



---

# Een evaluatie van de maatlatten R6 en R7 voor de Kader Richtlijn Water

A.B. Griffioen en I. de Vries (Waterschap Vechtstromen)

IMARES rapport C087/15

---

# Een evaluatie van de maatlatten R6 en R7 voor de Kader Richtlijn Water

Auteur(s): A.B. Griffioen en I. de Vries (Waterschap Vechtstromen)

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat  
T.a.v.: E. Lammens  
Zuiderwagenplein 2  
8224 AD Lelystad

Publicatiedatum: 03-02-2016

IMARES Wageningen UR  
IJmuiden, februari 2016

---

IMARES rapport C087/15

---

A.B. Griffioen en I. de Vries (Waterschap Vechtstromen), 2016. Een evaluatie van de maatlatten R6 en R7 voor de Kader Richtlijn Water; Wageningen, IMARES Wageningen UR (University & Research centre), IMARES rapport C087/15. 28 blz.

© 2016 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.  
KvK nr. 09098104,  
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A\_4\_3\_1 V19

---

# Inhoud

1	Samenvatting	4
2	Inleiding	5
3	Kennisvraag	6
4	Kenmerken watertypen R6 en R7	7
	4.1 Waterlichamen en monitoring R6 en R7	7
	4.2 Maatlat beschrijving	9
	4.2.1 Maatlatten R6	9
	4.2.2 Maatlatten R7	9
	4.2.3 Gildenindeling	9
5	Methode	12
	5.1 Vergelijking maatlat beoordeling	12
	5.2 Gebruikte visdata	12
	5.3 Aanpak vergelijking gildenindeling	12
	5.4 Aanpak vergelijking wisselende beoordeling	15
6	Resultaten	16
	6.1 Gildenindeling	16
	6.2 Wisselende maatlat beoordeling	16
7	Discussie	19
	7.1 Gildenindeling	19
	7.2 Maatlat wisselingen	20
	7.3 Monitoring en praktijksituatie	20
8	Conclusie	22
9	Aanbevelingen	23
10	Dankwoord	24
11	Kwaliteitsborging	25
	Literatuur	26
	Verantwoording	27

---

# 1 Samenvatting

De watertypes R6 en R7 in de Kader Richtlijn Water (KRW) classificering verschillen qua grootte van het waterlichaam en structuur. Het watertype R7 staat voor de grote rivieren met een hoofdstroom en nevengeulen. Rivieren als de Rijn, Waal en IJssel zijn hier voorbeelden van. Het watertype R6 staat voor langzaam stromende kleinere rivieren. In de praktijk kunnen beide riviertypen in elkaar overgaan en is het goed mogelijk dat het visbestand een grote overlap kent, maar volgens verschillende maatlaten worden beoordeeld. Dit onderzoek heeft tot doel het inzichtelijk maken van de indeling in beide watertypes. Ook wordt er gekeken naar de verschillen tussen de watertypen R6 en R7. Verschillende datasets met visgegevens van R6 en R7 waterlichamen zijn beoordeeld en geanalyseerd middels QBWat 5.32. Hierbij zijn de waterlichamen zowel met een R6 als een R7 maatlat beoordeeld. Een goede vergelijking van een R6 en een R7 beoordeling is alleen mogelijk wanneer de oorspronkelijke R7 maatlat vergeleken wordt met de R6 maatlat. In de huidige situatie missen fuikgegevens in een R7 beoordeling. Recente fuikgegevens zijn, door het vervallen van de passieve fuiken monitoring in de rivieren, niet meer beschikbaar. Naast een wisselende beoordeling van een gelijke dataset, is de gildenindeling ook gewisseld om te beoordelen wat de impact is van de verschillende gildenindeling op de uiteindelijke eindbeoordeling.

De analyse in dit rapport maakt duidelijk dat indien een gelijke dataset wordt beoordeeld volgens R6 en R7 maatlaten, een R6 beoordeling gemiddeld 0.11 Ecologische Kwaliteit Ratio (EKR) hoger scoort dan een R7 beoordeling. Met een correctie voor de missende fuikgegevens, zijn de verschillen echter gering wat betreft gemiddelde EKR score, maar ontstaat er wel variatie in klasse-beoordeling (slecht, ontoereikend, matig, goed en zeer goed) die in sommige gevallen kan leiden tot een verschil. Bij een wisselende gildenindeling scoort een R6 binnen dit onderzoek altijd hoger met minimaal een klasse verschil.

Concluderend kan een gelijk visbestand van aangrenzende waterlichamen R6 en R7 volgens de huidige situatie (missende fuik gegevens) hoger scoren volgens de R6 maatlat ten opzichte van een R7 beoordeling. Er wordt aanbevolen om naar aanleiding van de variatie in de scores, de impact van de wisselende gildenindeling op de scores en de vragen vanuit de praktijk, te overwegen om de gildenindeling uniform te maken en de R6 maatlat aan te passen.

---

## 2 Inleiding

De watertypes R6 en R7 in de Kader Richtlijn Water (KRW) classificering verschillen qua grootte van het waterlichaam en structuur. Het watertype R7 staat voor de grote rivieren met een hoofdstroom en nevengeulen. Rivieren als de Rijn, Waal en IJssel zijn hier voorbeelden van. Het watertype R6 staat voor langzaam stromende kleinere rivieren. In de praktijk kunnen beide riviertypen in elkaar overgaan en is het goed mogelijk dat het visbestand een grote overlap en gelijkensis kent. De KRW werkt met een gildenindeling voor vis. Groepen vissen worden beoordeeld op aanwezigheid in aantallen of in biomassa. De indeling van deze gilden verschilt tussen de watertypen R6 en R7. Dit leidt tot verwarring, vooral in gebieden waar een overgang optreedt tussen R7 en R6 (de Vries 2014).

Dit onderzoek heeft tot doel het inzichtelijk maken van de indeling in beide watertypes. Ook wordt er gekeken naar de verschillen tussen de watertypen R6 en R7. Dit houdt concreet in dat visdatasets van R6 en R7 waterlichamen van verschillende jaren zijn beoordeeld middels QBWat 5.32. Hierbij zijn waterlichamen zowel met een R6 als een R7 maatlat beoordeeld. De laatste stap is om vanuit de Ecologische Kwaliteit Ratio (EKR) beoordeling en kennis vanuit de praktijk aanbevelingen en aandachtspunten mee te geven met betrekking tot de maatlaten en de monitoring.

Om tot deze rapportage te komen zijn er verschillende waterbeheerders en ingenieursbureaus gevraagd data en input te leveren. De rapportage geeft eerst een overzicht van de karakteristieken van de verschillende watertypen incl. bemonstering, gildenindeling en maatlatbeschrijving. Vervolgens worden er verschillende waterlichamen op zowel de R6- als de R7-beoordeling getoetst en wordt de gildenindeling onderling gewisseld. Het rapport wordt afgesloten met een discussie, conclusie en aanbevelingen.

### Belangrijke terminologie

Rheofiel	Vissoorten waarvan één of meerdere levensstadia gebonden zijn aan stromend water
Limnofiel	Plantminnende vissoorten die een voorkeur hebben voor stilstaand of langzaam stromend water
Diadroom	Vissen die tussen zoet- en zoutwater migreren
Eurytoop	Tolerante vissoorten die zich kunnen handhaven in verschillende typen water watertypen. Dit kunnen zowel stromende als stilstaande wateren zijn.
EKR	Ecologische Kwaliteits Ratio; getal tussen 0 en 1 waarin het beoordelingsresultaat van de ecologische toestand wordt uitgedrukt.
Waterlichaam	Een onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang, zoals een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een deel van een stroom, rivier of kanaal, een overgangswater of een strook kustwater
Watertype	Abiotische kenmerken als zoutgehalte, stroming, alkaliniteit (buffering), gemiddelde diepte, breedte of oppervlakte en bodemaard worden gebruikt om een waterlichaam te typeren.

