



# Periode 7: Waterbeheer

Ruimte voor de rivier  
waterkwantiteitsbeheer

# Waterbeheer

- ▶ Onderwerpen die besproken worden:
  - Waterkwantiteitbeheer (ruimte voor de rivier)
  - Ingrepen in het veld
- ▶ - Waterkwantiteitbeheer (ruimte voor de rivier)
- ▶ - Kribvakverlaging / beekbodemophoging
- ▶ - Hermeandering en vasthouden gebieds eigen water om verdroging tegen te gaan
- ▶ Retentiebekkens en bergbezinkbasins
- ▶ Helofyten
- ▶ Herstelwerkzaamheden gekoppeld aan KRW

# opdracht

- ▶ Zoek uit wat met onderstaande onderwerpen wordt bedoeld;
- ▶ Kribvakverlaging
- ▶ Ruimte voor rivierwater
- ▶ Hermeandering
- ▶ Retentiebekkens
- ▶ Aankoppelen nevengeulen

# Film ruimte voor de rivier

- ▶ <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/maatregelen-om-overstromingen-te-voorkomen/ruimte-voor-de-rivier.aspx>
- ▶ Noteer alle ingrepen die tijdens de film behandeld worden!!!

# Ruimte voor de rivier

- ▶ Ingrepen NL op 39 locaties
- ▶ Dijkverlegging
- ▶ Kribvakverlaging
- ▶ Obstakels verwijderen / verleggen
- ▶ Ontpoldering
- ▶ Afgraven uiterwaarden
- ▶ Zomerbedverlaging
- ▶ Hoogwatergeul aanleggen
- ▶ Retentiegebieden / waterbergingsgebied aanleggen
- ▶ Aankoppelen oude rivierarmen en/of nevengeulen

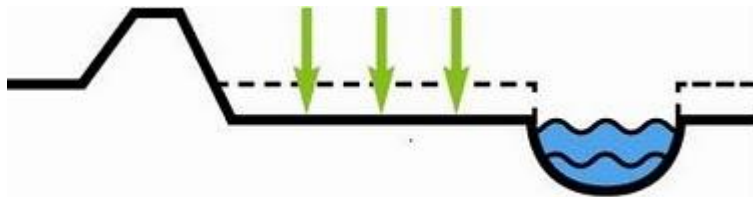
# Waterkwantiteit, kribvakverlaging

VB Waterkwantiteitsbeheer:

Kribvakverlaging en uiterwaarden verlaging voor extra waterberging en vermindering opstuwende water.

(onderdeel: programma ruimte voor de rivier)

Bron: DLG.nl



# Langsdammen



# Ruimte voor de rivier

VB Waterkwantiteitsbeheer:

Aanleggen, aankoppelen / herstellen  
nevengeulen (project ruimte voor de rivier)  
en aanleggen retentiebekkens

Bron:kuperusengardenier.nl





# Stedelijk waterbeleid: waterkwaliteit

VB Waterkwaliteitsbeheer:

Aanleg en ontwikkeling moeras-  
helofytenfilters om waterkwaliteit  
te verbeteren.

Bron: wikipedia.nl



# Hermeandering, waarom?



# Hermeandering, retentiegebieden, herstel oude meanders



# Stedelijk waterbeleid: Waterkwantiteit

VB Waterkwantiteitsbeheer:

Hermeandering beken en oevers  
overdimensioneren voor extra  
waterberging.

Bron: [landschapspartners.nl](http://landschapspartners.nl)



# Retentievijvers

Op bedrijventerrein Medel te Tiel wordt een steeds grotere oppervlakte verhard. Al het regenwater stroomt daarom sneller weg en de Linge moet al dit water afvoeren. Overtollig water wordt daarom opgeslagen in de retentievijvers “Dolfijn” en “Schildpad”.

De hedendaagse verstening van de particuliere tuin verdient ook aandacht: vermindering inzijgoppervlakte van regenwater ==> meer retentieruimte nodig.



Aanleg retentievijver langs beken voor extra opvang piekafvoeren.



# Bergbezinkbassins

Een bergbezinkbassin is een zogenaamde randvoorziening in een rioolstelsel. Het is in feite een grote (dichte) betonnen bergingskelder die wordt gekoppeld aan het bestaande rioleringsstelsel. Met de bouw van een bassin wordt de inhoud van een rioleringsstelsel vergroot. Een groot voordeel hierbij is dat er tijdens hevige regenbuien minder vervuild water via een overstort in het oppervlaktewater terecht komt. Het bassin is zo aangelegd dat het alleen vol kan stromen bij een hoog waterpeil in de riolering.

Bron: royal haskoning & BMNED.



# Stedelijk waterbeleid: waterkwaliteit

VB Waterkwaliteitsbeheer:

Verwijderen en saneren riool  
overstorten om vermesting en  
zuurstofloosheid watergang tegen  
te gaan.

