Internationaal gecoördineerd overstromingsrisicobeheerplan van het internationaal Rijndistrict, deel A

IKSR
CIPR
ICBR

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

Commission Internationale pour la Protection du Rhin

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Colofon

Uitgegeven door de
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, 56068 Koblenz, Duitsland
Postbus 20 02 53, 56002 Koblenz, Duitsland
Telefoon: +49-(0)261-94252-0, fax +49-(0)261-94252-52
E-mail: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

ISBN 3-941994-70-0

© IKSR-CIPR-ICBR 2015

Inhoudsopgave

Inleiding **3**

1. Basiselementen **5**

1.1 Implementatie van de ROR in het internationaal Rijndistrict (deel A) 5

1.2 Stroomgebied en afvoer 5

1.3 Klimaatverandering 8

2. Overstromingsrisico in het Rijnstroomgebied **10**

2.1 Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en aanwijzing van overstromingsrisicogebieden (deel A) 10

2.2 Beschrijving van het overstromingsgevaar en het overstromingsrisico (deel A) 11

3. Principes en doelen van het overkoepelende overstromingsrisicobeheerplan (deel A) **12**

3.1 Principes 12

3.2 Doelen van het overkoepelende plan: van het APH naar het ORBP 13

4. Overstromingsrisicobeheer **15**

4.1 Internationale coördinatie van maatregelen 15

4.2 Verbetering van de uitwisseling van en de toegang tot informatie 17

4.3 Verbetering van de systemen voor hoogwaterverwachting en hoogwaterwaarschuwing 19

4.4 Uitvoering van waterstandverlagende maatregelen 21

5. Uitvoering van het plan en toetsing **23**

6. Publieke voorlichting en inspraak **23**

BIJLAGEN **24**

.

CONCEPT

Internationaal gecoördineerd overstromingsrisicobeheerplan van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn, deel A (waternet met stroomgebieden > 2.500 km²)

december 2015

Inleiding

Sinds 1950 wordt er aan de Rijn grensoverschrijdend samengewerkt, toen de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) werd opgericht. Eerst werd er vooral ingezet op de waterkwaliteit, na de grote brand in Schweizerhalle op 1 november 1986 en de daaropvolgende uitwerking van het "Rijnactieprogramma" werd de aandacht ook gericht op de ecologie. In 1993 en 1995 werden de midden- en de benedenloop van de Rijn getroffen door zware overstromingen, zodat de ICBR zich vanaf 1995 ook ging bezighouden met de hoogwaterproblematiek.
De ministers van Milieu van de EU hebben de ICBR in 1995 in de Verklaring van Arles de opdracht gegeven om een "Actieplan Hoogwater" (APH) te ontwikkelen. Het APH van de ICBR werd goedgekeurd tijdens de twaalfde Rijnministersconferentie in 1998, waarbij de looptijd werd vastgesteld tot 2020 (zie bijlage 1)[1]. De Internationale Commissies ter Bescherming van de Moezel en de Saar (IKSMS) en de Internationale Maascommissie (IMC) hebben toentertijd een vergelijkbare opdracht gekregen.
De voortgang van de realisatie van de vier actiedoelen van het APH wordt sinds 1998 regelmatig gecontroleerd door de werkgroep Hoogwater van de ICBR.

Tijdens de vijftiende Rijnministersconferentie van 28 oktober 2013 in Bazel is vastgesteld dat dankzij de politieke doelen van het APH de volgende resultaten zijn bereikt:

a. de staten in het Rijnstroomgebied hebben sinds de laatste grote overstroming van de Rijn in 1995 ruim 10 miljard euro geïnvesteerd in overstromingspreventie, bescherming tegen en bewustmaking voor overstromingen om het overstromingsrisico te verminderen en zodoende de bescherming van mensen en goederen te verbeteren;

b. sinds 2010 kan er tot 229 miljoen m³ water worden geborgen in retentiegebieden aan de Rijn benedenstrooms van Bazel (de Duits-Franse Bovenrijn en de Duitse Nederrijn). Verder zijn er in de Rijndelta rivierverruimende maatregelen getroffen (Ruimte voor de rivier). Deze activiteiten zijn gericht op het aftoppen van hoogwaterpieken en het verkleinen van het overstromingsrisico;

c. dit wordt gecombineerd met renatureringsmaatregelen aan zijrivieren en kleinere wateren in het stroomgebied; op bepaalde Rijntrajecten is tevens de dijkveiligheid en de lokale bescherming tegen overstromingen verhoogd, zodat mensen en goederen beter zijn beschermd.

De vijftiende Rijnministersconferentie heeft met betrekking tot de tot dusver nagestreefde verlaging van hoogwaterpieken ook het nut bekrachtigd van de reeds concreet voorgenomen maatregelen in het kader van het APH die geheel of gedeeltelijk

[1] In de brochure "De Rijn en zijn stroomgebied in vogelvlucht" is de balans opgemaakt van de uitvoering van het APH en zijn vier actiedoelen in de periode 1995-2010. Voor meer informatie, zie bijlage 1 en http://www.iksr.org/index.php?id=254&L=2.

.

worden opgenomen in de overstromingsrisicobeheerplannen van de staten conform de Europese Richtlijn over overstromingsrisico's (richtlijn 2007/60/EG, ROR), die op 27 november 2007 in werking is getreden.

De ROR stelt nieuwe eisen aan het hoogwaterbeleid van de EU-lidstaten. Deze richtlijn bepaalt dat wordt beoogd een kader voor de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's vast te stellen[2].

De doelstellingen van de ROR hebben betrekking op het beheer van het overstromingsrisico door de vermindering van de potentiële negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid, en, indien nodig geacht, op niet-structurele initiatieven en/of op de vermindering van de kans op overstromingen[3]. Het zijn doelen op de lange termijn die principes bevatten die de landen allemaal onderschrijven.

In de richtlijn is voorgeschreven dat overstromingsrisicobeheerplannen voor zover mogelijk dienen te worden gecoördineerd op het niveau van het internationale stroomgebieddistrict[4].

Vanuit de solidariteitsgedachte dienen landen te voorkomen dat maatregelen door hun omvang en gevolgen leiden tot een aanzienlijke toename van het overstromingsrisico in stroomopwaarts of stroomafwaarts gelegen andere landen in hetzelfde stroomgebied of deelstroomgebied, tenzij deze maatregelen gecoördineerd en afgestemd worden met de betrokken lidstaten.

De verantwoordelijkheid voor de implementatie van en de rapportage over de ROR jegens de Europese Commissie berust bij de lidstaten van de EU.

Tijdens de veertiende Rijnministersconferentie van 18 oktober 2007 in Bonn heeft de ICBR in dit verband de opdracht gekregen

a) om het Actieplan Hoogwater te actualiseren op basis van de resultaten van een haalbaarheidsonderzoek, het programma Rijn 2020 en de EG-Richtlijn over overstromingsrisico's;

b) om de bij de implementatie van de EG-Richtlijn over overstromingsrisico's vereiste coördinatie en afstemming tussen de EU-staten, rekening houdend met Zwitserland, op het niveau van het stroomgebied te ondersteunen zoals bij de EG-Kaderrichtlijn Water;

c) om de Rijnatlas uit 2001 overeenkomstig de bepalingen van de EG-Richtlijn over overstromingsrisico's en in overleg met de commissies van de deelstroomgebieden te herzien en uit te breiden naar het hele Rijnstroomgebied.

De uitvoering van het APH wordt vanaf 2016 voortgezet in het kader van het eerste en eventueel het tweede overstromingsrisicobeheerplan (ORBP) conform ROR en in het kader van de overstromingsrisicobeheerplannen van de staten/deelstaten/regio's.

De maatregelen die de staten tot dusver in het kader van het APH hebben uitgevoerd, hadden betrekking op het Rijnstroomgebied dat zich uitstrekt van de uitloop van het Bodenmeer tot de monding van de Rijntakken in de Noordzee. De sinds 1995 toegepaste ICBR-werkwijze waarbij het APH gecoördineerd wordt uitgevoerd en er om de vijf jaar een balans wordt opgemaakt van de uitvoering is probaat gebleken en wordt in het kader van de komende uitvoering van het eerste ORBP voortgezet in een zesjaarlijkse cyclus. Het eerste ORBP heeft betrekking op de periode 2015-2021 en wordt na zes jaar getoetst en zo nodig bijgesteld. Bij de toekomstige evaluatie van de uitvoering van de ORBP'n in het internationaal Rijndistrict zal de ICBR gebruik kunnen maken van een in 2015 ontwikkeld,

[2] Zie artikel 1 ROR
[3] Zie artikel 7, lid 2 ROR
[4] Zie artikel 8 ROR

.

digitaal instrument voor de bepaling van de vermindering van overstromingsrisico's en het effect van maatregelen (zie bijlage 2).

1. Basiselementen

1.1 Implementatie van de ROR in het internationaal Rijndistrict (deel A)

De in bijlage 3 genoemde autoriteiten zijn bevoegd voor de implementatie van de ROR in de EU-staten van het internationaal Rijndistrict[5].

De in de ROR genoemde coördinatie en informatie-uitwisseling wordt in het internationaal stroomgebieddistrict Rijn verzorgd door de ICBR.

Het internationaal Rijndistrict dat is vastgesteld voor de implementatie van de ROR is identiek aan het Rijndistrict voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW)[6] en heeft betrekking op het waternet op niveau A (waternet met stroomgebieden > 2.500 km²).

Om te voldoen aan de coördinatieverplichtingen conform ROR[7] hebben de staten, deelstaten en regio's die (deels) zijn gelegen in het internationaal Rijndistrict overeenkomstig het subsidiariteitsbeginsel besloten een gemeenschappelijk ORBP op te stellen dat zal bestaan uit de volgende onderdelen:

- een overkoepelend beheerplan voor het deel A-waternet waarin de maatregelen op de voorgrond worden geplaatst die een grensoverschrijdend effect hebben of die volgens de staten relevant zijn voor het gehele stroomgebied;
- nationale en/of regionale beheerplannen en beheerplannen die worden gecoördineerd op het niveau van internationale deelstroomgebieden (delen B). Dit is bijvoorbeeld het geval voor het gebied Alpenrijn/Bodenmeer, de Bovenrijn en het Moezel-Saargebied (IKSMS). Voor de nationale en regionale maatregelen wordt er verwezen naar de nationale en regionale overstromingsrisicobeheerplannen (zie bijlage 4).

In het kader van de totstandbrenging van het overstromingsrisicobeheerplan Rijn (deel A), dat is gebaseerd op de nationale en regionale overstromingsrisicobeheerplannen, zijn de doelstellingen en maatregelen van de nationale en regionale plannen onderzocht en gecontroleerd op compatibiliteit. Uit deze analyse is gebleken dat de doelstellingen en maatregelen compatibel zijn (zie bijlage 4).

De rapportage aan de Europese Commissie gebeurt via WISE[8] m.b.v. reporting sheets[9]. De verantwoordelijkheid voor de rapportage aan de Europese Commissie berust bij de lidstaten van de EU.

Zwitserland[10] is geen lid van de EU en er daarom niet toe verplicht de ROR te implementeren. Echter, zoals bij de implementatie van de KRW staat Zwitserland de EU-lidstaten ook bij de coördinatie van de ROR bij uitgaande van haar eigen, nationale wetgeving. Hetzelfde geldt voor Liechtenstein, zolang de ROR niet wordt overgenomen in de EER.

1.2 Stroomgebied en afvoer

[5] Zie artikel 2 ROR
[6] Zie artikel 2 ROR
[7] Zie artikel 8 ROR
[8] WISE: Water Information System for Europe: http://water.europa.eu/
[9] Zie "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC) - Guidance Document No. 29: A compilation of reporting sheets adopted by Water Directors"
(link: http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources)
[10] In Zwitserland, dat geen lid is van de EU, is de omgang met natuurlijke gevaren vastgelegd in de nationale "Strategie natuurlijke gevaren Zwitserland". De nationale doelen en prioritaire acties zijn neergeschreven in het document "Leven met natuurlijke gevaren - doelen en prioritaire acties van de Zwitserse milieudienst" ("Leben mit Naturgefahren - Ziele und Handlungsschwerpunkte des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)", verschenen in 2011. Deze elementen zijn mee richtinggevend voor de regeringsperiode 2012-2015 van de Zwitserse Bondsraad.

.

De Rijn verbindt de Alpen met de Noordzee en is met zijn lengte van 1.230 km een van de belangrijkste rivieren van Europa. Het stroomgebied beslaat ca. 200.000 km² en strekt zich uit over negen staten (zie tabel 1). De Rijn ontspringt in de Zwitserse Alpen. Van daaruit stroomt de Alpenrijn naar het Bodenmeer. Tussen het Bodenmeer en Bazel loopt de Hoogrijn, die over grote delen de grens vormt tussen Zwitserland en Duitsland. Ten noorden van Bazel stroomt de rivier als Duits-Franse Bovenrijn verder door de Bovenrijnse laagvlakte. Bij Bingen begint de Middenrijn, waarin bij Koblenz de Moezel uitmondt. Bij Bonn verlaat de rivier het middelgebergte als Duitse Nederrijn. Benedenstrooms van de Duits-Nederlandse grens splitst de rivier zich op in meerdere takken (Waal, Nederrijn/Lek, IJssel) en vormt samen met de Maas een uitgebreide rivierdelta. De aan het IJsselmeer aansluitende Waddenzee vervult belangrijke functies in het kustecosysteem.

Tabel 1: Enkele karakteristieken van het Rijnstroomgebied

Oppervlakte	circa 200.000 km²
Lengte van de hoofdstroom	1.233 km
Gemiddelde jaarafvoer	338 m^3/s (Konstanz), 1.253 m^3/s (Karlsruhe-Maxau), 2.290 m^3/s (Rees)
Zijrivieren met een stroomgebied > 2.500 km²	Aare, Ill (FR), Neckar, Main (Regnitz, Fränkische Saale), Nahe, Lahn, Moezel (Saar, Meurthe, Sauer), Sieg, Ruhr, Lippe, Vecht
Belangrijke meren	Bodenmeer, IJsselmeer
Staten	EU-lidstaten (7): Italië, Oostenrijk, Frankrijk, Duitsland, Luxemburg, België, Nederland; overige staten (2): Liechtenstein, Zwitserland
Inwonertal	circa 60 miljoen
Belangrijke functies	Scheepvaart, waterkracht, industrie (onttrekkingen en lozingen), stedelijk waterbeheer (afvalwaterzuivering en regenwater), landbouw, drinkwatervoorziening, recreatie en natuur

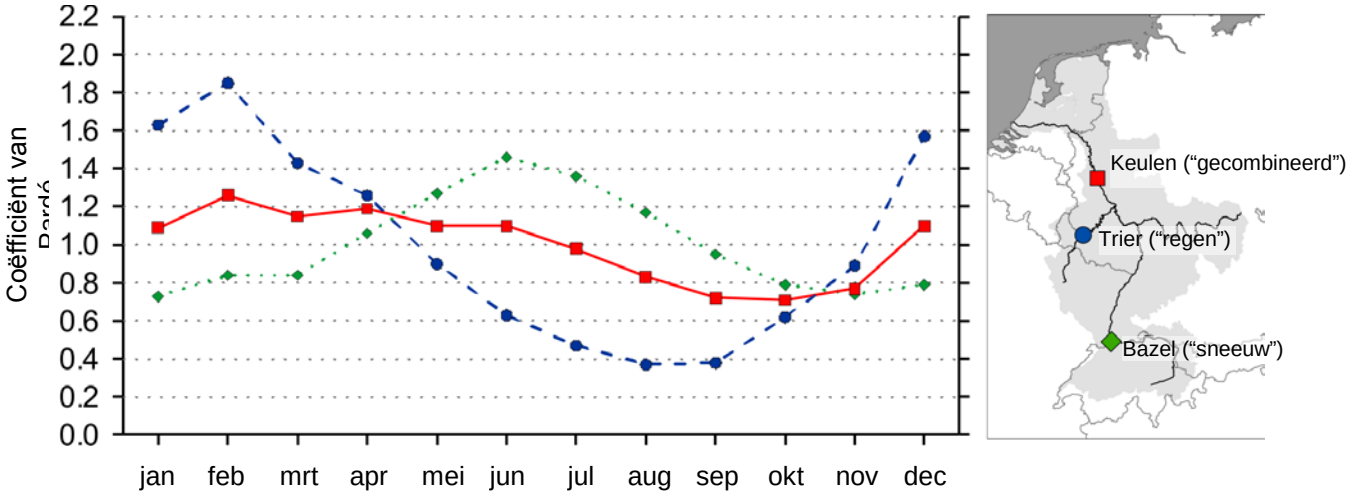
In het Rijnstroomgebied is er een overlap tussen verschillende afvoerregimes (zie figuur 1).

Het zuidelijke gebied rond de Alpen (meetpunt Bazel) wordt gekenmerkt door de afwisseling tussen de vorming van een sneeuwdek in de winter en het smelten van de sneeuw in de zomer en door relatief hoge zomerneerslag (nivaal afvoerregime). Deze omstandigheden hebben hier tot gevolg dat hoogwatersituaties voornamelijk in de zomer optreden.

Kenmerkend voor de rivieren uit het Middelgebergte (Neckar, Main, Nahe, Lahn, Moezel, enz.; meetpunt Trier) is een pluviaal afvoerregime. Hoogwater zien we hier hoofdzakelijk in de winter.

Door de overlapping van de twee regimes verdeelt de afvoer zich Rijnafwaarts steeds gelijkmatiger over het jaar (“gecombineerd regime”; meetpunt Keulen).

.



Figuur 1: Typisch afvoerregime in het Rijnstroomgebied volgens Pardé[11]; referentieperiode 1961-1990

In de negentiende eeuw is er begonnen met de waterbouwkundige aanpassing van de Duits-Franse Bovenrijn. De stuw van Iffezheim, die is opgeleverd in 1977, vormt het slot van deze werkzaamheden die het gevaar voor overstromingen benedenstrooms (ten noorden van het door stuwen gereguleerde Rijntraject) substantieel hebben vergroot, als gevolg van de duidelijke verkorting van de loop van de rivier, de zeer sterke verkleining van de potentiële overstromingsgebieden (doordat vrijwel overal direct aan het zomerbed dijken werden gebouwd), de versnelling van hoogwatergolven en de overlap met hoogwatergolven uit zijrivieren. Om deze antropogene toename van het overstromingsgevaar tegen te gaan, is er na 1977 gestart met de gerichte aanleg van retentiegebieden.

De grote overstromingen van 1993 en 1995, die veel schade hebben aangericht aan de Duitse Nederrijn, waren vooral het gevolg van extreem hoge afvoeren in het Moezelgebied, die in Koblenz samenvloeiden met de Rijn en zich benedenstrooms verder ontwikkelden (1993: 1,4 miljard euro en 1995: 2,6 miljard euro).

Begin februari 1995 zijn er in de Rijndelta ruim 250.000 mensen geëvacueerd toen de dijken dreigden door te breken. Ook in mei 1999 zijn de Hoogrijn en de Duits-Franse Bovenrijn geconfronteerd met ernstige hoogwatersituaties.

Het actuele beschermingsniveau van de Alpenrijn tot de Rijndelta is weergegeven in bijlage 5.

[11] Coëfficiënt van Pardé = verhouding van de langjarig gemiddelde maandafvoer tot de langjarig gemiddelde jaarafvoer

.

1.3 Klimaatverandering

Onderzoeksresultaten voor het Rijnstroomgebied

Gelet op de veranderende klimatologische randvoorwaarden was er in de 20e eeuw al sprake van een tendens naar “meer regen” (pluvialisering), als gevolg waarvan de gemiddelde afvoer in de winter (van november tot april) is toegenomen. De verdeling van de afvoer over de seizoenen is hierdoor in het zuiden gelijkmatiger en in het noorden contrastrijker geworden.

Samenvattend kan uit de thans beschikbare onderzoeken[12] worden opgemaakt dat de klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande stijgende temperaturen tot 2050 en 2100 zouden kunnen leiden tot de onderstaande neerslag- en afvoerveranderingen in het Rijnstroomgebied.

a. Hydrologisch winterhalfjaar:
   - toename van de neerslag in de winter;
   - toename van de afvoer;
   - vroeger smelten van sneeuw/eis/permafrost, opschuivende sneeuwgrens;

b. Hydrologisch zomerhalfjaar:
   - afname van de neerslag (maar waarschijnlijk vaker zware neerslaggebeurtenissen in de zomer);
   - afname van de afvoer;
   - toename van laagwaterperiodes;

c. Toename van kleine tot middelgrote hoogwatergebeurtenissen, toename van de piekafvoer van zeldzame hoogwatergebeurtenissen lijkt mogelijk, maar de omvang hiervan kan niet zonder twijfel worden gekwantificeerd.