---

## 3 Kennisvraag

*Wat zijn de verschillen tussen de watertype R6 en R7 en in hoeverre werken deze verschillen door in een uiteindelijke KRW beoordeling voor het biologische kwaliteitselement vissen?*

## 4 Kenmerken watertypen R6 en R7

### 4.1 Waterlichamen en monitoring R6 en R7

De waterlichamen die worden geclassificeerd als R6 en R7 binnen de KRW, verschillen in karakteristieken (Tabel 1). De waterlichamen getypeerd door R7 zijn breder (>25m) met een veel grotere oppervlakte aan stroomgebied (>200 km<sup>2</sup>) dan een R6-type (8-25m en 100-200km<sup>2</sup>). Het verhang, het substraat en de stroomsnelheid van beide typen zijn vergelijkbaar. Nederland kent 42 waterlichamen die aangewezen zijn in één van de twee watertypen R6 of R7 (Tabel 2 [www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl), factsheets oppervlakte water (december 2014)), waarvan sommige in elkaar overlopen (bijvoorbeeld: Overijsselse Vecht R6 en Vechtdelta Groot Salland R7)

Tabel 1 Karakteristieken van de watertypen R6 en R7 volgens van der Molen et al. (2012), bemonsteringmethode en aggregatieniveau.

eigenschap	eenheid	R6	R7
		Het langzaam stromende riviertje komt voor op plaatsen met een zwak reliëf op de hogere zandgronden, met uitlopers in het laagveen gebied en voorts in het rivieren gebied. Wateren kunnen als natuurlijk type voorkomen, maar sommige beken komen nu voor als hydromorfologisch gewijzigde variant van bijvoorbeeld natuurlijke typen met een hogere stroomsnelheid (bijvoorbeeld R15).	Rivier, bestaande uit hoofdgeul en nevengeulen, met een lage afvoer. Het water heeft door de lage afvoer gemiddeld een lage stroomsnelheid, maar deze kan plaatselijk (door vernauwing van de bedding) hoger zijn. De langzaam stromende rivier en nevengeul kan overal in het rivierengebied voorkomen, met uitzondering van het uiterste zuiden.
verhang	m/km	<1	<1
stroomsnelheid	cm/s	<50	<50
geologie >50%		kiezel	kiezel
breedte	m	8-25	>25
oppervlak stroomgebied	km <sup>2</sup>	100-200	>200
permanentie		nvt	nvt
getijden		nvt	nvt
Monitoring		Abundantie en soortensamenstelling : <b>Electrisch schepnet</b> (actief)	Abundantie: <b>Electrisch schepnet</b> (actief) Soortensamenstelling: <b>Fuiken</b> (passief)
Aggregatieniveau		trajectniveau	waterlichaamniveau

#### Monitoring

De monitoring in de R7 rivieren, die in beheer van Rijkswaterstaat zijn, worden gedaan met behulp van een boomkor, electrovisserij en fuiken (Tabel 1). De actieve monitoring is bedoeld om de abundantie inzichtelijk te maken, de fuikenmonitoring is bedoeld om de soortensamenstelling te monitoren. Na het sluiten van diverse gebieden vanwege dioxinevervuiling is de passieve monitoring grotendeels uitgevallen, in ieder geval in de grotere rivieren waaronder de waterlichamen van het type R7. Om deze reden werd de EKR-beoordeling tot 2014 alleen gedaan op basis van actieve monitoring. In 2015 worden er binnen een meetprogramma van het ministerie van EZ en RWS weer in diverse rivieren fuiken geplaatst zowel in het voorjaar als in het najaar (o.a. op de locaties Belfeld, Lith, Haringvliet, Nieuwe waterweg, IJssel, Hagestein, Lobith, Hurwenen/Varik). In de toekomst kan de maatlat diadrome vis dus weer putten uit de passieve fuikenmonitoring. De beoordeling vindt plaats op waterlichaamniveau; dat betekent dat alle gegevens (n/ha) bij elkaar worden gezet en als één dataset wordt beoordeeld.



De monitoring van de rivieren van het type R6, gebeurt na de wijziging van de maatlatten in 2012 alleen middels elektrovisserij waarbij minimaal 7.5% van de oeverlengte moet worden bemonsterd. Voorheen werd er ook met zegen gevestigd, maar met wijziging van de maatlatten (2012) is dit gestopt. Deze resultaten kunnen dus niet meer meegenomen worden in de beoordeling. Deze zegenmonitoring diende met name om het openwater mee te nemen in de bemonstering. Er wordt in van Herpen en Pot (2013) aangegeven dat, in grote, diepe vrijwel stagnante delen beken de elektrovisserij weinig zinvol is. Het is dan beter om de beoordeling te baseren op de vangst van de delen (oeverzones) die goed bevist kunnen worden (Herpen and Pot 2013). De beoordeling is op traject niveau waarbij elk traject uit één elektrotrek bestaat.

De watertypen R6 en R7 worden op verschillende manieren bevist en beoordeeld (Tabel 1). Los van de verschillende gildenindeling en diverse deelmaatlatten, worden de R6 waterlichamen uiteindelijk op *trajectniveau* beoordeeld en vervolgens geaggregeerd om tot een eindscore te komen. Elk bevist traject heeft uiteindelijk één eigen EKR score die vervolgens tot één gezamenlijke EKR score wordt berekend. Waterlichamen van het R7 type worden op *waterlichaamniveau* beoordeeld, dat betekent dat alle gebruikte data gezamenlijk tot één EKR score leiden. De maatlat voor R6 heeft een intercalibratietraject doorlopen in 2011 (EU 2011, Buijse and Beers 2012), de maatlat R7 vooralsnog niet.

*Tabel 2 Overzicht van waterlichamen (naam en code) met type R6 of R7 en waterbeheerder. Dikgedrukt zijn potentiële waterlichamen die in aanmerking kunnen komen voor analyse doordat ze aangrenzend zijn met ofwel een R6 of een R7. De typering per waterlichaam is afkomstig van waterkwaliteitsportaal [www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl) (factsheet december 2014)*

naam	code	type	Waterbeheerder(s)
Beneden Regge	NL05_Benedenregge	R7	Waterschap Vechtstromen
Beneden Dinkel	NL05_Benedendinkel	R7	Waterschap Vechtstromen
Midden Regge	NL05_Middenregge	R6	Waterschap Vechtstromen
Boven Dinkel	NL05_Bovendinkel	R6	Waterschap Vechtstromen
Boven Regge	NL05_Bovenregge	R6	Waterschap Vechtstromen
Exosche Aa_Doorbraak	NL05_Exoscheaa	R6	Waterschap Vechtstromen
Linderbeek	NL05_Linderbeek	R6	Waterschap Vechtstromen
Midden Dinkel	NL05_Middendinkel	R6	Waterschap Vechtstromen
Overijsselse Vecht	NL36_OWM_014	R7	Waterschap Vechtstromen
Boven Mark	NL25_13	R6	Waterschap Brabantse Delta
Mark en Vliet	NL25_16	R6	Waterschap Brabantse Delta
Beneden Donge	NL25_22	R6	Waterschap Brabantse Delta
Aa van Gemert tot Den Bosch	NL38_1D	R6	Waterschap Aa en Maas
Dieze	NL38_6J	R6	Waterschap Aa en Maas
Essche Stroom	NL27_L_2_2	R6	Waterschap De Dommel
Midden- en Beneden Domme	NL99_6_BO_BE_2	R6	Waterschap De Dommel, Waterschap Aa en Maas
Goot / Ganzendiep	NL04_GOOT-GANZEDIEP	R6	Waterschap Groot-Salland
Soestwetering (benedenloop)	NL04_SAL-SOESTWTR-BE	R6	Waterschap Groot-Salland
Vechtdelta Groot Salland	NL99_VechtZwarteWater	R7	RWS / Waterschap Groot-Salland
Oude Rijn	NL07_0002	R6	Waterschap Rijn en IJssel
Oude IJssel	NL07_0006	R6	Waterschap Rijn en IJssel
Berkel	NL07_0016	R6	Waterschap Rijn en IJssel
Schipbeek	NL07_0028	R6	Waterschap Rijn en IJssel
Alblas	NL09_01_2	R6	Waterschap Rivierenland
Beneden-Linge	NL09_04_2	R6	Waterschap Rivierenland
Giessen	NL09_05_2	R6	Waterschap Rivierenland
Kromme Rijn	NL14_2	R6	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Lauwers	NL02L11	R6	Waterschap Fryslan
Westerwoldsche Aa Noord	NL33WN	R7	Waterschap Hunze en Aa's
Reitdiep-Kommerzijl	NL34M102	R7	Waterschap Noorderzijlvest
Meppelerdiep	NL99_Meppelerdiep	R6	RWS / Waterschap Reest en Wieden
Valleikanaal	NL43_15	R6	Waterschap Vallei en Veluwe
Benedenloop Barneveldse Beek	NL43_23	R6	Waterschap Vallei en Veluwe
Eem	NL43_27	R7	Waterschap Vallei en Veluwe
Niers	NL57_NIER	R6	Waterschap Peel en Maasvallei
Bedijkte Maas	NL91BM	R7	RWS
Bovenmaas	NL91BOM	R7	RWS
Zandmaas	NL91ZM	R7	RWS
Nederrijn, Lek	NL93_7	R7	RWS
Boven Rijn, Waal	NL93_8	R7	RWS
IJssel	NL93_IJSSEL	R7	RWS

## 4.2 Maatlat beschrijving

### 4.2.1 Maatlatten R6

Voor het watertype R6 gelden, evenals voor het watertype R7, twee deelmaatlaten: *soortensamenstelling* en *abundantie*. Voor de *soortensamenstelling* geldt dat wanneer het aandeel rheofiele soorten ten opzichte van het totaal aantal soorten minder dan 10% is, dan wordt er een EKR score toegekend van 0 voor deze deelmaatlat. Indien de score 50% of meer is de EKR score 1. Een score tussen deze waarden in volgt uit een lineair verband. De *abundantie* volgt ook uit een lineair verband in de EKR-score en de aantalsaandelen voorbij de buitengrens van de klasse 'zeer goed' krijgen de score 1 (zie Tabel 3 en van der Molen et al. 2012).