Bron:KNW.nl



# Voorbeelden herstelwerkzaamheden gekoppeld aan KRW

Tabel 5 Samenvattend overzicht van de aanvullende maatregelen voor het Nederlandse deel van het Eemstroomgebied voor de perioden 2010 - 2015 en 2016 - 2027

| <b>Eems</b>  |  |            |                    |                    |
|--|--|------------|--------------------|--------------------|
| SGPB   | Maatregelnaam  | Eenheid    | Totaal 2010 - 2015 | Totaal 2016 - 2027 |
| <b>Aanpak puntbronnen</b>                          |  |            |                    |                    |
|  | Aanpakken riooloverstorten                             | ha / stuks | 67 / 4             |                    |
|  | Verminderen belasting rwzi                             | stuks      | 2                  |                    |
|  | Afkoppelen verhard oppervlak                           | ha         | 3                  |                    |
|  | Saneren verontreinigd(e) landbodems / grondwater       | stuks      | 2                  |                    |
| <b>Aanpak diffuse bronnen</b>                      |  |            |                    |                    |
|  | Verminderen emissie nutriënten landbouw                | stuks      | 1                  |                    |
|  | Verwijderen verontreinigde bagger                      | ha         | 15                 | 55                 |
|  | Inrichten mest- / spuitvrije zone                      | km         |                    | 20                 |
| <b>Regulering waterbeweging en hydromorfologie</b> |  |            |                    |                    |
|  | Verbr. watersyst, aansl. wetland / verlagen uiterwaard | ha         | 10                 |                    |
|  | Verwijderen stuw                                       | stuks      | 2                  |                    |
|  | Vispasseerbaar maken kunstwerk                         | stuks      | 17                 |                    |
|  | Verbreden / nvo; langzaam stromend / stilstaand water  | km         | 44                 | 78                 |
|  | Verdiepen watersysteem (overdimensioneren)             | ha         | 113                |                    |
|  | Overige inrichtingsmaatregelen                         | ha / stuks | 2350 / 2           | 50 / -             |
|  | Verbreden / hermeanderen / nvo; (snel) stromend water  | km         | 64                 | 53                 |
|  | Aanpassen waterpeil                                    | ha         |                    | 200                |
| <b>Overige maatregelen</b>                         |  |            |                    |                    |
|  | Uitvoeren actief vegetatie- / waterkwaliteitsbeheer    | km / stuks | 41 / 1             | 76 / -             |
|  | Financiële maatregelen                                 | stuks      | 2                  |                    |
|  | Aanleg zuiveringsmoeras                                | stuks      |                    | 1                  |
| <b>Uitvoeren onderzoek</b>                         |  |            |                    |                    |
|  | Uitvoeren onderzoek                                    | stuks      | 10                 |                    |



# Voorbeelden herstelwerkzaamheden gekoppeld aan KRW

Tabel 6 Samenvattend overzicht van de aanvullende maatregelen voor het Nederlandse deel van het Maasstroomgebied voor de perioden 2010 - 2015 en 2016 - 2027

| Maas   |  |                             |                    |                    |
|--|--|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| SGPB   | Maatregelnaam  | Eenheid                     | Totaal 2010 - 2015 | Totaal 2016 - 2027 |
| <b>Aanpak puntbronnen</b>                          |  |                             |                    |                    |
|  | Opheffen ongezuiverde lozingen                               | stuks / jaar                | 9 / 24             |                    |
|  | Aanpakken riooloverstorten                                   | stuks                       | 83                 |                    |
|  | Overige emissiereducerende maatregelen                       | ha / stuks                  | 4 / 2              |                    |
|  | Verminderen belasting rwzi                                   | stuks                       | 12                 | 13                 |
|  | Afkoppelen verhard oppervlak                                 | ha / stuks                  | 332 / 3            | 118 / -            |
|  | Saneren verontreinigd(e) landbodems / grondwater             | stuks                       | 2                  |                    |
| <b>Aanpak diffuse bronnen</b>                      |  |                             |                    |                    |
|  | Overige brongerichte maatregelen                             | stuks                       | 1                  |                    |
|  | Verwijderen verontreinigde bagger                            | ha / m <sup>3</sup> / stuks | 1233 / 302000 / 1  |                    |
|  | Verminderen emissie gewasbescherming- / bestrijdingsmiddelen | ha / stuks                  | 1624 / 28          |                    |
|  | Inrichten mest- / spuitvrije zone                            | ha / km                     | 62 / 697           | 60 / -             |
| <b>Regulering waterbeweging en hydromorfologie</b> |  |                             |                    |                    |
|  | Verbr. watersyst, aansl. wetland / verlagen uiterwaard       | ha / km                     | 264 / 6            | 296 / 11           |
|  | Aanpassen inlaat / doorspoelen / scheiden water              | stuks                       | 7                  | 1                  |
|  | Aanpassen waterpeil  | stuks                       | 2                  | 3                  |
|  | Vispasseerbaar maken kunstwerk                               | stuks                       | 144                | 324                |
|  | Verbreden / nvo; langzaam stromend / stilstaand water        | km                          | 281                | 697                |
|  | Overige inrichtingsmaatregelen                               | ha / stuks                  | 250 / 13           | - / 2              |
|  | Aanleg nevengeul / herstel verbinding                        | km / stuks                  | 17 / 19            | 29 / 48            |
|  | Vasthouden water in haarvaten van het systeem                | stuks                       | 3                  |                    |
|  | WB21 maatregelen   | ha                          | 70                 |                    |
|  | Verbreden / hermeanderen / nvo; (snel) stromend water        | ha / km                     | 18 / 385           | - / 691            |
|  | GGOR maatregelen   | ha                          | 10790              | 18823              |