Enkele veranderingen zijn in de nabije toekomst nog gematigd, maar de richting die de verandering zou kunnen opgaan, wordt duidelijk bij beschouwing van de verre toekomst, d.w.z. het einde van deze eeuw.

De klimaatmodellen die op dit moment beschikbaar zijn, hebben te kampen met heel wat onzekerheden die deels nog tot uitdrukking komen in grote systematische afwijkingen tussen modelberekeningen voor een bekende referentieperiode, in het bijzonder op het gebied van neerslag (plausibiliteit, statistische onzekerheden). Als gevolg hiervan beweegt de mogelijke ontwikkeling van extreme waarden voor neerslag en, hiermee samenhangend, hoogwatersituaties zich tot dusver binnen ruime bandbreedtes.

De in modelberekeningen verwachte ontwikkeling als gevolg van de klimaatverandering wordt volgens de beschikbare projecties gekenmerkt door een zich voortzettende temperatuurstijging, die voor het gehele Rijnstroomgebied in de periode 2021-2050 gemiddeld tussen +1 °C en +2 °C en in 2100 waarschijnlijk tussen +2 °C en +4 °C zal bedragen ten opzichte van het heden (1961-1990). De stijgende tendens is in het zuiden (Alpen) duidelijker dan in het noorden.

De projecties voor de toekomstige afvoeren zijn samengevat in bijlage 6. Deze bijlage is een uittreksel uit de in 2015 gepubliceerde ICBR-klimaatadaptatiestrategie[13] (bijlage 2 in ICBR-rapport 219).

[12] ICBR-rapport 188 (2011); zie hier: http://www.iksr.org/nl/themas/klimaatverandering-in-het-rijnstroomgebied/index.html
[13] ICBR-rapport 219 (2015); zie hier: http://www.iksr.org/nl/themas/klimaatverandering-in-het-rijnstroomgebied/index.html

.

Effecten op maatregelen voor overstromingsrisicobeheer

In de ROR[14] is bepaald dat rekening dient te worden gehouden met het vermoedelijke effect van de klimaatverandering op overstromingen. Bij de toetsing van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en het overstromingsrisicobeheerplan, wat om de zes jaar gebeurt, dienen de mogelijke veranderingen meer aandacht te krijgen. De eerste toetsingen staan gepland voor 22 december 2018 (voorlopige beoordeling) en 22 december 2021 (overstromingsrisicobeheerplan).

In de toekomst zal er ook rekening moeten worden gehouden met meer effecten op de hoogwaterafvoer. Dit kan ook directe gevolgen hebben voor het overstromingsrisicobeheer, met name voor de bescherming tegen overstromingen, als gevolg van de verandering van de hoogte/pieken, duur/vracht en frequentie van hoogwaterafvoeren en als gevolg van de hieruit eventueel voortvloeiende verandering van het overstromingsrisico.

De staten in het Rijnstroomgebied hebben al veel van de in 1998 in het APH Rijn afgesproken maatregelen uitgevoerd. Een groot deel van de maatregelen kan worden beschouwd als zogenaamde win-win- en no-regretmaatregelen. Dit betekent dat ze niet alleen een positief effect hebben op de overstromingspreventie, maar ook bevorderlijk zijn voor de waterkwaliteit en de ecologie. Hierbij kan met name worden gedacht aan maatregelen zoals de verbetering van de waterretentie in het gehele stroomgebied, het behoud en/of de verruiming van overstromingsgebieden, dijkverleggingen, het in natuurlijke staat herstellen van zones, extensivering, de aanleg van retentiegebieden, enz.

Veel van de maatregelen die nader worden beschreven in hoofdstuk 4 en die de staten in het kader van het eerste ORBP uitvoeren, zijn dergelijke no-regret- en win-winmaatregelen. Ze hebben tevens een positief effect op klimaatgerelateerde veranderingen van de waterhuishouding.

De ICBR heeft in opdracht van de vijftiende Rijnministersconferentie een klimaatadaptatiestrategie ontwikkeld, die voortbouwt op de bovengenoemde aspecten[15].

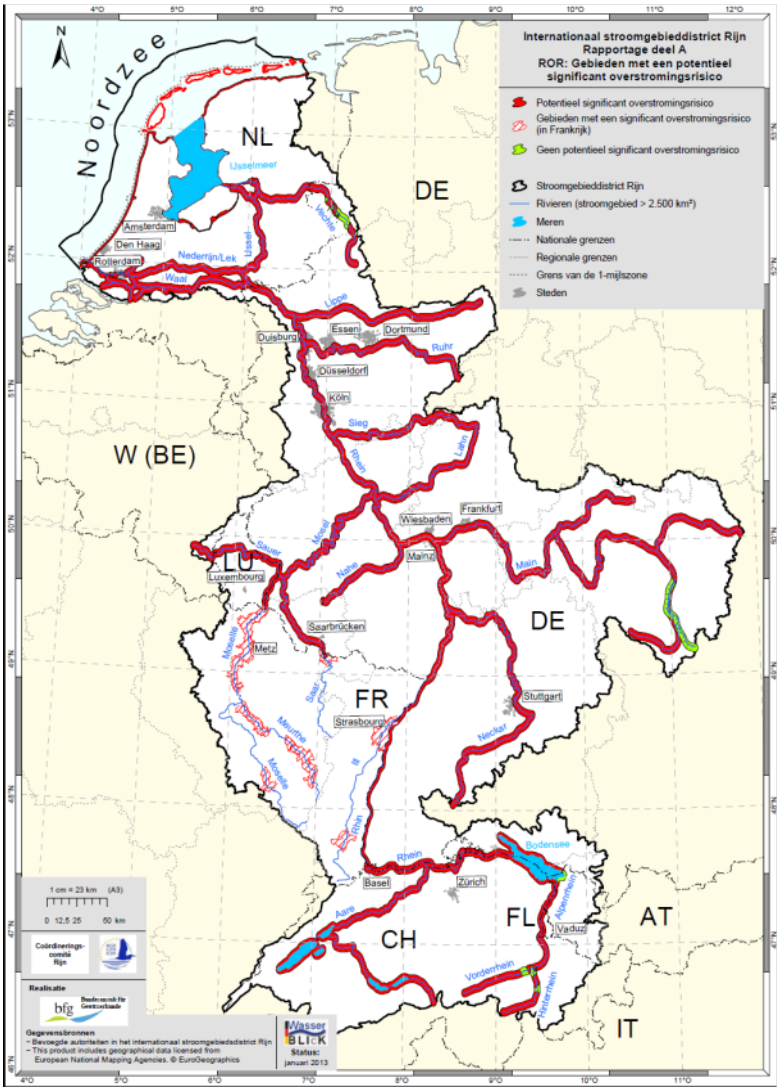
[14] Zie artikel 14 ROR
[15] ICBR-rapport 219 (2015); zie hier: http://www.iksr.org/nl/themas/klimaatverandering-in-het-rijnstroomgebied/index.html

.

2. Overstromingsrisico in het Rijnstroomgebied

2.1 Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en aanwijzing van overstromingsrisicogebieden (deel A)

Op de onderstaande kaart (figuur 2) zijn de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico in het Rijnstroomgebied (deel A) weergegeven[16]. In de desbetreffende ICBR-rapportage[17] is informatie opgenomen over risicogebieden waarvoor voorafgaande informatie-uitwisseling en coördinatie heeft plaatsgevonden tussen de bevoegde autoriteiten van de betrokken lidstaten.



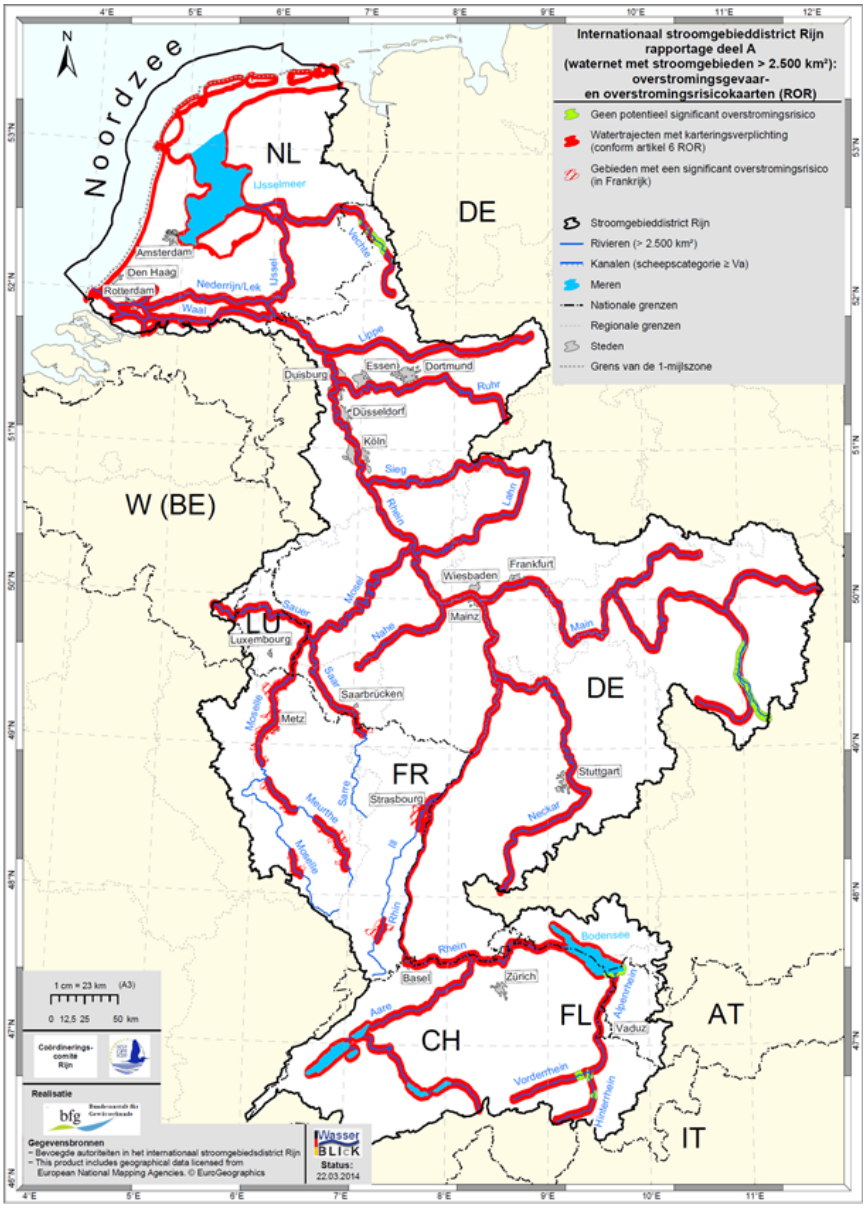
Figuur 2: Overzichtskaart van de vaststelling van de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico in het internationaal Rijndistrict (deel A)

[16] Zie artikel 4, 5 en 13 ROR
[17] Zie http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/Rapporten/ROR-1e_rapportage.pdf

.

2.2 Beschrijving van het overstromingsgevaar en het overstromingsrisico (deel A)

De resultaten van de uitwisseling van informatie over de overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten (deel A) zijn beschreven in de “Rapportage over de totstandbrenging van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten in het internationaal stroomgebieddistrict Rijn”.[18]. In deze rapportage zijn tevens de internationaal afgestemde afvoerwaarden voor de drie overstromingsscenario's opgenomen die zijn vastgesteld voor de hoofdstroom van de Rijn, het Bodenmeer, het IJsselmeer en de Nederlandse kust en die ook zijn gebruikt in de nationale kaarten. Onderstaande overzichtskaart (figuur 3) geeft een beeld van de watertrajecten of gebieden waarvoor de lidstaten overstromingsgevaarkaarten en overstromingsrisicokaarten (deel A) hebben gemaakt.



Figuur 3: Overzichtskaart van het bestaan van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten in het internationaal Rijndistrict (deel A)

[18] Zie http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/ROR_-_tweede_rapportage.pdf

.

De bestaande ICBR-Rijnatlas uit 2001[19] is geactualiseerd op basis van de nationale overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten.

De interactieve Rijnatlas 2015[20] is van toepassing op de gehele hoofdstroom, van de Alpenrijn tot de Noordzee inclusief Bodenmeer en IJsselmeer.

Het vertrekpunt bij de totstandbrenging van de interactieve Rijnatlas 2015 was de internationale coördinatie en afstemming die heeft plaatsgevonden in het kader van de ICBR.
In de interactieve Rijnatlas 2015 zijn de overstromingsgevaar- en nu ook de overstromingsrisicokaarten weergegeven voor de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico. Daarbij is er uitgegaan van internationaal afgestemde afvoerwaarden voor de drie overstromingsscenario's (kleine, middelgrote en grote kans op overstromingen).

Bijlage 7 bevat een lijst van weblinks naar nationale of regionale kaartportalen met overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten, en de legenda van de interactieve ICBR-Rijnatlas 2015.

Via de links fungeert de interactieve Rijnatlas 2015 tevens als toegangspoort tot de portalen van de lidstaten, regio's en Duitse deelstaten, waar gedetailleerde kaarten te vinden zijn van de Rijn en zijn belangrijkste zijrivieren.

In de nationale rapportages of de rapportages van deelstroomgebieden (bijv. het Moezel-Saargebied van de IKSMS) is nauwkeurigere informatie te vinden over de manier waarop de overstromingsrisicogebieden, die aan de grenzen zijn gecoördineerd, in kaart zijn gebracht.

3. Principes en doelen van het overkoepelende overstromingsrisicobeheerplan (deel A)

In het ORBP (deel A) worden de maatregelen beschreven die een grensoverschrijdend effect hebben of die volgens de staten voor iedereen relevant zijn.
In dit hoofdstuk worden de principes en doelen beschreven. De ROR vormt hierbij het kader.

3.1 Principes

Het beheer van overstromingsrisico's is in het internationaal Rijndistrict gebaseerd op de basiswaarden verantwoordelijkheid, solidariteit en evenredigheid en is in lijn met het overige Europese beleid.

Er is integraal rekening gehouden met duurzaam overstromingsrisicobeheer; het te bereiken veiligheidsniveau dient ecologisch verantwoord en economisch evenwichtig te zijn en dient tevens te kunnen bogen op een breed sociaal/maatschappelijk draagvlak.

Overstromingsrisicobeheer is een gemeenschappelijke taak: alle betrokken en getroffen partijen dienen een bewustzijn voor de risico's en gevaren van hoogwater op te bouwen, te verstevigen en te bestendigen.

[19] http://www.iksr.org/index.php?id=212&L=2
[20] De interactieve Rijnatlas 2015 is beschikbaar op http://www.iksr.org/nl/documentenarchief/rijnatlas/index.html.

.

Deze opdrachten kunnen alleen gezamenlijk en op basis van een heldere taakverdeling tot een goed eind worden gebracht. Beleidsmakers, instanties en overheden werken op alle niveaus (lokaal, regionaal, nationaal, internationaal) onderling en met de belanghebbenden/actoren samen. Vooral op lokaal niveau is samenwerking met de bevolking cruciaal.

Ook als maatregelen in het kader van het overstromingsrisicobeheer optimaal worden gecombineerd, bestaat er geen absolute veiligheid in de omgang met natuurverschijnselen (bijv. extreem hoogwater): het restrisico vraagt om een aanpak die breder is dan bescherming alleen. Dit betekent dat diegenen die het restrisico dragen het ook moeten kunnen dragen. Als het restrisico te groot wordt, kan er ook worden gestreefd naar een aanpassing of verplaatsing van de gebruiksfuncties.

3.2 Doelen van het overkoepelende plan: van het APH naar het ORBP

Het overstromingsrisicobeheer heeft tot doel om bestaande overstromingsrisico's op een maatschappelijk aanvaardbaar niveau te brengen en nieuwe, onaanvaardbare risico's te voorkomen, teneinde veilig wonen en werken ook in de toekomst te garanderen. Voor de verdere toekomst (ca. twintig à dertig jaar) dient adequate veiligheid voor mens en infrastructuur, voor gebouwen en goederenkapitaal te worden gecreëerd en op lange termijn gehandhaafd.

Bij de definitie van de doelen van dit ORBP (deel A) is naar de geest van de doelen van de ROR gehandeld en rekening gehouden met de doelen van regionale beheerprocessen in de lidstaten, deelstaten en regio's.

De ROR heeft een nieuwe situatie doen ontstaan, waarin overstromingsrisico's integraal moeten worden aangepakt. De doelen die overkoepelend van toepassing zijn, hebben nu ook betrekking op crisisbeheersing en herstel.

De doelen van het overkoepelende ORBP vervangen de vier actiedoelen van het APH.

Rekening houdend met de ROR[21] waarin is bepaald dat in overstromingsrisicobeheerplannen alle aspecten van overstromingsrisicobeheer dienen te worden behandeld, met speciale nadruk op preventie, bescherming en paraatheid, zijn de staten in het Rijnstroomgebied het eens geworden over de navolgend beschreven overkoepelende, algemene doelen:

(1) Voorkomen van nieuwe onaanvaardbare risico's

Dit doel vervangt het bestaande actiedoel 1 van het APH, dat is gericht op de vermindering van overstromingsrisico's, en actiedoel 3 dat is gericht op de bewustmaking van alle actoren en getroffen personen door middel van overstromingsrisicokaarten. Dit doel ligt ook in lijn met het beginsel dat, in het belang van de solidariteit, overstromingsrisicobeheerplannen die in een lidstaat worden opgesteld geen maatregelen mogen omvatten die door hun omvang en gevolgen leiden tot een aanzienlijke toename van het overstromingsrisico in stroomopwaarts of stroomafwaarts gelegen andere landen in hetzelfde stroomgebied of deelstroomgebied, tenzij deze maatregelen gecoördineerd werden en door de betrokken lidstaten in het kader van artikel 8 ROR een overeengekomen oplossing bereikt werd.

[21] Zie artikel 7, lid 3 ROR

.

(2) Reductie van bestaande risico's tot een aanvaardbaar niveau

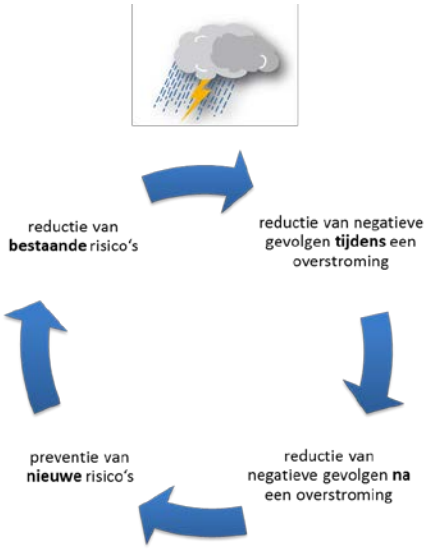
Dit doel komt overeen met de bestaande actiedoelen 1, 2 en 3 van het APH, d.w.z. enerzijds de vermindering van overstromingsrisico's en de verlaging van hoogwaterstanden, en anderzijds de bewustmaking van alle actoren en getroffen personen.

(3) Reductie van negatieve gevolgen tijdens een overstroming

Dit doel komt met name overeen met de bestaande actiedoelen 3 en 4 van het APH, die zijn gericht op het creëren van hoogwaterbewustzijn bij de bevolking langs de Rijn en op de verbetering van het hoogwaterwaarschuwingssysteem en de hoogwaterverwachting.

(4) Reductie van negatieve gevolgen na een overstroming

Dit nieuwe doel, dat niet overeenkomt met een bestaand APH-actiedoel, komt voornamelijk tot uiting in nationaal geregelde crisisbeheersing en eventuele schadeloosstelling van getroffen personen.



Figuur 4: Overkoepelende doelen en vereenvoudigde kringloop voor risicobeheer

Deze overkoepelende, algemene doelen vormen samen een kringloop voor risicobeheer (zie figuur 4) en vergen goede technische basisinformatie, zoals weergegeven in de overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten.

Op basis van deze doelen zijn de in hoofdstuk 4 genoemde maatregelen afgesproken. De belangrijkste resultaten van de uitvoering van het APH tot dusver, die zijn samengevat in de balans over de periode 1995-2010[22], vormen - ook op nationaal niveau - een goed uitgangspunt voor de overstromingsrisicobeheersmaatregelen.
In bijlage 1 is er een kort overzicht gegeven van deze resultaten.