Tabel 3 grenswaarden voor deelmaatlat score *abundantie* voor het watertype R6.

R6	aantalspercentages	slecht	ontoreikend	matig	goed	zeer goed
	migratie regionaal / zee	5-20	20-30	30-50	50-70	70-90
	habitat gevoelig	0-20	20-60	60-90	90-95	95-100

De uiteindelijke EKR beoordeling wordt bepaald uit de formule:  $EKR = [(rheofiel) + (migratie\ regionaal/zee + habitat\ gevoelig)/2]/2$ . De wegingsfactor voor rheofiel is hierdoor vastgesteld op 0.5, voor migratie regionaal/zee op 0.25 en voor habitatgevoelig ook op 0.25.

### 4.2.2 Maatlatten R7

De uiteindelijke beoordeling van de deelmaatlat *soortensamenstelling* bij het watertype R7 is omvangrijker dan bij het watertype R6 als het gaat om hoeveelheid deelmaatlaten. De EKR score van de deelmaatlat *soortensamenstelling* wordt gebaseerd op rheofiele, diadrome en limnofiele soorten, waarbij de grenswaarden zijn vastgesteld op het aantal soorten (Tabel 4).

Tabel 4 grenswaarden voor deelmaatlat score *soortensamenstelling* voor het watertype R7.

R7	aantal soorten	slecht	ontoreikend	matig	goed	zeer goed
	reofiele soorten a, b soorten	<10	10-11	12-14	15-16	>16
	diadrome soorten	<3	3-4	5-7	8-9	>9
	limnofiele soorten	0	1	2-3	4-5	>5
	EKR score	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9

Tabel 5 grenswaarden voor deelmaatlat score *abundantie* voor het watertype R7.

R7	aantalspercentages	slecht	ontoreikend	matig	goed	zeer goed
	reofiele soorten	0-10	10-20	20-30	30-40	40-100
	limnofiele soorten	0-1	1-5	5-10	10-15	15-100
	EKR score	0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0

De uiteindelijke EKR beoordeling wordt bepaald uit de formule:  $EKR = [(soortensamenstelling\ score: diadroom + rheofiel + limnofiel)/3 + (abundantie\ score: rheofiel + limnofiel)/2]/2$ . De wegingsfactor voor diadroom, rheofiel en limnofiel (*soortensamenstelling*) is hierdoor vastgesteld op 0.167, voor rheofiel en limnofiel (*abundantie*) is dat 0.25

### 4.2.3 Gildenindeling

De gildenindeling van de twee watertypen verschillen van elkaar. De gildenindeling is gebaseerd op een internationale samenwerking (FAME, EFI, EFI+) en deze samenwerking heeft een lijst opgeleverd die nog niet officieel is gepubliceerd, maar wel beschikbaar is (pers. meded. Tom Buijse, Deltares, Melcher et al. *to be submitted*). De gildenindeling zoals gepresenteerd in Tabel 6 is gebaseerd op van der Molen et al. 2012. Er is een discrepantie in gildenindeling tussen de digitale lijst die gepubliceerd is op [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl) op 8-8-2014 en de rapportage (van der Molen 2012). In Tabel 6 wordt uitgegaan van de rapportage van der Molen et al. 2012. Een gildenindeling is altijd een arbitraire keuze en verschillen zijn derhalve zichtbaar tussen de R6 en R7 indeling.

Tabel 6 vissoorten en gilde indeling voor watertypen R6 en R7. D=diadroom (R7), R=Rheofiel (R6/R7), M=migrant regionaal/zee (R6), H=habitat gevoelig (R6), L=limnofiel (R7), E=eurytoop (R6). Vissen kunnen in meerdere gilden worden ingedeeld. **NB** de gilde eurytoop wordt niet meer meegenomen in de beoordeling van een deelmaatlat.

Soort	R7	R6	uitheems/exoot	Soort	R7	R6	uitheems/exoot
Aal	D	EMH		Kesslers grondel		RH	ja
Afrikaanse meerval		H	ja	Kleine marene		H	
Alver	R	E		Kleine modderkruiper	R	EH	
Atlantische Steur	RD	RMH		Kolblei		E	
Atlantische Zalm	RD	RMH		Kopvoorn	R	RMH	
Baars		E		Kroeskarper	L		
Barbeel	R	RMH		Kwabaal	R	EMH	
Beekprik		RMH		Marm grondel		H	ja
Bermpje		RH		Meerval		EH	
Bittervoorn	L	H		Pos		E	
Blankvoorn		E		Regenboogforel		RMH	ja
Blauwband		H	ja	Rivierdonderpad s.l.	R	RH	
Blauwneus		RMH	ja	Riviergrondel	R	RH	
Bot	D	MH		Rivierprik	RD	RMH	
Brasem		EM		Roofblei		EMH	ja
Bronforel		RH	ja	Ruisvoorn	L	H	
Cohozalm		RMH	ja	Serpeling	R	RH	
Driedoornige stekelbaars	D	E		Siberische steur		RMH	ja
Elft	RD	RMH		Sneep	R	RMH	
Elrits		RH		Snoek		EH	
Fint		RMH		Snoekbaars		EH	ja
Forel		RH		Spiering		H	
Gestippelde alver		RH		Tienddoornige stekelbaars		H	
Giebel		E	ja	Vetje	L	H	
Graskarper		M	ja	Vlagzalm		RMH	
Grootkopkarper		M	ja	Winde	R	RMH	
Grote marene		EMH		Witvingrondel		R	ja
Grote modderkruiper	L	H		Zeelt	L	H	
Houting	RD	MH		Zeeprik	RD	RMH	
Karper		EH	ja	Zilverkarper		M	ja

#### Watertype R6

R6 heeft een gildenindeling met vier categorieën: **R** = rheofiel, **E** = eurytoop, **M** = migratie regionaal / zee en **H** = habitatgevoelig. Totaal zijn er 59 vissoorten ingedeeld in één of meerdere gilden: 22 soorten zijn ingedeeld in één gilde, 17 in twee gilden en 20 in drie gilden (Tabel 7). 17 vissoorten zijn uitheems of exoot, waarvan enkele sterk 'ingeburgerd'. 26 vissoorten zijn ingedeeld in de gilde rheofiel, 17 in gilde eurytoop, 26 in gilde migratie regionaal / zee en 47 in de gilde habitatgevoelig. Het aantal rheofiele soorten van de soorten lijst maakt 44% (26 soorten) uit van het totaal (59 soorten).

Na een herinrichting van de maatlaten in 2012, worden in R6 deelmaatlaten de eurytope vissen niet meer apart beoordeeld. Dit als gevolg van een sterke correlatie tussen de deelmaatlaten voor rheofiele en eurytope soorten, waardoor één van de twee maatlaten overbodig is (Buijse and Beers 2012). Dit heeft vooral effect voor de beoordeling van zeven (van de 59) soorten die alleen aangemerkt als eurytoop (alver, baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, giebel, kolblei en pos). Tien soorten zijn eveneens ingedeeld in de eurytope gilde, maar ook in andere gilden: habitat gevoelig (vijf soorten), migrerend (één soort) of beiden (migrerend en habitat gevoelig, vier soorten). Wanneer er rekening mee wordt gehouden dat de eurytope niet in een deelmaatlat worden beoordeeld geldt dat 52 soorten zijn ingedeeld in een of meerdere gilden: 21 in één gilde, 15 in twee gilden en 16 in drie gilden.

#### Watertype R7

R7 heeft een gilde indeling met drie categorieën: **R** = rheofiel, **D** = diadroom, **L** = limnofiel. Totaal zijn er 25 vissoorten ingedeeld in één of meerdere gilden: 19 soorten zijn ingedeeld in één gilde en 6 in twee gilden (Tabel 7). Geen enkele vissoort in de lijst is uitheems/exoot. 16 vissoorten zijn ingedeeld in de gilde rheofiel, 9 in gilde diadroom en 6 in gilde limnofiel.

Het watertype R7 kent 16 rheofiele soorten, indien er 16 rheofiele soorten gevangen worden wordt de hoogste score behaalt. Het watertype R7 kent 9 diadrome soorten, indien er 9 diadrome soorten gevangen worden wordt de hoogste score behaalt (max 0.7).

