrapping van de oever en de aan- of afwezigheid van floatlands en/of plasbermen.

Cultuur en gebruik

Tijdens het veldwerk is de uitgebreide methode van Schreuders en De Kwaadsteniet (2003) gehanteerd om gegevens over de cultuur- en gebruiksfuncties van het betreffende stadswater te verzamelen (zie bijlage IV).

Voor de dimensie cultuur is gekeken naar een drietal aspecten:

1. zeldzaamheid → is het water uniek voor het stedelijke gebied in bijvoorbeeld vormgeving of ouderdom?
2. kenmerkendheid → is het water kenmerkend voor haar omgeving?
3. contextwaarde → past het water in de omgeving, is er samenhang, is er sprake van natuurlijke of kunstmatige oorsprong?

De beoordeling van de dimensie gebruik in stadswateren is afhankelijk van de kwaliteit van de volgende aspecten:

1. zintuiglijke beleving (zien, horen, ruiken en voelen);
2. wonen (aan het water);
3. spelen (hierbij spelen een ondiepe oeverzone, waterbodem substraat en flauw oevertalud een rol in verband met veiligheid);
4. viswater (vissen in de vorm van hengelen).

Gebruiksvormen die niet mogelijk zijn in een bepaald stadswater, zijn niet beoordeeld. Zo is de gebruiksvorm 'wonen aan het water' alleen beoordeeld wanneer de huizen direct aan het water grensden.

2.3 Beoordelingen

Ecologie: EBeoStad

De verzamelde gegevens zijn verwerkt en getoetst met behulp van deeltoets 1 versie 3 van het ecologisch beoordelingssysteem voor stadswateren (STOWA, 2001a en b, 2006).

Deeltoets 1 bevat de volgende elementen:

- oevercompartiment: abiotisch (oevermorfologie);
- oevercompartiment: biotisch (vegetatie);
- watercompartiment: abiotisch (fysisch-chemische elementen);
- watercompartiment: biotisch (vegetatie);
- fauna.

Per element zijn verschillende aspecten beoordeeld, waaraan op basis van de verzamelde gegevens punten zijn toegekend voor drie onderdelen:

- beleving (in dit rapport verder natuurbeleving genoemd);
- ecologie oever;
- ecologie water.

De ecologie is via twee invalshoeken beschreven:

- ontwikkeling: beschrijft globaal de ecologische toestand onder de huidige omstandigheden;
- potentie: beschrijft de kansen voor ecologie onder de huidige omstandigheden.

De scores voor de drie onderdelen beleving, ecologie water en ecologie oever zijn getoetst aan het classificatiesysteem uit tabel 2.

Tabel 2 Puntenscore en bijbehorende beoordeling en klassenindeling volgens EBeoStad

Klasse	Beoordeling	Oever	Water	Natuurbeleving
V	Zeer goed	> 15	> 25	> 33
IV	Goed	>13 - ≤ 15	>11 - ≤ 25	20 - ≤ 33
III	Voldoende	>7 - ≤ 13	>4 - ≤ 11	>5 - < 20
II	Slecht	>3 - ≤ 7	>1 - ≤ 4	>1 - ≤ 5
I	Zeer Slecht	≤ 3	≤ 1	≤ 1

Cultuur en gebruik

Aspecten behorende tot cultuur (zeldzaamheid, kenmerkendheid en contextwaarde) en tot gebruik (per gebruiksvorm) zijn door middel van een puntensysteem beoordeeld (zie tabel 3). Een uitgebreide beschrijving van de beoordeling per gebruiksvorm is te vinden in bijlage IV.

Tabel 3 Puntenscore en bijbehorende beoordeling voor cultuur en gebruik volgens Schreuders en De Kwaadsteniet (2003).

Beoordeling	Cultuur	Gebruik zintuiglijk	Wonen	Spelen	Vissen
Beneden basis	<4	<7	<3	<5	<7
Basis	4-6	7 of 8	3 of 4	5 of 6	7 of 8
Midden	7-9	9-12	5 of 6	7 of 8	9 of 10
Hoog	11-14	12 of meer	7 of 8	9 of 10	11 of meer

3 Ecologische beoordeling per stadswater

3.1 Windmolenbroekvijver, Almelo (meetpuntcode 11_004)



Beschrijving van het stadswater

De Windmolenbroekvijver is gelegen in een woonwijk in het zuidwesten van Almelo. Het water is gemiddeld één meter diep. De bodem bestaat uit zand. Op basis van het gemeten geleidingsvermogen en de zuurgraad is het water te karakteriseren als electrolytisch en circumneutraal tot alkalisch. Het water was ten tijde van het veldbezoek troebel. Het doorzicht bedroeg 35 centimeter.

De stadsvijver is omgeven door een groenstrook van gras en lokaal enkele bomen. Her en der tot circa één meter van het water af is de oever kaal (zie foto). Het talud onder en boven water is grotendeels flauw. De oevers zijn niet beschoeid met uitzondering van delen waar tuinen langs het water liggen. Tijdens het veldbezoek is een aantal grote karpers waargenomen.

Ecologie oever

De zeer goede score is vooral te danken aan goede ontwikkeling (soortenrijkdom en totale bedekking) van de oevervegetatie. Verder zijn de oevers veelal niet beschoeid en zijn de oevertaluds flauw. Vermeldenswaardig is de waarneming van de exoot Bleek cypergras. Deze fraai ogende plant werd op een aantal plaatsen in de oeverzone aangetroffen, maar telt niet mee in de beoordeling volgens EbeoStad.

Ecologie water

De ecologie van het water scoort met name slecht door de slecht ontwikkelde watervegetatie, zowel qua soortenrijkdom soorten als bedekking. Dit heeft vooral te maken met het lage doorzicht waardoor er onvoldoende licht doordringt voor de ontwikkeling van waterplanten. Het water maakt een voedselrijke indruk. Er zijn veel eenden aanwezig en er is een behoorlijk aantal karpers gesignaleerd.

Resultaten beoordeling

Tabel 4 Resultaten beoordeling Windmolenbroekvijver, Almelo (11_004)

Aspect	Score	Klasse
Ecologie oever	21	V Zeer goed (> 15)
Ecologie water	4	II Slecht (1-≤4)
Natuurbeleving	25	IV Goed (20 - < 33)
Cultuur	4	Basisniveau (4-6)
Gebruik		
- Zintuiglijke beleving	10	Middelste niveau (9-12)
- Wonen	8	Hoogste niveau (8)
- Spelen	7	Middelste niveau (7 of 8)
- Viswater	9	Middelste niveau (9 of 10)

Natuurbeleving

De goede score voor natuurbeleving is vooral te danken aan een groot aantal sierlijke oeverplanten, zoals Watermunt en Zwart tandzaad.

Cultuur

De Windmolenbroekvijver behaalt op het aspect cultuur het basisniveau. Er zijn in de omgeving meerdere vijvers aanwezig. Hierdoor is deze vijver als object niet zeldzaam maar als algemeen te karakteriseren. Wel is het stadswater kenmerkend voor de omliggende woonwijk en geeft het extra kleur aan de wijk.

Gebruik

Het water haalt met betrekking tot het aspect gebruik voor alle onderdelen het middenniveau of hoger. Vooral het aspect wonen scoort goed. De vijver is overzichtelijk en goed bereikbaar en de oevertaluds zijn over het algemeen flauw. Het water wordt bevist maar er zijn geen specifieke voorzieningen zoals vissteigers aanwezig.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik voldoen aan het basisniveau en vormen geen knelpunten. Voor de ecologie kunnen we de volgende knelpunten aanwijzen:

- troebelheid te hoog;
- soortenrijkdom en bedekking van ondergedoken waterplanten te laag;
- doorzicht te laag.

Aanbevelingen

Om de ecologische kwaliteit te verbeteren doen we de volgende aanbevelingen:

- vijver op enkele plaatsen verondiepen (tot 0.6 m) om de groei van ondergedoken waterplanten te stimuleren;
- nutriëntenbelasting en visstand onderzoeken, om maatregelen voor vergroting van het doorzicht vast te kunnen stellen.

3.2 Schelfhorstvijver, Almelo (meetpuntcode 13_100)



Beschrijving van het stadswater

De Schelfhorstvijver is gelegen in een woonwijk in het noordoosten van Almelo. Het water is gemiddeld één meter diep. De waterbodem bestaat uit zand. Op basis van het gemeten geleidingsvermogen en de pH is het water te karakteriseren als electrolytisch en circumneutraal tot alkalisch. Het doorzicht was met 80 centimeter redelijk tijdens het veldbezoek.

