

NKWK

KLIMAATBESTENDIGE
STAD | NKWK

Impact klimaatverandering op de aquatische ecologie van stedelijk oppervlaktewater

Dick Belgers (WEnR), 23 November 2020

Samenwerken aan water en klimaat

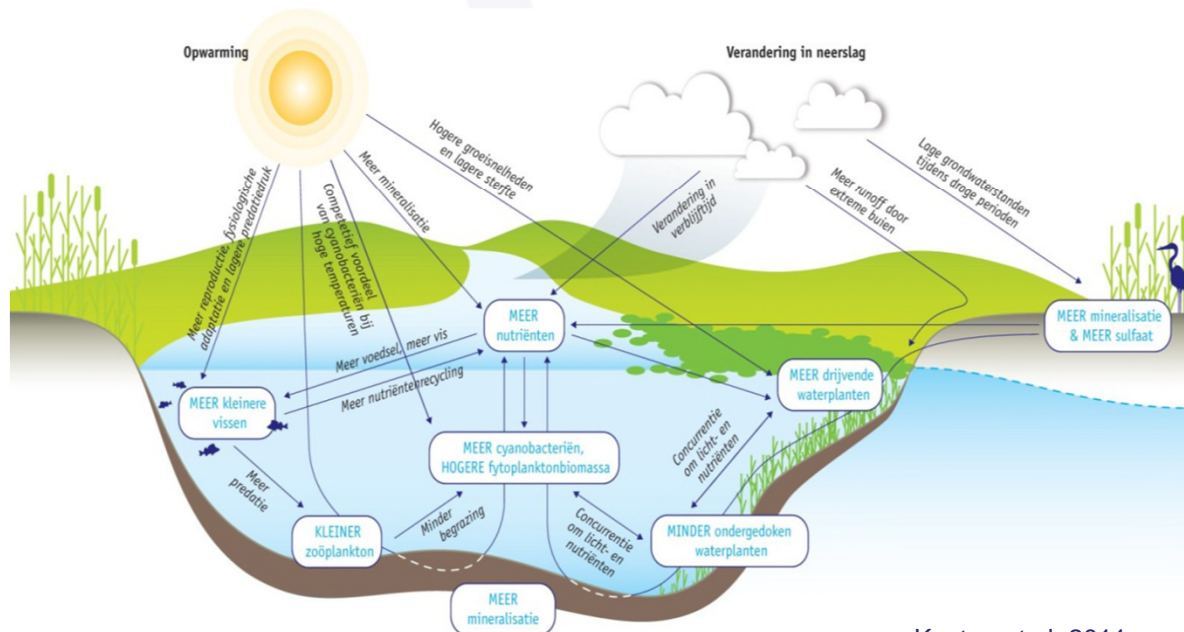
Deze presentatie

Impact klimaatverandering op de aquatische ecologie van stedelijk oppervlaktewater

Abiotische factoren

Stedelijke waterkwaliteit

Biologische effecten



Kosten et al, 2011

Abiotische factoren

Temperatuur

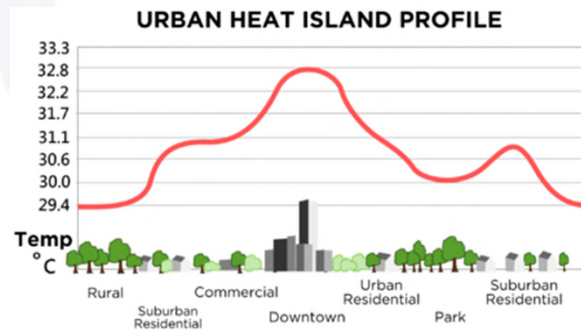
Impact:

- Hogere watertemperatuur
- Lagere zuurstof concentraties
- Minder ijs vorming
- Meer verdamping
- Meer mineralisatie

Neerslag

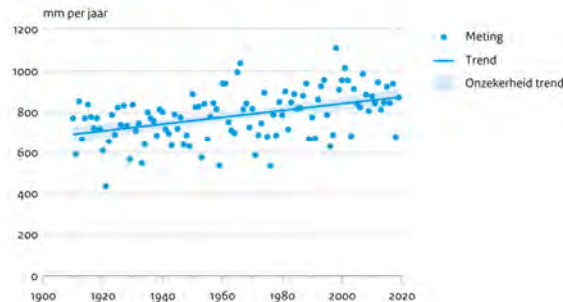
Impact:

- Lange perioden van droogte
- Lage grondwaterstanden > dalend waterpeil
- Meer runoff door extreme buien
- Verandering verblijftijd water



Bron: TheNewPhobia

Hoeveelheid neerslag



Bron: KNMI; bewerking PBL

PBL/mrtzo
www.don.nl/nloso808

NKWK

Nationaal Kennis- en
innovatieprogramma
Water en Klimaat

Abiotische factoren



Beeld: D. Belgers

Microverontreiniging

Afkomstig:

- Bandenslijpsel, microplastics, koper van autoremmen en olie resten (koolwaterstoffen)
- Historische belasting van toxische stoffen

Impact

- Potentieel toxisch voor aquatische organismen

Voorbeelden

- In Adam verwachten ze dat bij hogere temperaturen en een langere verblijftijd van het water er in sommige gebieden een grote invloed zal zijn van de historische belasting van toxische stoffen.