*Tabel 7 aantal vissoorten, gilden en gilde indeling per watertype. **NB** de gilde eurytoop wordt niet meegenomen in de beoordeling van een deelmaatlat, maar is wel meegenomen in deze tabel.*

	<b>R6</b>	<b>R7</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>
aantal soort	59	25
aantal gilden	4	3
aantal soorten in 1 gilde	22	19
aantal soorten in 2 gilden	17	6
aantal soorten in 3 gilden	20	0
uitheems	17	0
rheofiel	26	16
eurytoop	17	nvt
migratie regionaal / zee	26	nvt
habitat gevoelig	47	nvt
diadroom	nvt	9
limnofiel	nvt	6

---

## 5 Methode

### 5.1 Vergelijking maatlat beoordeling

Om te beoordelen in hoeverre de maatlatten van R6 en R7 en hun bijbehorende beoordeling uiteenlopen zijn diverse datasets gebruikt. De data is opgevraagd uit de database van IMARES (FRISBE) en bij waterschappen, opgewerkt en uiteindelijk geanalyseerd in QBWat 5.32. Vervolgens is de data vergeleken met een wisselende gildenindeling (5.3) en maatlatbeoordeling (5.4).

### 5.2 Gebruikte visdata

De verkregen data varieert zeer in detailniveau. De data van de Rijkswateren (IMARES) was tot in groot detail beschikbaar en kon derhalve volledig worden gebruikt in de vergelijking tussen verschillende beoordelingen. Bij de regionale waterlichaam zijn we uitgegaan van QBWat input files waardoor het niet altijd mogelijk was goed terug te vinden wat trajectcores waren. De analyses hebben om deze redenen meer nadruk op de Rijkswaterendata.

Voor de data van de Rijkswateren is een zogenaamde 'nultrek' datafile opgevraagd uit FRISBE in maart 2015, waarbij de vangstdata onder andere zijn opgewerkt tot aantallen per hectare (CPUE = n/ha). Hierbij kan per vissoort onderscheid worden gemaakt tussen vangstmethode (electrovisserij of boomkor) en gebiedscodering binnen een waterlichaam. Vissoorten die in een gebied van een waterlichaam niet zijn gevangen maar elders wel, krijgen een 0 mee in de aantallen per hectare (nultrek).

Parallel aan dit proces is een email-uitvraag gedaan bij ecologen van waterschappen en adviesbureaus, om mee te denken over eventuele hiaten en aanbevelingen. Deze kennis is meegenomen in de discussie en aanbevelingen.

### 5.3 Aanpak vergelijking gildenindeling

Een eerste vergelijking tussen de maatlatten R6 en R7 is gemaakt door het wisselen van de gildenindeling. De gildenindeling bepaalt in hoeverre vissoorten worden meegenomen in een beoordeling naar verhouding van het totaal. Een groot verschil tussen de R6 en R7 maatlat is dat de gildenindeling verschillend is. Binnen deze rapportage zijn R7 visdata van de waterlichamen (Rijks, R7 watertype) NL93\_IJSSEL en NL93\_7 middels een R6 en een R7 gilde indeling beoordeeld. Dit betekent dat een vis die bij een R7 beoordeling als diadroom is ingedeeld, bij een R6 indeling als migrerend wordt gekenmerkt, rheofiel blijft rheofiel en limnofiel wordt habitatgevoelig (Tabel 8). De uiteindelijke (nieuwe) EKR score is handmatig berekend omdat QBWat het niet toelaat handmatig veranderingen toe te brengen aan gildenindeling en beoordeling van een waterlichaam. De vergelijking is als volgt uitgevoerd:

Bij deze berekeningen zijn alleen de actieve (enige beschikbare) data meegenomen. Het passieve meetnet ontbreekt voor de soortensamenstelling, maar het actieve meetnet wordt wel gebruikt om de soortensamenstelling te bepalen.

---

**Stap 1** Gildenindeling vergelijken en omzetten (Tabel 8). De soorten die volgens de R6 gildenindeling worden toegekend aan de gilden **Migrerend**, **Rheofiel** of **Habitatgevoelig** worden volgens de nieuwe indeling toegekend aan de gilden die volgens de R7 gildenindeling gelden: **Rheofiel**, **Diadroom** en **Limnofiel**. Deze wisseling is één op één gebeurd: M = D, R = R en H = L. Dat een habitat gevoelige soort niet altijd limnofiel zal zijn of andersom is een feit, maar wel een praktische keuze voor de doorberekening.

**Stap 2** Handmatige berekenen van de EKR score. Totaal aantal vis per hectare berekenen, waarbij soorten die in twee of drie klassen zijn ingedeeld ook dubbel of driemaal meetellen in het totaal. Voor de berekening van de deelmaatlat abundantie limnofiele soorten is de volgende formule bepaald. A = abundantie (n/ha).

0-1%	$EKR = 0.202 * A$	$(R^2 = 1)$
1-15%	$EKR = -0.0006 * (A)^2 + 0.052 * A + 0.1533$	$(R^2 = 0.99)$
>15%	$EKR = 0.0024 * A + 0.7646$	$(R^2 = 0.99)$

**Stap 3** eindbeoordeling toekennen volgens natuurlijke referentie

Tabel 8 Gildenindeling (huidige en aangepast) welke gebruikt is bij de analyse binnen deze evaluatie. R=R, M=D, H=L De eurytope soorten zijn weggelaten omdat deze niet meedoen in de huidige R6 maatlat (zie paragraaf 4.2.3).

Soort	HUDIG	HUDIG	AANGEPAST
	gilde indeling R7	gilde indeling R6	gilde indeling R6
Aal	D	MH	DL
Afrikaanse meerval		H	L
Alver	R		
Atlantische Steur	RD	RMH	RDL
Atlantische Zalm	RD	RMH	RDL
Baars			
Barbeel	R	RMH	RDL
Beekprik		RMH	RDL
Bermpje		RH	RL
Bittervoorn	L	H	L
Blankvoorn			
Blauwband		H	L
Blauwneus		RMH	RDL
Bot	D	MH	DL
Brasem		M	D
Bronforel		RH	RL
Cohozalm		RMH	RDL
Driedoornige stekelbaars	D		
Ift	RD	RMH	RDL
Irits		RH	RL
Fint		RMH	RDL
Forel		RH	RL
Gestippelde alver		RH	RL
Giebel			
Graskarper		M	D
Grootkopkarper		M	D
Grote marene		MH	DL
Grote modderkruiper	L	H	L
Houting	RD	MH	DL
Karper		H	L
Kesslers grondel		RH	RL
Kleine marene		H	L
Kleine modderkruiper	R	H	L
Kolblei			
Kopvoorn	R	RMH	RDL
Kroeskarper	L		
Kwabaal	R	MH	DL
Marm grondel		H	L
Meerval		H	L
Pos			
Regenboogforel		RMH	RDL
Rivierdonderpad s.l.	R	RH	RL
Riviergrondel	R	RH	RL
Rivierprik	RD	RMH	RDL
Roofblei		MH	DL
Ruisvoorn	L	H	L
Serpeling	R	RH	RL
Siberische steur		RMH	RDL
Sneep	R	RMH	RDL
Snoek		H	L
Snoekbaars		H	L
Spiering		H	L
Tienddoornige stekelbaars		H	L
Vetje	L	H	L
Vlagzalm		RMH	RDL
Winde	R	RMH	RDL
Witvingrondel		R	R
Zeelt	L	H	L
Zeeprik	RD	RMH	RDL
Zilverkarper		M	D

---

## 5.4 Aanpak vergelijking wisselende beoordeling

Van de waterlichamen van het type R6 en R7, zijn er een aantal die in elkaar overlopen. Dat betekent dat een uitwisselbaar visbestand tussen beide waterlichamen, maar dat de waterlichamen op een verschillende manier worden beoordeeld. De één middels R6 maatlatten en de ander middels R7 maatlatten. Daarnaast worden ze ook anders bemonsterd. In veel gevallen is dit ook terecht: salmoniden en andere diadrome vis gebruiken de grotere rivieren in Nederland als doortrek gebied en komen niet tot nauwelijks voor in de zijtakken, de kleinere rivieren. In andere gevallen zullen vissen vrijelijk heen en weer zwemmen en zal het bestand grote overlap kennen. Om deze reden worden de waterlichamen volgens een R6 en een R7 beoordeling getoetst om te kijken wat voor gevolgen dit heeft voor een beoordeling van de wateren. Dit kan niet zomaar gedaan worden, omdat de monitoringstechnieken van elkaar verschillen of data mist (fuildata). Een R7-beoordeling verlangt boomkor data (actief, gericht op abundantie), elektrische visserij (actief, gericht op abundantie) en fuiken data (passief, gericht op soortensamenstelling), een R6-beoordeling verlangt alleen elektrische visserij (actief, gericht op soortensamenstelling en abundantie).