De Schelfhorstvijver wordt omgeven door een parklandschap met opgaande bomen en struiken. Het talud onder water is flauw en er is een aarden oever. Het talud bovenwater is steil (vanaf het wateroppervlak tot een hoogte van ca. twintig à dertig centimeter).

Resultaten beoordeling

Tabel 5 Resultaten beoordeling Schelfhorstvijver, Almelo (meetpuntcode 13_100)

Aspect	Score	Klasse
Ecologie oever	19	V Zeer goed (> 15)
Ecologie water	3	II Slecht (1 - ≤ 4)
Natuurbeleving	27,25	IV Goed (20 - < 33)
Cultuur	6	Basis niveau (4-6)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	10	Middelste niveau (9-12)
- wonen	nvt	
- spelen	7	Middelste niveau (7 of 8)
- viswater	9	Middelste niveau (9 of 10)

Ecologie oever

De zeer goede score is vooral te danken aan de soortenrijkdom van de oeervervegetatie. Verder zijn de oevers veelal niet beschoeid.

Ecologie water

De slechte score wat betreft de ecologie van het water komt door het totaal ontbreken van watervegetatie. Het ontbreken van watervegetatie is opvallend omdat het doorzicht redelijk was. Voor een vijver van één meter diep is een doorzicht van tachtig centimeter voldoende voor de groei van ondergedoken watervegetatie (Bijkerk, 2007). Verder is er een behoorlijk aantal stadseenden waargenomen waardoor de fauna slecht scoort.

Natuurbeleving

De goede score voor beleving is te danken aan het voorkomen van een groot aantal sierlijke oeverplanten, zoals Watermunt en Moerasrolklaver.

Beoordeling cultuur

Het aspect cultuur behaalt net het basisniveau. Almelo heeft diverse vijvers, waardoor het water is bestempeld als algemeen voorkomend. Het is niet kenmerkend en heeft geen grote culturele betekenis voor de omliggende woonwijk. Er is een afstand tussen de dichtstbijzijnde woonwijk en het water. Het water ligt ingeklemd in een hoek tussen twee provinciale wegen. Wel is er een kunstwerk aanwezig in het aangrenzende park.

Beoordeling gebruik

Alle onderdelen van dit aspect behalen het middenniveau. Door de ligging van het water, ingeklemd tussen twee provinciale wegen, wordt er geen stilte ervaren. Het wonen is hier niet van toepassing. Het spelen direct vanuit huis is beperkt van toepassing voor dit water, aangezien er geen woonwijk direct aan het water grenst. Wel biedt het mooie park waarin het water ligt goede mogelijkheden om te recreëren en te spelen. Het water is vanuit het park goed bereikbaar en maakt een natuurlijke indruk.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik behalen het basisniveau of hoger en vormen geen knelpunten.

Voor de ecologie zijn de volgende knelpunten aan te wijzen:

- gebrek aan watervegetatie;
- dominantie van stadseenden

Aanbevelingen

Om de ecologische kwaliteit van het water te verbeteren doen wij de volgende aanbevelingen:

- onderzoeken waarom er ondanks het relatief vrij goede doorzicht geen waterplanten groeien; de meting tijdens het veldbezoek is misschien een positieve uitschieter;
- wanneer blijkt dat het doorzicht gedurende de zomer toch te weinig is kan er voor gekozen worden de vijver op enkele plaatsen te verondiepen (tot 0.6 m), om groei van ondergedoken waterplanten te stimuleren;
- te veel bodemwoelende vis bevordert troebelheid en verhindert de groei van ondergedoken waterplanten; visstandsbeheer kan een oplossing zijn.

3.3 Stouwevijver Noord, Wierden (13_005)



(bron: www.hollandcards.nl)

Beschrijving van het stadswater

De Stouwevijver Noord is een grote stadsvijver, gelegen aan de oostkant van Wierden. Het water heeft een gemiddelde diepte van meer dan één meter. De maximale diepte kon niet exact gemeten worden omdat het diepste punt buiten het bereik lag van de gebruikte meetapparatuur. De bodem bestaat uit zand met hier en daar een sliblaag. Op basis van het gemeten EGV en de pH is het water te karakteriseren als electrolytisch en circumneutraal tot alkalisch. Het doorzicht bedroeg ten tijde van het veldbezoek honderd centimeter.

De vijver heeft rondom een aarden oever met een steil nat talud. De vijver is omgeven met bomen en struiken, die op sommige plekken over het water hangen. Rond de vijver loopt een wandelpad.

Resultaten beoordeling

Ecologie oever

De zeer goede score is ook in deze vijver vooral te danken aan goede ontwikkeling (aantal soorten en bedekkingspercentate) van de oevervegetatie. Verder zijn de oevers niet beschoeid.

Ecologie water

In deze vijver is sporadisch watervegetatie aanwezig, die leidt tot de score 'voldoende'. Omdat de vijver waarschijnlijk enkele meters diep is, kan het doorzicht de beperkende factor zijn voor de groei van ondergedoken watervegetatie.

Natuurbeleving

De goede score voor natuurbeleving is te danken aan een groot aantal sierlijk oeverplanten en daarnaast twee sierlijke waterplanten.

Tabel 6 Resultaten beoordeling Stouwevijver Noord (13_005) Wierden

Aspect	Score	Klasse
Natuurbeleving	33,75	V Zeer goed (> 33)
Ecologie oever	25	V Zeer goed (> 15)
Ecologie water	9	III Voldoende (> 4 - < 11)
Cultuur	4	Basisniveau (4-6)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	10	Middelste niveau (9-12)
- wonen	nvt	
- spelen	5	Basisniveau (5 of 6)
- viswater	13	Hoogste niveau (11 of meer)

Cultuur

Het aspect cultuur behaalt net het basisniveau. Wierden heeft diverse vijvers, waardoor het water is bestempeld als algemeen voorkomend.

De Stouwevijver maakt deel uit van een groep van vijvers, die ingeklemd liggen tussen bebouwing, wegen en het spoor. Met de andere vijvers samen kan hij als kenmerkend beschouwd worden en geeft hij kleur aan de omgeving.

Gebruik

Tussen de verschillende onderdelen van dit aspect bestaan nogal wat verschillen maar ze voldoen allemaal minimaal aan het basisniveau. Door de ligging in de buurt van wegen en spoor wordt geen stilte ervaren. Het water ligt op tamelijk grote afstand van woningen. Hierdoor is het water nauwelijks zichtbaar vanuit de huizen en is er geen directe interactie tussen wonen en water. Het water is beperkt zichtbaar vanaf de openbare weg. Spelen voldoet aan het basisniveau. De score voor dit onderdeel wordt gedrukt door de diepe oeverzone en de steile oevertaluds.

Het aspect viswater behaalt het hoogste niveau. In deze vijver zijn speciaal voor het vissen voorzieningen aangebracht, die in goede onderhoudstoestand verkeren. Voor vissers zijn water en oeverzone goed bereikbaar.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik voldoen minimaal aan het basisniveau. Er zijn een aantal knelpunten gelegen in de ecologie:

- steile talud onder- en bovenwater
- een gebrek aan ondergedoken planten
- een beperkte soortenrijkdom van de watervegetatie

Aanbevelingen

- Vijver op enkele plaatsen verondiepen (tot 0.6 m) om groei ondergedoken waterplanten te stimuleren.
- Taluds waar mogelijk zowel onder als bovenwater verflauwen om vegetatieontwikkeling te stimuleren. Hierdoor wordt ook het spelen veiliger.

3.4 Stroomeschvijver, Borne (15_027)



Beschrijving van het stadswater

De Stroomeschvijver te Borne is een grote vijver met een fontein en een eilandje. De gemiddelde diepte bedraagt meer dan één meter. De maximaal gemeten diepte viel buiten het bereik van de gebruikte meetapparatuur. De verwachting is dat het om een vijver gaat met een diepte van maximaal 1,5 tot twee meter. De bodem van de vijver bestaat voornamelijk uit zand. Het water is electrolytisch en alkalisch. Het doorzicht bedroeg ten tijde van het bezoek 50 centimeter.

De vijver ligt in een park. De oevers zijn beschoeid en het talud onderwater is steil. Er loopt een gedeeltelijk verhard wandelpad rond de vijver waarin een aantal terrassen is aangelegd waarvan gevist kan worden.

Resultaten beoordeling

Tabel 7 Resultaten beoordeling Stroomeschvijver Borne (meetpuntcode 15_027)

Aspect	Score	Klasse
Natuurbeleving	26	IV Goed (20 - < 33)
Ecologie oever	13	III Voldoende (7 - ≤ 13)
Ecologie water	4	II Slecht (1 - ≤ 4)
Cultuur	7	Middelste (7-10)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	12	Hoogste niveau (12 en hoger)
- wonen	Nvt	
- spelen	6	Basis niveau (5 of 6)
- viswater	13	Hoogste niveau (9 of 10)

Ecologie oever

De score voldoende voor de ecologie van de oever is opvallend omdat de vijver bijna volledig beschoeid is en de zone direct achter de beschoeiing veelal verhard. Dat de vijver

nog voldoende scoort is vooral te danken aan het redelijk aantal plantensoorten dat is aangetroffen, overwegend langs de niet bestrate zuidoever. Daarnaast zijn twee kritische soorten aangetroffen, Bosbies en IJle zegge. Voor Twente zijn deze soorten vrij algemeen en niet echt kritisch. De score voldoende voor de oever geeft daarom een wat te rooskleurig beeld van deze vijver. De oevervegetatie in de rest van de vijver is op basis van expert-judgement slecht te noemen.

Ecologie water

De Stroomeschvijver scoort slecht wat betreft de ecologie van het water. Het doorzicht is matig. Het talud onderwater is steil. Er is hierdoor weinig watervegetatie aanwezig en de macrofauna lijkt soortenarm. Het water maakt een voedselrijke indruk. Er is een behoorlijk aantal stadseenden waargenomen.

Natuurbeleving

De goede score voor natuurbeleving is vooral te danken aan een groot aantal sierlijke oeverplanten dat is aangetroffen in een kleine hoek van de vijver.

Cultuur

Het aspect cultuur behaalt net het middelste niveau. In Borne zijn verder nauwelijks stadsvijvers aanwezig, waardoor de Stroomeschvijver als zeldzaam is bestempeld. De vijver is kenmerkend voor de wijk en geeft extra kleur aan de wijk.

De vormgeving van de Stroomeschvijver is beoordeeld als kunstzinnig. De waaier van paden die naar de vijver toelopen is niet standaard en er is een kunstwerk geplaatst.

Gebruik

De diverse onderdelen van dit aspect scoren nogal verschillend, maar ze voldoen allemaal minimaal aan het basisniveau. De zintuiglijke beleving behaalt het hoogste niveau mede door de aanwezigheid van een fontein en de goede zichtbaarheid vanuit de woonwijk. De score voor spelen voldoet aan het basis niveau, vooral door de goede bereikbaarheid. Door de aanwezigheid van een diepe oeverzone en een steil talud onder water, is het veiligheidsaspect echter slecht.

Het onderdeel vissen scoort zeer goed door de aanwezigheid van een aantal vissteigers en de goede bereikbaarheid. Door de verharde paden is de waterkant ook goed bereikbaar voor minder validen.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik behalen basisniveau of hoger en vormen geen knelpunten.

Knelpunten zijn gelegen in de ecologie:

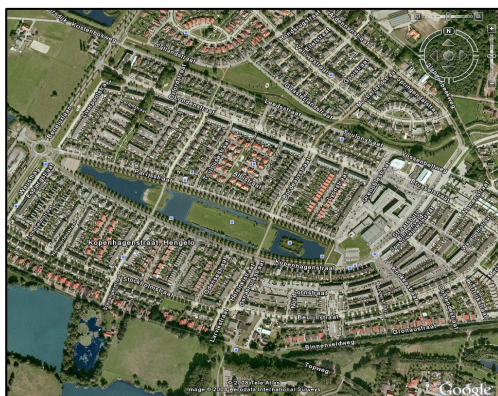
- steil talud onder water;
- troebelheid te hoog;
- te weinig (ondergedoken) waterplanten, zowel qua soorten als bedekking;
- beperkte ontwikkeling oevervegetatie in een groot deel van de vijver.

Aanbevelingen

Om de ecologie van water en oever te verbeteren stellen wij de volgende maatregelen voor:

- vijver op enkele plaatsen verondiepen (tot 0.6 m) om de groei van ondergedoken waterplanten te stimuleren. Vooral in de oeverzone dient verondieping plaats te vinden waardoor ook de oevervegetatie in het water zich beter ontwikkelt. Om een doorlopende vegetatiegradient van nat naar droog te krijgen moet de beschoeiing plaatselijk worden verwijderd. Dit gaat echter ten koste van de strakke vormgeving.
- het verondiepen van de oeverzone is ook nodig om de veiligheid van spelende kinderen te verbeteren. Kinderen die nu in het watervallen kunnen door de combinatie van de diepte van de vijver en de beschoeiing moeilijk uit het water klimmen. Een alternatieve mogelijkheid is om hier en daar bredere trappen in de oeverbeschoeiing aan te brengen;
- nutriëntenbelasting en visstand onderzoeken, om maatregelen voor vergroting van het doorzicht vast te kunnen stellen.

3.5 Vossebeltvijver, Hengelo (15_028)



Beschrijving van het stadswater

De Vossebeltvijver is gelegen in de nieuwbouwwijk Hasselo in het noorden van Hengelo. Het betreft een langgerekte vijver met eilandjes, waarvan het westelijk deel is bemonsterd. Het water is gemiddeld meer dan 1,0 meter diep en heeft een zandbodem. Op basis van het gemeten EGV en de pH is het water te karakteriseren als electrolytisch (EGV₂₅ 250-1000 µS/cm) en circumneutraal tot alkalisch (pH 7.3-8.4). Het water was ten tijde van de bemonstering troebel. Het doorzicht bedroeg 45 centimeter. De oevers zijn niet beschoeid en het taluds onder en bovenwater zijn meestal flauw. Aan de oostkant van het westelijk deel bevindt zich een opvallende waterwerk.

Resultaten beoordeling

Tabel 8 Resultaten beoordeling Vossebeltvijver, Hengelo (15_028)

Aspect	Score	Klasse
Natuurbeleving	31	IV Goed (20 - < 33)
Ecologie oever	23	V Zeer goed (> 15)
Ecologie water	5	III Voldoende (> 4 - < 11)
Cultuur	7	Middelste (7-10)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	14	Hoogste niveau (12 en hoger)
- wonen	6	Middelste niveau (6 of 7)
- spelen	8	Middelste niveau (7 of 8)
- viswater	10	Middelste niveau (9 of 10)

Ecologie oever

De zeer goede score is vooral te danken aan de goede ontwikkeling van de oevervegetatie zowel qua aantal soorten als bedekking. Er zijn diverse kritische soorten aangetroffen waaronder Slanke waterweegbree en Dotterbloem (kwelindicator). De taluds onder en bovenwater zijn veelal flauw en beschoeiing ontbreekt. Wel is het talud op de

waterlijn plaatselijk steil waardoor de nat-droog gradiënt niet zo geleidelijk is. Verder is het water langs de oever op sommige plekken meteen vrij diep.

Ecologie water

Dat de ecologie van het water net voldoende scoort is vooral te danken aan het flauwe oevertalud onderwater en het feit dat er enkele soorten ondergedoken waterplanten zijn aangetroffen. De bedekking van de watervegetatie is echter laag, wat waarschijnlijk veroorzaakt wordt door het lage doorzicht.

Natuurbeleving

De goede score voor natuurbeleving is vooral te danken aan een groot aantal sierlijk oeverplanten dat is aangetroffen. Daarnaast zijn er diverse faunasoorten aangetroffen waaronder veel waterjuffers en libellen zoals het Lantaarntje en de Gewone oeverlibel.

Cultuur

Het aspect cultuur behaalt het middelste niveau. Dit type water en vormgeving komt in de omgeving niet voor en heeft enige betekenis voor de omliggende woonwijk. Verder maakt de vijver deel uit van een aantal waterpartijen die kunstzinnig zijn vormgegeven.

Gebruik

Qua zintuiglijke beleving behaalt de vijver het hoogste niveau. Dit heeft vooral te maken met de rustige ligging, de goede bereikbaarheid en de aanwezigheid van een fontein. De onderdelen wonen en spelen behalen beiden het middelste niveau. Er zijn speciale waterwerken aangelegd waarbij spelen bij en met het water mogelijk is. De score voor het onderdeel vissen valt in het middelste niveau. De score wordt met name beperkt door het ontbreken van voorzieningen voor de hengelaar. De oevers zijn echter wel goed bereikbaar en niet steil. Voor mensen die niet van een steiger willen vissen biedt de vijver prima mogelijkheden.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik behalen het middelste niveau of hoger en vormen geen knelpunten.

Ook qua ecologie scoort het water voldoende tot zeer goed. Toch zijn er op basis van expertoordeel een aantal knelpunten aan te wijzen die vooral betrekking hebben op de ontwikkeling van de watervegetatie:

- de ontwikkeling ondergedoken waterplanten is beperkt, zowel qua soortenrijkdom als totale bedekking
- de troebelheid van het water is te hoog.

Aanbevelingen

Om de ecologie van het water te verbeteren doen we de volgende aanbeveling:

- oorzaken hoge troebelheid vaststellen (nutriëntenbelasting, visstand, visvoer).

3.6 Hasselerbeekvijver, Hengelo (meetpuntcode 15_029)



Beschrijving van het stadswater

De Hasselerbeekvijver is eigenlijk een verbreding van de Hasselerbeek. Het is een kleine vijver met een gemiddelde diepte van circa 1,2 meter. De bodem bestaat uit zand maar is plaatselijk slibrijk. Op basis van het gemeten EGV en de pH is het water te karakteriseren als electrolytrijk en zwak zuur tot circumneutraal. Het water was ten tijde van het veldbezoek vrij troebel. Het doorzicht bedroeg 50 centimeter. De oever is grotendeels beschoeid. Het oevertalud boven en onder water is over het algemeen vrij steil.

Resultaten beoordeling

Tabel 9 Resultaten beoordeling Hasselerbeekvijver, Hengelo (15_029)

Aspect	Score	Klasse
Natuurbeleving	25,75	IV Goed (20 - < 33)
Ecologie oever	17	V Zeer goed (> 15)
Ecologie water	4	II Slecht (1 - ≤ 4)
Cultuur	4	Basis niveau (4-6)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	10	Middelste niveau (9 tot 12)
- wonen	7	Middelste niveau (6-7)
- spelen	8	Middelste niveau (5 of 6)
- viswater	9	Middelste niveau (9 of 10)

Ecologie oever

De score zeer goed is vooral te danken aan het grote aantal oeverplanten, waarvan een deel ook als kritisch wordt gekarakteriseerd. Wel merken we op dat de goede score eigenlijk alleen geldt voor de noordoever. De andere oever, aan de zijde van de bebouwing, is kaal (gemaaid gras), beschoeid en het talud is vrij steil. Verder is de zone met oeverbegroeiing vrij smal en zijn in het water zelf nauwelijks helofyten aanwezig.

Ecologie water

De ecologie van het water scoort slecht doordat er nauwelijks ondergedoken vegetatie aanwezig is en het doorzicht gering is. Verder is het talud onderwater vrij steil, wat de ontwikkeling van oevervegetatie bemoeilijkt.

Natuurbeleving

De score voor natuurbeleving is goed. Dit komt door het grote aantal sierlijke plantensoorten op de (noord)oever. De aanwezigheid van zwerfvuil drukt de score wat.

Cultuur

Het water behaalt met betrekking tot het aspect cultuur net het basisniveau. Het water is gegraven door de mens en is niet kenmerkend voor de stad en haar omgeving. Wel is er sprake van een enigszins zeldzame situatie, omdat de vijver min of meer de grens vormt tussen wonen en agrarisch gebied.

Gebruik

De Hasselerbeekvijver scoort voor alle gebruiksfuncties het middelste niveau. Het water is goed zichtbaar vanaf het pad en goed bereikbaar via het aangrenzend gazon. Men beleeft stilte nabij het water. Vanuit de woningen is het water vanaf een afstand zichtbaar en de interactie wonen-water is redelijk; het water grenst niet direct aan de achtertuinen van de woningen. De oeverzone is ondiep maar lokaal wat slibbig wat de speelveiligheid vermindert. Tijdens het veldbezoek was één visser bij de vijver aanwezig.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik voldoen aan het middenniveau. Er is geen sprake van echte knelpunten. Wel is de aanwezigheid van zwerfvuil een aandachtspunt.

De ecologie van het water scoort maar net voldoende. Dit is het gevolg van de volgende knelpunten:

- aanwezigheid van beschoeiing en een steil talud onder water;
- te hoge troebelheid;
- weinig ondergedoken waterplanten zowel qua aantal soorten als bedekking;
- aanwezigheid sliblaag die plaatselijk dik is.

De ecologie van de oever voldoet, maar dit geldt alleen voor de noordoever. De oevervegetatie aan de kant van de bebouwing is nauwelijks ontwikkeld, door beschoeiing en een intensief maaibeheer.

Aanbevelingen

De belevingswaarde en de ecologie van het water en van de (zuid)oever, kunnen verbeterd worden, met de volgende maatregelen:

- plaatselijk verwijderen van oeverbeschoeiing aan de zuidzijde;
- verwijderen van zwerfvuil;
- verwijderen sliblaag.

3.7 Tuindorpbad, Hengelo (meetpuntcode 15_701)



Beschrijving van het stadswater

Het Tuindorpbad ligt midden in de stad Hengelo. Het heeft een historische zwemwaterfunctie en is relatief diep (gemiddelde diepte van 2,5 meter). De bodem bestaat uit zand. Het geleidingsvermogen was bij de opname hoog (1143 $\mu\text{S}/\text{cm}$), waarmee het water in de categorie 'zeer elektrolytisch' valt. Wat zuurgraad betreft is het water circumneutraal tot alkalisch. De oevers zijn volledig beschoeid.

In de zuidoosthoek is een afgebakend zwemgedeelte, met op de oever een uitspanning. Er mag gevist worden, maar alleen door personen tot 15 jaar. Volgens omwonenden is de vijver twee jaar geleden uitgebaggerd.

Resultaten beoordeling

Tabel 10 Resultaten beoordeling Tuindorpbad, Hengelo (15_701)

Aspect	Score	Klasse
Ecologie oever	9	III Voldoende (7- < 13)
Ecologie water	3	II Slecht (1 - ≤ 4)
Natuurbeleving	23,5	IV Goed (20 - < 33)
Cultuur	8	Middelste niveau (7-10)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	16	Hoogste niveau (12 en hoger)
- wonen	7	Middelste niveau (6 of 7)
- spelen	6	Basisniveau (5 of 6)
- viswater	14	Hoogste niveau (11 of meer)

Ecologie oever

Dat de score van de ecologie oever niet hoger is uitgevallen dan voldoende, heeft vooral te maken met het lage aantal plantensoorten dat is aangetroffen. Verder zijn de oevertaluds onder water steil en is het water volledig beschoeid.

Ecologie water

De ecologie van het water is als slecht beoordeeld. Dit heeft vooral te maken met de lage bedekking en soortenrijkdom van waterplanten. Dit komt vermoedelijk door de grote diepte in combinatie met het doorzicht. Met 75 centimeter is het doorzicht wel redelijk te noemen. In één hoek werd een drijfslag van de blauwalg *Microcystis* sp. aangetroffen.

Natuurbeleving

De goede beoordeling voor natuurbeleving is vooral te danken aan het aantal sierlijke plantensoorten dat is aangetroffen en het relatief goede doorzicht.

Cultuur

Het water behaalt met betrekking tot het aspect cultuur het middelste niveau. Hengelo kent meerdere stadswateren maar daar kan niet in worden gezwommen. Het Tuindorpbad is een zwembad en daardoor zeldzaam in zijn soort. Het is kenmerkend voor de stad, geeft kleur en past bijzonder goed in de wijk. Het vijverbad-concept en architectuur rondom de wijk dateren uit de jaren twintig van de vorige eeuw. Mensen uit andere wijken komen hier naartoe om van de zwemgelegenheid gebruik te maken. Door deze zwemgelegenheid is het stadswater tot op zekere hoogte van regionale betekenis.

Gebruik

Tussen de verschillende aspecten van het gebruik bestaan behoorlijke verschillen in beoordeling, maar allemaal voldoen ze minimaal aan het basisniveau. Qua zintuiglijke beleving scoort het water op het hoogste niveau. Het water is goed zichtbaar vanaf het dichtstbijzijnde pad en de bebouwing, men beleeft er stilte en er is een fontein. Het water kan 'gevoeld' en 'gehoord' worden.

Tevens is er aandacht besteed aan educatie in de vorm van een informatiebord. Hierop wordt de geschiedenis van de vijver beschreven.

Met betrekking tot spelen scoort de vijver buiten de zwemvoorziening, niet meer dan basisniveau. Dit komt omdat de oevertaluds steil zijn en het water langs de oever snel diep wordt, wat de veiligheid negatief beïnvloed. De speelmogelijkheden binnen het bad zijn goed maar ook daar geldt dat het water naast de steigers meteen diep is, waardoor het voor kleine kinderen onveilig is.

Door de aanwezigheid van steigers en de goede bereikbaarheid behaalt het water voor het aspect vissen het hoogste niveau. Wel moet worden opgemerkt dat alleen personen tot 15 jaar hier mogen vissen.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik behalen minimaal het basisniveau en vormen geen echte knelpunten.

Knelpunten zijn gelegen in de ecologie:

- ontbreken van ondergedoken waterplanten;
- beperkte soortenrijkdom oevertaluds;
- in relatie tot de waterdiepte en de zwemwaterfunctie een te hoge troebelheid.

Aanbevelingen

Maatregelen om de ecologische kwaliteit van water en oever te vergroten kunnen bestaan uit de volgende:

- het plaatselijk aanleggen van plasbermen en ondiepe zones waardoor de ontwikkeling van een gevarieerde oever- en watervegetatie gestimuleerd wordt.
- onderzoek uitvoeren naar de mogelijkheden tot vermindering van het gehalte aan voedingsstoffen. Een hoge belasting met nutriënten leidt tot overmatige algengroei, die troebelheid veroorzaakt en in het ergste geval drijflogen van blauwalgen.

3.8 Bergingsvijver de Thij, Oldenzaal (meetpuntcode 16_404)



Beschrijving van het stadswater

Bergingsvijver de Thij bestaat uit twee delen, die grenzen aan een woonwijk aan de rand van Oldenzaal (links op de luchtfoto). De gemiddelde diepte is één meter met een maximum van 1,2 meter. De bodem bestaat uit zand. Het water is electrolytisch en circumneutraal tot alkalisch. Het water was ten tijde van de bemonstering zeer troebel; het doorzicht bedroeg slechts 45 centimeter.

De oever is voor een groot deel beschoeid maar op een aantal plekken zijn enclosures en plasbermen aangelegd met daarin aangeplante oevervegetatie.

Resultaten beoordeling

Tabel 11 Resultaten beoordeling Bergingsvijver de Thij, Oldenzaal (16_404)

Aspect	Score	Klasse
Natuurbeleving	28	IV Goed (20 - < 33)
Ecologie oever	15	IV Goed (13- < 15)
Ecologie water	1	I Zeer slecht (≤ 1)
Cultuur	4	Basis niveau (4-6)
Gebruik		
- zintuiglijke beleving	12	Hoogste niveau (12 en hoger)
- wonen	8	Hoogste niveau (8)
- spelen	8	Middelste niveau (7 of 8)
- viswater	10	Middelste niveau (9 of 10)

Ecologie oever

De goede score is in deze vijver vooral te danken aan de goede ontwikkeling van de oevervegetatie, die echter alleen ontwikkeld is in de aangebrachte enclosures.

Ecologie water

De ecologie van het water scoort zeer slecht. Dit wordt vooral veroorzaakt door het ontbreken van watervegetatie. Het water is troebel en maakt een voedselrijke indruk. Verder zijn er zeer veel stadseenden waargenomen tijdens het veldbezoek. Vermeldenswaard is een langs vliegende IJsvogel.

Natuurbeleving

De goede score voor natuurbeleving is vooral te danken aan een groot aantal sierlijk oeverplanten, zoals Gele lis en Grote kattestaart.

Cultuur

Het water behaalt wat cultuur betreft net het basisniveau. In Oldenzaal zijn meerdere wateren aanwezig van dit type, zodat Bergingsvijver de Thij bestempeld is als algemeen voorkomend. Het water is aangelegd en niet kenmerkend voor de stad.

Gebruik

Alle onderdelen van het aspect gebruik scoren het middelste niveau of hoger. De zintuiglijke beleving en het wonen behalen het hoogste niveau. Het water is goed zichtbaar vanaf de rondweg langs de woonwijk, het wandelpad en goed bereikbaar. Bovendien is er een goede interactie tussen aangrenzende tuinen en het water. Het water wordt gebruikt als visvijver en is ook verpacht aan de hengelsportvereniging O.H.V. Tijdens het veldbezoek waren enkele vissers aanwezig die aangaven dat ook mensen uit andere wijken in de deze vijver komen vissen.

Knelpunten

De aspecten cultuur en gebruik scoren het middelste niveau of hoger en vormen geen knelpunten.

Knelpunten in de ecologie zijn:

- steil talud onder water;
- hoge troebelheid;
- te weinig ondergedoken watervegetatie, zowel qua bedekking als soortenrijkdom;
- oevervegetatie buiten de enclosures zeer beperkt ontwikkeld.

Aanbevelingen

Om de ecologische kwaliteit van oever en water te verbeteren doen wij de volgende aanbevelingen:

- oorzaken laag doorzicht onderzoeken; vermoedelijke oorzaken zijn een te hoge nutriëntenbelasting (riooloverstorten?) en een te hoge stand van bodemwoelende vis;
- vijver op enkele plaatsen verondiepen (tot 0.6 m) om groei van ondergedoken waterplanten te stimuleren.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting beoordeling

Tabel 12 Samenvatting beoordelingsresultaten stadswateren Twente

	Windmolen- broekvijver	Schelfhorst- vijver	Stouwevijver Noord	Stroomesch- vijver	Vossenbelt- vijver	Hasseler- beekvijver	Tuindorpbad	Bergings- vijver de Thij
Ecologie oever	+++	+++	+++	+	+++	+++	+	++
Ecologie water	-	-	+	-	+	+	-	--
Natuurbeleving	++	++	+++	++	++	++	++	++
Cultuur	+	+	+	++	++	+	++	+
Gebruik								
- zintuiglijke beleving	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++
- wonen	+++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	++	++	++	+++
- spelen	++	++	+	+	++	++	+	++
- viswater	++	++	+++	++	++	++	+++	++

Legenda:

+ : voldoende/ basis

- : slecht

++ : goed/ midden niveau

-- : zeer slecht

+++ : zeer goed/ hoogste niveau

Ecologie oever

De ecologie van de oever scoort bijna bij alle onderzochte wateren goed tot zeer goed. Dit is meestal vooral te danken aan het hoge aantal soorten dat is aangetroffen. Het gemiddelde bedroeg twintig soorten per locatie. Wel moet worden opgemerkt dat qua bedekking de meeste oevers minder goed zijn ontwikkeld. Het bedekkingspercentage weegt echter in het beoordelingssysteem minder zwaar mee dan het aantal soorten.

De oevers van de Vossenbeltvijver en de Stouwevijver hebben de hoogste score behaald (23 punten). Wel werden er bij de Vossenbeltvijver veel meer soorten aangetroffen dan bij de Stouwevijver, 36 tegenover 23 soorten. Verder was ook de absolute bedekking in de Vossenbeltvijver hoger en was er sprake van een mooiere gradiënt tussen oever en water. Het Tuindorpbad scoort wat betreft de ecologie van de oever het laagst (9 punten). Hier werden slechts 6 oeverssoorten aangetroffen.

Ecologie water

De ecologie van het water is slechts bij twee wateren als voldoende beoordeeld: Stouwevijver en Vossenbeltvijver. De overige wateren score slecht met uitzondering van de Bergingsvijver de Thij die zeer slecht scoort. De belangrijkste oorzaak van het slechte beoordelingsresultaat is de slechte ontwikkeling van de (ondergedoken) waterplanten zowel qua aantal soorten als bedekking. In de Bergingsvijver de Thij en in de Schelfhorstvijver zijn helemaal geen waterplanten aangetroffen. In de overige wateren

werd niet meer dan één soort aangetroffen met uitzondering van de Stouwevijver Noord en de Stroomeschvijver waar vier soorten zijn aangetroffen.

Natuurbeleving

De wateren scoren goed wat betreft natuurbelevingswaarde met uitzondering van de Stouwevijver Noord die zeer goed scoort. De goede scores zijn te danken aan het hoge aantal plantensoorten dat op de oever is aangetroffen. Hiervan is een aantal ook aangemerkt als sierlijk, zoals Gele lis, Watermunt, Harig wilgenroosje en Zwart tandzaad, waardoor ze dubbel meetellen in de score. Verder werden er over het algemeen veel verschillende faunasoorten aangetroffen en ontbraken hinderlijke drijfslagen van kroos of draadalgen.

Cultuur

Het aspect cultuur behaalt bij vijf wateren het basisniveau en bij drie het middelste niveau. De meeste wateren hebben cultureel gezien geen unieke status. Het Tuindorpbad behaalt het middelste niveau vanwege de ontstaansgeschiedenis en het feit dat het water een zwemfunctie heeft. De Stroomeschvijver en de Vossenbeltvijver behalen het middelste niveau vanwege de kunstzinnige vormgeving en/of de aanwezigheid van kunstwerken.

Gebruik

De aspecten zintuigelijke beleving, wonen en vissen behalen bij alle wateren het middelste of hoogste niveau. Het aspect spelen behaalt bij drie vijvers het basisniveau: Stouwevijver Noord, Stroomeschvijver en Tuindorpbad. De reden dat hier de score niet hoger uitvalt is het feit dat de oevertaluds vrij steil zijn en/of het water langs de oever snel diep wordt.

Totaalbeeld

De best scorende vijver op alle aspecten is de Vossenbeltvijver. Daarna volgt de Stouwevijver Noord.

4.2 Belangrijkste knelpunten

Ecologie

- Het meest voorkomende knelpunt is een matig tot slecht ontwikkelde watervegetatie. In de meeste gevallen gaat het om een te lage soortenrijkdom (< 9 soorten) en/of een te laag bedekkingspercentage ondergedoken waterplanten (<25%).
- In vijf wateren is de troebelheid te hoog. Dat is in die wateren een belangrijke oorzaak van de slecht ontwikkelde watervegetatie.
- In vijf wateren is de morfologie onvoldoende. Het gaat hierbij met name om een te steil talud (> 25°) onder water.
- Bij de Hasselerbeekvijver is de aanwezigheid van zwerfvuil een probleem.

Gebruik

- Bij twee stadswateren wordt geen stilte beleefd omdat de wateren vlak bij een drukke weg zijn gelegen (Schelfhorstvijver en Stouwevijver Noord).
- De gebruiksfunctie wonen aan het water wordt enigszins beperkt door de interacties tuin/ bebouwing en water (Hasselerbeekvijver).
- De gebruiksfunctie spelen wordt bij een drietal vijvers beperkt door de aanwezigheid van een steil oevertalud en/of het feit dat het water langs de oever snel diep wordt (Stouwevijver Noord, Stroomeschvijver en Tuindorpbad).
- De gebruiksfunctie viswater wordt soms beperkt door de afwezigheid van voorzieningen (steigers met verharde paden).

4.3 Aanbevelingen

Stimuleren ondergedoken waterplanten

- Onderzoeken nutriëntenhuishouding: om te bepalen welke maatregelen genomen moeten worden om de zichtdiepte aan te passen, zou eerst moeten worden vastgesteld of de troebelheid het gevolg is van kleurstoffen (humuszuren, organische stof uit overstorten), van de opwerveling van bodemdeeltjes (door bodemwoelende vis), of van een overmatige groei van planktonalgen als gevolg van een te hoge voedselrijkdom. In het geval van het laatste dient onderzoek te worden gedaan naar de bron(nen) van nutriënten.
- Verondiepen: een alternatief is het plaatselijk creëren van ondiepere plekken. Verondiepen over het gehele vijveroppervlak is af te raden, omdat ondiepe wateren sneller opwarmen (zuurstofproblemen!) en in de winter vissen en amfibieën onvoldoende bescherming bieden tegen vorst (minimale diepte hiervoor is 0.8 m). Een diepte van 0.6 m zou voldoende mogelijkheden kunnen bieden voor waterplanten. Vanuit deze ontwikkelingskernen is uitbreiding naar diepere gedeelten denkbaar, door de positieve invloed van waterplanten op de helderheid van het water.

Optimaliseren gebruiksfuncties

- Het aanbrengen van voorzieningen (steigers) voor het vissen: indirect zal dit tevens tot verbetering van zintuiglijke beleving kunnen leiden, daar eventuele vertrapping van oevervegetatie door hengelaars verminderd zal worden.
- Water speelveiliger en visvriendelijker maken: het stimuleren van ondergedoken waterplanten door het plaatselijk verondiepen, heeft tevens een positief effect op het veiligheidsaspect van de gebruiksfunctie 'spelen'. Daarnaast kan ze indirect een effect hebben op de functie viswater, omdat er een diversere visstand ontstaat waarbij onder andere Snoek zal toenemen. Door veel vissers wordt een diverse visstand met veel roofvis als aantrekkelijk ervaren. Jonge Snoek heeft vegetatie nodig om te kunnen schuilen en opgroeien.
- Optimalisatie interactie met wonen: bij de Hasselerbeekvijver zou wonen geoptimaliseerd kunnen worden door de interactie tussen tuinen/ bebouwing en water te verbeteren door aanleg van paden met een groene begeleiding van struweel.
- Verwijdering zwerfvuil bij de Hasselerbeekvijver.

5 Literatuur

- Arntz, J. & P. de Kwaadsteniet. *Stadswaterscan Rijssen*. R001-4537453JXA-kmi-V01-NL. Tauw bv., Utrecht.
- Bijkerk R., van der Graaf A.J., van Nieuwenhuijzen A.J.L. & Wolters G. 2008. *Stadswaterscan stadswateren Hogeveen. Ecologische beoordeling, streefbeelden en aanbevelingen voor beheer*. Rapport 2007-092. Bureau Koeman en bijkerk bv. Haren, 69 pp.
- Bijkerk, R., G.J. Berg, A.M.T. Joosten. 2004. *Drentse vennen door de jaren heen*. Rapport 2004-32. Bureau Koeman en bijkerk bv. Haren, 161 pp.
- de Beer, R., G. Bonhof, L.S.A. Anema en R.J.W. van de Haterd. 2004. *Ecologische beoordeling stadswater Rotterdamse deelgemeente Pernis*. Rapport 04-316. Bureau Waardenburg bv. Culemborg
- Schreuders, C.G. & P.I.M. de Kwaadsteniet. 2003. Bijlagen bij *Streefbeelden Zwolse stadswateren*. In opdracht van het waterpact Zwolle. Tauw BV, Deventer.
- STOWA (2007) *Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water*. STOWA rapport 2007-32b; RWS-WD rapport 2007-019. Utrecht. 153 pp.
- STOWA (2001a). *Ecologisch beoordelingssysteem voor stadswateren*. 2001-17. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.
- STOWA (2001b) *Ecologisch beoordelingssysteem voor stadswateren. Gebruikershandleiding*. Rapport 2001-18, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 64 pp + bijl.
- STOWA (2006) *Handboek Nederlandse ecologische beoordelingssystemen (EBEO-systemen). Deel A: Filosofie en beschrijving van de systemen*. Rapport 2006-04, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 255 pp.

Bijlage I Topografische gegevens van de locaties

Locatie code	Naam	Adres aanduiding	Gemeente	RD coördinaten	
				x	y
11_004	Windmolenbroekvijver	Midden West, De Roek	Almelo	240420	483546
13_100	Schelfhorstvijver	Buitenhof	Almelo	242840	487622
13_005	Stouwevijver Noord	Noordelijk van Stouweweg	Wierden	238119	487177
15_027	Stroomeschvijver	Korenpad	Borne	248118	480836
15_028	Vossenbeltvijver	Kopenhagenstraat	Hengelo	251187	479512
15_029	Hasselerbeekvijver	Deurningerstraat	Hengelo	252868	479327
15_701	Tuindorpad	Vijverlaan, Hengelo	Hengelo	250030	475100
16_404	Bergingsvijver de Thij	Hulsbekenkamp	Oldenzaal	257775	481710

Bijlage II Ecologische kwaliteitsgegevens

A) Flora- en fauna (abundantie: Tansley voor vegetatie; aantallen voor fauna)

Groep	Soort	Bergingsvijver de Thij	Hasselerbeekvijver	Schelfhorstvijver	Stouwevijver Noord	Stroomeschvijver	Tuindorpbad	Vossenbeltvijver	Windmolenbroekvijver
Muurplanten	Bleke basterdwederik						2		
	Bosbies	3							
	Bosveldkers	2							
	Gele lis	1							
	Gewone paardbloem						1		
	Greppelrus	3							
	Grote brandnetel	2	5		2	3	2		2
	Grote kattestaart	3							
	Grote lisdodde	2							
	Grote weegbree s.l.	2	2	3			3	2	4
	Harig wilgeroosje	2							
	Klimop	1							
	Koninginnekruid	2							
	Kropaar		2						
	Moerasrolklaver	3							
	Moerasspirea	2							
	Pitrus	2							
	Rood zwenkgras s.l.				3				
	Straatgras								4
	Veldbeemdgras	3							
	Waterdriblad	1							
	Watermunt	3							
	Waterpeper	2							
	Zwarte els	3							
Oeverplanten	Beekpunge			1					
	Bekierde basterdwederik			3				3	2
	Blauwe waterereprijs								1
	Borstelbies								1
	Bosbies					1			
	Bosveldkers					2		3	
	Dotterbloem				2			1	
	Fraai duizendguldenkruid				2				2
	Gelderse roos					1			
	Gele lis		1	1	3		1	2	1
	Gele waterkers		1						
	Geoorde wilg			1				1	
	Gevleugeld hertshooi							1	
	Gewone engelwortel		2						
	Gewone es				1				
	Gewone waterbies				2			2	
	Grauwe en Rossige wilg			3	2	2			3
	Greppelrus							3	3
	Groot hoeblad					3			
	Grote egelskop s.l.		3					1	
	Grote kattestaart		3					3	1
	Grote lisdodde				2	3		3	
	Grote waterweegbree		1					1	
	Grote wederik		3						
	Harig wilgeroosje			1	3			1	1
	IJle zegge					1			
	Kalmoes					1			
	Katwilg								2
	Kleine lisdodde				2			3	
	Kleine watereppe							2	
	Koninginnekruid			2		2	1		1

Groep	Soort	Bergingsvijver de Thij	Hasselerbeekvijver	Schelfhorstvijver	Stouwevijver Noord	Stroomeshvijver	Tuindorpbad	Vossenbeltvijver	Windmolenbroekvijver
	Lidrus			1					
	Liesgras			3					
	Mannagras		2		1			1	
	Mattenbies		3		2			2	
	Moerasandoorn		3					3	
	Moerasbasterdwederik				2		2	1	
	Moerasdroogbloem								2
	Moerasmuur							3	
	Moerasrolklaver			3			3	2	
	Moerasspirea		3						
	Moerasvergeet-mij-nietje			3				3	
	Moeraswalstro				3	2		1	
	Oeverzegge				4				
	Pinksterbloem							3	
	Pitrus		3	3	3				2
	Polei		3						
	Riet			5	5	5	9	7	5
	Rietgras		4						
	Schietwilg			2	2	2		2	2
	Slangewortel		1						
	Slanke waterweegbree							2	
	Tengere rus			2				3	3
	Veenwortel		1		3		2		
	Veerdelig tandzaad			1				1	
	Veldrus			3	2			3	
	Waterkruiskruid			2					
	Watermunt		3	4	4	3		4	4
	Waterpeper							2	
	Wolfspoot			4	4	3	2	3	2
	Zomprus		3	4	2			3	1
	Zompvergeet-mij-nietje							2	
	Zwart tandzaad		2	2		2		2	3
	Zwarte els		1	2	1	2			6
Waterplanten	Aarvederkruid					1			
	Klein kroos		3		1	3		2	
	Schedefonteinkruid				1				
	Smalle waterpest				2				
	Tenger fonteinkruid					1			
	Veelwortelig kroos					2			
	Witte waterlelie				2		2		2
Fauna	Bootsmannetjes		1			5			
	Haften	1	25	10	5	2	15		2
	Kokerjuffers			5	15	5	10	10	
	Schaatsenrijders	10			50	3	2	4	
	Schorpioenwants							1	
	Slakken			10	15		10	10	
	Vlokreeften					1			
	Waterjuffers	2			30	1			
	Waterpissebedden		15	3			3	5	
	Groene kikker	1						1	
	Vissen	1		4			1	10	10
	Eend	62		55	3	20	32		45
	IJsvogel	1							
	Meerkoet			2		1	1		
	Rietzangvogels			1			2		
	Waterhoen	2		1	1		13		2

B) Aantal kritische en sierlijke soorten per stadsvijver

Groep	Soort	Type	Bergingsvijver de Thij	Hasselerbeekvijver	Schelfhorstvijver	Stouwevijver Noord	Stroomeschvijver	Tuindorpbad	Vossenbeltvijver	Windmolenbroekvijver	Totaal
Muurplanten	Bleke basterdwederik	k									
		s						1			1
	Bosbies	k	1								1
		s	1								1
	Bosveldkers	k									
		s									
	Gele lis	k									
		s	1								1
	Gewone paardebloem	k									
		s						1			1
	Greppelrus	k									
		s									
	Grote brandnetel	k									
		s									
	Grote kattestaart	k									
		s	1								1
	Grote lisdodde	k									
		s									
	Grote weegbree s.l.	k									
		s									
	Harig wilgeroosje	k									
		s	1								1
	Klimop	k									
		s	1								1
	Koninginnekruid	k									
		s	1								1
	Kropaar	k									
		s									
	Moerasrolklaver	k									
		s	1								1
	Moerasspirea	k									
		s	1								1
	Pitrus	k									
		s									
	Rood zwenkgras s.l.	k									
		s									
	Straatgras	k									
		s									
	Veldbeemdgras	k									
		s									
	Waterdrieblad	k	1								1
		s	1								1
	Watermunt	k									
		s	1								1
	Waterpeper	k									
		s									
	Zwarte els	k									
		s									
Totaal aantal kritische muurplanten			2								2
Totaal aantal sierlijke muurplanten			10					2			12

Groep	Soort	Type	Bergingsvijver de Thij	Hasselerbeekvijver	Schelfhorstvijver	Stouwevijver Noord	Stroomeschvijver	Tuindorpbad	Vossenbeltvijver	Windmolenbroekvijver	Totaal
Oeverplanten (1)	Beekpunge	k									
		s			1						1
	Beklierde basterdwederik	k									
		s									
	Blauwe waterereprijs	k								1	1
		s								1	1
	Borstelbies	k								1	1
		s									
	Bosbies	k					1				1
		s					1				1
	Bosveldkers	k									
		s									
	Dotterbloem	k				1			1		2
		s				1			1		2
	Fraai duizendguldenkruid	k				1				1	2
		s				1				1	2
	Gelderse roos	k									
		s					1				1
	Gele lis	k									
		s		1	1	1		1	1	1	6
	Gele waterkers	k									
		s									
	Geoorde wilg	k									
		s									
	Gevleugeld hertshooi	k									
		s							1		1
	Gewone engelwortel	k									
		s									
	Gewone es	k									
		s									
	Gewone waterbies	k									
		s									
	Gruauwe en Rossige wilg	k									
		s									
	Greppelrus	k									
		s									
	Groot hoefblad	k									
		s					1				1
	Grote egelskop s.l.	k									
		s		1					1		2
	Grote kattenstaart	k									
		s		1					1	1	3
	Grote lisdodde	k									
		s									
	Grote waterweegbree	k									
		s		1					1		2
	Grote wederik	k									
		s		1							1
	Harig wilgeroosje	k									
		s			1	1			1	1	4

Groep	Soort	Type	Bergingsvijver de Thij	Hasselerbeekvijver	Schelfhorstvijver	Stouwevijver Noord	Stroomeschvijver	Tuindorpbad	Vossenbeltvijver	Windmolenbroekvijver	Totaal
Oeverplanten (3)	Schietswilg	k									
		s									
	Slangewortel	k		1							1
		s		1							1
	Slanke waterweegbree	k							1		1
		s							1		1
	Tengere rus	k									
		s									
	Veenwortel	k									
		s		1		1		1			3
	Veerdelig tandzaad	k									
		s									
	Veldrus	k			1	1			1		3
		s									
	Waterkruiskruid	k			1						1
		s			1						1
	Watermunt	k									
		s		1	1	1	1		1	1	6
	Waterpeper	k									
		s									
	Wolfspoot	k									
		s									
	Zomprus	k									
		s									
	Zompvergeet-mij-nietje	k								1	1
		s								1	1
	Zwart tandzaad	k									
		s		1	1		1		1	1	5
	Zwarte els	k									
		s									
Totaal aantal kritische oeverplanten				3	2	5	2	1	6	4	23
Totaal aantal sierlijke oeverplanten				13	9	10	7	5	19	8	71
Waterplanten	Aarvederkruid	k									
		s									
	Klein kroos	k									
		s		1		1	1		1		4
	Schedefonteinkruid	k				1					1
		s									
	Smalle waterpest	k									
		s									
	Tenger fonteinkruid	k									
		s									
	Veelwortelig kroos	k									
		s					1				1
Witte waterlelie	k										
	s				1		1		1	3	
Totaal aantal kritische waterplanten						1					1
Totaal aantal sierlijke waterplanten				1		2	2	1	1	1	7
Totaal aantal kritische soorten			2	3	2	6	2	1	6	4	26
Totaal aantal sierlijke soorten			10	14	9	12	9	8	20	9	91

Bijlage III Morfologische & fysisch chemische gegevens

Locatie code:		Windmolen- broekvijver	Schelfhorst- vijver	Stouwevijver Noord	Stroomesch- vijver	Vossenbelt- vijver	Hasseler- beekvijver	Tuindorp- vijver	Bergings- vijver de Thij
Morfologie	Breedte (m)	40	40	100	90	50	35	115	36
	Diepte max	1,05	>1,3	>1,3	>1,2	1,2	1,35	3	1,1
	Diepte gem. (m)	~ 1	1	~1	1,2	1	~ 1	2,5	~ 1
	Flauw talud nat	ja	ja	Nee	nee	ja	nee	nee	Nee
	Flauw talud droog	ja	ja	Ja	ja	nee	ja	ja	ja
	Textuur	zand	zand	Zand	zand	zand	zand	zand	zand
	Slibdikte	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oever	n	n	n	n	n	b	n	p
Fysisch- chemisch	EGV	415	606	438	773	310	441	1143	274
	pH	7,58	8	7,8	8,6	7,5	6,9	7,7	7,6
	Doorzicht	35	80	100	50	45	50	75	45

Toelichting:

Oever:

b = beschoeid

k = kademuur;

n = natuurlijk

p = plasberm

EGV = Electrisch geleidingsvermogen bij 25 °C

Secchi = zichtdiepte (doorzicht) gemeten met een witte Secchi-schijf

Bijlage IV Beoordelingsmethoden cultuur en gebruikswaarden

Het door ons gebruikte systeem voor de beoordeling van de culturele en gebruikswaarden van stadswateren, ontleend aan Schreuders en De Kwaadsteniet (2003).

Culturele waarden

Score	Zeldzaamheid - Is het stadswater zeldzaam in de stad ?
0	Stadswater is niet zeldzaam maar algemeen
1	Stadswater komt niet vaak voor, is zeldzaam
2	Stadswater is uniek, zeer zeldzaam
Kenmerkendheid - Is het stadswater kenmerkend voor de stad en haar omgeving ?	
0	Stadswater is niet kenmerkend en heeft geen regionale betekenis
1	Stadswater is kenmerkend voor de wijk en geeft kleur aan de wijk. Mensen uit andere wijken komen echter niet speciaal voor dit water naar deze wijk toe
2	Stadswater is kenmerkend voor de stad en geeft kleur aan de stad. Mensen uit andere wijken komen hier kijken
3	Stadswater is kenmerkend voor het land; geeft zodanig kleur aan de stad dat toeristen mede hiervoor de stad bezoeken
Contextwaarde - Hoe past het stadswater in de directe omgeving ?	
0	Stadswater past niet in (historische) omgeving of doet afbreuk aan de stedenbouwkundige of landschappelijke structuur
1	Stadswater past slecht in (historische) omgeving of verdoezelt de stedenbouwkundige of landschappelijke structuur
2	Stadswater is aangelegd, maar heeft geen positief of negatief effect op de cultuurhistorie, stedenbouwkundige of landschappelijke kwaliteiten
3	Stadswater is van regionale betekenis, werkt structurerend op de onmiddellijke omgeving, of verhoogt de kwaliteit van de omgeving in combinatie met andere elementen of structuren
4	Stadswater is van bovenregionale betekenis, werkt zeer structurerend op het landelijke of stedelijke gebied, of voegt grote kwaliteit toe aan de omgeving in combinatie met andere elementen of structuren
Kunst - Heeft het stadswater kunstzinnige waarde(n) ?	
0	Geen kunstwerken aanwezig, geen kunstzinnige vormgeving van het water
2	Kunstwerk(en) aanwezig, of het water is kunstzinnig vormgegeven
Ontstaanswijze - Hoe is het stadswater ontstaan en is dit herkenbaar ?	
1	Het stadswater is aangelegd door de mens (vijver, watergang, sloot e.d.)
2	Het stadswater is op natuurlijke wijze ontstaan en dit is goed te zien (kolk, wiel, kronkelende beek, e.d.)
Eindbeoordeling cultuur	
< 4	Beneden basisniveau
4 - 6	Basisniveau
7 - 10	Middenniveau
11 - 14	Hoogste niveau

Gebruikswaarden

Zintuiglijke beleving	Score	
Is het water zichtbaar vanaf dichtstbijzijnde pad/weg ?	3= ja	1= nee
Beleeft men stilte nabij het water ?	3= ja	1= nee
Kan men water horen (fontein, waterval, watermolen, e.d.) ?	3= ja	1= nee
Kan men water voelen (spetters van fontein, waterval, e.d.) ?	3= ja	1= nee
Zijn er negatieve zicht- en/of reukervaring nabij het water ?	1= ja	3= nee
Zijn er educatieve elementen nabij het water ?	3= ja	1= nee
Totaal aantal punten zintuiglijke beleving		

Beoordeling voor zintuiglijke beleving, indirect gebruik

Basisniveau 7 of 8

Middenniveau 9 tot 12

Hoogste niveau 12 of meer

Woongenot (alleen wanneer huizen of bedrijven direct aan het water grenzen)

Hoe is het water zichtbaar vanuit woning ?	2= goed	1= beperkt	0= niet
Hoe is de interactie tussen water en tuin/bebouwing ?	2= goed	1= redelijk	0= geen
Hoe is de bereikbaarheid van het water ?	2= goed	1= redelijk	0= slecht
Hoe is de onderhoudstoestand van water en oever ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Totaal aantal punten woongenot			

Beoordeling voor gebruik: wonen

Basisniveau 4 of 5

Middenniveau 6 of 7

Hoogste niveau 8

Spelen

Is het water zichtbaar vanaf openbare weg/pad ?	2= goed	1= beperkt	0= niet
Is het water bereikbaar ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Is de oeverzone ondiep (max 0,5 meter) ?	2= overal	1= lokaal	0= nergens
Wat is het substraat van de waterbodem ?	2= zand	0= slib	1= overig
Is het oevertalud flauw (max 30%)	2= overal	1= lokaal	0= nergens
Totaal aantal punten spelen			

Beoordeling voor gebruik: spelen

Basisniveau 5 of 6

Middenniveau 7 of 8

Hoogste niveau 9 of 10

Visgenot (alleen voor wateren breder dan 4 m)

Is het water bereikbaar ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Is de oeverzone toegankelijk ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Zijn speciale voorzieningen aanwezig (steigers e.d.) ?	2= veel	1= enkele	0= geen
Hoe is de onderhoudstoestand van de voorzieningen ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Hoe is de onderhoudstoestand van de oeverzone ?	2= goed	1= matig	0= slecht
Wat is de waterdiepte ?	0= < 0,5 m	1= 0,5-1 m	2= > 1 m
Wat is het bedekkingspercentage watervegetatie ?	2= 10-20%	1= 20-30%	0= >30%
Totaal aantal punten visgenot			

Beoordeling voor gebruik: viswater

Basisniveau 7 of 8

Middenniveau 9 of 10

Hoogste niveau 11 of meer