[22] http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/Brochures/IKSR_BRO_210x297_NL_26.09.13.pdf

.

4. Overstromingsrisicobeheer

Samenvatting van de gemeenschappelijke maatregelen voor het internationaal Rijndistrict (deel A)

In het ORBP van het internationaal stroomgebieddistrict Rijn worden de maatregelen beschreven die een grensoverschrijdend effect hebben of waarvoor internationale coördinatie en - in elk geval - informatie-uitwisseling tussen de staten in het Rijnstroomgebied van belang is.

In de nationale, regionale of lokale rapportages over de ORBP'n wordt er een overzicht gegeven van alle nationale maatregelen en alle details van het nationale overstromingsrisicobeheer (zie links naar de nationale plannen en de plannen van de internationale deelstroomgebieden in bijlage 4).

4.1 Internationale coördinatie van maatregelen

De verantwoordelijkheid voor de implementatie van de ROR berust bij de EU-staten in het Rijnstroomgebied, waarbij er wordt voldaan aan het subsidiariteits- en het solidariteitsbeginsel. Met het oog op de naleving van deze bepalingen zijn de staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict (deel A) overeengekomen om het overstromingsrisico buiten hun bevoegdheidsgebied niet te vergroten en maatregelen met een grensoverschrijdend effect te dien einde effectief te coördineren.

Daarvoor spreken ze de volgende werkwijze af:

(1) Maatregelen op **regionaal of lokaal** niveau die ontegenzeglijk **geen grensoverschrijdend effect** hebben, worden lokaal/regionaal gepland en uitgevoerd;

(2) Over **regionale** maatregelen met een **grensoverschrijdend effect** wordt eerst in het kader van bilateraal overleg of in het kader van riviercommissies voor deelstroomgebieden, zoals bijvoorbeeld de Moezel (Saar), informatie uitgewisseld. Deze maatregelen moeten eventueel bilateraal of trilateraal worden gecoördineerd, teneinde een oplossing overeen te komen. In bijlage 8 is bij wijze van voorbeeld de catalogus van maatregelen voor het stroomgebied van de Moezel en de Saar weergegeven, zoals vastgesteld in de IKSMS;

(3) De onder (2) genoemde maatregelen met een regionaal effect kunnen ook **bovenregionale effecten** veroorzaken. Maatregelen waarop dit van toepassing is, moeten daarom tevens worden ingebracht in de wederzijdse informatie-uitwisseling in het kader van de ICBR (zie hoofdstuk 4.4). Door zo te werk te gaan, worden maatregelen met een grensoverschrijdend effect stroomgebiedbreed gecoördineerd. Het effect van de geplande maatregelen zal gezamenlijk worden bepaald. Hierbij kan er rekening worden gehouden met kosten-batenaspecten;

(4) Nationale of regionale overeenkomsten die bevorderlijk zijn voor het vrijhouden van overstromingsgebieden worden ondersteund; informatie-uitwisseling over deze activiteiten vindt plaats in het kader van de ICBR.

De hierboven beschreven werkwijze geldt concreet voor maatregelen zoals het aanleggen van retentiegebieden, het verleggen van dijken, het creëren van ruimte voor de rivier, het realiseren van afvoerregulerende maatregelen, het bouwen of versterken van dijken, enz.

.

Maatregelen voor de coördinatie van de ROR met de KRW

In artikel 9 ROR is bepaald dat de staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict de passende maatregelen moeten nemen om de toepassing van deze richtlijn en van richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (KRW) te coördineren, en daarbij in het bijzonder moeten zoeken naar mogelijkheden voor de verbetering van de efficiëntie en de informatie-uitwisseling en voor het verwezenlijken van gemeenschappelijke synergieën en voordelen, rekening houdend met de milieudoelstellingen als bedoeld in artikel 4 KRW (zie bijlage 9).

In de ROR is tevens bepaald dat het werk dat gepaard gaat met het opstellen van de eerste overstromingsrisicobeheerplannen dient te worden gecoördineerd met de in artikel 13, lid 7 KRW bedoelde toetsingen van de stroomgebiedbeheerplannen.

Om synergie tussen ROR- en KRW-maatregelen te creëren, wordt er rekening gehouden met het EU-resource document “Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC)”.

Andere synergiekansen kunnen zich aandienen, wanneer de in hoofdstuk 4.4. genoemde maatregelen in verband met de aanleg van retentiegebieden, dijkverleggingen, nevengeulen of uiterwaardvergravingen worden gecombineerd met uitbreiding of herstel van habitats of ecologische aaneenschakeling ter verbetering van de ecologische waterkwaliteit. Maatregelen voor de verbetering van de hoogwaterpreventie, zoals bijvoorbeeld meer ruimte creëren voor overstromingsgebieden door dijkverlegging, en maatregelen voor ecologisch herstel, zoals renaturering enz. die in het kader van de implementatie van de KRW worden uitgevoerd en die bijdragen aan de waterretentie in het stroomgebied, bieden synergie-effecten die zoveel mogelijk dienen te worden benut (zie figuur 5, bijlage 9, 11-1 en 11-2).

Figuur 5a: Voorbeeld van een maatregel om de Alpenrijn aan de monding van de Frutz in Au, Vorarlberg (Oostenrijk) meer ruimte te geven *(bron: Renaturierung Alpenrhein / ©: Internationale Rheinregulierung IRR/Hydra-Institute, Peter Rey)*

.

Figuur 5b: Voorbeeld van rivierverruimende maatregelen bij Lent/Nijmegen (Nederland). Dijkverlegging Lent, links: huidige situatie, recht: toekomstige situatie *(programma "Ruimte voor de rivier", project "Ruimte voor de Waal" http://www.ruimtevoordewaal.nl / ©: Ruimte voor de Waal)*

Er wordt niet alleen gekeken naar synergie-effecten voor de ecologie, maar ook gestreefd naar de verbetering van de kwaliteit van leven, wonen en werken, kortom naar een versterking van de ruimtelijke kwaliteit in zijn geheel (zie figuur 5b).

Gelet op de klimaatverandering en de grotere veerkracht van natuurlijkere aquatische ecosystemen zal in een eerste stap, op basis van onderzoeken die de (deel)staten hebben uitgevoerd, een totaaloverzicht moeten worden gemaakt van mogelijke, verdere waterstandverlagende maatregelen langs de Rijn.

Bij wijze van voorbeeld is in bijlage 8 de catalogus van maatregelen in het Moezel-Saargebied opgenomen, die ook informatie bevat over mogelijke synergieën tussen de ROR en de KRW.

Voor de maatregelen in het internationaal Rijndistrict (deel A) wordt ernaar gestreefd om mogelijke synergieën met de milieudoelstellingen van de KRW te bevorderen en de milieueffecten van maatregelen, die de ecologische toestand van het aquatisch milieu zouden kunnen verslechteren, tot een minimum te beperken.

4.2 Verbetering van de uitwisseling van en de toegang tot informatie

Voor de omgang met hoogwater hebben de staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict probate informatietools en bruikbare technische uitgangspunten nodig om prioriteiten te stellen en vervolgens technische, financiële en politieke beslissingen te nemen op het gebied van overstromingsrisicobeheer (overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten, inschatting van potentiële negatieve gevolgen van verschillende overstromingsscenario's, enz.).

De staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict intensiveren de in de ROR voorgeschreven internationale samenwerking en informatie-uitwisseling, teneinde te profiteren van de synergie-effecten en wederzijdse voordelen die voortvloeien uit het delen van de nodige gegevens en kennis over het optreden van overstromingen, vooral aan grenswateren en grensoverschrijdende wateren. Als voorbeeld van een dergelijke bilaterale, grensoverschrijdende samenwerking wordt de Duits-Nederlandse werkgroep "Hoogwater" genoemd, die zich bezighoudt met de langetermijnoverstromingsrisico's voor de dijkringen langs de Duitse Nederrijn. Kennis over het overstromingsrisico en uitwisseling van informatie en gegevens vormen de basis van overstromingsrisicobeheer en dragen bij tot de vergroting van de solidariteit tussen bovenstrooms en benedenstrooms gelegen partijen in het Rijngebied.

Het publiek wordt in een vroeg stadium op regionaal, nationaal en internationaal niveau geïnformeerd over en betrokken bij de discussie over plannen; in de ICBR gebeurt dit bijv. via waarnemers (ngo's). Deze voorlichting en participatie in de activiteiten zal ook in de toekomst worden voortgezet.

.

Concrete gemeenschappelijke maatregelen:

(1) Kennis over het overstromingsrisico verbeteren door ervaringen uit te wisselen (vooral aan grensoverschrijdende wateren)

In het kader van kennismanagement worden er ervaringen uitgewisseld over nieuw nationaal beleid voor overstromingsrisicobeheer (preventie, bescherming, paraatheid en herstel), belangrijke uitgevoerde maatregelen en nationale inzichten, en de resultaten van de actualisering van de overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten, zoals bij de totstandbrenging van de Rijnatlas van 2015.

In 2016 zal de ICBR een algemene, integrale analyse van het overstromingsrisico aan de Rijn uitvoeren met behulp van een nieuw, door de ICBR ontwikkeld GIS-instrument (GeoInformatieSysteem), waarmee ook de effecten van afzonderlijke maatregelen voor overstromingsrisicobeheer kunnen worden bepaald (zie bijlage 2).

(2) Informatie uitwisselen over de ontwikkeling van hydraulische, hydrologische en klimatologische modellen in het Rijngebied

De staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict intensiveren de informatie-uitwisseling over de resultaten van de onderzoeken die sinds het project Rheinblick 2050 zijn uitgevoerd naar de effecten van de klimaatverandering op het afvoerregime van grensoverschrijdende rivieren, teneinde beter rekening te kunnen houden met de waarschijnlijke gevolgen van klimaatverandering voor de kans op overstromingen[23]. De gevolgen van klimaatverandering zullen met name worden meegenomen in de toetsing van de ICBR-rapportage over de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in 2018 en in de toetsing van het overkoepelende overstromingsrisicobeheerplan van het internationaal Rijndistrict in 2021.

(3) Bewustmaking van de bevolking

De wederzijdse informatie-uitwisseling over het overstromingsrisicobeheer vindt plaats op ICBR-niveau. Burgers zullen ook veel informatie nationaal, regionaal of lokaal verkrijgen, zodat regionale bijzonderheden kunnen worden meegenomen. Bewustmaking gebeurt dus vooral op regionaal en lokaal niveau, waarbij er wordt gewezen op intergemeentelijke samenwerking, die een belangrijke rol kan spelen bij de preventie van en voorlichting over overstromingen, bijv. in het kader van hoogwaterpartnerschappen. Bewustmaking kan worden ondersteund door bovenregionale maatregelen op ICBR-niveau, zoals bijv. links in verband met hoogwater op de website van de ICBR, de ICBR-website voor kinderen en jongeren[24], verschillende andere activiteiten voor publieksvoorlichting, brochures, de totstandbrenging en - zo nodig - verdere ontwikkeling van de nieuwe, digitale “interactieve Rijnatlas 2015”[25].

[23] Ter informatie: De ICBR heeft in 2015 de eerste klimaatadaptatiestrategie voor het internationaal Rijndistrict gepubliceerd. Zie hier: http://www.iksr.org/nl/themas/klimaatverandering-in-het-rijnstroomgebied/index.html.
[24] De ICBR-website voor kinderen en jongeren is beschikbaar op http://kids.iksr.org/index.php?id=18 en bevat specifiek op een jong publiek afgestemde informatie over hoogwater en overstromingen.
[25] De interactieve Rijnatlas 2015 is beschikbaar op http://www.iksr.org/nl/documentenarchief/rijnatlas/index.html.

.

(4) Overzicht maken van internationale overeenkomsten inzake crisisbeheersing in het internationaal Rijndistrict (deel A) en aan grenswateren, inclusief lijst van nationale organisaties voor rampenbestrijding en nationale herstelmaatregelen

Een goede planning van de crisisbeheersing in geval van hoogwater is van belang om de risico's tijdens een gebeurtenis te kunnen minimaliseren. Dit is een taak voor de nationale diensten voor rampenbestrijding en burgerbescherming. Op EU-niveau bestond er een mechanisme waarlangs staten die waren getroffen door natuurrampen andere EU-staten om (personele en materiële) hulp konden vragen. Sinds begin 2014 wordt deze taak uitgevoerd door het Coördinatiecentrum voor respons in noodsituaties (Emergency Response Coordination Centre - ERCC)[26]. De totstandbrenging van een overzicht van bestaande multilaterale, bilaterale en nationale systemen voor crisisbeheersing kan de kennis over dergelijke systemen in het Rijnstroomgebied verbeteren. Deze informatie-uitwisseling zal het mogelijk maken om, zo nodig, verbeteringen op dit gebied te bewerkstelligen. Hetzelfde geldt voor herstelmaatregelen.

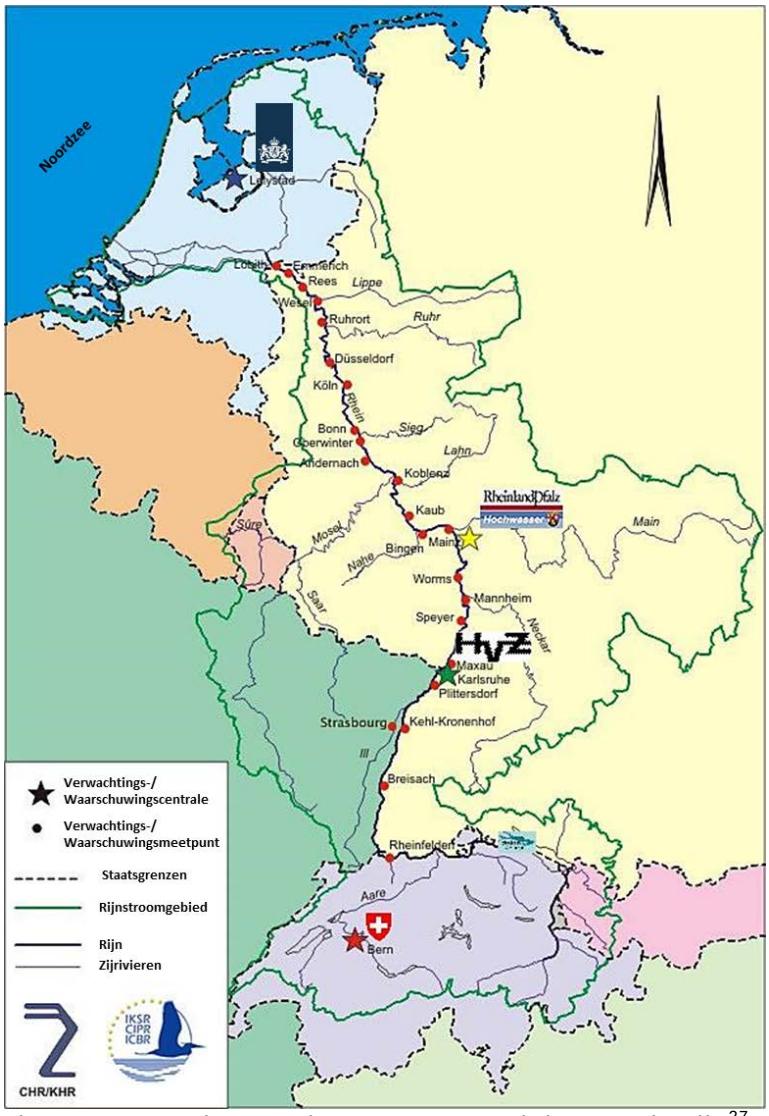
4.3 Verbetering van de systemen voor hoogwaterverwachting en hoogwaterwaarschuwing

Hoogwaterverwachting en -waarschuwing helpen de schade als gevolg van overstromingen te verminderen. Ze vormen een essentiële voorwaarde voor acties die zijn gericht op het in veiligheid brengen van goederen en personen die mogelijk gevaar lopen als gevolg van overstromingen. Daarom werken de staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict internationaal samen bij de uitwisseling van afvoer- en neerslaggegevens en het gebruik van deze gegevens ten behoeve van hoogwaterverwachting.

Voor de hoogwaterverwachting moeten continu hydrometeorologische metingen (o.a. realtimemeting van de waterstand en/of de afvoer, neerslag, enz.) en modelberekeningen worden uitgevoerd, wat neerkomt op een permanente taak die veel financiële en personele inzet vergt van de betrokken staten, deelstaten en regio's. Langs de hoofdstroom van de Rijn berust de verantwoordelijkheid hiervoor bij de hoogwatercentrales van Zwitserland, de Duitse deelstaten Baden-Württemberg en Rijnland-Palts (samen met de “Water- en Scheepvaartadministratie” (WSV) van de Duitse Bond) en Nederland (zie figuur 6 en bijlage 10 met links naar de centrales voor hoogwaterverwachting in het internationaal Rijndistrict).

[26] Besluit 1313/2013/EU: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013D1313&from=EN

.



Figuur 6: Centrales voor hoogwaterverwachting aan de Rijn[27]

Met het verwachtingssysteem van de grootste zijrivier van de Rijn, de Moezel, en haar stroomgebied is rekening gehouden in het ORBP van de IKSMS (deel B).

Concrete gemeenschappelijke maatregelen:

(1) Overzicht maken van de in nationale en internationale bestuurlijke afspraken geregelde samenwerking tussen de staten en deelstaten in verband met hoogwaterverwachtings- en waarschuwingssystemen voor de Rijn en eventueel voorstellen doen voor de optimalisatie van deze afspraken

De samenwerking wordt verder ontwikkeld, bijv. via nieuwe formele, internationale overeenkomsten in verband met hoogwaterverwachting, waarin grondbeginselen zijn opgenomen met betrekking tot de onderlinge uitwisseling van gegevens (o.a. regels voor het doorgeven van informatie aan derden, het verstrekken van ruwe gegevens en hiermee opgestelde afvoerverwachtingen) en met betrekking tot gezamenlijk ontwikkelde dan wel uitgevoerde modellen of hoogwateroefeningen.

[27] Zie interactieve kaart op http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/interactieve-kaart/index.html.

.

(2) Bestaande internationale samenwerking op het gebied van hoogwaterverwachting en vroegtijdige waarschuwing voortzetten en voortdurend verbeteren

De jaarlijkse bijeenkomst van de centrales voor hoogwaterverwachting wordt voortaan georganiseerd in het kader van de ICBR en is ingebed in de werkzaamheden van de werkgroep Hoogwater.

De uitwisseling van informatie en ervaringen in verband met systemen voor vroegtijdige waarschuwing en voorlichting van de bevolking met betrekking tot hoogwater in kleinere stroomgebieden dient, voor zover dit van belang is voor niveau A, in het kader van de ICBR te gebeuren met het doel om van elkaar te leren.

4.4 Uitvoering van waterstandverlagende maatregelen

Tijdens de vijftiende Rijnministersconferentie in 2013 is er vastgesteld dat gelet op de effecten van de klimaatverandering, de verwachte toename van hoogwatergebeurtenissen en ook de mogelijk grotere kans op extreme gebeurtenissen vooral maatregelen voor overstromingsrisicobeheer met bovenregionale effecten nog belangrijker worden, zoals overstromingsgevoelige gebieden vrijhouden van verdere gebruiksfuncties of meer hoogwaterretentiegebied/ruimte voor de rivier creëren.

In dit verband dient de nadruk te worden gelegd op de consequente voortzetting van alle maatregelen voor waterstandverlaging of retentie die de staten in het Rijnstroomgebied in het kader van het APH voor 2020 hebben voorgenomen.