Indien het waterlichaam een Rijkswater betreft, wat binnen deze rapportage altijd een R7-watertype is, dan wordt de data beoordeeld met boomkor en elektrovisdata. Indien deze R7-data ook voor een R6-beoordeling wordt gebruikt dan is de boomkor weggelaten. Daarnaast zal bij een R6-beoordeling de data op trajectniveau moeten worden opgewerkt en per traject zal er een EKR-score worden bepaald. Voor de totaal EKR-score worden de individuele traject-EKR-scores geaggregeerd tot één overall R6-EKRscore. Voor deze rapportage betekent dat de data eerst op trajectniveau zijn opgedeeld en hier per soort de aantallen per hectare (n/ha) zijn berekend. De trajecten binnen de Rijkswateren zijn gedefinieerd als een gebiedscodering en de Catch Per Unit Effort (CPUE) per soort is de som van de n/ha binnen hetzelfde gebied. Voor een R7-beoordeling is gerekend met een gemiddelde n/ha over alle trajecten binnen het waterlichaam. Vervolgens is voor een R7-beoordeling ('waterlichaamniveau') het gemiddelde genomen van deze trajecten alvorens er een EKR-score is berekend. Met de wetenschap dat bij de R7 sommige soorten onderbezet zijn, door het missen van de fuikdata, wordt er op basis van onderzoek door Japink en Bak (2014) een schatting gemaakt van de EKR score mét fuik data.



# 6 Resultaten

## 6.1 Gildenindeling

Voor een R7-watertype (IJssel) is een vergelijking met een wisselende gildenindeling uitgevoerd. Voor dit waterlichaam scoort een R7-beoordeling met een R6-gildenindeling altijd beter dan met een R7-gildenindeling (Tabel 9). Voor de vergelijking is R7-IJsseldata (Rijkswater) gebruikt en is de gildenindeling gewisseld. Uit deze beoordeling blijkt dat in zeven geteste gevallen de eindbeoordeling één tot twee klassen verschilt, waarbij een R6 gildenindeling volgens een R7 maatlatbeoordeling altijd hoger uitvalt. Dit verschil is voornamelijk te wijten aan de limnofiele soorten die zowel bij de soortensamenstelling als de abundantie meedoen. In alle gevallen zien we een hogere score bij de limnofiele soorten volgens de R6-gildenindeling. Omdat het gilde limnofiel én hoger uitvalt bij de R6 én in beide deelmaatlaten zowel in de soortensamenstelling als de abundantie meedoet, zorgen voornamelijk de limnofiele soorten voor een hogere score in de eindbeoordeling. Dit verschil kan een klasse verschillen en in één geval (NL93\_7 2013) zelfs een eindbeoordeling van slecht (R7) ten opzichte van een goede beoordeling (R6).

Tabel 9 EKR beoordeling waarbij R7 waterlichamen beoordeeld zijn middels R6 en R7 gilde indeling.

waterlichaam	jaar	gilde indeling	EKR score	soortensamenstelling			abundantie		eindbeoordeling
				rheofiel	diadroom	limnofiel	rheofiel	limnofiel	
NL93_IJSSEL	2010	R7	0.22	0.1	0.1	0.5	0.27	0.15	ontoereikend
NL93_IJSSEL	2011	R7	0.22	0.1	0.5	0.5	0.13	0.02	ontoereikend
NL93_IJSSEL	2012	R7	0.22	0.1	0.3	0.5	0.12	0.17	ontoereikend
NL93_IJSSEL	2013	R7	0.24	0.1	0.3	0.5	0.16	0.21	ontoereikend
NL93_IJSSEL	2014	R7	0.20	0.1	0.5	0.5	0.05	0.02	ontoereikend
NL93_IJSSEL	2010	R6	0.46	0.1	0.5	0.9	0.18	0.64	matig
NL93_IJSSEL	2011	R6	0.46	0.1	0.7	0.9	0.13	0.59	matig
NL93_IJSSEL	2012	R6	0.52	0.1	0.7	0.9	0.11	0.83	matig
NL93_IJSSEL	2013	R6	0.44	0.1	0.7	0.9	0.06	0.55	matig
NL93_IJSSEL	2014	R6	0.49	0.1	0.7	0.9	0.03	0.80	matig
NL93_7	2013	R7	0.07	0.1	0.1	0	0.13	0.00	slecht
NL93_7	2014	R7	0.04	0.1	0.1	0	0.02	0.00	slecht
NL93_7	2013	R6	0.42	0.1	0.3	0.9	0.17	0.64	goed
NL93_7	2014	R6	0.27	0.1	0.1	0.9	0.03	0.30	ontoereikend

## 6.2 Wisselende maatlat beoordeling

Om te bepalen of een min of meer gelijk visbestand een verschillende score krijgt bij een R6- en een R7-beoordeling, is een analyse met beide beoordelingen uitgevoerd op één dataset uitgevoerd. Hierbij is het noodzakelijk dat er in de dataset onderscheid gemaakt kan worden tussen de typen monitoring. Voor een R6-beoordeling is alleen elektroschepnetdata noodzakelijk voor zowel soortensamenstelling als abundantie. Voor een R7-beoordeling zijn voor een score op soortensamenstelling fuikgegevens nodig en voor de abundantie boomkor en elektroschepnet. Daarnaast is ook de opwerking anders bij beide beoordelingen. Zo wordt voor de uiteindelijke eindscore de dataset voor een R7-beoordeling opgewerkt tot waterlichaamniveau en voor een R6-beoordeling de score eerst berekend op de trajectniveau en vervolgens worden de trajectscores gemiddeld tot één eind EKR-score.

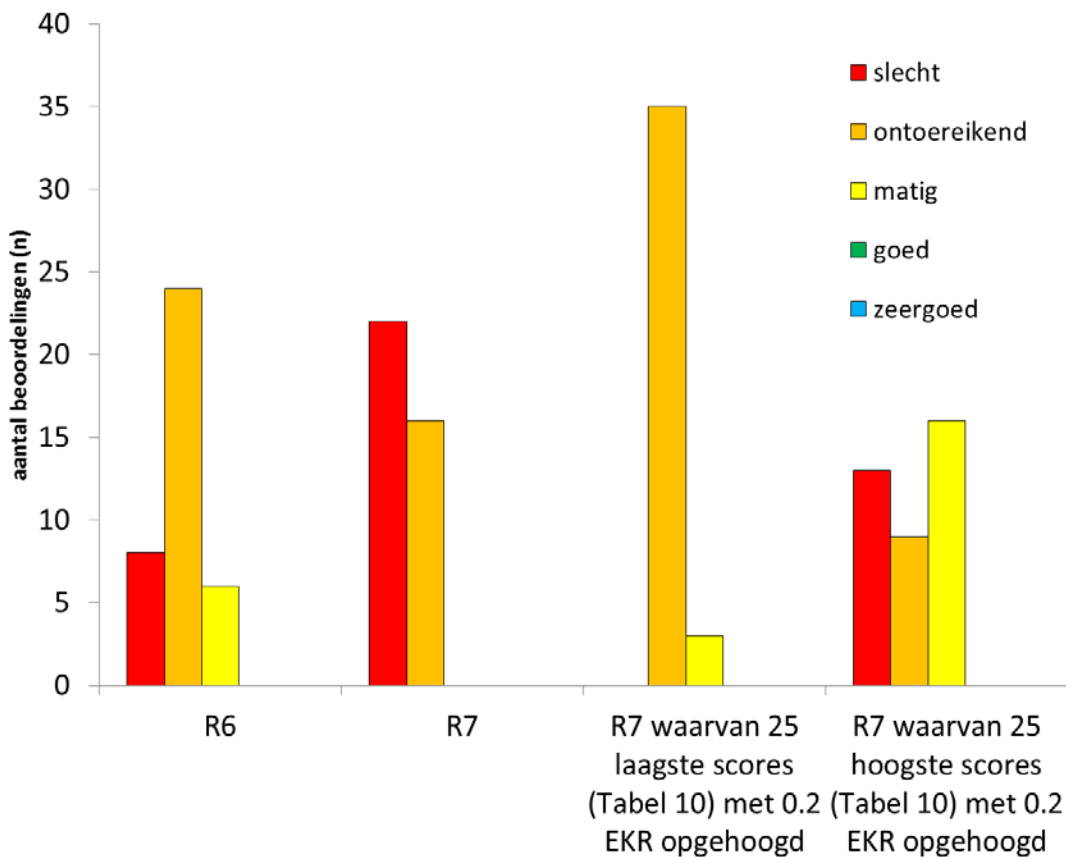
De EKR-score volgens R6-maatlat valt uit op gemiddeld 0.29 en de gemiddelde EKR-score volgens een R7-beoordeling valt uit op 0.18 (scores gebaseerd op Tabel 10). Bij de R7-beoordeling missen de fuikdata (hoofdstuk 4.1) en dit heeft gevolgen voor de drie deelmaatlaten voor de soortensamenstelling. In de huidige beoordeling wordt de deelmaatlat soortensamenstelling nu beoordeeld op basis van de actieve monitoring. Japink en Bak (2014) hebben EKR-scores berekend volgens de oude maatlaten (2007) en de nieuwe maatlaten (2012). Hierbij hebben zij rekening gehouden met het al dan niet meenemen van het passieve meetnet (fuiken), wat bij de oude maatlat wel is meegenomen en de nieuwe niet. Van de R7-rivieren bleek dat volgens de nieuwe berekening de EKR, op enkele jaren na, vrijwel altijd lager uitvalt (Japink and Bak 2014). Voor 15 jaren en vier waterlichamen is er een EKR2007 (met fuiken) en een EKR2012 (zonder fuiken) bepaald. In 10 van de 15 gevallen (2/3), waar er zowel een EKR2007 als een EKR2012 is, is de score hoger volgens

