

Gemeente Amsterdam Waterleidingbedrijf

Ecologisch herstel Terra Nova Monitoringplan voor de visstand in Terra Nova

AT30.2004.727

projectnummer	AT30.2004.727
Status	definitief
Datum	Juli 2005
Opgesteld	J. Kampen
Gecontroleerd	S. Vernooij

SAMENVATTING

In de winter van 2003/2004 is de visstand in Terra Nova sterk uitgedund. In totaal is toen 16,7 ton vis (200 kg/ha) verwijderd. Na de uitdunning is het doorzicht sterk toegenomen en de plantengroei tot ontwikkeling gekomen. In de eerste jaren na een uitdunningsvisserij kan de visstand zich weer snel herstellen, door rekrutering en individuele groei, en zo de maatregel teniet doen. Anticiperend op de aanwas van broed is in de winter 2004-2005 direct begonnen met een aanvullende fuikvisserij waarbij de witvis, die naar de winterrustgebieden migreert, opgevangen en afgevoerd wordt. Hiermee is in totaal 5,6 ton vis gevangen en verwijderd.

Naast een beheersmaatregel is het ecologisch herstel van Terra Nova vooral een onderzoeksproject. Daarom wordt er veel belang gehecht aan het monitoren van de ontwikkeling van het systeem na de maatregel. Vanwege de cruciale rol in het systeem wordt veel belang gehecht aan een gedegen monitoring van de ontwikkeling van de visstand. Eventuele ongewenste ontwikkelingen moeten snel opgemerkt worden om zonodig op tijd bij te kunnen sturen. De monitoring van de visstand moet daarom aan de volgende eisen voldoen:

- inzicht geven in de ontwikkeling van de visstand, met name van de rekrutering van jonge (wit)vis
- bestandschatting van absolute hoeveelheden moet geen doel zijn
- eventuele ongewenste ontwikkelingen moeten snel op te merken zijn
- uitvoerbaar zijn in het specifieke omstandigheden van Terra Nova
- uit te voeren zijn door eigen personeel van het Waterleidingbedrijf

Omdat de standaard werkwijze van bemonsteren/monitoren van visstanden, zoals aanbevolen in handboek visstandbemonstering (STOWA), in Terra Nova niet aansluit bij bovengenoemde criteria, wordt in voorliggend plan een werkwijze specifiek voor Terra Nova beschreven. De werkwijze richt zich op twee aspecten van de bemonstering; het vissen met fuiken en het vissen met een elektrovisapparaat. Verder is in het plan een beslismodel opgenomen voor een eventuele extra uitdunning van de visstand. In de bijlagen zijn veldformulieren en een uitleg voor het verwerken van de gegevens opgenomen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1. Inleiding	3
2. Keuze van manier van monitoren	5
2.1. Waarom de STOWA- methode niet voldoet aan genoemde criteria	5
2.2 Voorgestelde werkwijze in Terra Nova	6
3. Concrete uitwerking van de bemonstering	8
3.1. Fuikvisserij	8
3.1.1. Locatie	8
3.1.2. Materiaal	8
3.1.3. Wijze van vissen	9
3.1.4. Tijdstip	9
3.1.5. Verwerking van de vangsten	9
3.2. Elektrovisserij	9
3.2.1. Bemonstering oeverzone	9
3.2.2. Bemonstering velden met onderwatervegetatie en drijfbladvegetatie	10
3.3. Visstandbeheer	10
3.4. Eventueel aanvullende uitdunningvisserij	11
4. Conclusies	12

Bijlagen

Bijlage I:	Vangstformulier
Bijlage II:	Turfformulier
Bijlage III:	Digitaliseren vangsten
Bijlage IV:	Kaart van Terra Nova met de fuikplaatsen en kansrijke plaatsen voor winterrust-gebieden van kleine vis
Bijlage V:	Kaart met trajecten voor bemonstering oeverzone met elektrovisapparaat
Bijlage VI:	Contactgegevens

1. INLEIDING

In de winter 2003-2004 is de visstand in Terra Nova drastisch uitgedund, in de navolgende winter (2004-2005) is de aangroei van met name jonge vis aanvullend uitgedund. Totaal is ruim 22 ton vis verwijderd (16,7 ton in eerste jaar en 5,6 ton in tweede jaar). Na de eerste uitdunning is het doorzicht sterk toegenomen en is de plantengroei tot ontwikkeling gekomen. In de loop van de zomer raakte circa 50% van de bodem in de plas begroeid met een variatie aan ondergedoken waterplanten.

Na een drastische uitdunning van de visstand in een water duurt het enige jaren voordat het ecosysteem ingesteld is op de nieuwe situatie en stabiel is. Met name de plantengroei heeft tijd nodig zich goed te ontwikkelen (Meijer, 2000). De vegetatie is belangrijk voor schuilgelegenheid voor roofvis (met name snoek) en watervlooien maar ook voor het vastleggen van zwevend stof en nutriënten (Meijer, 2000). Zolang dit nieuwe evenwicht nog niet stabiel is, moet ieder jaar rekening gehouden worden met een (te) hoge aanwas van witvis. De ervaring leert dat 1 à 2 jaar na de eerste uitdunning de rekrutering afneemt tot een aanvaardbaar niveau (Meijer, 2000, Hosper, 1997)

Reeds vanaf het vroege voorjaar werd in 2004 veel visbroed gezien. Dit broed kan afkomstig zijn van voortplanting van overgebleven ouderdieren, maar is deels ook afkomstig van instroom uit Loenderveense Plas. Half mei is enige tijd water ingelaten. In het inlaatwerk is enige keren een larvennet geplaatst waarbij honderden vislarven gevangen zijn, voornamelijk van brasem en blankvoorn.

Anticiperend op een grote aanwas van jonge vis in het eerste jaar na de uitdunning is in september 2004 gestart met een aanvullende fuikvisserij. Op de meest kansrijke plaatsen zijn fuiken opgesteld die de vis opvangen die onderweg is naar de winterrustgebieden. Totaal is daar bijna 5,6 ton vis mee gevangen (65 kilogram per hectare). Hoewel niet alle vis gevangen is, kan gesteld worden dat de aanwas aan jonge vis in het eerste jaar aanzienlijk is geweest. De fuikvangsten geven zo enig inzicht in de omvang en samenstelling van de aanwas en de aanwezige visstand.

Het geschatte restbestand na twee seizoenen intensieve afvissing is vermeldt in tabel 1.1. Op basis van ramingen het restbestand na de eerste grote uitdunning en de vangsten van de tweede winter kan een grove schatting gemaakt worden van de verwijderde vis. De resultaten hiervan zijn gegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Schatting van het restbestand (kg) na twee seizoenen intensieve afvissing (uit Vernooij en Rutjes, in concept)

Ecologische gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>-41
Eurytoop	blankvoorn	272	36	149	35	31	21
	brasem	278	89	2	7	36	145
	kolblei	17	1	14	3	0	0
Totaal		568	126	165	44	67	166

Omdat het ecologisch herstel van Terra Nova een experimentele maatregel is (opgenomen in het onderzoek naar biomanipulatie in het ecologisch onderzoeksprogramma van het OBN-laagveenmoerassen), wordt veel waarde gehecht aan monitoring van de ontwikkelingen. Vanuit het Waterleidingbedrijf is de wens geuit dit vanaf 2005 in eigen beheer te gaan doen. De monitoring moet aan de volgende eisen voldoen:

- inzicht geven in de rekrutering van jonge (wit)vis (met name blankvoorn, brasem en kolblei)
- inzicht in de veranderingen in het bestand van grote witvis
- inzicht in het bestand van doelsoorten Snoek en Zeelt

- bestandschatting van absolute hoeveelheden is niet nodig
- eventuele ongewenste ontwikkeling moet snel op te merken zijn om zonnodig snle in te kunnen grijpen
- uitvoerbaar zijn in de specifieke omstandigheden van Terra Nova
- uit te voeren door eigen personeel van het waterleidingbedrijf

In het voorliggende plan wordt ingegaan op de manier waarop dit zou kunnen gebeuren en worden werkinstructies opgesteld.

2. KEUZE VAN MANIER VAN MONITOREN

2.1. Waarom de STOWA- methode niet voldoet aan genoemde criteria

De STOWA heeft in 2003 een handboek uitgegeven met richtlijnen voor onderzoek naar de visstand, het "Handboek Visstandbemonstering". Met de richtlijnen uit dit handboek is het voor na-genoeg alle voorkomende watertypen in Nederland mogelijk op een gestandaardiseerde en re-produceerbare wijze de visstand in kaart te brengen. De methode is gebaseerd op de vangst per bemonsterd oppervlak (BOM-methode). Hierbij wordt met actieve visserij (met gaande tui-gen) een bepaald oppervlak van het water afgevist. Door de vangst per eenheid van inspanning te corrigeren voor het min of meer bekende rendement van de standaard vangtuigen kan het visbestand berekend worden.

In september 2000 is de visstand in Terra Nova volgens deze methode bemonsterd met een stortkuil en elektrovisapparaat. Ook aan het eind van de uitdunningsvisserij (juni 2004) is een dergelijke bemonstering uitgevoerd maar hierbij is in plaats van een kuil, een zegen gebruikt. In 2000 werd de uitvoering van de bemonstering gehinderd door de aanwezigheid van veel drijf-bladvegetatie waar het kuilnet in vastliep. Ook het ondiepe water en de dikke sliblaag maakten de uitvoering extra moeilijk. Nu de ondergedoken waterplanten zich in de plas ontwikkelen wordt het nog moeilijker met een kuil of zegen te vissen. Bovendien wordt het systeem daarbij flink beroerd en de vegetatie beschadigd wat als ongewenst beschouwd wordt. Elektrovisserij langs de oevers kan uiteraard wel uitgevoerd worden omdat die methode bij uitstek geschikt is voor gebieden met veel vegetatie. Bovendien is de verstoring minimaal.

In het groeiseizoen (zomer-najaar) is de STOWA-methode in Terra Nova dus minder geschikt vanwege de aanwezigheid van veel vegetatie.

Uitvoering van de bemonstering in de wintermaanden, wanneer de vegetatie afgestorven is, lijkt een goed alternatief. Echter, het is duidelijk dat de vis dan sterk geclusterd is (Vernooij en Rut-jes, in concept). Kleine vis komt in het open water van de plas in deze periode niet meer voor. Elektrisch bemonsteren van de kleine vis (in winterrustgebieden) geeft niet of nauwelijks inzicht in de omvang en samenstelling van het bestand. De reden hiervoor is dat nooit bekend is of op een andere locatie nog meer concentraties aanwezig zijn. Bovendien is de samenstelling van winterconcentraties nooit gelijk. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de STOWA-methode in Terra Nova ook in de wintermaanden niet geschikt is.

De methode volgens STOWA zou eventueel nog wel gebruikt kunnen worden in de periode na de paai van de vis en voorafgaand aan de ontwikkeling van de vegetatie; te weten eind mei - begin juni. Dit wordt vaker met succes toegepast in vegetatierijke gebieden. Dit tijdstip is in de situatie van Terra Nova echter ongeschikt. Eventuele ongewenst ontwikkelingen in de visstand dienen snel bij te worden gestuurd en dit is onmogelijk in de zomer (onder andere door de ve-getatie en verspreiding van de vis). Een eventuele additionele uitdunningsvisserij dient in de wintermaanden uitgevoerd te worden (voorafgaand aan het nieuwe groeiseizoen). Een STO-WA-bemonstering in het voorjaar kan wel overwogen worden wanneer een volledig inzicht in de omvang en samenstelling van de visstand gewenst is, bijvoorbeeld eenmaal per 3 jaar.

Navolgend wordt een alternatieve werkwijze voor monitoring van de visstand in Terra Nova uit-gewerkt.

2.2 Voorgestelde werkwijze in Terra Nova

Omdat het gebruik van gaande vistuigen (kuilnetten, zegen) in Terra Nova nagenoeg onmogelijk is, zal gebruik gemaakt moeten worden van staande tuigen (fuiken, kieuwnetten) en elektrovisserij.

Standaard tuig:

Standaard tuigen zijn in principe ongeschikt voor het inschatten van de omvang en samenstelling van de visstand omdat de vangsten afhankelijk zijn van de gedragingen van de vis. De vangstefficiëntie van een standaard tuig verschilt van soort tot soort, voor verschillende lengtes en is niet constant in de tijd. Standaard tuig kan daarom alleen gebruikt worden om veranderingen in omvang en samenstelling van de visstand in te schatten (trends), en worden als zodanig ook gebruikt onder andere bij monitoring van de visstand op de grote Rijkswateren. Echter in het specifieke geval van Terra Nova kan kleine vis op weg naar de winterrustgebieden en later bij hun terugkeer zeer efficiënt opgevangen worden, met name bij de brug welke op de migratieleroute ligt (Vernooij en Rutjes, in concept). Omdat de vis daar beslist langs wil en de doorgang geheel afgesloten kan worden, wordt de migrerende vis daar zeer efficiënt opgevangen en geeft daarmee ook een redelijk representatief beeld.

Door jaarlijks op dezelfde plaats, wijze, tijdstip en met dezelfde vangstuigen te vissen kunnen trends in de ontwikkeling van de visstand vastgesteld worden. Het betreft met name het deel van de vis tot een lengte van 25 cm en van soorten die migreren naar winterrustgebieden (bijvoorbeeld blankvoorn, brasem en baars).

Een ander deel van de visstand blijft achter op de plas. Dit is snoek (grotendeels), grote brasem (vanaf 25 à 30 cm) zeelt, aal en karper. Grote brasems en karpers zijn niet meer in grote aantallen aanwezig. Het ziet er niet naar uit dat daar de komende jaren veel verandering in komt omdat er nauwelijks jongere exemplaren aanwezig zijn. Grote brasems en karpers kunnen dus voorlopig buiten de monitoring gehouden worden.

Elektrovisserij voor een bemonstering van de doelsoorten snoek en zeelt

Snoek en zeelt in de oeverzone kunnen redelijk tot goed met het elektrovisapparaat bemonsterd worden. Omdat voornamelijk in de oeverzone gevisst wordt, wordt het bestand wel onderschat. Om dit te ondervangen kan overwogen worden aanvullend tussen de vegetatie in het open water te vissen (zie navolgend onder 1). Voordeel is echter dat vooral de kleinere snoek en zeelt goed worden gevangen, zodat een indruk verkregen kan worden van het voortplantingssucces.

Welk tijdstip is het meest geschikt om de elektrovisserij uit te voeren? Er zijn 2 mogelijkheden;

1. *In de nazomer (eind augustus-begin september) wanneer de drijfbladvegetatie en de ondergedoken waterplanten nog aanwezig zijn.* Naast een bemonstering van de oeverzone kan dan ook tussen het drijfblad en in gebieden met ondergedoken waterplanten gevisst worden. Efficiënt vissen tussen vegetatie in het open water vereist veel ervaring en handigheid. Het rendement is daar veel lager dan bij een bevissing van de oeverzone. Eventueel kan overwogen worden vakken met een keurnet af te zetten en vervolgens te bemonsteren. Hiermee wordt voorkomen dat de vis wegvlucht.
2. *In de wintermaanden na het afsterven van de vegetatie.* Vis die aanvankelijk tussen de drijfblad- en ondergedoken vegetatie aanwezig was, zal dan grotendeels naar de oeverzone trekken en kan daar goed bemonsterd worden. Met name grotere zeelt en snoek blijven tussen de resten van de drijfbladvegetatie achter en blijven zo grotendeels buiten de vangst. De rekrutering van jonge snoek wordt op deze wijze onderschat aangezien bij het afsterven van de vegetatie een groot deel van het habitat verloren gaat waarna er in korte tijd door kannibalisme een flinke aantalsreductie op kan treden.

Het is dus duidelijk dat beide tijdstippen voor- en nadelen hebben. Overwogen kan worden beiden uit te voeren.

Samengevat:

- I. Met fuiken wordt een representatief deel van de trekkende jonge vis (tot ± 25 cm lengte) gevangen.
- II. Met elektrovisserij wordt een deel van de, in de oever aanwezige, jonge vis gevangen (inclusief een aantal doelsoorten). Het rendement van elektrovisserij is echter sterk afhankelijk van de ervaring van de visser.

Vis op de plas wordt niet gevangen. Vooralsnog lijkt dit ook niet nodig en niet rendabel.

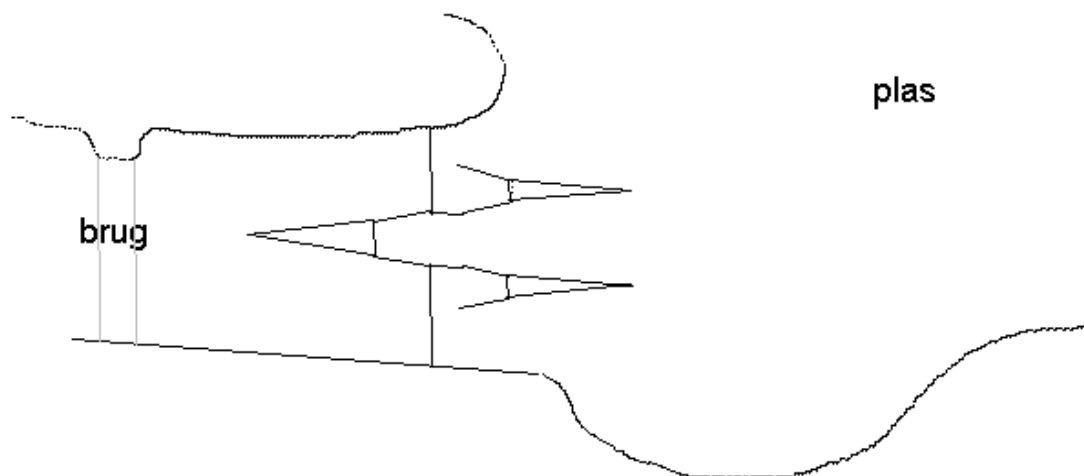
3. CONCRETE UITWERKING VAN DE BEMONSTERING

3.1. Fuikvisserij

Bij het beschrijven van de uitvoering van de fuikvisserij komen diverse aspecten aan de orde. Deze aspecten zijn het te gebruiken materiaal, de te bevissen locatie en de wijze van bevissing, het gunstigste tijdstip en het verwerken van de vangsten.

3.1.1. Locatie

Uit eerdere bevissingen blijkt dat veruit de meeste vis wordt gevangen bij de smalle doorgang vóór de ophaalbrug (Vernooij en Rutjes, in concept; figuur 3.1). Uiteindelijk moet (nagenoeg) alle trekkende vis die naar de winterrustgebieden gaat hier langs. De bevissing kan dan ook hoogste waarschijnlijk beperkt blijven tot deze locatie mits de doorgang volledig dichtgezet wordt. Er zijn echter nog meer locaties waar eerder hoge aantallen vis gevangen zijn, zoals bij inlaatsluis bij de Lambertzkade en op de doortrekroute in de voormalig helderde petgaten (bijvoorbeeld bij het boothuisje) maar dit voegt aan een bemonstering niet veel toe. Bij de Lambertzkade is in het tweede seizoen weinig vis gevangen, mogelijk vanwege het feit dat er minder vislarven vanuit de Loenderveense Plas ingetrokken zijn door een terughoudend openingsbeleid. De aanname is dat jonge vis uit de Loenderveense Plas in het najaar weer terug wil naar deze locatie. De fuikplaatsen in het voormalig heldere deel voegen niet veel toe omdat groten-deels op dezelfde populatie gevist wordt als bij de brug. Indien besloten wordt dat extra uitdun-ning van de visstand nodig is dan komen deze locaties wel in aanmerking.



Figuur 3.1 Locatie en wijze van bevissing door de fuiken

3.1.2. Materiaal

De te gebruiken fuiken moeten niet te klein zijn. Naarmate een fuik groter is, vangt deze gemakkelijker vis. Er zijn voor de monitoring 3 fuiken nodig (+ eventueel reserve en extra fuiken voor eventuele additionele uitdunning). De fuiken moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Voorzien van 2 vleugels.
- voorste hoepel minimaal 1,25 meter, dit komt overeen met een fuik van 250 tot 300 mazen opzet.
- minimaal 4 kelen. De laatste keel moet zacht zijn, dat wil zeggen geen hard, afgewerkt uiteinde.