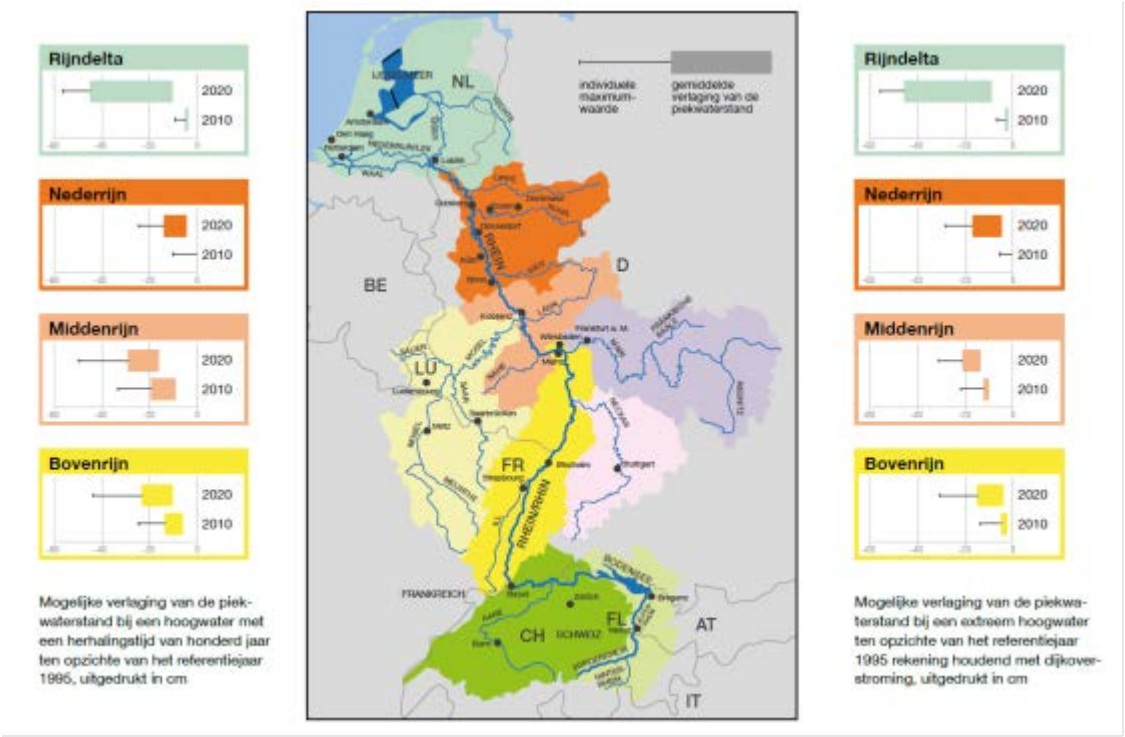
Concrete gemeenschappelijke maatregelen:

1. De maatregelen met een waterstandverlagend effect uit het APH uitvoeren die worden genoemd in de bijlagen 11-1 en 11-2 en die naar verwachting tot 2020 gerealiseerd worden. Het gaat hier bijvoorbeeld om (toekomstige) retentiegebieden, dijkverleggingen, maatregelen die ruimte geven aan de rivier, renatureringen (zie hoofdstuk 4.1). Van belang is ook dat het stroomvoerend rivierbed wordt vrijgehouden. Bijlage 11-1, getiteld “Retentiemaatregelen tussen Bazel en Lobith” bevat een reeks van retentiegebieden voor hoogwater die zijn voorgenomen voor 2020. In bijlage 11-2 wordt er een overzicht gegeven van de belangrijkste, voor 2020 voorgenomen, waterstandverlagende maatregelen in de Rijndelta vanaf Lobith inclusief hun verwacht minimaal waterstandverlagend effect (in cm). De twee tabellen bevatten enkel maatregelen waarvan in omvangrijke ICBR-studies[28] is aangetoond dat ze een bovenregionaal effect hebben. Hun betekenis voor het Rijndistrict als geheel is dus bewezen en de maatregelen in kwestie zijn al gecoördineerd.
2. Het ruimtelijk reserveren van gebieden door de staten is eveneens van toepassing op de maatregelen in de bijlagen 11-1 en 11-2 die pas na 2020 zullen worden uitgevoerd, opdat deze - zoals beschreven in het communiqué van de vijftiende Rijnministersconferentie - gerealiseerd kunnen worden[29].

De ICBR heeft na onderzoek[30] geconcludeerd dat de uitvoering van de in de bijlagen 11-1 en 11-2 genoemde maatregelen zal leiden tot de in de onderstaande figuur 7 aangegeven verlagingen van de piekwaterstand. Op basis van de resultaten kan er een gefundeerde beoordeling worden gegeven van de effectiviteit van de genomen maatregelen en de bijdrage aan de doelen van dit ORBP.

[28] Zie ICBR-rapport 199 (2012): http://www.iksr.org/uploads/media/199_nl.pdf en ICBR-rapport 200 (2012): http://www.iksr.org/uploads/media/200_nl.pdf
[29] http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/Communiqu_/NL_Ministerkonferenz.pdf
[30] Zie balans van de uitvoering van het Actieplan Hoogwater in de periode 1995-2010 in de brochure “De Rijn en zijn stroomgebied in vogelvlucht”: http://www.iksr.org/index.php?id=254&L=2

.



Figuur 7: Mogelijke verlaging van de piekwaterstand als gevolg van waterstandverlagende maatregelen: toestanden 2010 en 2020

De resultaten tonen de gemiddelde verandering van de waterstand op verschillende Rijntrajecten in de waterbouwkundige toestanden 2010 en 2020 voor een hoogwater met een herhalingstijd van ongeveer honderd jaar en voor een extreem hoogwater[31].

Zoals blijkt uit bijlage 12 kunnen verlagingen van het waterpeil als gevolg van verschillende waterstandverlagende maatregelen aan de Rijn ook leiden tot een daling van de overschrijdingskans en bijgevolg tot een reductie van het overstromingsrisico. De resultaten van het desbetreffende onderzoek[32] zijn meegenomen in de berekeningen met het GIS-instrument voor de bepaling van de verandering van het overstromingsrisico (zie bijlage 2).

[31] De effecten van de waterstandverlagende maatregelen in Nederland zijn verschillend op de drie Rijntakken. De waterstanddaling is het hoogst op de IJssel en lager op de Waal en de Lek. De figuur toont de bandbreedte van de gemiddelde verlagingen op de drie takken in de Rijndelta.
[32] Zie hiervoor ook ICBR-rapport 229 (2015) en de samenvattende presentatie: http://www.iksr.org/nl/documentenarchief/rapporten/berichte-u-broschueren-einzeldarstellung/artikel/939/index.html

.

5. Uitvoering van het plan en toetsing

Het eerste ORBP van het internationaal Rijndistrict (deel A) heeft betrekking op de periode 2015-2021.

Het plan wordt voor 22 december 2021 en vervolgens om de zes jaar getoetst en zo nodig bijgesteld. Dit geldt ook voor de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en de overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten, waarvan de eerste toetsing zal plaatsvinden voor eind 2018, respectievelijk voor eind 2019.

In de ROR is bepaald dat de voortgang van de maatregelen die in het kader van het eerste ORBP worden uitgevoerd om de zes jaar moet worden getoetst. Hieraan wordt vanaf 2015 concrete invulling gegeven in de werk- en expertgroepen Hoogwater van de ICBR.

Het totale effect van de uitgevoerde maatregelen die in de eerste cyclus van het overstromingsrisicobeheer onder nationale verantwoordelijkheid worden gerealiseerd, wordt op nationaal niveau en voor het Rijndistrict vastgesteld.

Het effect van alle maatregelen, inclusief waterstandverlagende maatregelen, op het overstromingsrisico kan worden berekend met behulp van bestaande methoden en een nieuw GIS-instrument dat in 2015 is afgerond (zie bijlage 2). De berekening is voor het eerst uitgevoerd voor de maatregelen die tot dusver in het kader van het ICBR-Actieplan Hoogwater zijn uitgevoerd. Tevens zijn berekeningen uitgevoerd met de geplande ROR-maatregelen. In de toekomst zal dit regelmatig worden herhaald, waarbij de gerealiseerde maatregelen worden meegenomen.

6. Publieke voorlichting en inspraak

Bij de publieke voorlichting en inspraak in het kader van de implementatie van de ROR wordt er in het internationaal Rijndistrict (deel A) op dezelfde manier te werk gegaan als bij de totstandbrenging van het KRW-stroomgebiedbeheerplan.

In de meeste staten in het Rijnstroomgebied gebeurt de publieke participatie bij het concept van het eerste ROR-overstromingsrisicobeheerplan parallel met de inspraak ten aanzien van het concept van het tweede KRW-stroomgebiedbeheerplan.

Het concept van het eerste ORBP van het internationaal Rijndistrict (deel A) is op 22 december 2014 op de openbare website van de ICBR gepubliceerd (www.iksr.org) ten behoeve van de publieksparticipatie.

Op internationaal niveau wordt voor de publieksvoorlichting vooral de website van de ICBR gebruikt. Op deze website is er voor het publiek informatie verzameld over het stroomgebieddistrict Rijn en de ROR. Bovendien kunnen hier de gemeenschappelijke, internationale rapportages en publicaties over de balans van de uitvoering van het APH worden gedownload.

In de ICBR zijn erkende waarnemers vertegenwoordigd in de werkgroepen en de Plenaire Vergadering/het Coördineringscomité, waar ze de mogelijkheid hebben zich te mengen in de discussie. In de ROR is bepaald dat het publiek via actieve participatie op alle actieniveaus, d.w.z. op lokaal, regionaal, nationaal en internationaal niveau, dient te worden betrokken bij het proces.

.

BIJLAGEN

.

Bijlage 1 - Stand van het overstromingsrisicobeheer in het internationaal Rijndistrict (deel A) / balans van het Actieplan Hoogwater (bron: Balans van de uitvoering van het APH in de periode 1995-2010[33])

Overzicht van de vier actiedoelen van het APH en het doelbereik tot 2010

Actiedoelen van het Actieplan Hoogwater voor het doeljaar 2020 ten opzichte van 1995	Resultaten van de uitvoering van het APH tot 2010 ten opzichte van het referentiejaar 1995
1 Vermindering van de schaderisico's met 25% voor 2020	In 2005 is er op basis van ruwe schattingen een vermindering van de schaderisico's ten opzichte van 1995 vastgesteld. Langs niet-bedijkte Rijntrajecten benadert de reductie het gestelde doel, langs bedijkte trajecten valt de reductie duidelijk kleiner uit. In 2014 worden er nieuwe, gedetailleerdere resultaten verwacht.
2 Verlaging van de hoogwaterstanden – verlaging van de extreem hoge water-standen benedenstrooms van het door stuwen gereguleerde gedeelte met zo mogelijk 70 cm voor 2020 (60 cm door waterretentie aan de Rijn en ca. 10 cm door waterretentie in het Rijnstroomgebied)	De retentiemaatregelen die direct aan de Rijn zelf worden uitgevoerd, hebben het grootste effect op de verlaging van de hoogwaterstanden in de Rijn. In 2010 was er een retentievolume van circa 230 miljoen m³ beschikbaar aan de Rijn. Hiermee en met de thans geplande maatregelen kan het nagestreefde maximumdoel van 60 cm echter slechts lokaal en bij een klein aantal hoogwatergebeurtenissen worden bereikt. Alleen als er nog meer retentiegebieden worden aangelegd of gecombineerd met maatregelen ter verbetering van de afvoer zou het gestelde doel over de gehele lijn kunnen worden gehaald.
3 Vergroting van het bewustzijn m.b.t. hoog-water door het vervaardigen en verspreiden van risicokaarten voor 100% van de overstromingsgebieden	Het doel is bereikt voor de hoofdstroom van de Rijn. De hoogwatergevaren- en hoogwaterrisicokaarten die sinds 2001 beschikbaar zijn (vgl. ICBR-Rijnatlas van 2001) hebben bijgedragen tot de bewustwording van de bevolking en zijn een uitstekend voorlichtingsinstrument. De staten hebben daarnaast ook nog veel andere bewustmakingsmaatregelen genomen. De Rijnatlas wordt voor 2014 geactualiseerd op basis van nieuwe nationale gegevens.
4 Verbetering van het hoogwater-waarschuwingssysteem – verbetering van de hoogwater-waarschuwingssystemen op korte termijn door internationale samenwerking. Verlenging van de voorspellingstermijnen met 100% voor 2005	In 2005 waren de verwachtingstermijnen aan de Duits-Franse Bovenrijn en de Middenrijn al verlengd van 24 naar 48 uur en aan de Duitse Nederrijn van 48 naar 96 uur. Echter, bij verwachtingen met een langere termijn kan er niet worden uitgegaan van dezelfde betrouwbaarheid als bij verwachtingen met een kortere zichttijd, hoewel er de afgelopen jaren veel is gebeurd op dit gebied.

[33] http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/Brochures/IKSR_BRO_210x297_NL_26.09.13.pdf

.

Samenvatting van de maatregelen die zijn uitgevoerd in de periode 1995-2010 en beschrijving van het effect van de maatregelen

Legenda: (+ gering effect, ++ gemiddeld effect, +++ groot effect, - geen effect)

Actiedoel 1 ► vermindering van de schaderisico's

Actiedoel 2 ► vermindering van de hoogwaterstanden

Actiedoel 3 ► aanscherping van het bewustzijn omtrent hoogwater

Actiedoel 4 ► verbetering van het hoogwaterwaarschuwingssysteem

.

Categorieën van maatregelen	Bijdrage aan actiedoel 1	2	3	4	Maatregelen 1995-2005	1995-2010
Waterretentie in het Rijnstroomgebied						
Herstel van natuurlijke waterlopen (km)	+	+	+	-	>2.400	>4.000
Weer in gebruik nemen van overstromingsgebieden (km²)	+	+	+	-	>200	>300
Extensivering van de landbouw (km²)	+	+	+	-	>4.600	>14.000
Natuurontwikkeling, herbebossing (km²)	+	+	+	-	>900	>1.000
Bevordering van de infiltratie van regenwater (km²)	+	+	+	-	60	>60
Technische retentievoorzieningen bij hoogwater (miljoen m³)	++	+	+	-	40	>60
Waterretentie langs de Rijn						
Weer in gebruik nemen van overstromingsgebieden (km²)	++	+++	++	-	30	60
Technische retentievoorzieningen bij hoogwater (miljoen m³)	++	+++	++	-	50	70
Technische voorzieningen ter bescherming tegen overstromingen						
Onderhoud en verzwaring van dijken, aanpassing aan het algemene en het lokale beschermingsniveau, inclusief lokale bescherming aan de hoofdstroom en in het stroomgebied van de Rijn (km)	++	-	+	-	1.160	>1.400
Planologische voorzorgsmaatregelen						
Bewustmaking	++	+	+++	-	Door middel van websites, brochures, bijeenkomsten en rampenoefeningen	
Opstellen van gevaar- en risicokaarten	+++	+	+++	-	100%	100%
Hoogwaterverwachting						
Verlenging van de verwachtingstermijnen	+++	-	-	+++	100%	100%
Verbetering van de hoogwaterverwachtings- en waarschuwingssystemen	+++	-	-	+++	Verbetering van de systemen en de gegevensbases, lancering van websites, enz.	

.

Bijlage 2 - Instrument voor de evaluatie van effecten van maatregelen op het overstromingsrisico (samenvatting)

Naast de bescherming van de bevolking is het voorkomen van materiële schade en het verkleinen van het risico één van de hoofddoelen van het Actieplan Hoogwater (APH) van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) uit 1998. Met het eerste actiedoel van het APH wordt ernaar gestreefd het schaderisico in 2005 met 10% en in 2020 met 25% te reduceren ten opzichte van het referentiejaar 1995. Daarbij wordt de nadruk gelegd op extreme hoogwatersituaties.

De ICBR heeft in 2015 een kwantitatief **instrument** ontwikkeld **om het overstromingsrisico en het effect van maatregelen op de vermindering van dit risico op reproduceerbare en transparante wijze te bepalen**. Het instrument zal worden gebruikt om de ontwikkeling van de overstromingsrisico's langs de Rijn in de periode 1995-2020+ te bepalen en om in het kader van het overstromingsrisicobeheerplan Rijn een regelmatige toetsing uit te voeren van het effect van maatregelen op het overstromingsrisico. Als er een vergelijkbare gegevensbasis beschikbaar is, kan het instrument ook worden gebruikt in andere stroomgebieden.

Als basis voor de maatregelen en de beschermingsdoelen is de ROR leidend.
Het GIS-instrument gebruikt overstromingsgevaarkaarten met een kleine, middelgrote en grote kans, verschillende types van maatregelen en de vier beschermingsdoelen die zijn vastgelegd in de ROR (gezondheid van de mens, milieu, cultureel erfgoed, economische bedrijvigheid). Om het effect van maatregelen op de ontwikkeling van het overstromingsrisico voor de verschillende beschermingsdoelen te kwantificeren, zijn er indicatoren gedefinieerd op basis van het verwachte maximale effect en de realisatiegraad van de maatregelen.

Met behulp van het instrument en de gedefinieerde indicatoren zal enerzijds de uitvoering van het Actieplan Hoogwater in de periode 1995-2015 worden beoordeeld. Anderzijds zal in het kader van de implementatie van de ROR de ontwikkeling van het overstromingsrisico worden gevolgd. De berekeningen met het instrument naar de effectiviteit van maatregelen zullen eind 2015 / begin 2016 worden uitgevoerd en in 2016 gerapporteerd worden.

De ICBR zal op basis van de resultaten aanbevelingen uitwerken voor het toekomstige gebruik van het instrument in het kader van de uitvoering van het ORBP. Deze aanbevelingen kunnen worden toegepast bij de beoordeling van de uitvoering van het eerste ORBP.

.

Bijlage 3 - Lijst van de bevoegde autoriteiten voor de ROR

Staat	Zwitserland	Italië	Liechtenstein	Oostenrijk	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Duitsland	Frankrijk	Luxemburg	België	Nederland
Deelstaat/regio/gewest		Regio Lombardije		Vorarlberg	Baden-Württemberg	Beieren	Hessen	Rijnland-Palts	Saarland	Noordrijn-Westfalen	Nedersaksen	Thüringen		Luxemburg	Wallonië	
Naam van de bevoegde autoriteit	Zwitserland is er niet toe verplicht de EU-ROR te implementeren (CH) Contactpunt voor voorlichting / coördinatie: Milieudienst (BAFU)	Regio Lombardije, voor grote bouwkundige maatregelen zoals dijken het ministerie van Milieu (IT)	Regering van het Vorstendom Liechtenstein	Ministerie van Land- en Bosbouw, Milieu en Waterbeheer (AT)	Ministerie van Milieu, Klimaat en Energiebeheer van de Duitse deelstaat Baden-Württemberg (UM)	Ministerie van Milieu en Consumenten-bescherming van de Duitse deelstaat Beieren (StMUV)	Ministerie van Milieu, Klimaat-bescherming, Landbouw en Consumenten-bescherming van de Duitse deelstaat Hessen (HMUKLV)	Ministerie van Milieu, Voedsel-voorziening, Land-, Wijn- en Bosbouw van de Duitse deelstaat Rijnland-Palts (MULEWF)	Ministerie van Milieu en Consumenten-bescherming van de Duitse deelstaat Saarland (MUV)	Ministerie van Klimaat-bescherming, Milieu, Landbouw, Natuur-bescherming en Consumenten-bescherming van de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen (MKULNV)	Ministerie van Milieu, Energie en Klimaat-bescher-ming van de Duitse deelstaat Neder-saksen (MU)	Ministerie van Milieu, Energie en Natuur-bescherming van de Duitse deelstaat Thüringen (TMUEN)	De coördinerend prefect voor het stroomgebied van Rijn en Maas	Ministerie van Duurzame Ontwikkeling en Infrastructuur	Waalse regering	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, waar nodig tezamen met het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkzaken en het Ministerie van Economische Zaken [2] (NL)
Adres van de bevoegde autoriteit	BAFU 3003 Bern Zwitserland	Regione Lombardia Via Pola, 14 20125 Milaan Italië	Regerings-gebouw Peter-Kaiser-Platz 1 9490 Vaduz Liechtenstein	Stubenring 1 1012 Wenen Oostenrijk	Kernerplatz 9 70182 Stuttgart Duitsland	Rosenkavalier-platz 2 81925 München Duitsland	Mainzer Str. 80 65189 Wiesbaden Duitsland	Kaiser-Friedrich-Str. 1 55116 Mainz Duitsland	Keplerstr. 18 66117 Saarbrücken Duitsland	Schwannstr. 3 40476 Düsseldorf Duitsland	Archivstr. 2 30169 Hannover Duitsland	Beethoven-straße 3, 99096 Erfurt Duitsland	9, Place de la Préfecture 57000 Metz Frankrijk	4, Place de l'Europe 1499 Luxemburg Luxemburg	Rue Mazy, 25*27 5100 Namen (Jambes) België	Postbus 20901 2.500 EX Den Haag Nederland
Juridische status van de bevoegde autoriteiten	Nationale, toezichthouden de autoriteit	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de regio		Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de Republiek Oostenrijk	Hoogste autoriteit voor waterbeheer	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	Hoogste autoriteit voor waterbeheer in de deelstaat	De coördinerend prefect voor het stroomgebied is verant-woordelijk voor de coördinatie en uitvoering van het nationale beleid op het gebied van waterbeheer en waterpolitie (art. L 213-3 van het wetboek van milieu).		Gewestregering	Hoogste autoriteit van de staat op het gebied van waterbeheer
Bevoegd-heden	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Juridisch en technisch toezicht en coördinatie	Uitvoering en coördinatie van het nationale beleid op het gebied van waterbeheer en waterpolitie	Juridisch en technisch toezicht		Beleidsvorming, uitvoering, handhaving en coördinatie
Aantal lagere overheden	26 kantons	11 provincies en 1.546 steden	1 dienst voor milieu-bescherming	1 minister-president van de deelstaat Vorarlberg (Bregenz)	48 (4 regionale presidiums, 44 (stads)-districten)	56 (5 regeringen, 41 lagere water-overheden, 1 deelstaatdienst voor milieu, 9 diensten voor waterbeheer)	30 (3 regionale presidiums, 26 lagere water-overheden, 1 deelstaatdienst voor milieu en geologie)	39 (2 directoraten structuur en vergunning, 36 lagere water-overheden, deelstaatdienst voor milieu-bescherming, waterbeheer en reactor-toezicht)	9 (8 lagere water-overheden, 1 deelstaatdienst voor milieu-bescherming)	59 (5 districts-regeringen, 53 lagere water-overheden, 1 deelstaatdienst voor milieu)	4 (1 deelstaat-dienst voor waterbeheer, kust- en natuur-bescherming, 2 lagere water-overheden, 1 technische dienst)	25 (1 bestuurlijke deelstaat-dienst, 1 deelstaatdienst voor milieu en geologie, 23 lagere water-overheden)		1 bestuurlijke dienst voor waterbeheer	1 overheids-dienst voor Wallonië - directoraat-generaal natuurlijke hulpbronnen en milieu[1] (W-BE) Avenue Prince de Liège 15 5100 Namen (Jambes) België Bestuurlijke dienst die bevoegd is voor de ROR	10 provincies, 16 waterschappen, 19 veiligheids-regio's en de gemeenten

1) In principe zal de Waalse regering de officieel bevoegde overheid zijn in de toekomstige Waalse wet voor de implementatie van de KRW; de regering zal zijn bevoegdheden hierna (bij besluit van de Waalse regering) aan bestuurlijke en openbare overheden delegeren, waaronder ook het in de tabel vermelde bestuur (DGRNE).
2) In Nederland zijn bevoegdheden voor de regionale wateren gedelegeerd naar provincies en waterschappen..

.

Bijlage 4 - Voorwerp van de coördinatie, nationale en regionale doelen en links naar nationale of regionale overstromingsrisicobeheerplannen

De lidstaten van het internationaal Rijndistrict hebben uitgaande van het algemene, strategische doel dat is vastgelegd in artikel 7, lid 2 ROR de onderstaande nationale of regionale doelen gesteld.

Het doel van het overstromingsrisicobeheer in Oostenrijk, Duitsland (meer bepaald de Duitse deelstaten in het stroomgebied van de Rijn), Luxemburg en Nederland is het voorkomen van nieuwe risico's en het verminderen van bestaande risico's en negatieve gevolgen tijdens en na een overstroming.

Frankrijk heeft in het kader van een nationale strategie voor overstromingsrisicobeheer (SNGRI) drie prioritaire doelen gesteld, te weten[34]:
1. *"de veiligheid van bedreigde bevolkingsgroepen verhogen"* (= het risico op het verlies van mensenlevens tot een minimum beperken door hoogwaterverwachting, waarschuwing, beveiliging en opleiding in verband met correct gedrag in noodsituaties te ontwikkelen);

2. *"de kosten van schade als gevolg van overstromingen op korte termijn stabiliseren en op middellange termijn verlagen"* (= de kosten van gebeurtenissen met een grote kans van optreden verlagen en de kosten van gebeurtenissen met een middelgrote kans van optreden stabiliseren);

3. *"de tijd voordat in getroffen gebieden de normale toestand terugkeert duidelijk verkorten"* (= organisatorisch vermogen van gebieden om crises te beheersen en zich na een overstroming te herstellen).

De Nederlandse Waterwet geeft het doel van het overstromingsrisicobeheer als volgt weer: "… voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, ... in samenhang met bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen." Het Nationaal Waterplan stelt het volgende doel centraal: "... Nederland, een veilige en leefbare delta, nu en in de toekomst." Nederland heeft op basis hiervan voor het eerste ORBP op nationaal niveau doelen geformuleerd voor de categorieën: preventie, bescherming en paraatheid/crisismanagement.

In Wallonië (België) zijn er vijf overkoepelende doelen gesteld die in de lijn liggen van het plan PLUIES, dat is opgestart in 2003. Deze doelen zijn:
- (1) de kennis over het hoogwater- en overstromingsrisico verbeteren;
- (2) de afvloeiing in het stroomgebied verminderen en vertragen;
- (3) de bedding van rivieren en uiterwaarden inrichten rekening houdend met meteorologische en hydrologische gevaren, waarbij natuurlijke habitats - die zorgen voor stabiliteit - in stand worden gehouden en verbeterd;
- (4) de kwetsbaarheid in overstromingsgebieden verkleinen;
- (5) de crisisbeheersing tijdens calamiteiten verbeteren.

In Zwitserland, dat geen lid is van de EU, is de omgang met natuurlijke gevaren vastgelegd in de nationale "Strategie natuurlijke gevaren Zwitserland". De nationale doelen en prioritaire acties zijn neergeschreven in het document "Leven met natuurlijke gevaren - doelen en prioritaire acties van de Zwitserse milieudienst" ("Leben mit Naturgefahren - Ziele und Handlungsschwerpunkte des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)", verschenen in 2011). Deze elementen zijn mee richtinggevend voor de regeringsperiode 2011-2015 van de Zwitserse Bondsraad.

Liechtenstein richt zich bij de invulling van het beheer van natuurlijke gevaren van oudsher aan de desbetreffende overwegingen in Zwitserland. Dit geldt in het bijzonder voor het gedeelde Rijntraject waarvoor sinds het begin van de negentiende eeuw in een staatsverdrag is vastgelegd dat alle maatregelen rond hoogwaterbescherming internationaal dienen te worden gecoördineerd. Deze gemeenschappelijke positie heeft onder meer haar neerslag gevonden in het ontwikkelingsconcept voor de Alpenrijn uit 2005.

[34] Document beschikbaar op http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/140509_SNGRIetAnnexes_approuvee_BAT_cle0459ad.pdf

.

Tabel: Internationaal afgestemde, overkoepelende doelen van het overstromingsrisicobeheer in de staten van het internationaal Rijndistrict

Overkoepelende doelen	**Oostenrijk**	**Liechtenstein**	**Zwitserland**	**Duitsland (LAWA-aanbevelingen)**	**Frankrijk**	**Luxemburg**	**België (Wallonië)**	**Nederland**
Voorkomen van nieuwe onaanvaardbare risico's (vóór een overstroming)	X	X	X	X	(D)	X	X	(W) (D)
Reductie van bestaande risico's tot een aanvaardbaar niveau (vóór een overstroming)	X	X	X	X	(D)	X	X	(W) (D)
Reductie van negatieve gevolgen tijdens een overstroming	X	X	X	X	(D)	X	X	(W) (D)
Reductie van negatieve gevolgen na een overstroming (in de getroffen gebieden keert de normale toestand terug)	X	X	-	X	(D)	X	X	-
Legenda: X: Overkoepelend doel wordt expliciet genoemd (deels anders geformuleerd) (D): Overkoepelend doel zit impliciet in andere doelen (W): Overkoepelend doel wordt impliciet in de Nederlandse wetgeving genoemd								

Uit de tabel blijkt dat de algemene doelen van het overkoepelende overstromingsrisicobeheerplan voor het internationaal Rijndistrict en de nationale of regionale doelen van het overstromingsrisicobeheer in de staten, deelstaten en regio's in het internationaal Rijndistrict in elkaars verlengde liggen.

De nationale of regionale doelen kunnen in de overstromingsrisicobeheerplannen van de staten, deelstaten en regio's worden geconcretiseerd door andere doelen. Daarbij worden er verschillende werkwijzen toegepast:

- In Oostenrijk worden de overkoepelende doelen niet geconcretiseerd door andere doelen, maar wel door een catalogus van maatregelen. Deze catalogus omvat 22 (types van) maatregelen op de actieterreinen preventie, bescherming, bewustzijn, paraatheid en herstel. Deze actieterreinen bestrijken alle EU-types van maatregelen.
- In Duitsland worden de overkoepelende doelen geconcretiseerd in de deelstaten. De invulling wordt afgestemd op de behoeften.
    - Baden-Württemberg neemt concrete doelen voor de overstromingsrisicobeheerplannen over uit een catalogus van doelen die geldt voor de gehele deelstaat. Nog gedetailleerdere doelen worden in de overstromingsrisicobeheerplannen niet vastgelegd.
    - Beieren, Rijnland-Palts, Hessen en Noordrijn-Westfalen stellen elk concrete doelen, die evenwel in de werkgebieden nog worden aangepast dan wel uitgebreid, zodat ze voldoen aan de behoeften.
- In Frankrijk worden de nationale doelen uit de nationale strategie (SNGRI) in de overstromingsrisicobeheerplannen verder ontwikkeld en aangevuld met specifieke doelen voor de gebieden met een significant overstromingsrisico (TRI).
- In Zwitserland hebben de doelen betrekking op overstromingsbeheer in het algemeen. Van een specifiek op de ROR gerichte planning is geen sprake.
- In Nederland zijn de doelen op nationaal niveau opgesteld voor de categorieën: preventie, bescherming en paraatheid/crisismanagement. Maatregelen zijn vervolgens gekoppeld aan de doelen.
- In Wallonië zijn specifieke doelen voor deelstroomgebieden vastgesteld in technische comités. Hierin wordt speciale aandacht gegeven aan lokale bijzonderheden (dichtbevolkt deelstroomgebied, ernstig probleem met modderstromen, heterogeen deelstroomgebied, ...).

.

De onderstaande links verwijzen naar de nationale of regionale, gedetailleerde overstromingsrisicobeheerplannen in het internationaal Rijndistrict.

Nederland: www.helpdeskwater.nl/orbp

Duitsland: Stroomgebiedgemeenschap Rijn (SGG Rijn): http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/87720/

Frankrijk: http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/

Luxemburg: http://www.eau.public.lu/directive_cadre_eau/directive_inondation/index.html

België (Wallonië): http://environnement.wallonie.be/inondations/

Liechtenstein: Informatie kan worden verkregen bij: info.abs@llv.li

Oostenrijk: http://wisa.bmlfuw.gv.at / Fachthemen / Hochwasserrisikomanagement

Zwitserland:
Strategie, doelen en beginselen die het handelen sturen
In Zwitserland, dat geen lid is van de EU, is de omgang met natuurlijke gevaren vastgelegd in de nationale "Strategie natuurlijke gevaren Zwitserland", die is opgesteld door het nationale platform "Natuurlijke gevaren" (PLANAT). De nationale doelen en prioritaire acties zijn neergeschreven in het document "Leven met natuurlijke gevaren - doelen en prioritaire acties van de Zwitserse milieudienst" ("Leben mit Naturgefahren - Ziele und Handlungsschwerpunkte des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)", verschenen in 2011). Deze elementen zijn mee richtinggevend voor de regeringsperiode 2011-2015 van de Zwitserse Bondsraad.

- Strategie natuurlijke gevaren Zwitserland van het nationale platform Natuurlijke gevaren (PLANAT): http://www.planat.ch/de/infomaterial-detailansicht/datum/2012/10/08/strategie-naturgefahren-schweiz-3/ en http://www.planat.ch/de/infomaterial-detailansicht/datum/2013/10/17/sicherheitsniveau-fuer-naturgefahren-1/;
- Regeerakkoord van de Zwitserse Bondsraad voor de periode 2011-2015: http://www.bk.admin.ch/dokumentation/publikationen/00290/00878/index.html?lang=de;
- Doelen en prioritaire acties van de Zwitserse milieudienst (BAFU) met betrekking tot de omgang met natuurlijke gevaren: http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01622/index.html?lang=de.

Planning, uitvoering en financiering
De planning, uitvoering en financiering van maatregelen ter bescherming tegen overstromingen is geregeld in:

- de Zwitserse Wet op de waterbouwkunde van 21 juni 1991: http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910136/index.html;
- de bijbehorende Verordening inzake waterbouwkunde (WBV) van 2 november 1994: http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940305/index.html;
- de handreiking Bescherming tegen overstromingen aan rivieren: http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00804/index.html?lang=de;
- het handboek Programmaovereenkomsten op milieugebied: http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01795/index.html?lang=de.

.

Bij grote projecten die door meerdere kantons worden uitgevoerd, wordt er gewerkt met ontwikkelingsconcepten, waarvan de functie vergelijkbaar is met die van EU-beheerplannen. Als voorbeelden kunnen worden genoemd:

- ***Alpenrijn:***
  http://www.alpenrhein.net/ > Ontwikkelingsconcept Alpenrijn;
- ***Thur:***
  De Thur - een rivier met toekomst voor mens, natuur en landschap. ("Die Thur - Ein Fluss mit Zukunft für Mensch, Natur und Landschaft."). Kantons aan de Thur, Zwitserse dienst voor Geologie, 2001. Bij de bescherming tegen overstromingen moeten rivieren natuurlijk worden heringericht en in stand gehouden - in het gehele stroomgebied van de Thur ("Hochwasserschutz muss naturnahen Flussraum schaffen und erhalten - im ganzen Einzugsgebiet der Thur"). Verdrag gesloten tussen de kantons aan de Thur. Toelichtingen, probleemstelling en voorstellen voor maatregelen.

Links naar het niveau van de werkgebieden / deelstroomgebieden:

- **Internationale Commissies ter Bescherming van de Moezel en de Saar (IKSMS):** http://www.iksms-cipms.org

.

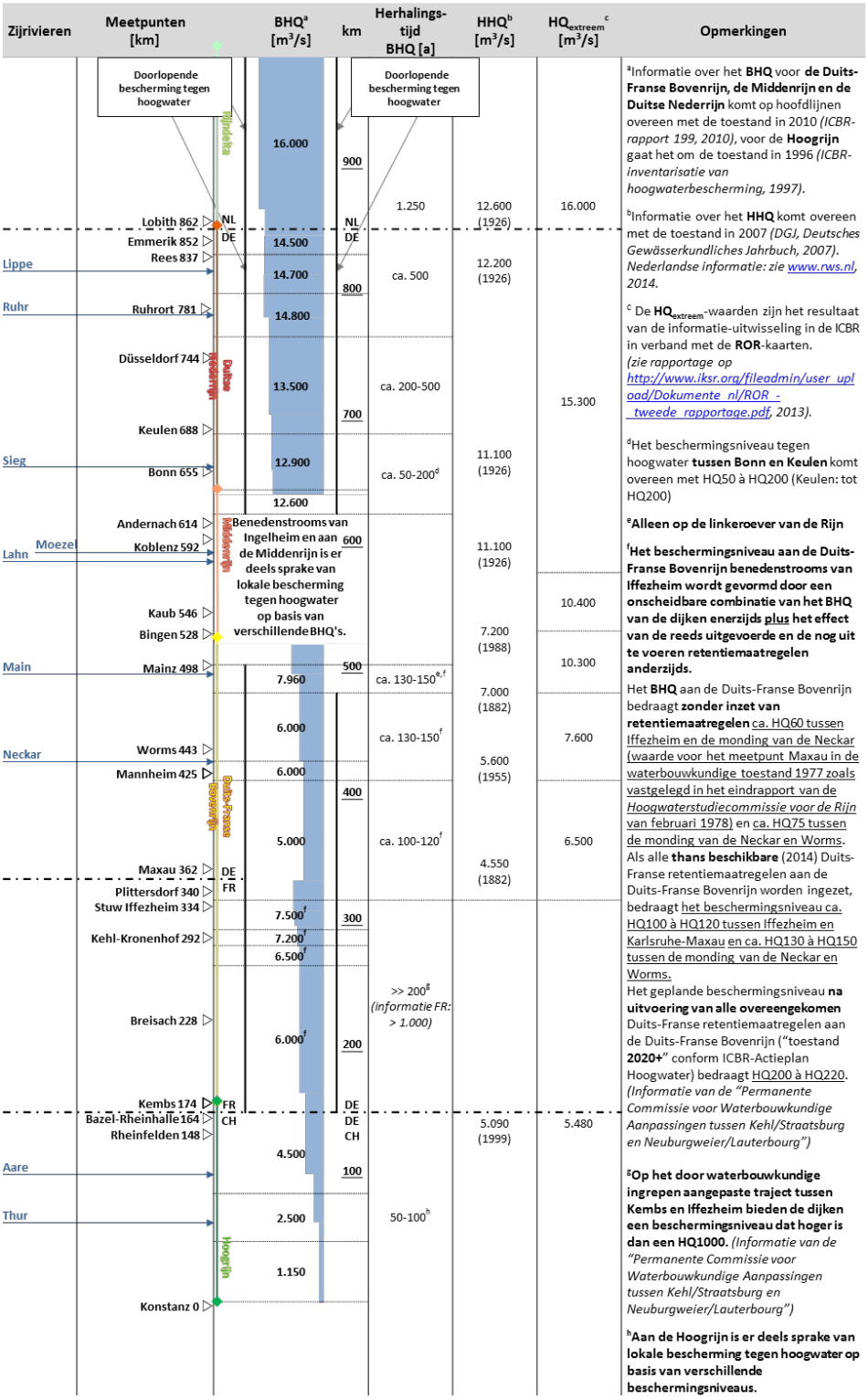
Bijlage 5 - Indicatief beschermingsniveau tegen hoogwater in de hoofdstroom van de Rijn

Traject Alpenrijn - Bodenmeer

Staat	Traject	Beschermingsniveau (uitgedrukt in herhalingstijd) in de huidige toestand (2014) *bijv. 300 = hoogwater met een herhalingstijd van 300 jaar*
CH	**Alpenrijn:** Reichenau (voor het **Bodenmeer:** zie informatie hieronder bij "Bodenmeer (Zwitserland)") - Landquart	**groter dan 300, kleiner dan 1000**
CH (klein gemeenschappelijk traject met FL)	**Alpenrijn:** Landquart - Sargans	**groter dan 300, kleiner dan 1000**
CH/FL	**Alpenrijn:** Sargans - monding van de Ill	**groter dan 1000; vanaf km 60 afnemend naar 1000** (dijken aan weerszijden even hoog)
CH/AT	**Alpenrijn:** monding van de Ill - Bodenmeer ("internationaal Rijntraject")	**100** (dijken aan weerszijden even hoog)
DE	**Bodenmeer (Duitsland)**	**deels lokale bescherming tegen hoogwater op basis van verschillende beschermingsniveaus**
AT	**Bodenmeer (Oostenrijk)**	
CH	**Bodenmeer (Zwitserland)**	

.

Traject uitloop van het Bodenmeer - Rijndelta



[a]Informatie over het **BHQ** voor **de Duits-Franse Bovenrijn, de Middenrijn en de Duitse Nederrijn** komt op hoofdlijnen overeen met de toestand in 2010 *(ICBR-rapport 199, 2010)*, voor de **Hoogrijn** gaat het om de toestand in 1996 *(ICBR-inventarisatie van hoogwaterbescherming, 1997)*.

[b]Informatie over het **HHQ** komt overeen met de toestand in 2007 *(DGJ, Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, 2007). Nederlandse informatie: zie www.rws.nl, 2014.*

[c] De **HQ**$_{extreem}$-waarden zijn het resultaat van de informatie-uitwisseling in de ICBR in verband met de **ROR**-kaarten. *(zie rapportage op http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_nl/ROR_-_tweede_rapportage.pdf, 2013).*

[d]Het beschermingsniveau tegen hoogwater **tussen Bonn en Keulen** komt overeen met HQ50 à HQ200 (Keulen: tot HQ200)

[e]**Alleen op de linkeroever van de Rijn**

[f]**Het beschermingsniveau aan de Duits-Franse Bovenrijn benedenstrooms van Iffezheim wordt gevormd door een onscheidbare combinatie van het BHQ van de dijken enerzijds plus het effect van de reeds uitgevoerde en de nog uit te voeren retentiemaatregelen anderzijds.**
Het **BHQ** aan de Duits-Franse Bovenrijn bedraagt **zonder inzet van retentiemaatregelen** ca. HQ60 tussen Iffezheim en de monding van de Neckar (waarde voor het meetpunt Maxau in de waterbouwkundige toestand 1977 zoals vastgelegd in het eindrapport van de *Hoogwaterstudiecommissie voor de Rijn* van februari 1978) en ca. HQ75 tussen de monding van de Neckar en Worms. Als alle **thans beschikbare** (2014) Duits-Franse retentiemaatregelen aan de Duits-Franse Bovenrijn worden ingezet, bedraagt het beschermingsniveau ca. HQ100 à HQ120 tussen Iffezheim en Karlsruhe-Maxau en ca. HQ130 à HQ150 tussen de monding van de Neckar en Worms.
Het geplande beschermingsniveau **na uitvoering van alle overeengekomen** Duits-Franse retentiemaatregelen aan de Duits-Franse Bovenrijn ("toestand **2020+**" conform ICBR-Actieplan Hoogwater) bedraagt HQ200 à HQ220. *(Informatie van de "Permanente Commissie voor Waterbouwkundige Aanpassingen tussen Kehl/Straatsburg en Neuburgweier/Lauterbourg")*

[g]**Op het door waterbouwkundige ingrepen aangepaste traject tussen Kembs en Iffezheim bieden de dijken een beschermingsniveau dat hoger is dan een HQ1000.** *(Informatie van de "Permanente Commissie voor Waterbouwkundige Aanpassingen tussen Kehl/Straatsburg en Neuburgweier/Lauterbourg")*

[h]**Aan de Hoogrijn is er deels sprake van lokale bescherming tegen hoogwater op basis van verschillende beschermingsniveaus.**

Bron: Duitse Stroomgebiedgemeenschap Rijn, 2014; informatie van de Nederlandse en de Franse delegatie, december 2014

Verklaring van termen:

Herhalingstijd: Het tijdsinterval (uitgedrukt in jaren) waarin een bepaalde afvoer kan optreden. Zo doet een hoogwater met een herhalingstijd van honderd jaar (HQ100) zich in theorie gemiddeld één keer om de honderd jaar voor, maar dat neemt niet weg dat een dergelijk hoogwater te allen tijde en ook meermaals kort na elkaar kan voorkomen. Het gaat om puur statistische berekeningen. De afvoerwaarden die aan herhalingstijden worden gekoppeld, worden statistisch bepaald (op basis van historische waarnemingen, modelberekeningen, ...).
HQ: Hoogwaterafvoer die is gebonden aan een bijzondere hoogwaterkans of -herhalingstijd (bijv. **HQ**$_{extreem}$ voor een extreme hoogwatergebeurtenis).
HHQ: Hoogste hoogwaterafvoer die ooit is gemeten.
BHQ: Maatgevend hoogwater of maatgevende afvoer: de BHQ-waarde is het uitgangspunt voor de dimensionering van technische voorzieningen voor de bescherming tegen hoogwater. Het na te streven veiligheids- en beschermingsniveau is afhankelijk van de keuze van de jaarlijkse overschrijdingskans van het maatgevende

.

hoogwater.

.

Bijlage 6 - Effecten van klimaatverandering: scenario's (tot 2050) als bandbreedte van de afvoerverandering (zie ICBR-klimaatadaptatiestrategie, ICBR-rapport 219)

Actieterreinen	Richtwaarde	Kenmerkende grootheid	Maatgevende grootheid	Mogelijke gevolgen / scenario's (tot 2050): bandbreedte (basis voor de discussie over adaptatiemaatregelen)
Hoogwaterrisicobeheer	**Beschermingsniveau / veiligheid**	**MHQ (in m³/s)**	Lobith: 6.680 m³/s (NL gegevens)	0 tot +20%
			Keulen: (MHQ jaar): 6.610 m³/s MHQ (hydr. zomerhalfjaar, mei-okt): 4.000 m³/s MHQ (hydr. winterhalfjaar, nov-apr): 6.510 m³/s	0 tot +20%
			Kaub: (MHQ jaar): 4.370 m³/s MHQ (hydr. zomerhalfjaar, mei-okt): 3.240 m³/s MHQ (hydr. winterhalfjaar, nov-apr): 4.260 m³/s	-5% tot +25%
			*Worms: (MHQ jaar): 3.480 m³/s MHQ (hydr. zomerhalfjaar, mei-okt): 2.870 m³/s MHQ (hydr. winterhalfjaar, nov-apr): 3.310 m³/s	-10% tot +20%
			*Maxau: (MHQ jaar): 3.240 m³/s MHQ (hydr. zomerhalfjaar, mei-okt): 2.850 m³/s MHQ (hydr. winterhalfjaar, nov-apr): 2.980 m³/s	-5% tot +15%
			*Bazel: (MHQ jaar): 3.070 m³/s MHQ (hydr. zomerhalfjaar, mei-okt): 2.880 m³/s MHQ (hydr. winterhalfjaar, nov-apr): 2.520 m³/s	-5% tot +10%
		HQ10 (in m³/s)	Lobith: 9.500 m³/s	-5% tot +15%
			Keulen: 8.870 m³/s	-5% tot +15%
			Kaub: 5.800 m³/s	-15% tot +15%
			Worms: 4.750 m³/s	+7% (KLIWA)
			Maxau: 4.100 m³/s	0% tot +5% (KLIWA)
			Bazel: 3.980 m³/s	0% tot +5% (KLIWA)
		HQ100 (in m³/s)	Lobith: 12.700 m³/s (BfG) - NL: 12.675 m³/s	Lobith: 0 tot +20%
			Keulen: 12.000 m³/s	0 tot +20%
			Kaub: 8.000 m³/s	-5% tot +20%
			Worms: 6.000 m³/s (zonder inzet van retentie: 6.300 m³/s)	+5% (KLIWA; voor HQ100 en HQ200)
			Maxau: 5.000 m³/s (zonder inzet van retentie: 5.300 m³/s)	0% tot 5% (KLIWA; voor HQ100 en HQ200)
			Bazel: 4.780 m³/s	0% tot 5% (KLIWA; voor HQ100 en HQ200)
		HQextreem (in m³/s)**	Lobith: 16.000 m³/s	-5% tot +20%
			Keulen: 15.250 m³/s (maximumwaarde, geen maatgevende afvoer)	-5% tot +25%
			Kaub: 10.400 m³/s	-5% tot +25% *(geen KLIWA-gegevens beschikbaar)*
			*Worms: 7.600 m³/s (maximaal mogelijke afvoer zonder rekening te houden met dijkdoorbraken)	-15% tot +30% *(geen KLIWA-gegevens beschikbaar)*
			*Maxau: 6.500 m³/s (maximaal mogelijke afvoer zonder rekening te houden met dijkdoorbraken)	-20% tot +35% *(geen KLIWA-gegevens beschikbaar)*
			*Bazel: 5.480 m³/s (gedefinieerd als HQ1000)	-20% tot +35% *(geen KLIWA-gegevens beschikbaar)*
	Scheepvaart	**HVQ (in m³/s)** **HVW (in cm of m)**	Lobith: 5.675 m³/s	0 tot +20% (tendensen voor HQ100)
			Keulen: 830 cm = 6.960 m³/s	0 tot +20% (tendensen voor HQ100)
			Kaub: 640 cm = 5.100 m³/s	-5% tot +20% (tendensen voor HQ100)
			*Worms: 650 cm = 4.310 m³/s	+5% (KLIWA; tendensen voor HQ100)
			*Maxau: 750 cm = 2.800 m³/s	+4% (KLIWA; tendensen voor HQ100)
			*van Bazel tot Rheinfelden: 2.500 m³/s	+3% (KLIWA; tendensen voor HQ100)

Opmerking:
Luxemburg ligt niet aan de hoofdstroom van de Rijn (geen meetpunten in de bovenstaande tabel). Toch zijn er verschillende adaptatiemaatregelen voor het waterbeheer uitgevoerd.
Duitsland (meetpunten Kaub en Keulen): Er worden aanvullende KLIWA-resultaten verwacht.
Nederland (Lobith):
- HQ100 (in m³/s): bij Lobith lijkt 0-10% realistischer (dijkoverstromingen);
- HQextreem (in m³/s) (volgens Nederland is het belangrijk om HQextreem mee te nemen als kenmerkende grootheid): het voor Lobith gehanteerde getal voor de toenamen van de maatgevende afvoer voor 2050 bedraagt ongeveer 6%.

*: Voor de meetpunten Bazel, Maxau en Worms aan de Duits-Franse Bovenrijn is er "geen uitspraak mogelijk" over mogelijke effecten van de klimaatverandering bij MHQ en HQextreem, omdat de modelresultaten een marge ≥ 50% vertonen en/of er sprake is van tekortkomingen in de methode (vgl. ICBR-rapport 188, p. 17).
**: Op dit moment wordt er in het KLIWA-project geen onderzoek gedaan naar HQextreem.

Legenda:
HQ10: afvoer bij een hoogwater met een herhalingstijd van 10 jaar (grote kans op overstromingen)
HQ100: afvoer bij een hoogwater met een herhalingstijd van 100 jaar (middelgrote kans op overstromingen)
HQextreem: afvoer bij een buitengewoon hoogwater (kleine kans op overstromingen)

MHQ: rekenkundig gemiddelde van de hoogste dagafvoeren in overeenkomstige tijdspannes (bijv. hydrologische halfjaren) van de bekeken periode
HVW: Hoogste Vaarbare Waterstand (in m)
HVQ: afvoer bij de Hoogste Vaarbare Waterstand

Bibliografie:
Informatie "maatgevende grootheid": nationale gegevens: meetpunten in DE: Duitse delegatie en BfG (Duits hydrologisch jaarboek), meetpunt in NL (Lobith): Nederlandse delegatie, meetpunt in CH (Bazel): Zwitserse delegatie

Informatie "klimaateffect (...)":
- ICBR-rapport 188, 2011
- Resultaten van het KLIWA-project, stand: september 2014

.

Bijlage 7 - Weblinks naar overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten inclusief ICBR-Rijnatlas 2015

ICBR:
Rapportage over de totstandbrenging van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten in het internationaal stroomgebieddistrict Rijn:
http://www.iksr.org/nl/overstromingsrichtlijn/overstromingsgevaar-en-risicokaarten/index.html

Interactieve Rijnatlas 2015 (overstromingsgevaarkaarten van het internationaal Rijndistrict): http://www.iksr.org/nl/documentenarchief/rijnatlas/index.html

Legenda van de Rijnatlas 2015:

Nederland: www.risicokaart.nl

Duitsland:

- **Noordrijn-Westfalen:** http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/HWRMRL/Risiko-_und_Gefahrenkarten
- **Rijnland-Palts:** De deelstaat Rijnland-Palts past **artikel 13, lid 1 a ROR** toe in alle op haar grondgebied gelegen werkgebieden van het internationaal Rijndistrict. Interactieve overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten: http://www.hochwassermanagement.rlp.de/servlet/is/8662/
- **Hessen:** Interactieve web-GIS-kaartviewer voor overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten: http://hwrm.hessen.de
- **Baden-Württemberg:** www.hochwasserbw.de
  Kaartviewer: http://udoprojekte.lubw.baden-wuerttemberg.de/udoprojekte/alias.xhtml?alias=hwgk_uf

.

- **Saarland:** http://geoportal.saarland.de/portal/de/fachanwendungen/wasser.html
- **Beieren:**
  De deelstaat Beieren past **artikel 13, lid 1 b** en **artikel 13, lid 3 ROR** toe in het Beierse deel van het werkgebied Main.
  Informatie over de totstandbrenging van overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten:
  http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/hwgk_und_hwrk/index.htm
  Kaarten voor het coördinatiegebied Main: http://www.hopla-main.de
- **Nedersaksen:** www.hwrm-rl.niedersachsen.de (met name Vechte en Dinkel). Op bepaalde trajecten is er geen sprake van een significant risico.
- **Thüringen:** http://www.tlug-jena.de/hwrm

Frankrijk: In het traject naar de totstandbrenging van kaarten van gebieden met een significant overstromingsrisico in 2013 en 2014 is een inspraakronde voor gemeentes ingebouwd, zodat er rekening kan worden gehouden met hun opmerkingen.
http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/

Luxemburg: http://eau.geoportail.lu/

België (Wallonië): De conceptkaarten (met name van de Sauer en de Our) zijn op 19 december 2012 goedgekeurd door de Waalse Regering. De definitieve kaarten, die worden opgenomen in de ORBP'n, zullen in 2015 ter inzage worden gelegd en daarna tegelijkertijd met de ORBP'n worden goedgekeurd door de Waalse Regering. De kaarten zijn beschikbaar op het Waalse geoportaal:
http://geoapps.wallonie.be/inondations
Algemene website: http://environnement.wallonie.be/inondations/

Liechtenstein: Informatie kan worden verkregen bij: info.abs@llv.li

Oostenrijk: http://wisa.bmlfuw.gv.at/→ Wasser Karten → Hochwasser

Zwitserland:
Stand van de gevaarkartering:
http://map.bafu.admin.ch/ > Naturgefahren > Stand Naturgefahrenkartierung
Gevaarkaarten:
http://www.bafu.admin.ch/gefahrenkarten
http://www.bafu.admin.ch/cartes-dangers
http://www.bafu.admin.ch/carte-pericoli

Internationale Commissies ter Bescherming van de Moezel en de Saar (IKSMS):
http://www.iksms-cipms.org

Werkgebied Hoogrijn (gemeenschappelijke rapportage):
"Flussgebietseinheit Rhein - Bearbeitungsgebiet Hochrhein: Internationale Information und Koordination in Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie:
- Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos und Abgrenzung der Risikogebiete
- Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten"

http://www4.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/110808/20131018_Koordinationsbericht_BG_Hochrhein_HWRM.pdf

.

Bijlage 8 - Mogelijke synergie-effecten tussen ROR-maatregelen en KRW-maatregelen (voorbeeld uit het ORBP van het Moezel-Saargebied)

HOCHWASSERRISIKOMANGEMENTPLAN MOSEL-SAAR (IKSMS) - PLAN DE GESTION MOSELLE-SARRE (CIPMS) - OVERSTROMINGSRISICOBEHEERPLAN MOEZEL-SAAR (IKSMS)
Types de mesures / Maßnahmentypen / Types van maatregelen (Version/versie: IH02_2014_rev16102014)

Légende / Legende

	Coordination requise à l'échelle internationale / *Internationale Koordinierung erforderlich / Internationale coördinatie vereist*
	Echange d'informations requis à l'échelle internationale / *Internationaler Informationsaustausch erforderlich / Internationale informatie-uitwisseling vereist*
	Aucune coordination requise à l'échelle internationale / *Keine internationale Koordinierung erforderlich / Geen internationale coördinatie vereist*
+	type de mesure de la DI ayant un effet potentiel positif sur les objectifs environnementaux de la DCE (M1 selon la LAWA*) / *Maßnahmentyp der HWRM-RL mit potenziell positiven Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL (M1 nach LAWA*) / Type ROR-maatregel met een potentieel positief effect op de KRW-milieudoelstellingen (M1 conform LAWA*)*
!	type de mesure de la DI pouvant avoir un effet potentiel négatif sur les objectifs environnementaux de la DCE et devant faire l'objet d'un examen au cas par cas pour analyser la situation et si besoin résoudre ou atténuer l'impact environnemental de la mesure sur la qualité des milieux aquatiques (M2 selon la LAWA*) / *Maßnahmentyp der HWRM-RL mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL, daher Einzelfallprüfung und ggf. Beseitigung oder Abmilderung der Umweltauswirkung der Maßnahme auf die aquatischen Lebensräume erforderlich (M2 nach LAWA*) / Type ROR-maatregel met een potentieel negatief effect op de KRW-milieudoelstellingen dat per geval moet worden onderzocht en waarvan het effect op het aquatisch milieu eventueel moet worden opgeheven of gemitigeerd (M2 conform LAWA*)*
0	type de mesure de la DI sans effet potentiel sur les objectifs environnementaux de la DCE (M3 selon la LAWA*) / *Maßnahmentyp der HWRM-RL ohne potenzielle Auswirkungen auf die Umweltziele der WRRL (M3 nach LAWA*) / Type ROR-maatregel zonder potentieel effect op de KRW-milieudoelstellingen (M3 conform LAWA*)*

* LAWA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: Recommandations concernant la mise en œuvre coordonnée de la DI et de la DCE - Synergies potentielles au niveau des mesures, de la gestion des données et de la participation du public *// Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL - Potenzielle Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung // Aanbevelingen voor de gecoördineerde implementatie van de EG-ROR en de EG-KRW – potentiële synergie-effecten op het gebied van maatregelen, gegevensbeheer en publieksparticipatie*

Aspects of flood risk management	**Aspects de la gestion du risque d'inondation**	**Aspekte des Hochwasserrisikomanagements**	**Besoin de coordination ou d'échange d'informations // *Bedarf an Koordinierung oder Informationsaustausch***	**Interactions DCE / DI // *Wechselwirkung HWRM-RL / WRRL***
No Action	Pas d'action	Keine Maßnahmen		
1. Prevention	**1. Prévention**	**1. Vermeidung**		
1.1. Avoidance	***1.1. Evitement***	***1.1. Vermeidung***		
Measure to prevent the location of new or additional receptors in flood prone areas	Mesure pour éviter la localisation de nouveaux enjeux ou d'enjeux supplémentaires dans des zones inondables	Maßnahme zur Vermeidung der Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Rezeptoren in hochwassergefährdeten Gebieten		+
a) Land use planning policies	a) Politiques de planification	a) Landnutzungsplanung		+
b) Land use regulation	b) Règlements de l'occupation des sols	b) Landnutzungsbeschränkungen		+
1.2. Removal or relocation	***1.2. Suppression ou déplacement***	***1.2. Entfernung oder Verlegung***		
a) Relocate receptors to areas of lower probability of flooding and / or of lower hazard	a) Déplacement des enjeux vers des zones à probabilité d'inondation plus faible et/ou à risque plus faible	a) Verlegung von Rezeptoren in Gebiete mit niedrigerer Hochwasserwahrscheinlichkeit und / oder mit geringeren Gefahren		+
b) Remove receptors from flood prone areas	b) Suppression des enjeux d'une zone inondable	b) Entfernung / Rückbau von Rezeptoren aus hochwassergefährdeten Gebieten		+
1.3. Reduction	***1.3. Réduction***	***1.3. Verringerung***		
adapt receptors to reduce the adverse consequences in the event of a flood : actions on buildings, public networks, etc.	Mesures pour adapter les enjeux afin de réduire les conséquences négatives en cas d'inondation : actions sur les bâtiments, réseaux publics, etc	Maßnahme zur Anpassung der Rezeptoren, um die nachteiligen Folgen im Falle eines Hochwasserereignisses zu verringern, Maßnahmen an Gebäuden, öffentlichen Netzwerken usw..		0
1.4. Other prevention	***1.4. Autres mesures***	***1.4. Sonstige Vorbeugungs-maßnahmen***		
Other measure to enhance flood risk prevention	Autres mesures pour améliorer la prévention du risqué d'inondations	Sonstige Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken		0
a) Maintenance programmes or policies	a) Programmes ou politiques de maintenance	a) Erhaltungsprogramme oder –maßnahmen		0
b) Flood vulnerability assessment	b) Évaluation de la vulnérabilité	b) Bewertung der Anfälligkeit für Hochwasser		0
c) Flood risk modelling and assessment	c) Modélisation et évaluation des risques d'inondation	c) Modellierung und Bewertung von Hochwasserrisiken		0
2. Protection	**2. Protection**	**2. Schutz**		
2.1. Natural flood management / runoff and catchment management	***2.1. Gestion naturelle des inondations / gestion des écoulements et de la rétention***	***2.1. Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement***		
Measures to reduce the flow into natural or artificial drainage systems, such as overland flow interceptors and / or storage, enhancement of infiltration, etc and including in-channel, floodplain works and the reforestation of banks, that restore natural systems to help slow flow and store water	Mesures pour réduire le débit dans le réseau hydrographique naturel ou artificiel telles que l'interception et / ou le stockage en surface, l'augmentation de l'infiltration, etc. y compris travaux dans lit mineur et lit majeur et reboisement des rives qui aident à ralentir les écoulements et à retenir l'eau.	Maßnahmen zur Reduzierung des Abflusses in natürliche und künstliche Entwässerungssysteme, wie Sammel- und / oder Speicherbecken für oberirdischen Abfluss, Verbesserung der Infiltration usw. einschließlich von in Überschwemmungsgebieten und in Gewässern vorhandenen Anlagen und der Wiederaufforstung von Böschungen zur Wiederherstellung natürlicher Systeme, die dazu beitragen, den Abfluss zu verzögern und Wasser zu speichern.		+
2.2 Water flow regulation	***2.2. Régulation du débit***	***2.2. Regulierung des Wasserabflusses***		
Physical interventions to regulate flows which have a significant impact on the hydrological regime	Mesures comprenant les interventions physiques pour réguler le débit qui ont un impact significatif sur le régime hydrologique	Maßnahmen, die sich signifikant auf das hydrologische Regime auswirken; diese umfassen anlagenbedingte Eingriffe für die Abflussregulierung		!
a) Construction, modification or removal of water retaining structures (e.g., dams or other on-line storage areas)	a) Construction, modification ou suppression d'ouvrages de rétention des eaux (par exemple barrages ou autre zone de stockage en ligne	a) Baumaßnahmen, Änderung oder Beseitigung von Wasser zurückhaltenden Strukturen (z. B. Dämme oder andere angeschlossene Speichergebiete)		!
b) Development of existing flow regulation rules	b) Développement des règles existantes de régulation du débit	b) Weiterentwicklung bestehender Vorgaben zur Abflussregulierung		!
2.3 Channel, Coastal and Floodplain Works	***2.3. Travaux en cours d'eau, sur les côtes et dans le lit majeur***	***2.3. Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und in Überschwemmungsgebieten***		
Physical interventions in freshwater channels, mountain streams, estuaries, coastal waters and flood-prone areas of land	Mesures comprenant les interventions physiques dans le lit de cours d'eau, les torrents de montagne, les eaux côtières et les zones inondables comme la construction, modification ou suppression d'ouvrages ou la modification du lit, gestion dynamique des sédiments, digues, etc.	Maßnahmen, die anlagebedingte Eingriffe in Süßwassergerinnen, Gebirgsflüssen, Astuaren, Küstengewässern und hochwassergefährdeten Gebieten beinhalten, wie der Bau, Änderungen oder die Beseitigung von Bauwerken oder Änderungen von Gerinnen, dem Management der Sedimentdynamik, von Dämmen und Deichen.		!
2.4 Surface water management	***2.4 Gestion des eaux de surface***	***2.4. Management von Oberflächengewässern***		
Physical interventions to reduce surface water flooding, typically, but not exclusively, in an urban environment, such as enhancing artificial drainage capacities or though sustainable drainage systems (SuDS).	Mesures comprenant les interventions physiques pour réduire les inondations par ruissellement typiquement mais pas exclusivement dans un environnement urbain en améliorant les capacités artificielles de drainage ou au travers de système de drainage durables	Maßnahmen, einschließlich anlagebedingter Eingriffe, zur Reduzierung von Überschwemmungen durch Oberflächengewässer, typischerweise aber nicht ausschließlich, in städtischen Gebieten, wie zum Beispiel Steigerung der künstlichen Entwässerungskapazität oder durch den Bau nachhaltiger Entwässerungssysteme (SuDS).[1]		0
2.5 Other protection	***2.5 Autres mesures***	***2.5. Sonstige***		
Flood defence asset maintenance programmes or policies	Programmes ou politiques de maintenance des équipements de défense contre les inondations	Programme oder Konzepte zur Instandhaltung bestehender Hochwasserschutzeinrichtungen		!
3 Preparedness	**3. Préparation**	**3. Vorsorge**		
3.1. Flood forecasting and warning	***3.1. Prévision et annonce de crues***	***3.1. Hochwasservorhersagen und - warnungen***		
Establish or enhance a flood forecasting or warning system	Mesures pour mettre en place ou améliorer les systèmes de prévision ou d'annonce de crue	Maßnahme zur Einrichtung bzw. Verbesserung von Hochwasservorhersage- oder –warndiensten.		0
3.2. Emergency Event Response Planning / Contingency planning	***3.2. Plan de gestion de crise / catastrophe***	***3.2. Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung***		
Establish or enhance flood event institutional emergency response planning	Mesures pour établir ou améliorer les plans officiels de secours en cas d'inondation	Maßnahme zur Einrichtung oder Verbesserung von institutionellen Notfallplänen für den Fall von Hochwasserereignissen.		0
3.3. Public Awareness and Preparedness	***3.3. Prise de conscience et préparation du grand public***	***3.3 Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge***		
Establish or enhance the public awareness or preparedness for flood events	Mesures pour réaliser ou améliorer la prise de conscience et préparation du grand public en cas de crue	Maßnahme zur Bildung und Stärkung des öffentlichen Bewusstseins bzw. der öffentlichen Vorsorge im Fall von Hochwasserereignissen		0
3.4. Other preparedness	***3.4. Autres préparation***	***3.4. Sonstige Vorsorge***		
Other measure to establish or enhance preparedness for flood events to reduce adverse consequences	Autre mesure pour établir ou améliorer la préparation en cas d'épisodes de crues et pour réduire les conséquences négatives	Sonstige Maßnahme zur Einrichtung oder Verbesserung der Vorsorge bei Hochwasserereignissen zur Verminderung nachteiliger Folgen		0
4. Recovery and review	**4. Remise en état et retour d'expérience/ réexamen**	**4. Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung**		
4.1. Individual and societal recovery	***4.1. Remise en état individuelle et collective***	***4.1. Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft***		
Clean-up and restoration activities (buildings, infrastructure, etc.)	Nettoyage et restauration des activités (bâtiments, infrastructures, etc.)	Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten (Gebäude, Infrastruktur, etc.)		0
Health and mental health supporting actions, incl. managing stress	Actions de soutien psychologique et sanitaire (y compris gestion du stress)	Unterstützende Maßnahmen zur körperlichen Gesundheit und dem geistigen Wohlbefinden, einschl. Stressbewältigung		0
Disaster financial assistance (grants, tax), incl. disaster legal assistance, disaster unemployment assistance	Aide financière en cas de catastrophe (aides, impôts) y compris aide légale en cas de catastrophe, indemnisation en cas de chômage	Finanzielle Katastrophenhilfe (Zuschüsse, Steuern), einschließlich juristischer Unterstützung und Arbeitslosenunterstützung im Katastrophenfall		0
Temporary or permanent relocation	Relogement temporaire ou permanent	Zeitweilige oder dauerhafte Umsiedlung		0
Other	Autre	Sonstiges		0
4.2. Environmental recovery	***4.2. Réparation des dommages environnementaux***	***4.2. Beseitigung von Umweltschäden / Regeneration***		
Clean-up and restoration activities (with several sub-topics as mould protection, well-water safety and securing hazardous materials containers)	Opérations de nettoyage et de restauration (avec différents sous-chapitres comme la protection contre la boue/moisissure, la sécurité des puits de prélèvement d'eau potable, la sécurisation du stockage des substances dangereuses)	Aufräum- und Wiederherstellungsaktivitäten (mit verschiedenen Unterpunkten wie Schutz gegen Schimmelpilze, Sicherheit von Brunnenwasser, Sicherung von Gefahrstoffbehältern)		+
4.3. Other recovery and review	***4.3. Autre remises en état***	***4.3. Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung***		
Lessons learnt from flood events	Leçons apprises des épisodes de crue	Erfahrungen aus Hochwasserereignissen		+
Insurance policies	Polices d'assurance	Versicherungsstrategien		0
Other	Autre	Sonstige		0
5. Other	**5 Autres**	**5. Sonstige**		**pas possible/ *nicht möglich***

[1] Vgl. 2.3

Problème de traduction en français
Übersetzungsproblem im Französischen

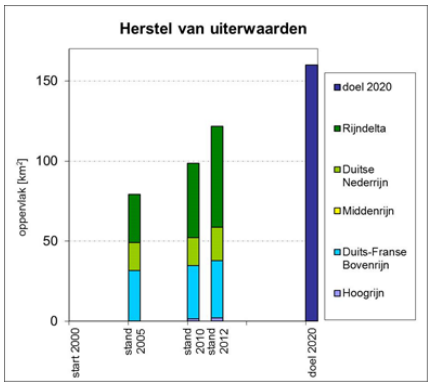
.

Bijlage 9 - Verband met de implementatie van andere genoemde EU-richtlijnen

De maatregelen in het stroomgebiedbeheerplan voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) en in het overstromingsrisicobeheerplan voor de Richtlijn over overstromingsrisico's (ROR) beantwoorden deels aan de doelstellingen van beide richtlijnen.De maatregelen van het overstromingsrisicobeheerplan beperken de schade van overstromingen en daarmee vaak ook de schade voor natuur en milieu. De maatregelen van beide plannen kunnen elkaar onder meer langs de grote rivieren versterken, waar meer ruimte voor de rivier bijdraagt aan het overstromingsrisicobeheer en aan de kwaliteit van het natuurlijk systeem. Dit geldt met name voor alle maatregelen die het water in het stroomgebied en aan de hoofdstroom vasthouden en de natuurlijke, lokale infiltratie van hemelwater bevorderen, denk bijvoorbeeld aan het natuurlijk herinrichten van rivieren, het weer in gebruik nemen van overstromingsgebieden, het extensiveren van de landbouw, maatregelen voor natuurontwikkeling en herbebossing en het weghalen van verhardingen.

In dit verband wordt er verwezen naar de maatregelentabellen in bijlage 6, waarin een overzicht wordt gegeven van de mogelijke synergie-effecten tussen ROR-maatregelen en KRW-maatregelen.

Overstromingsgebieden en uiterwaarden zijn niet alleen van levensbelang voor het ecosysteem van de Rijn, maar ook voor de mens. Ze vergroten het waterbergend vermogen en zijn natuurlijke hoogwaterreservoirs. Door uiterwaarden aan de Rijn te herstellen, wordt er tevens leefgebied heroverd voor de fauna en flora in het water, de oeverzone en het voorland. In de onderstaande figuur wordt er een overzicht gegeven van het overstromingsgebied aan de Rijn waar in de periode 2000-2012 maatregelen voor natuurlijke herinrichting hebben plaatsgevonden. Dit overzicht omvat ook delen van gestuurde hoogwaterretentiegebieden, meer bepaald zones die ecologisch geïnundeerd kunnen worden en zich daarom tot uiterwaard kunnen ontwikkelen.



Figuur: Herstel van uiterwaarden langs de Rijn in de periode 2000-2012
Bron: ICBR (2013): De Rijn en zijn stroomgebied in vogelvlucht

Overstromingsrisicobeheer staat in interactie met ander EU-beleid op het gebied van waterbeheer, natuurbescherming, landbouw, enz. Hierbij wordt met name verwezen naar de Kaderrichtlijn Water. In de geest van duurzaamheid wordt met het oog op de milieubeleidsdoelen van de Kaderrichtlijn Water gestreefd naar het zoveel mogelijk benutten van het potentieel voor wederzijdse synergie-effecten, zodat efficiënt en zinvol gebruik van middelen is gewaarborgd. In een win-winlogica ondersteunt overstromingsrisicobeheer het doelbereik in de milieubescherming en milieubescherming het doelbereik in het overstromingsrisicobeheer.

Het streven moet erop gericht blijven waar mogelijk maatregelen voor overstromingspreventie te koppelen aan ecologisch herstel.

Bij concrete maatregelen van enige omvang zijn initiatiefnemers wettelijk verplicht een milieueffectrapportage op te stellen. Dit is bij veel maatregelen voor de twee

.

richtlijnen een vereiste. Het opstellen van een nationale milieueffectrapportage kan bijdragen aan een integrale invulling van maatregelen[35].

[35] In het EU-resource document “Links between the Floods Directive(FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC)” wordt een samenvatting gegeven van de punten die moeten worden afgestemd tussen de twee richtlijnen en worden nationale voorbeelden gepresenteerd.

.

Bijlage 10 - Websites van centrales voor hoogwaterverwachting en -waarschuwing

ICBR:
http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/index.html
Kaart: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/interactieve-kaart/index.html

Nederland:
Rijkswaterstaat Water Management Centrum Nederland:
http://www.rws.nl/kaarten/waterstand-tov-nap.aspx
http://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterdata-en-waterberichtgeving/waterberichten/waterbericht/index.aspx
ICBR-pagina: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/rws-wmcn-lelystad/index.html

Duitsland:
Duitse Rijn en zijn zijrivieren: Hoogwaterwaarschuwingscentrum Rijn (HMZ) in Mainz:
http://www.hochwasser-rlp.de/
ICBR-pagina: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/hmz-mainz/index.html

Baden-Württemberg: Hoogwaterverwachtingscentrale (HVZ) Baden-Württemberg:
http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/
ICBR-pagina: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/hvz-karlsruhe/index.html

Frankrijk: Hoogwaterverwachtingsdienst Rijn-Saar (SPC Rhin-Sarre):
http://www.vigicrues.gouv.fr/
ICBR-pagina: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/spc-rijn-saar/index.html

Zwitserland: Verwachtingscentrale van de Zwitserse milieudienst (BAFU) in Bern:
http://www.hydrodaten.admin.ch/d/
ICBR-pagina: http://www.iksr.org/nl/themas/hoogwater/waarschuwings-en-voorspellingscentrales/bafu-bern/index.html

Bodenmeer (DE, AT, CH): http://www.bodensee-hochwasser.info/

Oostenrijk (Vorarlberg): http://www.vorarlberg.at/abfluss/

Liechtenstein: De hoogwaterwaarschuwing voor Liechtenstein wordt verzorgd door de Zwitserse milieudienst (BAFU): www.naturgefahren.ch of http://www.hydrodaten.admin.ch/de/warnkarte_national.html of in detail http://www.hydrodaten.admin.ch/de/messstationen_vorhersage.html

België: http://voies-hydrauliques.wallonie.be/opencms/opencms/fr/hydro/Actuelle/crue/index.html

Luxemburg: http://www.inondations.lu

Moezel-Saar: http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/3109/

.

Bijlage 11-1 - Retentiemaatregelen tussen Bazel en Lobith met bijbehorend volume (in miljoen m³)

Rijnkilometer	Traject	(Deel) staat	Locatie van de maatregel	Type maatregel	Beschikbaar volume [miljoen m³]				
					1995	2005	2014	2020[4]	2020+[5]
174 - 226 234 - 291	Duits-Franse Bovenrijn	FR	Elzaskanaal en meanders	buitengewone bedrijfsvoering van de waterkrachtcentrales aan de Rijn	45	45	45	45	45
174,6 - 219		DE-BW	Weil-Breisach	uiterwaardvergraving				2,8[2]	25
224,8		DE-BW	Breisach	bediening van de stuw voor retentiedoeleinden				9,3	9,3
228,4		DE-BW	Breisach-Burkheim	retentiepolder					6,5
243		DE-BW	Wyhl/Weisweil	retentiepolder					7,7
260,5		DE-BW	monding van de Elz	retentiepolder					5,3
272		DE-BW	Ichenheim-Meißenheim -Ottenheim (IMO)	retentiepolder					5,8
276		FR	Erstein	retentiepolder		7,8	7,8	7,8	7,8
278,4		DE-BW	Altenheim	retentiepolder	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
290,3		DE-BW	Kehl/Straatsburg	bediening van de stuw voor retentiedoeleinden	37[1]	37	37	37	37
302		DE-BW	Freistett	retentiepolder					9
317,4		DE-BW	Söllingen/Greffern	retentiepolder		12	12	12	12
330		FR	Moder	retentiepolder	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
354,9		DE-BW	Bellenkopf	retentiepolder					14
357,5		DE-RP	Daxlander Au[3]	zomerpolder	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
368		DE-RP	Wörth/Jockgrim	dijkverlegging			4,2	4,2	4,2
				retentiepolder			13,8	13,8	13,8
377		DE-RP	Hördt	reservegebied					35
381,3		DE-BW	Elisabethenwört	retentiepolder/ dijkverlegging					11,9
390		DE-RP	Mechtersheim	retentiepolder			3,6	3,6	3,6
390,4		DE-BW	Rheinschanzinsel	retentiepolder				6,2	6,2
392,6		DE-RP	Flotzgrün	retentiepolder		5	5	5	5
409,9		DE-RP	Kollerinsel	retentiepolder		6,1	6,1	6,1	6,1
411,5		DE-RP	Waldsee/Altrip/Neuhofen	dijkverlegging				1,2	1,2
				retentiepolder				7,8	7,8
436		DE-RP	Petersau-Bannen	dijkverlegging				1,4	1,4
439		DE-RP	Worms-Mittlerer Busch	dijkverlegging			2,1	2,1	2,1
440,2		DE-RP	Worms Bürgerweide	dijkverlegging		2	2	2	2
467,3		DE-RP	Eich	dijkverlegging		0,4	0,4	0,4	0,4
468,5		DE-RP	Eich	reservegebied					22,6
489,9		DE-RP	Bodenheim/Laubenheim	retentiepolder			6,7	6,7	6,7
517,3		DE-RP	Ingelheim	retentiepolder			4,5	4,5	4,5
668,5	Duitse Nederrijn	DE-NRW	Keulen-Langel	retentiepolder			4,5	4,5	4,5
705,5		DE-NRW	Worringer Bruch	retentiepolder				29,5	29,5
707,5		DE-NRW	Monheim	dijkverlegging		8	8	8	8
750		DE-NRW	Ilvericher Bruch	retentiepolder					10
760,5		DE-NRW	Mündelheim	dijkverlegging				5	5
802		DE-NRW	Orsoy	dijkverlegging		10	10	10	10
797,5		DE-NRW	Orsoy	retentiepolder				22	22
818,5		DE-NRW	Bislicher Insel[3]	dijkverlegging	50	50	50	50	50
832,5		DE-NRW	Lohrwardt	dijkverlegging				13	13
850		DE-NRW	Bylerward	retentiepolder					36
Totaal retentievolume van de waterstandverlagende maatregelen aan de Rijn per waterbouwkundige toestand					***160,3[1]***	***211,6***	***251***	***349,2***	***535,2***

[1] Stuw Kehl: tot 2002 in normale omstandigheden 13 miljoen m³ beschikbaar, verdere 24 miljoen m³ alleen in buitengewone situaties beschikbaar.

[2] 2,8 miljoen m³ = traject I van in totaal 4 trajecten. In 2020 zullen er ook al delen van de trajecten III en IV gereed zijn.

[3] De Daxlander Au en de Bislicher Insel waren voor de afronding van de maatregelen al overstromingsgebieden in geval van hoogwater in de Rijn.

[4] De kwantitatieve informatie in de kolom voor 2020 komt niet altijd overeen met het volume dat na de afronding van de maatregelen wordt bereikt. De vergunningsprocedures zijn in ieder geval gestart.

[5] 2020+ = na 2020 en volgens planning tot ongeveer 2030

.

Bijlage 11-2 - Waterstandverlagende maatregelen in de Rijndelta vanaf Lobith met verwacht minimaal waterstandverlagend effect (in cm); weergegeven zijn alleen de belangrijkste maatregelen. In deze tabel staan alleen maatregelen die worden uitgevoerd in het kader van de planologische kernbeslissing Ruimte voor de Rivier (2006).

Rivier-kilometer	Traject	Staat	Locatie van de maatregel	Type maatregel	Vereist minimaal waterstandverlagend effect[1] (per maatregel) (cm)				
					1995	2005	2014[2]	2020	2020+
865	Bovenrijn/Waal/Merwedes	NL	Rijnwaarden	uiterwaardvergraving				11	11
871		NL	Millingerwaard (PKB)	verwijderen van obstakels				9	9
871		NL	Millingerwaard (NURG)	uiterwaardvergraving					
871		NL	Suikerdam	verwijderen van obstakels				8	8
878		NL	Bemmel	uiterwaardvergraving			5	5	5
882		NL	Lent	dijkverlegging				27	27
897		NL	Afferdensche en Deestsche Waard	uiterwaardvergraving				6	6
867		NL	Waalbochten	kribverlaging				8	8
887		NL	Midden-Waal	kribverlaging			12	12	12
916		NL	Waal Fort St. Andries	kribverlaging				8	8
934		NL	Beneden-Waal	kribverlaging				6	6
948		NL	Munnikenland	uiterwaardvergraving				11	11
955		NL	Avelingen	uiterwaardvergraving			5	5	5
964		NL	Noordwaard	ontpoldering				30	30
968		NL	Noordwaard (NOP)	uiterwaardvergraving			17	17	17
871	Pannerdensch Kanaal, Neder-Rijn, Lek	NL	Huissen	uiterwaardvergraving				8	8
883		NL	Meinerswijk	uiterwaardvergraving			7	7	7
893		NL	Doorwerthsche Waarden	uiterwaardvergraving			2	2	2
898		NL	Renkumse Benedenwaard	uiterwaardvergraving					
898		NL	Veerstoep Lexkesveer	verwijderen van obstakels			18	18	18
908		NL	Middelwaard	uiterwaardvergraving			3	3	3
911		NL	De Tollewaard	uiterwaardvergraving			6	6	6
917		NL	Machinistenschool Elst	verwijderen van obstakels			5	5	5
946		NL	Vianen	uiterwaardvergraving				6	6
878	IJssel	NL	Hondsbroekse Pleij	dijkverlegging			46	46	46
918		NL	Cortenoever	dijkverlegging				35	35
930		NL	Voorster Klei	dijkverlegging				29	29
943		NL	Bolwerksplas	uiterwaardvergraving				17	17
947		NL	Keizerswaard	uiterwaardvergraving				10	10
957		NL	Fortmonder- en Welsumerwaarden	uiterwaardvergraving				6 - 8	6 - 8
961		NL	Veessen-Wapenveld	hoogwatergeul				63	63
977		NL	Scheller en Oldenelerwaarden	uiterwaardvergraving				8	8
978		NL	Spoorbrug Zwolle	verwijderen van obstakels				6	6
980		NL	Westenholte	dijkverlegging				15	15
980		NL	Westenholte	zomerbedverdieping				29	29

[1] Deze maatregelen dienen in de eerste plaats ter verhoging van de afvoercapaciteit in de Rijndelta. Daarom wordt alleen de beoogde verlaging van de waterstand per maatregel aangegeven. De maatregelen worden bijgevolg ook niet meegerekend in de totale som van het retentievolume.
PKB = Planologische Kernbeslissing
NURG = Nadere Uitwerking Rivierengebied
NOP = Natuurontwikkelingsproject
[2] Maatregelen voor hoogwaterveiligheid die eind 2014 operationeel zijn. (Bron: 24e voortgangsrapportage Ruimte voor de Rivier, Rita Lammersen, november 2014)

.

Bijlage 12 - Inschatting van de verandering van de overschrijdingskans als gevolg van hoogwaterverlagende maatregelen langs de Rijn (samenvatting van ICBR-rapport 229; zie hier)

Opmerking over het gebruik van de resultaten voor andere vraagstukken: De gepresenteerde resultaten zijn verkregen in het kader van een specifieke ICBR-analyse. Bij vraagstukken die deze analyse overstijgen, moet er per geval nauwkeurig worden gecontroleerd of de resultaten wat hun methode en informatieve waarde betreft kunnen worden gebruikt voor andere toepassingen (bijv. kosten-batenanalyses).

Tijdens de twaalfde Rijnministersconferentie op 22 januari 1998 is er besloten tot de uitvoering van het "Actieplan Hoogwater" (APH) voor de Rijn. In dit Actieplan zijn de volgende actiedoelen vastgelegd:

- Vermindering van de schaderisico's
- Verlaging van de hoogwaterstanden
- Aanscherping van het hoogwaterbewustzijn
- Verbetering van het hoogwaterwaarschuwingssysteem

Het actiedoel "verlaging van de hoogwaterstanden door maatregelen aan de Rijn" wordt in het APH gedefinieerd als een "verlaging van de extreem hoge waterstanden benedenstrooms van het door stuwen gereguleerde traject met zo mogelijk 60 cm[36] voor 2020". Het referentiejaar is 1995.

De ICBR-expertgroep HVAL (validatie) heeft in het kader van de in 2010 uitgevoerde evaluatie de effectiviteit van APH-retentiemaatregelen aan de Rijn onderzocht in de waterbouwkundige toestanden 1977[37], 1995, 2005, 2010, 2020 en "2020plus"[38] (zie bijlage 4 en 5 voor de lijst en de kaart van de maatregelen die zijn gerealiseerd in de opeenvolgende waterbouwkundige toestanden). De resultaten hiervan zijn vastgelegd in een eindrapport (ICBR, 2012a; zie http://www.iksr.org/uploads/media/199_nl.pdf).

De ICBR-expertgroep HIRI (overstromingsrisico's) heeft tot taak om in het kader van het APH te evalueren in hoeverre het schaderisico langs de Rijn sinds 1995 is veranderd (actiedoel "Vermindering van de schaderisico's") en om in het kader van de EU-Richtlijn over overstromingsrisico's (ROR) het effect van maatregelen op het overstromingsrisico te analyseren. De berekeningen zijn gebaseerd op de nationale overstromingsgevaarkaarten (en overstromingsrisicokaarten) voor de drie overstromingsscenario's conform ROR, waarop een verandering van de overschrijdingskans wordt toegepast als gevolg van de uitvoering van APH-maatregelen ter verlaging van de hoogwaterstanden.

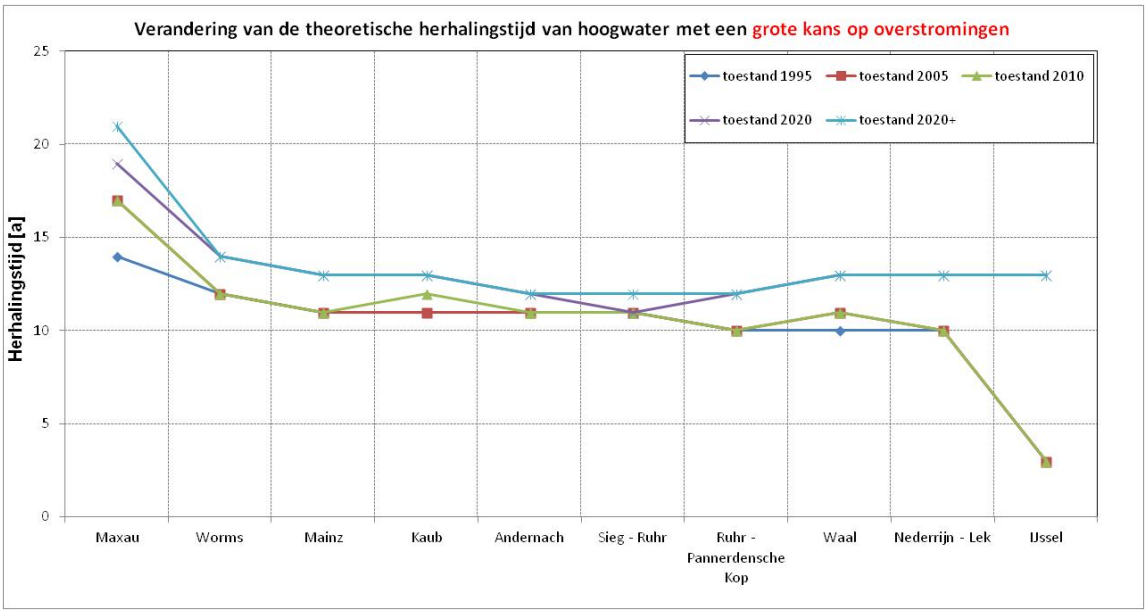
Gelet op het voorgaande heeft de EG HVAL in april 2009 in zijn aanpak voor de evaluatie vastgesteld dat ook de verandering van de overschrijdingskans als gevolg van deze APH-maatregelen dient te worden onderzocht en dat de uitkomst ervan beschikbaar moet worden gesteld aan de EG HIRI. In de onderstaande figuren en in tabel 1 zijn de

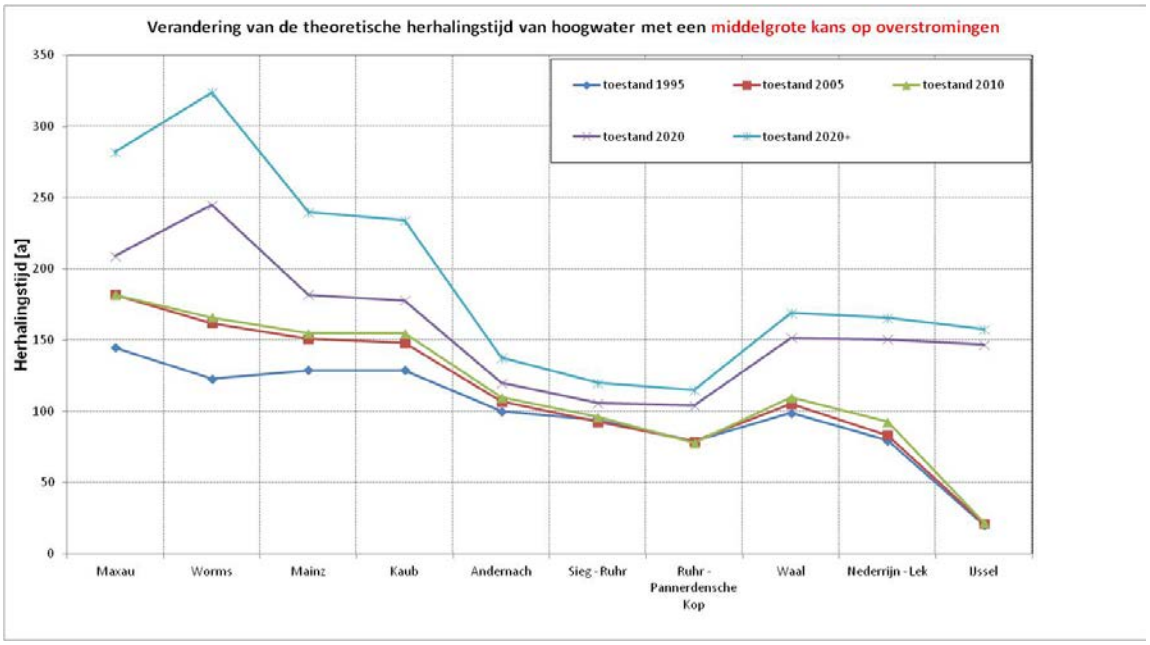
[36] Verlaging van de hoogwaterstanden - verlaging van de extreem hoge waterstanden benedenstrooms van het door stuwen gereguleerde gedeelte met zo mogelijk 70 cm voor 2020 (60 cm door waterretentie aan de Rijn en ca. 10 cm door waterretentie in het Rijnstroomgebied)
[37] De informatie over de overschrijdingskansen is over het algemeen gerelateerd aan de waterbouwkundige toestand 1977 (= jaar waarin de laatste stuw in de Duits-Franse Bovenrijn is opgeleverd).
[38] APH-maatregelen die na 2020 worden uitgevoerd.

.

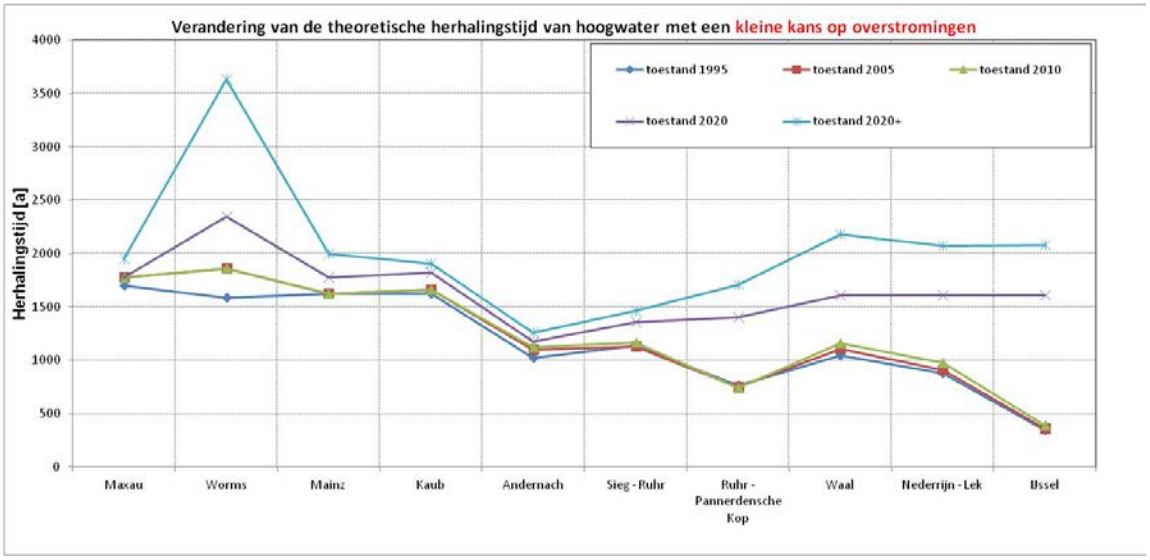
verkregen resultaten voor de onderzochte waterbouwkundige toestanden op de afzonderlijke meetpunten dan wel trajecten van de Rijn weergegeven.

.


Verandering van de theoretische herhalingstijd van hoogwater met een grote kans op overstromingen
Herhalingstijd [a]
25
20
15
10
5
0
toestand 1995
toestand 2005
toestand 2010
toestand 2020
toestand 2020+
Maxau
Worms
Mainz
Kaub
Andernach
Sieg - Ruhr
Ruhr - Pannerdensche Kop
Waal
Nederrijn - Lek
IJssel


Verandering van de theoretische herhalingstijd van hoogwater met een middelgrote kans op overstromingen
Herhalingstijd [a]
350
300
250
200
150
100
50
0
toestand 1995
toestand 2005
toestand 2010
toestand 2020
toestand 2020+
Maxau
Worms
Mainz
Kaub
Andernach
Sieg - Ruhr
Ruhr - Pannerdensche Kop
Waal
Nederrijn - Lek
IJssel

.



Uit de figuren blijkt het volgende:

De berekende (veranderingen van de) herhalingstijden weerspiegelen de voortschrijdende toename van het door middel van maatregelen beschikbaar gemaakte retentievolume in de opeenvolgende waterbouwkundige toestanden. Bij wijze van voorbeeld kan hierbij de volgende toelichting worden gegeven:

- Meetpunt Worms: Voor het gebied direct bovenstrooms van het meetpunt Worms is er een zeer grote toename van het retentievolume berekend in de toestand 2020 en meer nog in de toestand 2020plus (tussen 2020 en 2020plus is er nagenoeg sprake van een verdubbeling). Als gevolg hiervan worden er in deze waterbouwkundige toestanden opvallend grote veranderingen in de theoretische herhalingstijden bereikt (voor afvoeren met een middelgrote en een kleine kans op overstromingen).

- Meetpunt Andernach: De verandering van de theoretische herhalingstijd als gevolg van retentiemaatregelen wordt duidelijk afgezwakt door de afvoer vanuit de Moezel. Alleen hoogwater dat in de Duits-Franse Bovenrijn al sterk ontwikkeld is, kan met de retentiemaatregelen aan de Bovenrijn doeltreffend worden verlaagd op het meetpunt Andernach. Hoe groter het aandeel van de Moezel aan een hoogwater bij Andernach hoe kleiner de invloed van de maatregelen aan de Duits-Franse Bovenrijn.

- Benedenstrooms van de monding van de Sieg: Hier laten alle hoogwaterklassen (grote, middelgrote en kleine kans op overstromingen) de grootste veranderingen zien tussen de toestanden 2010 en 2020, en tussen de toestanden 2020 en 2020plus. Dit wordt vooral veroorzaakt door de afronding van de rivierverruimende maatregelen voor 2020. De toename van de herhalingstijden na 2020 heeft hoofdzakelijk betrekking op hoogwatergebeurtenissen met een middelgrote en kleine kans op overstromingen en is wellicht voornamelijk het gevolg van de retentiemaatregelen die zijn voorgenomen aan de Duits-Franse Bovenrijn en de Duitse Nederrijn.

- Rijntakken in Nederland: De theoretische herhalingstijden die voor dit gebied zijn berekend, maken het sterk uiteenlopende karakter van de drie Rijntakken duidelijk. Enerzijds wat betreft hun hydraulische capaciteit: ca. 2/3 van het water bij Lobith wordt afgevoerd door de Waal, 2/9 door de Nederrijn/Lek en 1/9 door de IJssel. Anderzijds wat betreft de effectiviteit van de verschillende maatregelen: bijv. grootschalige kribverlaging in de Waal en hoogwatergeulen en dijkverleggingen langs de IJssel.

In de tabel op de volgende pagina worden alle resultaten samengevat.

.

Trajecten	Kansen	Afvoeren [m³/s]	Theoretische herhalingstijden [a] met betrekking tot de toegepaste methode en de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters in de waterbouwkundige toestanden				
			1995	2005	2010	2020	2020plus
Meetpuntgerelateerde analyse							
Meetpunt Maxau (Duits-Franse Bovenrijn / van Iffezheim tot de monding van de Neckar)							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*4.100 m³/s*	14 a	17 a	17 a	19 a	21 a
	middelgrote kans op overstromingen	*5.000 m³/s*	145 a	182 a	182 a	209 a	282 a
	kleine kans op overstromingen	*6.500 m³/s*	1698 a	1778 a	1778 a	1778 a	1950 a
Meetpunt Worms (Duits-Franse Bovenrijn / van de monding van de Neckar tot de monding van de Main)							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*4.750 m³/s*	12 a	12 a	12 a	14 a	14 a
	middelgrote kans op overstromingen	*6.000 m³/s*	123 a	162 a	166 a	245 a	324 a
	kleine kans op overstromingen	*7.600 m³/s*	1585 a	1862 a	1862 a	2344 a	3631 a
Meetpunt Mainz (Duits-Franse Bovenrijn / van de monding van de Main tot de monding van de Nahe)							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*5.700 m³/s*	11 a	11 a	11 a	13 a	13 a
	middelgrote kans op overstromingen	*7.900 m³/s*	129 a	151 a	155 a	182 a	240 a
	kleine kans op overstromingen	*10.300 m³/s*	1622 a	1622 a	1622 a	1778 a	1995 a
Meetpunt Kaub (Middenrijn / van de monding van de Nahe tot de monding van de Moezel)							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*5.800 m³/s*	11 a	11 a	12 a	13 a	13 a
	middelgrote kans op overstromingen	*8.000 m³/s*	129 a	148 a	155 a	178 a	234 a
	kleine kans op overstromingen	*10.400 m³/s*	1622 a	1660 a	1660 a	1820 a	1905 a
Meetpunt Andernach (Middenrijn / van de monding van de Moezel tot de monding van de Sieg)							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*8.810 m³/s*	11 a	11 a	11 a	12 a	12 a
	middelgrote kans op overstromingen	*11.850 m³/s*	100 a	107 a	110 a	120 a	138 a
	kleine kans op overstromingen	*15.250 m³/s*	1023 a	1096 a	1122 a	1175 a	1259 a
Trajectgerelateerde analyse							
Van de monding van de Sieg tot de monding van de Ruhr							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*8.900 m³/s*	11 a	11 a	11 a	11 a	12 a
	middelgrote kans op overstromingen	*11.700 m³/s*	94 a	93 a	96 a	106 a	120 a
	kleine kans op overstromingen	*15.300 m³/s*	1140 a	1130 a	1170 a	1358 a	1466 a
Van de monding van de Ruhr tot de Pannerdensche Kop							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*9.380 m³/s*	10 a	10 a	10 a	12 a	12 a
	middelgrote kans op overstromingen	*12.200 m³/s*	79 a	79 a	78 a	104 a	115 a
	kleine kans op overstromingen	*15.800 m³/s*	763 a	751 a	743 a	1402 a	1706 a
Waal (tot km 938)*							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*9.500 m³/s*	10 a	11 a	11 a	13 a	13 a
	middelgrote kans op overstromingen	*12.700 m³/s*	99 a	105 a	110 a	152 a	169 a
	kleine kans op overstromingen	*16.000 m³/s*	1050 a	1107 a	1161 a	1611 a	2178 a
Nederrijn-Lek*							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*9.500 m³/s*	10 a	10 a	10 a	13 a	13 a
	middelgrote kans op overstromingen	*12.700 m³/s*	80 a	83 a	93 a	151 a	166 a
	kleine kans op overstromingen	*16.000 m³/s*	881 a	912 a	975 a	1611 a	2070 a
IJssel*							
Herhalingstijden met betrekking tot de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters	grote kans op overstromingen	*9.500 m³/s*	3 a	3 a	3 a	13 a	13 a
	middelgrote kans op overstromingen	*12.700 m³/s*	20 a	22 a	22 a	147 a	158 a
	kleine kans op overstromingen	*16.000 m³/s*	344 a	364 a	392 a	1611 a	2080 a

** Afvoergegevens voor het meetpunt Lobith*

Overzichtstabel van de vastgestelde theoretische herhalingstijden met betrekking tot de toegepaste methode en de door de EG HVAL onderzochte groep van hoogwaters (voor de analyses van de EG HIRI)

.

.

.