EKR2007 en voor de overige vijf is de score vrijwel gelijk tot een fractie lager. Dit houdt in dat een EKR-score voor de R7 waterlichamen waarbij is gerekend met fuikdata gemiddeld hoger zou uitvallen. Het is goed mogelijk dit ook van toepassing is op de 38 gevallen in deze rapportage (Tabel 10). Hoeveel hoger de EKR met fuiken data uit zou vallen is onbekend, omdat exacte fuikdata missen. Japink en Bak vonden daarnaast ook een hogere score bij de R8 rivier watertypen in 15 van 16 gevallen (vier waterlichamen, 16 jaren). Bij R16 was dit verschil minder duidelijk (één waterlichaam, drie jaren).

We kunnen slechts speculeren hoeveel hoger de EKR uit zou zijn gevallen in onze 38 gevallen. Bij Japink en Bak zijn geen exacte getallen weergegeven, maar op basis van de grafieken kunnen we concluderen dat de score veelal zo'n 0.2 EKR score hoger ligt in die 10 van de 15 gevallen. De gemiddelde score van 0.18 (n = 38) in onze wateren zou daarmee ook hoger uitvallen. Als we uit gaan dat 2/3 (=25) van de 38 jaren hoger zouden zijn geweest met 0.2 EKR. Dan geldt dat de som van de EKR met 25 \* 0.2 EKR wordt opgehoogd en de nieuwe gemiddelde EKR score uitkomt op 0.32. Dat is vrijwel gelijk aan de gemiddelde R6 beoordeling van 0.29. Hoewel het gemiddelde gelijk blijft, kan de onderlinge eindbeoordeling echter wel in klassen beoordeling verschillen (Figuur 6-1).

Tabel 10 EKR beoordeling waarbij R7 waterlichamen zijn beoordeeld zijn middels R6- en R7- maatlatbeoordelingen. Bij de R7 beoordeling is de soortensamenstelling (SS) beoordeeld op basis van actieve monitoring evenals de abundantie (AB). In werkelijkheid moet een SS beoordeling op basis van fuikdata plaatsvinden.

waterlichaam	jaar	type	R6			R7					verschil	R6	R7		
			theofiel	AB	AB	SS	SS	SS	AB	AB					
				immigratie regionaal / zee	habitat gevoelig	diadroom	limnofiel	theofiel	limnofiel	theofiel					
NL91_ZM_A	2008	R6	0.57	0.12	0.27	0.30	0.50	0.10	0.23	0.12	0.384	0.238	0.146	ontoeirekend	ontoeirekend
NL91_ZM_A	2009	R6	0.48	0.15	0.25	0.30	0.50	0.10	0.35	0.11	0.337	0.265	0.072	ontoeirekend	ontoeirekend
NL91_ZM_A	2010	R6	0.37	0.26	0.27	0.30	0.70	0.10	0.26	0.13	0.317	0.28	0.037	ontoeirekend	ontoeirekend
NL91_ZM_A	2011	R6	0.37	0.07	0.28	0.30	0.50	0.30	0.45	0.17	0.273	0.339	-0.066	ontoeirekend	ontoeirekend
NL91_ZM_A	2012	R6	0.24	0.02	0.17	0.10	0.50	0.10	0.21	0.10	0.168	0.195	-0.027	slecht	slecht
NL93_BENGI11	2004	R6	0.37	0.18	0.16	0.30	0.50	0.10	0.05	0.14	0.271	0.197	0.074	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2005	R6	0.27	0.19	0.15	0.30	0.00	0.10	0.00	0.08	0.221	0.087	0.134	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2006	R6	0.44	0.35	0.23	0.30	0.30	0.10	0.02	0.11	0.363	0.149	0.214	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2007	R6	0.37	0.20	0.17	0.30	0.30	0.10	0.01	0.07	0.278	0.137	0.141	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2008	R6	0.46	0.36	0.31	0.30	0.50	0.10	0.03	0.09	0.399	0.179	0.22	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2009	R6	0.47	0.32	0.23	0.10	0.00	0.10	0.00	0.25	0.375	0.095	0.28	ontoeirekend	slecht
NL93_BENGI11	2010	R6	0.50	0.31	0.36	0.10	0.50	0.10	0.31	0.37	0.417	0.287	0.13	matig	ontoeirekend
NL93_BENGI11	2011	R6	0.48	0.24	0.28	0.50	0.50	0.10	0.09	0.12	0.372	0.237	0.135	ontoeirekend	ontoeirekend
NL93_BENGI11	2012	R6	0.37	0.19	0.28	0.30	0.50	0.10	0.27	0.21	0.304	0.27	0.034	ontoeirekend	ontoeirekend
NL93_BENGI11	2013	R6	0.16	0.13	0.15	0.30	0.50	0.10	0.30	0.37	0.149	0.318	-0.169	slecht	ontoeirekend
NL93_BOVNE08	2004	R6	0.59	0.38	0.25	0.10	0.30	0.10	0.05	0.53	0.456	0.229	0.227	matig	ontoeirekend
NL93_BOVNE08	2005	R6	0.49	0.00	0.03	0.50	0.50	0.10	0.03	0.05	0.252	0.204	0.048	ontoeirekend	ontoeirekend
NL93_BOVNE08	2006	R6	0.23	0.08	0.12	0.30	0.30	0.10	0.02	0.22	0.166	0.178	-0.012	slecht	slecht
NL93_BOVNE08	2007	R6	0.05	0.08	0.07	0.10	0.30	0.10	0.05	0.22	0.065	0.149	-0.084	slecht	slecht
NL93_BOVNE08	2008	R6	0.34	0.27	0.23	0.10	0.30	0.10	0.07	0.04	0.294	0.112	0.182	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVNE08	2009	R6	0.41	0.32	0.21	0.10	0.00	0.10	0.00	0.14	0.336	0.069	0.267	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVNE08	2010	R6	0.46	0.08	0.17	0.10	0.00	0.10	0.00	0.11	0.293	0.06	0.233	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVNE08	2011	R6	0.41	0.06	0.17	0.10	0.50	0.10	0.21	0.07	0.263	0.188	0.075	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVNE08	2012	R6	0.25	0.17	0.16	0.10	0.30	0.10	0.06	0.30	0.209	0.173	0.036	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVNE08	2013	R6	0.49	0.13	0.16	0.10	0.00	0.10	0.00	0.09	0.315	0.055	0.26	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVWA13	2004	R6	0.62	0.47	0.32	0.30	0.50	0.10	0.07	0.23	0.508	0.224	0.284	matig	ontoeirekend
NL93_BOVWA13	2005	R6	0.34	0.53	0.43	0.30	0.30	0.10	0.09	0.19	0.412	0.186	0.226	matig	slecht
NL93_BOVWA13	2006	R6	0.10	0.33	0.13	0.10	0.30	0.10	0.09	0.58	0.167	0.25	-0.083	slecht	ontoeirekend
NL93_BOVWA13	2007	R6	0.24	0.26	0.22	0.30	0.30	0.10	0.16	0.25	0.24	0.219	0.021	ontoeirekend	ontoeirekend
NL93_BOVWA13	2008	R6	0.50	0.41	0.33	0.30	0.30	0.10	0.09	0.30	0.435	0.213	0.222	matig	ontoeirekend
NL93_BOVWA13	2009	R6	0.69	0.40	0.58	0.10	0.00	0.10	0.00	0.16	0.588	0.073	0.515	matig	slecht
NL93_BOVWA13	2010	R6	0.23	0.16	0.22	0.30	0.50	0.10	0.15	0.14	0.208	0.222	-0.014	ontoeirekend	ontoeirekend
NL93_BOVWA13	2011	R6	0.49	0.16	0.20	0.30	0.00	0.10	0.00	0.11	0.336	0.093	0.243	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVWA13	2012	R6	0.54	0.06	0.13	0.10	0.30	0.10	0.04	0.15	0.32	0.132	0.188	ontoeirekend	slecht
NL93_BOVWA13	2013	R6	0.07	0.14	0.24	0.10	0.30	0.10	0.21	0.05	0.128	0.148	-0.02	slecht	slecht
NL93_Vechtdelta_c	2011	R6	0.21	0.30	0.18	0.10	0.50	0.10	0.07	0.02	0.222	0.14	0.082	ontoeirekend	slecht
NL93_Vechtdelta_c	2012	R6	0.08	0.18	0.28	0.10	0.50	0.10	0.23	0.06	0.154	0.191	-0.037	slecht	slecht
NL93_Vechtdelta_c	2013	R6	0.12	0.02	0.14	0.30	0.50	0.10	0.20	0.01	0.101	0.202	-0.101	slecht	ontoeirekend
gemiddeld			0.37	0.21	0.22	0.22	0.34	0.11	0.12	0.17	0.29	0.18	0.11		



