



Kwaliteitsbaggeren

Waarom, hoe en waar laten we de bagger?

Gerard ter Heerdt

Laagveensymposium 'Nieuw leven in het veen'

Workshop 31 mei 2018

Opzet workshop

Kwaliteitsbaggeren:

- Waarom?
 - Kwaliteit verbetert
 - Aan de hand van de Ecologische Sleutelfactoren
- Wanneer niet?
 - Randvoorwaarden
 - Kwaliteit verbetert niet
- Hoe?
 - Natuurvriendelijk
 - Hangt af van waarom
- Waar laten we het?
 - Hangt af van waarom
 - Verplaats probleem niet
 - Wettelijk kader

Wat is bagger?

- Bagger: Ongewenste waterbodem, vaak slib.
- Slib: sediment, organisch of anorganisch
- Slib is niet normaal, hoort van nature niet in ons water thuis.
 - Plassen, meren, kanalen en sloten waren ooit slibarm
 - Geringe productie/aanwas. Voedselarme systemen.
 - Intensief geoogst (baggeren, modderen etc.). Slib was geld waard
 - Rivieren zijn een ander verhaal; daarvoor is sediment kenmerkend

Waarom kwaliteitsbaggeren? Ecologische Sleutelfactoren

- Kwaliteitsbaggeren: ten behoeve van kwaliteit water en natuur
- Wat is beperkend voor de kwaliteit van water en natuur? Welke rol speelt slib daarin?
- Ecologische sleutelfactoren structureren het zoeken naar de beperkende factoren



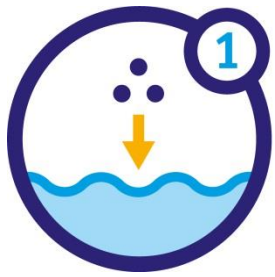
Ecologische Sleutelfactoren

- Snel groeiende kennis
- Zie STOWA-website
- Grenswaarden voor van alles en nog wat in ontwikkeling.....
 - Van kwalitatief naar kwantitatief



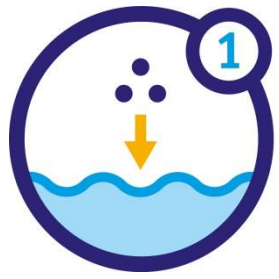
Productiviteit water

- Te veel voedingsstoffen (fosfor=P), dus algenbloei, kroos en/of flab, woekerende waterplanten, verbraseming etc.
 - Productie bagger
- Te veel: belasting > kritische belasting (uit te rekenen)
- Externe belasting: via inlaatwater, percelen
- Interne belasting: vanuit bodem (slib). Nalevering, want gevolg van externe belasting
 - Hangt af van:
 - Hoeveelheid fosfor
 - Verhouding ijzer, zwavel en fosfor
 - Dikte sliblaag



Productiviteit water

- Baggeren is zinvol als:
 - Eerst externe belasting is gestopt (kraan dicht) dan pas baggeren (dweilen)
 - Met model (PCLake, PCDitch) na te rekenen.
 - De interne belasting langdurig fors bijdraagt aan de totale belasting.
 - Met model na te rekenen.
 - “langdurig”: duur hangt af van de “verblijftijd” en de grootte van de nalevering
- Let op:
 - Bagger in voldoende mate: hele systeem op orde brengen. Met model na te rekenen.
 - Diepere lagen kunnen nog erger zijn (meer P, meer zwavel, minder ijzer)
- “Alternatieven”:
 - IJzersuppletie
 - Aluminium toevoegen
 - Afdekken met zand



Productiviteit water

- Vragen?
- Discussie?



Lichtklimaat

- Te weinig licht, dus te weinig onderwaterplanten.
- “Goed” als op ten minste 70 procent van de bodem (met een minimale diepte van 50 centimeter) van een watersysteem meer dan 4 procent van het opvallende licht valt.
- Oorzaken te weinig licht:
 - Algenbloei, kroos en/of flab (ESF1)
 - Opgewerveld slib
 - Wind (golven en stroming)
 - Vis (brasem en karper), Kreeften
 - Slappe bodem (lage schuifspanning, hoog watergehalte)
 - Opgelost materiaal, als humuszuren
 - Vanaf land, dat afbreekt (verdroging)
 - Vanuit bodem(slib)
 - Vanuit bladval bomen
 - Inlaat troebel water