Wat is niet in beeld

- Weinig meetgegevens voorhanden omdat deze stoffen vaak niet in meetpakket zitten



bron: D. Belgers

Eutrofiëring

Afkomstig

- Hogere interne en externe fosfor en stikstofbelasting door runoff (overstort), mineralisatie en inlaat van gebiedsvreemd water
- Temperatuurverhoging van ongeveer vijf graden kan in sommige gevallen de fosforbelasting vanuit het sediment al meer dan doen verdubbelen (Jeppesen et al 2009, Broers 1986)

Impact

- Meer algen, meer drijvende planten, minder ondergedoken waterplanten, veranderende zoöplankton/macrofauna/vis gemeenschap en lagere biodiversiteit



Algenbloei (Bron: BJ Vreman)

Verziltig

Afkomstig:

- Gebiedsvreemd water
- Zoute kwel
- Indamping

Impact

- Zoetwaterecologie > brakwater ecologie

Voorbeelden

- Bij zeer lage zuurstof concentraties wordt brak water ingelaten om te voorkomen dat de aquatisch fauna dood gaat (De Hoeksche waard)



Bellenscheram Amsterdam (Beeld: M. Brink)

Zuurstof

Afkomstig:

- Hoge water temperatuur > lage zuurstof concentratie
- Overstorten bij piekbuien
- Respiratie (nacht) sterker dan de productie (overdag)
- Afbraak van organisch materiaal > lage zuurstof concentratie

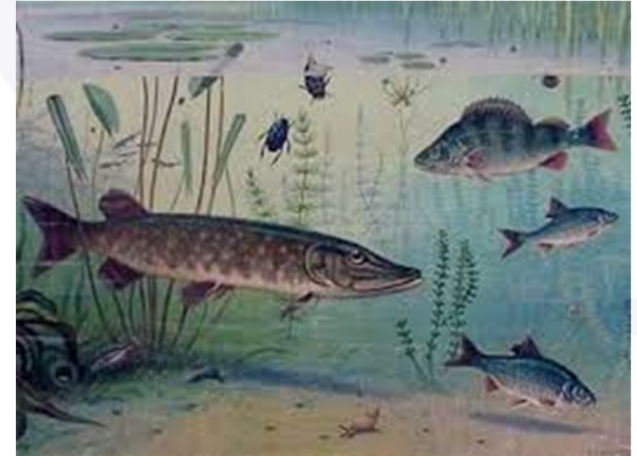
Impact

- Vis en macrofauna sterfte
- Veranderende macrofauna gemeenschap



vissen overleden door riool overstort, (beeld omroepwest.nl)

Biologische effecten



Schoolplaat: In Sloot en Plas

Algen

Effecten

- Langer groeiseizoen
- In het voor- en najaar een hogere fytoplanktonbiomassa
- Andere fytoplankton soortensamenstelling, meer blauwalgen

Impact op functie

- Minder ondergedoken waterplanten
- Stank
- Veranderende ecologie (visstand, macrofauna)

Voorbeelden

- In de Kardingerplas (Gr) (zwemplas) treedt de blauwalgenbloei steeds vroeger in het jaar op. Bijzonder is dat de nutriënten concentraties hier heel laag zijn
- In Adam waren bij droogte en daarmee langere verblijftijden enorme algenpieken
- Het IJ heeft geen algenprobleem vanwege de korte verblijftijd van het water.



Blauwalgen (Bron: BJ Vreman)

Waterplanten

Effecten

- Hoge bedekking drijvende waterplanten
- Lage bedekkingen van ondergedoken waterplanten (concurrentie om licht)
- Soortensamenstelling van waterplanten verandert (vooral door zachte winters)

Impact op functie

- Zuurstofhuishouding
- Veranderende ecologie/ biodiversiteit (visstand, macrofauna)

Voorbeelden

- In veel steden wordt een toename van kroos waargenomen.
De plant sterft in de winter niet meer af.



Stadswater in Wageningen (Beeld D. Belgers)

Vis

Effecten

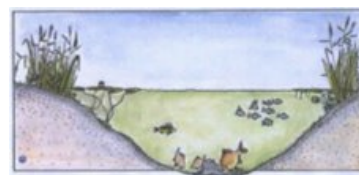
- Koude soorten zullen verdwijnen
- Meer bentische vissen
- Een langere paaitijd
- Meer kleine vissen
- Meer sterfte van vissen bij lage zuurstof concentraties en

Impact op functie

- Minder zoöplankton
- Troebel water
- Veranderende biodiversiteit



Snoek (Beeld D.Belgers)



Exoten en muggen

Effecten

- Klimaatverandering is over het algemeen niet de belangrijkste factor bij vestiging van nieuwe soorten
- Zachtere winters kunnen echter tot een hogere abundantie van een soort leiden
- Muggenontwikkeling is mogelijk in afvoerwater wat tijdelijk langer blijft staan dan gewenst.

Impact op functie

- Veranderende biodiversiteit
- Muggenoverlast



Larve gewone steekmug *Culex pipiens* (beeld D.Belgers)

Conclusie

- Naast de effecten van klimaatverandering op de waterkwantiteit, zullen ook de effecten op de waterkwaliteit meer aandacht vragen
- Literatuur geeft een goed beeld van mogelijke veranderingen van de ecologische kwaliteit
- Lokale impactstudies nodig (microverontreinigingen)



Dank voor uw aandacht!

Met dank aan:

- Jesse Limaheluw (RIVM)
- Suzanne van der Meulen (Deltares)
- Bart-Jan Vreman (Arcadis)
- Robert de Kort (Arcadis)

dick.belgers@wur.nl