*Figuur 6-1 Eind beoordeling van gelijke dataset met R6 en R7 maatlatten (Tabel 10). De R7 watertypen missen fuikgegevens. Deze worden in de twee rechter scenario's toegevoegd a.d.h.v. Japink en Bak (2014). Dit is gedaan door de 25 laagste EKR scores (links) en de 25 hoogste EKR score (rechts) met 0.2 op te hogen en een eind beoordeling toe te kennen.*

Indien de EKR scores van de 25 hoogste EKR waarden uit Tabel 10 met 0.2 worden opgehoogd, geeft dit relatief gezien de meeste 'matig' beoordeelde scores, als we 0.2 bij de 25 laagste scores optellen dan zijn de beoordelingen met name ontoereikend. De R6 beoordeling kent: 8 slechte, 24 ontoereikende en 6 matige beoordelingen (Figuur 6-1 links). De gemiddelde EKR score is 0.29. Een R7 beoordeling kent: 22 slechte en 16 ontoereikende beoordelingen (Figuur 6-1 midden links). Indien we bij 25 (2/3 van 38) *laagste EKR scores* uit Tabel 10, 0.2 optellen, dan kent de aangepaste R7 beoordeling: 35 ontoereikende en 3 matige beoordelingen (Figuur 6-1 midden rechts). De gemiddelde EKR is 0.32. De gemiddelde EKR score is 0.18. Indien we bij de 25 (2/3 van 38) *hoogste EKR scores uit* Tabel 10, 0.2 optellen, dan kent de aangepaste R7 beoordeling: 13 slechte, 9 ontoereikende en 16 matige beoordelingen (Figuur 6-1 rechts). De gemiddelde EKR is 0.32.

---

# 7 Discussie

Een beoordeling volgens de R7-maatlat heeft in vergelijking met een R6-maatlat meer deelmaatlaten, een andere gildenindeling (bij gelijke vissoorten) en vraagt meerdere monitoring technieken. Of deze verschillen effect hebben op een beoordeling is bekeken op basis van de gildenindeling en een wisselende maatlatbeoordeling met een gelijke dataset. Daarnaast is er ook feedback gegeven vanuit de praktijk welke is verwerkt in deze discussie.

## 7.1 Gildenindeling

Eén van de grote verschillen tussen de R6- en R7-maatlaten is de gildenindeling en dit heeft ook structurele gevolgen voor de EKR-score (Tabel 9). De omvangrijkere R6 gildenindeling geeft bij de gebruikte datasets in alle gevallen een hogere EKR-score met minimaal een klasse verschil. Hierbij zijn de limnofiele soorten vaak de oorzaak van het verschil. Een groot verschil tussen de R6- en R7-gildenindeling is dat bij de R6-indeling er sommige exoten wel en andere niet worden meegenomen (Tabel 6, bijvoorbeeld de grondels). Bij de R7-beoordeling worden deze consequent niet meegenomen. De R6-gildenindeling is daarnaast niet altijd even eenduidig wat betreft exoten: een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld de Kesslers grondel die als rheofiel wordt gekenmerkt terwijl een zwartbekgrondel niet is ingedeeld. De een telt dus positief in de score mee (Kesslers) en de ander negatief (zwartbekgrondel). Vanuit de praktijk vraagt men zich af waarom niet alle exoten zijn meegenomen in de gildenindeling en wat de motivaties zijn de ene soort wel en de andere soort niet mee te nemen. In de interviews met waterschappen en onderzoeksbureaus kwam naar voren dat er veel vragen zijn rondom de gildenindeling van de R6-maatlat. Opmerkingen die naar voren kwamen uit de interviews met waterschappen en onderzoeksbureaus die betrekking hebben op deze gildenindeling:

1. Waarom is een forel niet migrerend en bijvoorbeeld een brasem wel? De forel wordt in de internationale lijst van gildenindeling (Melcher et al. *to be submitted*) wel als migrerend aangemerkt evenals bijvoorbeeld de brasem (potadroom). Overigens wordt de forel wel als rheofiel aangemerkt (Melcher et al. *to be submitted*).
2. De kleine modderkruiper en de kwabaal zijn aangemerkt als habitat gevoelig (en eurytoop). Er wordt afgevraagd waarom niet als rheofiel zoals ook het biermpje? Overigens wordt de kleine modderkruiper in de grotere rivieren wel als rheofiel aangemerkt.
3. De alver wordt aangemerkt door verschillende partijen als gevoelig voor waterkwaliteit en temperatuur. Daarnaast trekt hij in grote scholen door een watersysteem. Het is daarom zinvoller om deze als migrerend of habitat gevoelig te kenmerken.
4. De brasem wordt als migrerend ingedeeld terwijl blankvoorn dit niet is. Ook hier geldt dat deze in de internationale lijst als potadroom is aangemerkt (Melcher et al. *to be submitted*).
5. De driedoornige stekelbaars is in de R7 maatlat een diadrome soort, terwijl op de Vecht niet relevant is.

De R6-gildenindeling kent meer vissoorten in de gildenindeling dan de R7-maatlat. Daarnaast is met de vernieuwde maatlat besloten om de eurytope vissen niet meer mee te nemen in de deelmaatlaten van een R6-beoordeling (Buijse and Beers 2012). Het voorkomen van eurytope soorten (zoals blankvoorn en baars) kenmerken juist wel de kleine langzaam stromende rivieren (R6) volgens van der Molen et al. (2012). Toch is het een bewuste keus geweest om een maatlat voor eurytope soorten weg te laten uit de beoordeling, omdat deze sterk correleerde met rheofiele soorten wat betreft abundantie (Buijse and Beers 2012). Er is destijds voor gekozen om de maatlat voor abundantie van eurytope soorten te laten vervallen en alleen de maatlat voor rheofiele (gevoeligere) soorten te behouden. Beide maatlaten meenemen in de beoordeling is overbodig (Buijse and Beers 2012).

---

## 7.2 Maatlat wisselingen

Doordat de R6 en R7 sterk van elkaar verschillen is de verwachting dat een gelijke dataset beoordeeld volgens de R6- en de R7-maatlat ook van elkaar zouden verschillen. In de praktijk komt het voor de een R6-watertype en een R7-watertype in elkaar kunnen uitmonden (Rijn, Vecht). Men zou dan een vergelijkbaar visbestand kunnen verwachten, maar dit bestand moet dan binnen de KRW-systematiek beoordeeld worden volgens een andere maatlat. Binnen deze rapportage is gebruik gemaakt van een R7-watertype dataset (38 gevallen) die volgens R6- en R7-richtlijnen zijn beoordeeld. Volgens de huidige boordeling (geen fuikdata) scoort een R7 beoordeling vrijwel altijd lager (gemiddeld zo'n 0.11 EKR) ten opzichte van een R6 beoordeling. Bij een verkenning met het corrigeren voor de missende fuikdata is de score, gemiddeld gezien, vrijwel gelijk. Onderlinge verschillen wat betreft eind beoordeling zijn er wel, waarbij het goed mogelijk is dat er meer waterlichamen hoger worden beoordeeld met een (gecorrigeerde) R7 maatlat dan met een R6 maatlat.

## 7.3 Monitoring en praktijksituatie

Naast de analyses op basis van gildenindeling en wisselende maatlatbeoordeling zijn er ook een aantal ervaringsdeskundigen bevraagd naar hun ervaringen vanuit de praktijk. De uitkomsten van deze informatie is in de volgende alinea's samengevat.