Lichtklimaat

- Baggeren vaak NIET zinvol voor herstel lichtklimaat (soms wel):
 - NIET: tegen opwerveling.
 - Niet al het slib te verwijderen, enkele millimeters zijn voldoende voor troebel water, slib is zeer mobiel
 - Oorzaken opwerveling blijven
 - WEL: Zie ESF1
 - WEL: slib is bron humuszuren
- “Alternatieven”
 - Strijklengte verminderen en/of diepte vergroten
 - Verwijderen vis (makkelijk) en kreeften (in onderzoek)
 - Productie slib en humuszuren tegengaan: Afbraak landbodem tegengaan
 - Hernatten
 - Anders bemesten; geen zwavel, minder stikstof
 - Bomen verwijderen
 - Tijdelijke droogval



Lichtklimaat

- Vragen?
- Discussie?



Productiviteit bodem

- A: de bodem is voedselrijk, dus woekerende waterplanten en soortenarme vegetatie. Oorzaak: hoge externe belasting.
 - Meer dan 500 mg P/kg bodem (DW)
 - Samenstelling vegetatie voedselrijk op basis van het model AqMaD: Aquatische Macrofyten Diagnose
- B: de bodem bevat toxische stoffen als sulfide, ammonium, complexe organische verbindingen (boterzuur). Planten sterven af. Oorzaak: rotting.
 - Grenswaarden verschillen per soort
 - Sulfide: 0,3 mg S/liter bodemvocht.
 - Ammonium: 1 mg N/liter bodemvocht.
 - Overig: lab-test
 - Kijk in het “veld” eens naar de wortels: zwart en zwak?
 - Ruik eens aan de bodem: stank is niet OK



Productiviteit bodem

- C: Sulfaat in oppervlaktewater: Concentraties van > 19 mg S/liter leiden tot afbraak organische stof en sulfidenvorming.



Productiviteit bodem

- Baggeren is een geschikte maatregel
 - Maar eerst de kraan dicht!!!!!!
 - En een goede diagnose stellen. Lastig, maar baggeren is duur.
 - Let op diepere lagen, vroeger was het nog viezer dan nu
- “Alternatieven”:
 - Afdekken met zand
 - IJzer en aluminium toevoegen werkt niet om productie te verminderen, planten hebben sterke wortels
 - IJzer toevoegen werkt wel tegen sulfide



Productiviteit bodem

- Vragen?
- Discussie?



Habitatgeschiktheid

- Water te ondiep (vooral in “sloten”): snel te warm, zuurstofarm, snel rijk aan “stoffen”, dus weinig of geen waterplanten en fauna.
 - Te ondiep in sloten:
 - Optimum > 50 cm
 - Te ondiep < 30 cm
- Bodem te slap: planten hebben weinig houvast.
 - Te slap: watergehalte >
- Dikke sliblaag ook ongeschikt voor veel planten en diersoorten, vooral de minder mobiele.
 - Dik: > 15 cm
 - Maar stel U voor dat u een larf van 1 cm bent en er ligt één cm slib.



Habitatgeschiktheid

- Baggeren vaak geschikte maatregel, maar let op “bijeffecten”
- Zoek dikte te baggeren laag goed uit, meerdere redenen om te baggeren

- Vragen?
- Discussie?



Verspreiding

- Zijn de gewenste planten en dieren aanwezig, of kunnen ze het gebied bereiken? Zo niet, dan is er een probleem.
- Zijn er bronpopulaties en is er transport mogelijk? (verspreiding in ruimte).
- Is een “|zaadvoorraad/zaadbank/diasporenvorraad?” (verspreiding in tijd). Ook geldig voor fauna (watervlooien)



Verspreiding

- Baggeren kan populaties en diasporenvorraad verwijderen
- Na baggeren vaak “herkolonisatie” nodig.
- De eerste soorten zullen lang het “beeld” bepalen.
- Ongewenste soorten?
 - Brasems
 - Kreeften
- Alternatief als sparen niet kan en snelle verspreiding niet is te verwachten:
 - Goed spul opzij- en weer terugzetten
 - Soorten van elders aanvoeren



Verspreiding

- Vragen?
- Discussie?



Verwijdering

Baggeren = verwijderen ☹️

- Plan zorgvuldig
- Werk zorgvuldig
- Zie ESF verspreiding

- Vragen?
- Discussie?



Organische belasting

- Veel organisch materiaal leidt tot zuurstofloosheid en toxische stoffen
- Bronnen:
 - riooloverstortingen,
 - ongezuiverde lozingen,
 - maaisel dat blijft liggen
 - maaisel dat in het water “valt”
 - hondenpoep,
 - ingewaaid blad,
 - brood voor de eenden
 - Vis lokvoer
 - etc
- Baggeren goede maatregel (indien kraan dicht is)



Organische belasting

- Vragen?
- Discussie?



Toxiciteit

- Een bodem kan op vele manieren giftig zijn voor flora en fauna. Gevolg: minder (soorten) waterplanten, minder macrofauna, minder vis etc.
- Bronnen: rioolstelsel, industrie, landbouw, vuilstorten etc.
- Vele giftige stoffen, niet alleen of in combinatie te testen.
- Vaak interactie met ESF bodem en habitatgeschiktheid.
- HOE MEET JE DAN toxiciteit?
- Met een serie relatief eenvoudige toxiciteitstesten, waarmee direct de daadwerkelijke giftigheid van het water kan worden vastgesteld
 - Bioassays: “weefsel” in het laboratorium.
- Baggeren helpt, mits de bron weggenomen is!



Toxiciteit

- Vragen?
- Discussie?

Sleutelfactoren algemeen

- Meestal meerdere beperkend voor kwaliteit water en natuur
 - Herstel alleen mogelijk als alle beperkingen weggenomen zijn
- Beschouw ze altijd alle acht
 - Voorkom verrassingen
- Kijk altijd wat het effect van een maatregel (baggeren) is op alle acht
 - Houdt rekening met negatieve effecten

- Vragen?

- Discussie?

Wanneer niet?

Als niet alle sleutelfactoren in orde komen / bijeffecten te groot zijn

- Externe P-belasting te hoog
- Andere bronnen nog aanwezig
- Water wordt te diep
- Diepere lagen zijn nog erger
 - Leveren P na
 - Bevatten klei
 - Bevatten sulfide etc
- etc
- Als voldoende baggeren (oppervlak, dikte) niet mogelijk is. Baat het niet, dan schaadt het wel: weggegooid geld

Wanneer niet?

- Kortom: kijk goed wat je doet (en dat is lastig) en naar het effect op de ecologische sleutelfactoren
- Vragen?
- Discussie?

Hoe?

Natuurvriendelijk:

- Produceer geen nieuw slib door vast slib los te woelen
- Niet opwerpen
 - Veel types baggerboten die met “schroef” trekken of duwen zijn ongeschikt
- Let op: vaak is slap slib het probleem. Maar met veel baggermethodes blijft dat juist liggen
- Weinig of liefst geen “mors”
- Bestaande flora en fauna niet schaden

Hoe?

- Gefaseerd en zo....
 - Om en om, niet alles tegelijk
- Pas op voor “retourwater”, dat kan akelig smerig zijn
- Gebruik bestaande richtlijnen en wetten

- Kortom: kijk goed wat je doet (en dat is lastig) en naar het effect op de ecologische sleutelfactoren

- Vragen?
- Discussie?

Waarheen?

- Zie wettelijk kader.....Met name bij ESF8 toxiciteit
- Afvoer naar elders altijd het zekerst.
- Afhankelijk van reden baggeren; het is naar spul dat we met reden kwijt willen
- Bij verwerking binnen gebied alle sleutelfactoren weer nalopen
 - ESF1 productie water: verwerking binnen gebied alleen als totale nalevering sterk verminderd
 - Kleiner oppervlak
 - Fosfor gebonden
 - Geen waterstromen door materiaal, pas op voor uitspoelen vanuit “land”
 - ESF2 licht: het spul mag niet meer eroderen/opwervelen
 - Dus goed vastleggen/opsluiten
 - ESF3 bodem, ESF4 habitat, ESF7 organische belasting. ESF8 toxiciteit: probleem niet alleen verplaatsen. Bijvoorbeeld naar een oever.

Waarheen?

- Kortom: kijk goed wat je doet (en dat is lastig) en naar het effect op de ecologische sleutelfactoren
- Vragen?
- Discussie?

Dit is het einde

Informatie:

- Zoek op “STOWA” en “Ecologische Sleutelfactoren”

- STOWA:

http://watermozaiek.stowa.nl/Sleutelfactoren/Ecologische_sleutelfactoren_voor_stilstaande_wateren.aspx