- garendikte 210/6 of 210/9. Dunne draad vangt beter maar is ook kwetsbaarder. Vooral snoeken veroorzaken veel schade. Een kub van polyethyleen (PE) heeft de voorkeur omdat dan geen schade van nettenbijters (kokerjuffers) optreedt.
- de schutnetten (2 x 25 meter) moeten minimaal 2 meter hoog zijn, voorzien van loodsim en drijvers en een maaswijdte van maximaal 14 mm hele maas. Om schade door nettenbijters te voorkomen moeten deze netten gemaakt worden van PE.

Fuiken kunnen nieuw gekocht worden maar ook gebruikte fuiken kunnen goed zijn maar zijn van dit formaat moeilijk te verkrijgen. In bijlage VI zijn adressen van enkele leveranciers gegeven.

3.1.3. Wijze van vissen

In figuur 3.1 is de wijze van de plaatsing van de fuiken aangegeven. De beide fuiken aan de plaszijde vangen vis die langs de oevers trekt. De middelste fuik vangt de vis op die door het midden trekt. Alle fuiken vangen alleen de vis die vanaf de plas naar de petgaten zwemt.

De fuiken dienen wekelijks gelicht te worden. Bij afwijkende vangsten kan de frequentie worden aangepast. De fuiken moeten goed schoongehouden worden. Doorgaans betekent dat, dat de fuiken eens per 2 à 3 weken afgespoten moeten worden. Indien ze na het afsputten gedroogd worden voordat ze teruggeplaatst worden, duurt het langer voordat algen weer aangroeien. Spuiten met hogedruk (200 bar) is het meest effectief. Het keerwant kan minder frequent geschoond worden (naar eigen inzicht).

3.1.4. Tijdstip

De fuiken moeten begin september gezet worden (uiterlijk 15 september) en minimaal tot 1 december blijven staan. Indien extra uitdunning van de visstand gewenst is, blijven de fuiken staan tot begin maart. Vervolgens kunnen ze eventueel omgedraaid worden om terugkerende vis op te vangen (of extra fuiken bijplaatsen zodat eventuele paaivis die van de plas naar de petgaten trekt ook nog gevangen kunnen worden).

3.1.5. Verwerking van de vangsten

De vangst wordt gesorteerd in vis groter dan 15 cm en kleinere vis (de grens is niet keihard maar dient functioneel te zijn). De grotere vissen worden allemaal gemeten (hele centimeters totaallengte). De kleine vis wordt gewogen en op basis van gewicht wordt een monster genomen en doorgemeten. Als vuistregel geldt dat het monster ongeveer 2% van het totaalgewicht bedraagt met een minimum van 1 kilogram. De resultaten worden op een veldwerkformulier ingevuld. In bijlage I is een dergelijk formulier afgedrukt. Op één zijde van het formulier worden gegevens van de vangsten en de vangstgewichten aangegeven, op de achterzijde worden de lengtes geturfd (bijlage II).

De gegevens worden later in een Excel werkblad ingevoerd (zie bijlage III).

3.2. Elektrovisserij

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven, is het aan te bevelen de vis die niet naar winterrustgebieden trekt, actief te bemonsteren. Het gaat daarbij vooral om de ontwikkeling van de doelsoorten. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de werkwijze.

3.2.1. Bemonstering oeverzone

Bemonstering van de visstand in de oeverzone geeft met name inzicht in de aanwezigheid van de kleinere snoek en zeelt. Indien voor half september uitgevoerd wordt ook nog enig inzicht verkregen in aanwezigheid van andere vissoorten.

In Terra Nova komen veel verschillende oevertypen voor; begroeid met riet/lisdodde, ingroeien de bomen, stenen, beschoeiing en verlanding. Al deze oevertypen moeten bemonsterd worden. Conform de STOWA-richtlijn dient 10-20% van de oeverlengte afgevist te worden. Uitgaande

van een oeverlengte van in totaal 20 kilometer komt dit neer op minimaal 2 kilometer. Per traject wordt 300 meter bevist zodat minimaal 7 trajecten bemonsterd dienen te worden. Gezien de diversiteit worden minimaal 9 trajecten aanbevolen. In bijlage V is een voorstel voor locatiekeuze gegeven.

3.2.2. Bemonstering velden met onderwatervegetatie en drijfbladvegetatie

Met behulp van keurnetten wordt een veld drijfblad- of onderwatervegetatie afgezet. Om een veld van 50 x 50m af te kunnen zetten is ongeveer 200 meter keurnet nodig. Om de aanwezige vis niet te verjagen dient het net snel en zonder overbodig kabaal uitgezet te worden. Het net moet overal goed aansluiten op de bodem, het is daarom aan te bevelen niet middenin een groot plantenveld te monstern maar een kleiner veldje geheel te omsluiten. De oppervlakte van het afgezette water wordt geschat aan de hand van de vorm en omtrek van het vlak. Vervolgens wordt de ruimte binnen het keurnet elektrisch bevist. De beste resultaten worden bereikt door de anode over de planten heen te bewegen zodat de vis die tussen de planten zit geactiveerd wordt. Het hele compartiment wordt zo enkele keren bevist.

De intensiteit van de bemonstering is geheel afhankelijk van de gewenste nauwkeurigheid van de bemonstering. Omdat de dichtheid, soortsaanstelling en structuur van de vegetatie van plaats tot plaats verschilt, zal ook de visvangst op de verschillende plekken verschillen. Daarom zal de procedure diverse keren herhaalt moeten worden. Het is moeilijk aan te geven hoe vaak dit zou moeten gebeuren. Volgens de STOWA richtlijn zou 10-35% van het oppervlak bemonsterd moeten worden (met de zegen). Voor Terra Nova zou dat neerkomen op minimaal 8,5 hectare. Dit is met deze methode niet haalbaar en gezien de vraagstelling waarschijnlijk ook niet nodig. Waarschijnlijk volstaat de bemonstering van 10 tot 15 stukken van 50x50 m (2,5-3,75 ha). De keuze van de locaties vindt plaats op basis van diepte en vooral dichtheid en aanstelling van de vegetatie. De meest actuele vegetatieopname wordt gebruikt voor het bepalen van de monsterlocaties.

De verwerking van de vangsten is conform 3.1.5. De gevangen vis zal grotendeels uit gewenste soorten bestaan en derhalve teruggezet worden

3.3. Visstandbeheer

Het beheer van de visstand bevat twee aspecten:

- I. Wat te doen met gevangen vis? Terugzetten of afvoeren?
- II. Beslissing voor extra uitdunning door meer intensieve visserij

De gevangen vis

Naast ongewenste vis als brasem en blankvoorn, worden ook doelsoorten als zeelt, ruisvoorn, snoek en kroeskarper gevangen. Van de gevangen vis kunnen meestal eenvoudig de grotere exemplaren van de gewenste soorten uitgezocht en teruggezet worden. Het is ondoenlijk de vangst geheel uit te sorteren en de gewenste vis ook nog levend terug te zetten.

Met de fuiken kan zeer efficiënt een groot deel van de jaarlijkse rekrutering jonge vis weggevangen worden. De verhouding tussen de soorten en lengteklassen in de vangst alsmede de omvang van de vangst is beslissend of overgegaan wordt tot verwijdering van de vis. Uiteraard kan uitsluitend levensvatbare vis teruggezet worden. Vooral in de eerste weken, wanneer de watertemperatuur nog hoog is, kan het nog wel eens gebeuren dat de vis in de fuik beschadigd is zodat ook de vangst aan gewenste soorten (deels) afgevoerd wordt.

Samenvattend ziet het beslismodel er als volgt uit:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. <i>Vis meer dan 50% baars en ruisvoorn</i> | <i>terugzetten</i> |
| 2. <i>Vangst meer dan 200 kilogram blankvoorn/brasem per week</i> | <i>afvoeren</i> |
| 3. <i>Vis niet levensvatbaar (ongeacht samenstelling)</i> | <i>afvoeren</i> |

NB vis die teruggezet wordt, wordt voorbij de fuiken uitgezet (aan de brugzijde) om herhaalde vangst te voorkomen.

Indien vis verwijderd moet worden kan de kleine vis, zoals bij de uitdunning, bestemd worden als voedervis voor Artis. In bijlage VI zijn contactgegevens opgenomen. De vis moet dan wel gekoeld of bevroren bewaard worden. Omdat de hoeveelheden hoogst waarschijnlijk niet zo hoog meer zullen zijn als bij de uitdunningvisserij, is een grote koelcontainer waarschijnlijk niet meer nodig maar kan waarschijnlijk volstaan worden met een flinke conventionele vrieskist. Eventueel kan gezocht worden naar een gebruikt model van een professionele uitvoering uit bijvoorbeeld de horeca.

Extra uitdunning?

Omvangrijke vangsten in de fuiken wijzen op een (te) hoog bestand. Door hier snel op te reageren met bijplaatsen van extra fuiken en/of langer door te vissen met de monitoringfuiken kan efficiënt een groot deel van het surplus aan vis afgevangen worden. Er zijn 2 belangrijke factoren die beslissend zijn of overgegaan moet worden tot extra afvissing. Dit zijn de hoeveelheid gevangen vis en soortsaamenstelling. Samenvattend ziet het beslismodel voor extra uitdunningsvisserij er als volgt uit;

Extra uitdunningsvisserij bij

1. *Vangst meer dan 500 kg vis per week (ongeacht samenstelling)*
2. *In de totale monitoringperiode meer dan 1500 kg kleine vis gevangen (ongeacht samenstelling)*
3. *Meer dan 50% brasem in vangsten van 50 kg of meer*
4. *Meer dan 75% brasem/blankvoorn in vangsten van 50 kg of meer*

3.4. Eventueel aanvullende uitdunningvisserij

Indien de vangsten uitwijzen dat er (te) veel kleine vis is (zie boven), kan langer met de fuiken doorgevist worden en eventueel extra fuiken bijgeplaatst en/of elektrovisserij in winterrustgebieden. Vanaf begin maart worden de fuiken omgekeerd omdat de kleine witvis dan terug de plas op wil. Eventueel kan overwogen worden tevens op enkele andere locaties op de migratieroute fuiken te plaatsen. Dit kan zowel in het najaar als in het voorjaar. Elektrovisserij kan plaatsvinden in de sloot naar het voormalige gemaal (vanaf de bedrijfsgebouwen naar de Vecht bij het voormalige kerkje). In bijlage IV zijn deze plaatsen aangegeven.

4. CONCLUSIES

De bemonstering in Terra Nova kan niet eenvoudig met de STOWA methode uitgevoerd worden omdat dit het systeem te veel verstoort. De weelderige plantengroei en dikke sliblaag maken een bemonstering met gaande vistuigen erg moeilijk. Uitvoering in het voorjaar (eind mei-begin juni) is wel mogelijk maar is te laat voor een eventuele bijsturing van de visstand. Bovendien vergt een STOWA- bemonstering inzet van een gespecialiseerd bedrijf.

De specifieke bemonstering van Terra Nova richt zich op het vissen met fuiken (kleine migrerende vis) en op elektrovisserij (standvis, grote brasem en karper). Hiermee kunnen op eenvoudige wijze ongewenste ontwikkelingen opgemerkt worden en kan tevens een aanzienlijk deel van de jaarlijkse rekrutering van jonge vis weggevangen worden. Absolute ramingen van de visbiomassa en samenstelling zijn zo niet maken maar inzicht in termen als veel, matig of weinig zijn, mits goed uitgevoerd, wel te bereiken.

Het vissen met de fuiken op de wegtrekkende vis dient uitgevoerd te worden vanaf uiterlijk half september tot minimaal begin december. Eventueel kunnen in het voorjaar de fuiken worden "omgedraaid" om de terugkerende vis op te vangen.

Aan de hand van het beslismodel kan besloten worden de gevangen vis af te voeren. Samenvattend ziet het beslismodel er als volgt uit;

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Vis meer dan 50% baars en ruisvoorn | <i>terugzetten;</i> |
| 2. Vangst meer dan 200 kilogram blankvoorn/brasem per week | <i>afvoeren;</i> |
| 3. Vis niet levensvatbaar (ongeacht samenstelling) | <i>afvoeren.</i> |

Omvangrijke vangsten kunnen aanleiding geven tot extra uitdunningsvisserijen. Hiervoor ziet het beslismodel er als volgt uit;

Extra afvissing indien

1. Vangst meer dan 500 kilogram vis per week ongeacht samenstelling.
2. In de totale periode meer dan 1500 kilogram kleine vis gevangen ongeacht samenstelling.
3. Meer dan 50% brasem in vangsten van 50 kg of meer.
4. Meer dan 75% brasem/blankvoorn in vangsten van 50 kg of meer.

Voor elektrovisserij komen een tweetal periodes in aanmerking:

- De nazomer, als de vis zich nog in de vegetatie bevindt;
- De wintermaanden, als de vis uit de afgestorven plantenresten de oever in is getrokken.

Voor de elektrovisserij van de oevers dienen minimaal 7 representatieve stukken van 300 meter te worden bemonsterd waarbij alle voorkomende habitats bemonsterd worden.

De drijfbladvegetatie wordt voorafgaand aan de bemonstering met het elektrovisapparaat bij voorkeur afgezet met keurnet in vakken van bijvoorbeeld 50 x 50 meter. Er dienen 10 tot 15 van dergelijke vakken bemonsterd te worden.

Afhankelijk van de vraagstelling kan overwogen worden de elektrovisserij te beperken of geheel achterwege te laten.

Literatuur

Hosper, H, 1997. Clearing lakes, an ecosystem approach to the restoration and management of shallow lakes in the Netherlands. Landbouw Universiteit, Wageningen

Meijer, M.L, 2000. Biomanipulation in the Netherlands. Wageningen Universiteit, Wageningen

Vernooij, S en P. Rutjes, concept. Uitdunning van de visstand in Terra Nova in winter 2003/2004 en 2004/2005. Projectnummer AT30.2004.625, AquaTerra Water en Bodem BV, Geldermalsen.

Bijlage I: vangstformulier

Datum	
Waarnemers	
Aantal fuiken	
Aantal nachten sinds vorige lichting	

Totaal kilogram kleine vis	
Monstergewicht	

Bijzonderheden:	
-----------------	--

[illegible][illegible]

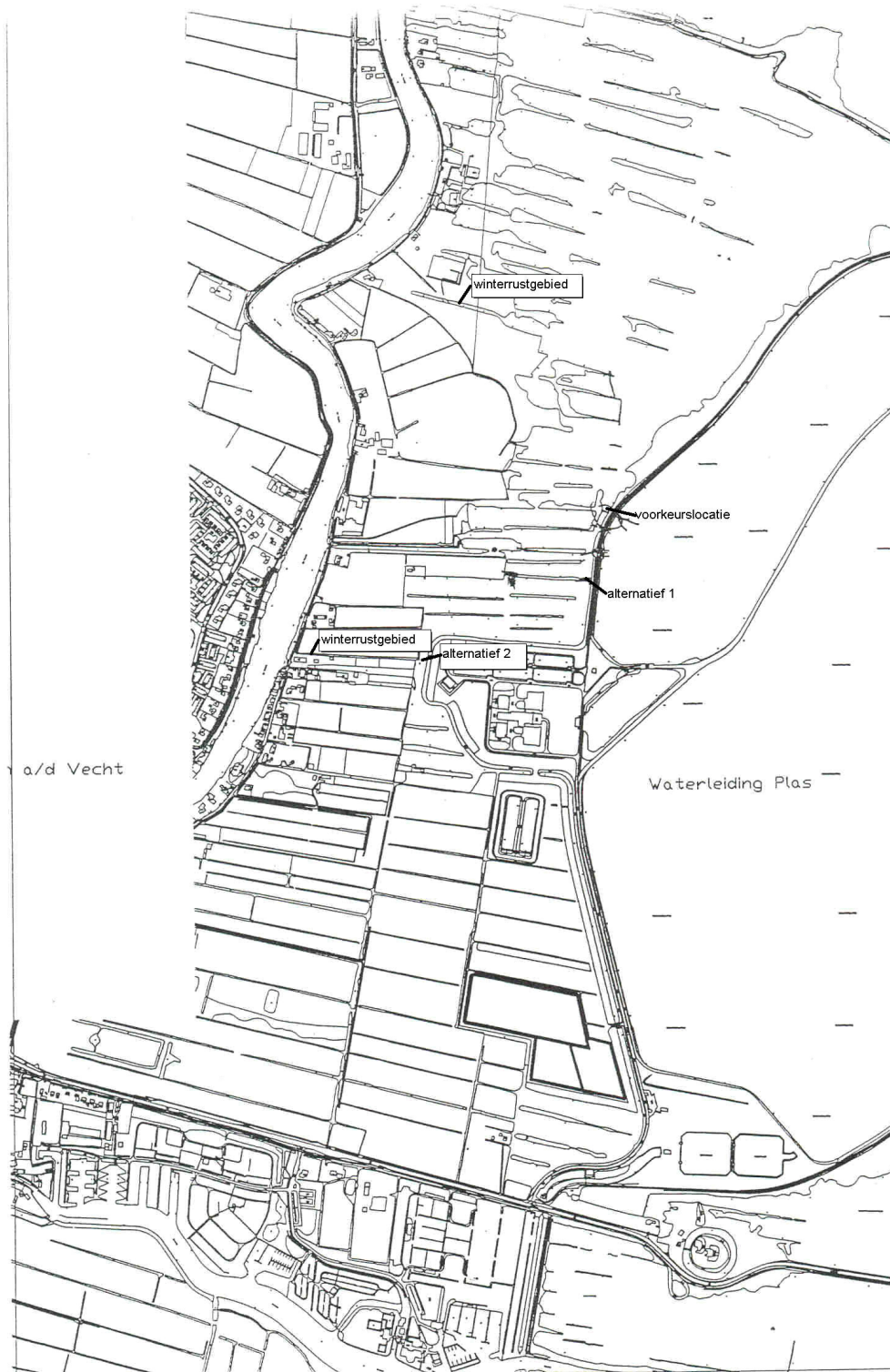
Bijlage III: digitaliseren vangsten

Er zijn 2 mogelijkheden voor digitaliseren van de vangsten. De eerste mogelijkheid is de wijze waarop bij AquaTerra jarenlang de vangsten verwerkt worden. De tweede mogelijkheid is een nieuw ontwikkelde database van de STOWA, genaamd PISCARIA. Dit programma kent op dit moment nog enige kinderziektes en is niet flexibel met betrekking tot rekenmodules. Voorgesteld wordt om te de gegevens in excel in te voeren

De vangsten worden per vangstinspanning in een excel-spreadsheet ingevoerd. Het werkblad bestaat uit 3 delen. De vangsten in aantallen worden in kolom AA tm AZ ingevoerd. Met behulp van de standaard-stuksgewichten in kolom BA tm BZ worden de aantallen omgerekend naar gewicht in kolom A tm AZ. In rij 1 tm 8 kunnen in de eerste kolommen de bijkomende waarnemingen ingevoerd worden.

Vanaf rij 121 worden de gegevens automatisch anders gerangschikt. Indien gewenst kan hiermee een vangsttabel samengesteld worden.

**Bijlage IV: kaart van Terra Nova met de fuikplaatsen en kansrijke plaatsen voor winter-
rustgebieden van kleine vis**



Bijlage V: kaart met trajecten voor bemonstering oeverzone met elektrovisapparaat



Bijlage VI: contactgegevens

Nettenleveranciers

- CIV Den Oever, de heer G. van der Veen. tel 06 22455884 (voorkeur!).
- Berkhout visserijartikelen Uithoorn tel. 0251 312417

Afvoer vis

ARTIS Voedselmagazijn
Dhr. J. Verdoorn of B Voges
Tel. 020 5233434 of 5233435
e-mail: verdoorn@artis.nl
vrachtwagen: R. Patiwaal 06 53332338

Koelcontainer

Coolworld Waalwijk
Dhr. Paul Verschuren
Tel. 0416 688088