### *Aanvullende monitoringstechnieken*

De monitoringseisen voor een R7-beoordeling (boomkor, elektrovisserij en fuiken) zijn uitgebreider dan de eisen voor R6 (elektrovisserij). Voorheen werd er in R6-watertypen ook met een zegen gevist. Over het algemeen zijn de R7-rivieren ook groter dan de R6-rivieren. Er wordt aangegeven dat een monitoring met alleen elektrovisserij (R6) in brede zwak stromende wateren geen representatief beeld geeft van de visstand. Met name wanneer de waterloop diep is, wordt hier met elektrovisserij vrijwel niks gevangen, terwijl een zegen hier goed toepasbaar is. Veel wateren van het type R6 zijn relatief diep (vaak tot 2.0 – 2.5 meter, zoals bijvoorbeeld de Regge). Voornamelijk in deze wateren wordt mogelijk een verkeerd beeld verkregen van de visstand. Hoe dit doorwerkt in een EKR-score is vooralsnog onbekend.

Ook in de regionale wateren zijn er R7-watertypen. Voor deze (regionale) R7 waterlichamen zijn in het Handboek Hydrobiologie geen monitoringsrichtlijnen opgenomen omdat men er vanuit gaat dat deze waterlichamen alleen in de grotere Rijkswateren voorkomen. Een combinatie van stortkuil en elektrovisserij of zegen en elektro zou hier mogelijk een oplossing zijn aldus de geïnterviewden.

---

#### *Diadrome soorten*

De timing van de monitoring (eind juli – oktober) sluit soms niet aan bij het voorkomen van bepaalde diadrome vissoorten zoals zeeprik en rivierprik (Winter et al. 2014), waarbij het nog maar de vraag is of deze überhaupt met elektrovisserij gevangen zullen worden. Indien er ammocoeten van deze soorten worden gevangen is het onderscheid tussen beekprikken en rivierprikken niet te maken (Winter and Griffioen 2007). Daarnaast is het opvallend dat de deelmaatlat diadrome vissen in de R7 maatlat niet hoger dan 0.7 kan scoren en daarmee nooit in een zeer goede toestand kan worden beoordeeld.

#### *Aandeel eurytope vissen*

Bij de deelmaatlat voor abundantie bij de kleinere riviertypen is het scoren van een goede beoordeling op habitatgevoeligheid mogelijk niet reëel. Soorten die vaak in grote aantallen (scholen) voorkomen zoals drie doornige stekelbaars, blankvoorn, baars en alver zijn zeer bepalend voor de uitkomst van deze maatlat.

#### *Brasem en kolblei*

In de periode augustus-oktober zijn de soorten brasem en kolblei in het 0+ stadium moeilijk van elkaar te onderscheiden. Een brasem wordt geclassificeerd als migrerend, terwijl de kolblei in de R6-riviertypen niet als migrerend wordt ingedeeld. Al met al kan een verkeerde determinatie grote gevolgen hebben op de uiteindelijke eindbeoordeling.

---

## 8 Conclusie

***Wat zijn de verschillen tussen de watertype R6 en R7 en in hoeverre werken deze verschillen door in een uiteindelijke KRW beoordeling voor het biologische kwaliteitselement vissen?:***

De samenstelling van de maatlatten voor watertypen R6 en R7 zijn zeer verschillend. De verschillende zijn met name zichtbaar in de hoeveelheid deelmaatlatten, gebruik van monitoringstechnieken en gildenindeling. De verschillen vertalen zich door in de uiteindelijk eindbeoordeling van de waterlichamen. Aangrenzende waterlichamen van verschillende type (R6 of R7) kunnen hierdoor verschillend beoordeeld worden, wat in veel gevallen een klasse verschil tot gevolg heeft wanneer deze beoordeling wordt afgezet tegen een natuurlijke referentie.

Concluderend kan een gelijk visbestand van aangrenzende waterlichamen van de typen R6 en R7 volgens de huidige situatie (missende fuik gegevens) hoger scoren met een R6-beoordeling ten opzichte van een R7 beoordeling. Met een correctie voor de missende fuikgegevens zijn de verschillend gemiddeld gering, maar is het goed mogelijk dat er wel variatie is in eindbeoordeling die in sommige gevallen kan leiden tot een verschil van één klasse.

---

## 9 Aanbevelingen

### *Gildenindeling en exoten*

Naar aanleiding van de analyses en de interviews wordt voorgesteld om de gildenindeling van de beide riviertypen gelijk te trekken of na te lopen op inconsequenties. Het is raadzaam een motivatie van een gildenindeling te schrijven in het beoordelingsrapport, immers gildenindelingen zijn vaak arbitraire keuzes. Bij de ondervraagde mensen is vaak niet duidelijk wat de motivatie is waarom een vis in een bepaalde gilde is gezet en waarom niet. Zo wordt er bijvoorbeeld niet consequent omgegaan met exoten. In de R7-beoordeling worden geen exoten meegenomen in de gildenindeling en tellen deze dus per definitie altijd negatief mee, terwijl dit bij de R6-beoordeling anders is. Sommige exoten worden wel meegenomen in de gildenindeling, terwijl anderen niet zijn ingedeeld in een gilde indeling.

### *Monitoring*

Op basis van de interviews lijkt een evaluatie naar de monitoring of een duidelijke richtlijn voor de monitoring nu te missen en er wordt aanbevolen hier duidelijkheid over te scheppen. Voor regionale R7 waterlichamen zijn in het Handboek Hydrobiologie geen monitoringsrichtlijnen opgenomen omdat men er vanuit gaat dat deze waterlichamen alleen in de grotere Rijkswateren voorkomen.



---

# 10 Dankwoord

Wij willen Jochem Hop (ATKB) , Peter Heuts (HDSR), Peter Paul Schollema (Hunze en Aa's), Bart Niemeijer (Bureau Natuurbalans - Limes Divergens), Gerwin Bonhof (Koeman en Bijkerk), Hendry Vis (Vis Advies) en Matthijs de Vos (Rijn en IJssel) bedanken voor het leveren van data en of praktijk informatie vanuit het veld.

---

# 11 Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 187378-2015-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 september 2018. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V.

---

# Literatuur

- Buijse, T., and M. Beers. 2012. Verbetervoorstellen voor de KRW maatlatten voor visgemeenschappen in rivieren en beken.
- de Vries, I. 2014. Maatlatten Vis - verstrikt in het net van de vissenmaatlat - vissennetwerk 25 september 2015.
- EU. 2011. WFD Intercalibration Phase 2: Milestone report – October 2011.
- Herpen, v. F. C. J., and R. Pot. 2013. Verschillendocument KRW maatlatten SGBP1 en SGBP2. Royal Haskoning DHV.
- Japink, M., and A. Bak. 2014. Aanpassing KRW-doelen macrofyten en vissen rijkswateren 2014 - Naar aanleiding van herziening KRW-maatlatten. Bureau Waardenburg rapport nr. 14-107.
- Melcher, A. H., P. Bady, K. Battes, M. Beers, J. Belliard, P. Bohman, T. Buijse, I. G. Cowx, T. Ferreira, D. Garcia de Jalon, J. Gortázar, G. Haidvogel, B. Halasi-Kovács, S. Holzer, M. Logez, G. Maio, A. Melcher, R. A. A. Noble, D. Pont, P. Prus, J. M. Santos, E. Schager, R. Schinegger, S. Schmutz, N. Schotzko, P. Segurado, T. Sutela, C. Trautwein, T. Vehanen, W. Wisniewolski, and C. Wolter. 20---. Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms (ready to be submitted). in: Taxa and guild classification of European freshwater fish species.
- van der Molen, D. T. r. 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2015-2021. 2012-31, STOWA.
- Winter, H. V., and A. B. Griffioen. 2007. Verspreiding van rivierprik-larven in het Drentsche Aa stroomgebied. Wageningen IMARES rapport nr: C017/07.
- Winter, H. V., A. B. Griffioen, and O. A. v. Keeken. 2014. De Vismigratierivier: Bronnenonderzoek naar gedrag van vis rond zoet - zout overgangen. IMARES, IJmuiden.

---

# Verantwoording

Rapport C087/15

Projectnummer: 4301610001

Akkoord: Ir. M. van der Sluis  
Onderzoeker

Handtekening:



Datum: 10 februari 2016

Akkoord: Dr. N. Steins  
Interim MT lid

Handtekening:



Datum: 10 februari 2016

---

IMARES Wageningen UR  
T +31 (0)317 48 09 00  
E imares@wur.nl  
www.imes.nl

Visitorsadres

- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden
- Korringaweg 5, 4401 NT Yerseke
- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- 



---

IMARES (Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies) is the Netherlands research institute established to provide the scientific support that is essential for developing policies and innovation in respect of the marine environment, fishery activities, aquaculture and the maritime sector.

**The IMARES vision**

'To explore the potential of marine nature to improve the quality of life'

**The IMARES mission**

- To conduct research with the aim of acquiring knowledge and offering advice on the sustainable management and use of marine and coastal areas.
- IMARES is an independent, leading scientific research institute

IMARES Wageningen UR is part of the international knowledge organisation Wageningen UR (University & Research centre). Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of the DLO Foundation have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment.