



Achtergronddocument: Analyse van de doelafstand  
voor nutriënten in het oppervlaktewater -  
stroomgebiedbeheerplan Schelde-Maas 2016-2021

Achtergronddocument analyse doelafstand nutriënten oppervlaktewater



## INHOUD

1 Inleiding.....	3
2 Drukanalyse.....	6
3 Doelafstand (gap) per bekken.....	9
4 Uitgebreide analyse van de doelafstand ter voorbereiding van de 3 <sup>de</sup> generatie SGBP en het 6 <sup>de</sup> Actieprogramma Nitraatrichtlijn.....	12

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Netto-emissie door nutriënten 2012 per bekken en per sector (kg/jaar).....	6
Tabel 2: Netto-emissie, toegelaten vracht, doelafstand en reductie SGBP II Nt op basis van cijfers 2012.....	9
Tabel 3: Netto-emissie, toegelaten vracht, doelafstand en reductie SGBP II Pt op basis van cijfers 2012.....	10

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Netto-emissie Nt 2012 per bekken en per sector (kg/jaar).....	7
Figuur 2: Aandeel sectoren in de netto-emissie Nt 2012.....	7
Figuur 3: Netto-emissie Pt 2012 per bekken en per sector (kg/jaar).....	8
Figuur 4: Aandeel sectoren in de netto-emissie Pt 2012.....	8
Figuur 5: Toegelaten vracht Nt en doelafstand Nt per bekken (doelafstand = reductie SGBP II resterende doelafstand).....	10
Figuur 6: Toegelaten vracht Pt en doelafstand Pt per bekken (doelafstand = reductie SGBP II + resterende doelafstand).....	11

# 1 INLEIDING

Dit achtergronddocument geeft toelichting bij de wijze waarop een analyse van de doelafstand is uitgevoerd in voorbereiding van de 2<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheerplannen voor Vlaanderen (België) voor nutriënten (stikstof en fosfor). Deze analyse van de doelafstand is uitgevoerd om maatregelen te prioriteren op basis van kostenefficiëntie.

De analyse is opgesteld om de totale doelafstand of gap voor nutriënten te bepalen over alle sectoren heen. De toewijzing van maatregelen om de doelafstand te dicht, is gebeurd op basis van kostenefficiëntie en disproportionaliteitsanalyse, zodat de doelstafstand per sector niet expliciet afzonderlijk is bepaald.

Een analyse van de doelafstand voor nutriënten is een manier om de vereiste reductiedoelstellingen op niveau van elk bekken of oppervlaktewaterlichaam te kwantificeren opdat de drukken (ten gevolgen van huishoudens, industrie en landbouw) te verzoenen zijn met het bereiken van de goede toestand. Het is een redelijk eenvoudige methode gebaseerd op debieten (berekend of gemeten), milieukwaliteitsnormen die de goede toestand definiëren en gemeten (of met behulp van modellen berekende) concentraties in het oppervlaktewater.

De berekening van de doelafstand voor oppervlaktewaterlichamen is gebaseerd op :

- gemeten concentraties ;
- milieukwaliteitsnorm (MKN) die geldt voor de goede toestand ;
- gemiddelde debieten.

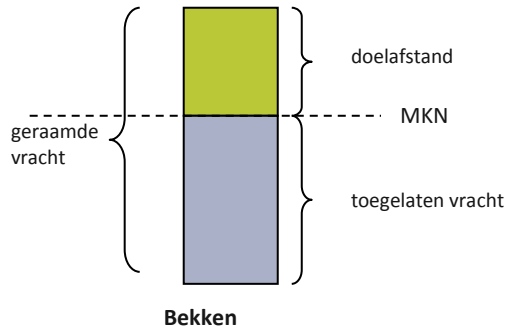
De doelafstand is de druk die gereduceerd moet worden voor een bepaalde parameter en kan overeenkomstig volgende relatie berekend worden :

$$= (\text{gemeten concentratie} \times \text{gemiddelde debiet}) - (\text{MKN concentratie} \times \text{gemiddelde debiet})$$

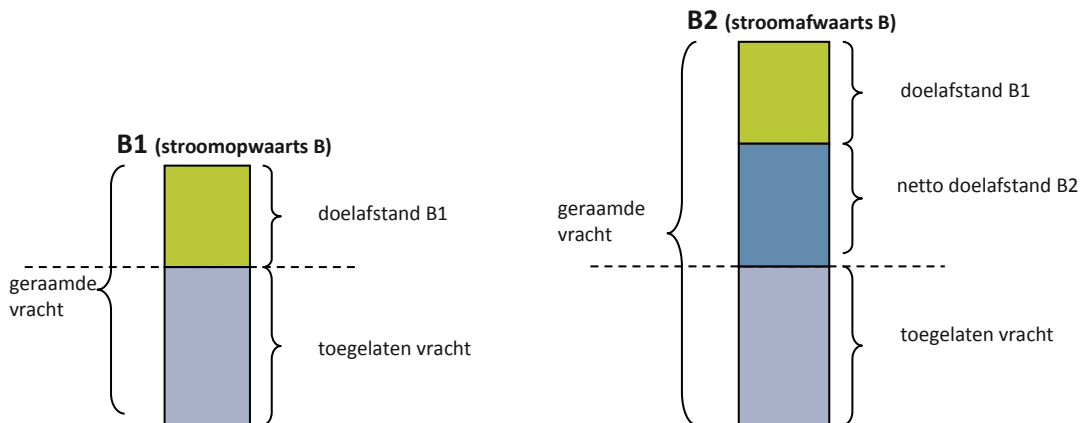
De eerste term in de relatie is de “geraamde vracht” en de tweede is de “toegelaten vracht” om de goede toestand te bereiken.



Dit kan als volgt geschematiseerd worden :



Bij twee opeenvolgende bekken B1 en B2 moet ook rekening gehouden worden met de doelafstand die bij het bovenstroomse bekken B1 hoort, om de netto doelafstand voor bekken B2 te kunnen berekenen.



Als de te reduceren vracht berekend is in elk bekken dat de goede toestand niet haalt, zou een toewijzing aan elk van de 3 belangrijkste drukken / drijvende krachten (huishoudens, industrie en landbouw) die verantwoordelijk zijn voor het niet halen van de milieukwaliteitsnormen (MKN) kunnen gebeuren. Dit kan geschat worden op basis van inventarissen of modellering. De resulterende percentages in elk waterlichaam geven de theoretische inspanningen weer die door elke bijdragende sector geleverd zouden moeten worden. In voorbereiding van de 2<sup>de</sup> generatie SGBP is gekozen om de doelafstand zo kostenefficiënt mogelijk in te vullen, onafhankelijk van de sectorale bijdragen.



Voor bekken waar geen debieten beschikbaar waren om de berekening op bovenstaande methodiek uit te voeren is volgende vereenvoudigde berekening gemaakt om de doelafstand in te schatten:

$$= [( \text{gemeten concentratie} - \text{MKN concentratie} ) / \text{gemeten concentratie}] \times \text{netto-emissies in het bekken}$$

De cijfers verder in de nota over de doelafstand op schaal van een bekken, zijn bekomen door de netto-doelafstand per waterlichaam in hetzelfde bekken te sommeren.

Een maatregelen-kosten module (MKM water<sup>1</sup>) werd ingezet om uitgaande van de doelafstand maatregelen te prioriteren die op basis van kostenefficiëntie werden geselecteerd. MKM water is een optimaliseringsmodel dat gekoppeld is aan een database met gegevens over toestand, vrachten (met inbegrip van doelbereik) en acties (kosten en effecten). Aldus werden maatregelen met de laagste kosten en het hoogste effect geselecteerd en werd het doelbereik ingevuld binnen sectoren waar de noodzakelijke drukverminderingen het minste kosten.

#### Terminologie vrachten:

Hieronder worden termen in verband met vrachten verklaard.

*-netto-emissie:* dit is de vracht die binnen een bepaald waterlichaam of bekken in het oppervlaktewater terechtkomt. De bron hiervoor is een emissie-inventaris (die voor bepaalde bronnen door een model gevoed wordt).

*-geraamde vracht:* dit is een vracht die berekend wordt op basis van gemeten concentraties (op jaarbasis) en debietinformatie.

*-toegelaten vracht:* dit is de vracht die bij het respecteren van de MKN (milieukwaliteitsnorm) en de gekende debieten aanwezig zou zijn, als het ware de geraamde vracht indien de MKN gehaald wordt.

*-doelafstand :* of *gap*, het verschil tussen de geraamde vracht en de toegelaten vracht. Er wordt gesproken van een *netto-doelafstand* als een waterlichaam gevoed wordt door één of meerdere bovenstroomse waterlichamen. In dat geval is de netto-doelafstand de doelafstand van dat waterlichaam zelf. Dus de berekende doelafstand, waarvan de doelafstand van de bovenstroomse waterlichamen werd afgetrokken.

---

<sup>1</sup> Te consulteren op <http://rma.vito.be/mkm>, gebruikersnaam: mkm, paswoord: mkm. Onder Module/7b – Verontreiniging (oppervlaktewater)/Informatie/Druk, doelbereik voor Nt, Pt en andere parameters zijn voor elke Vlaams waterlichaam beschikbaar onderaan het tabblad 'reduction target'.



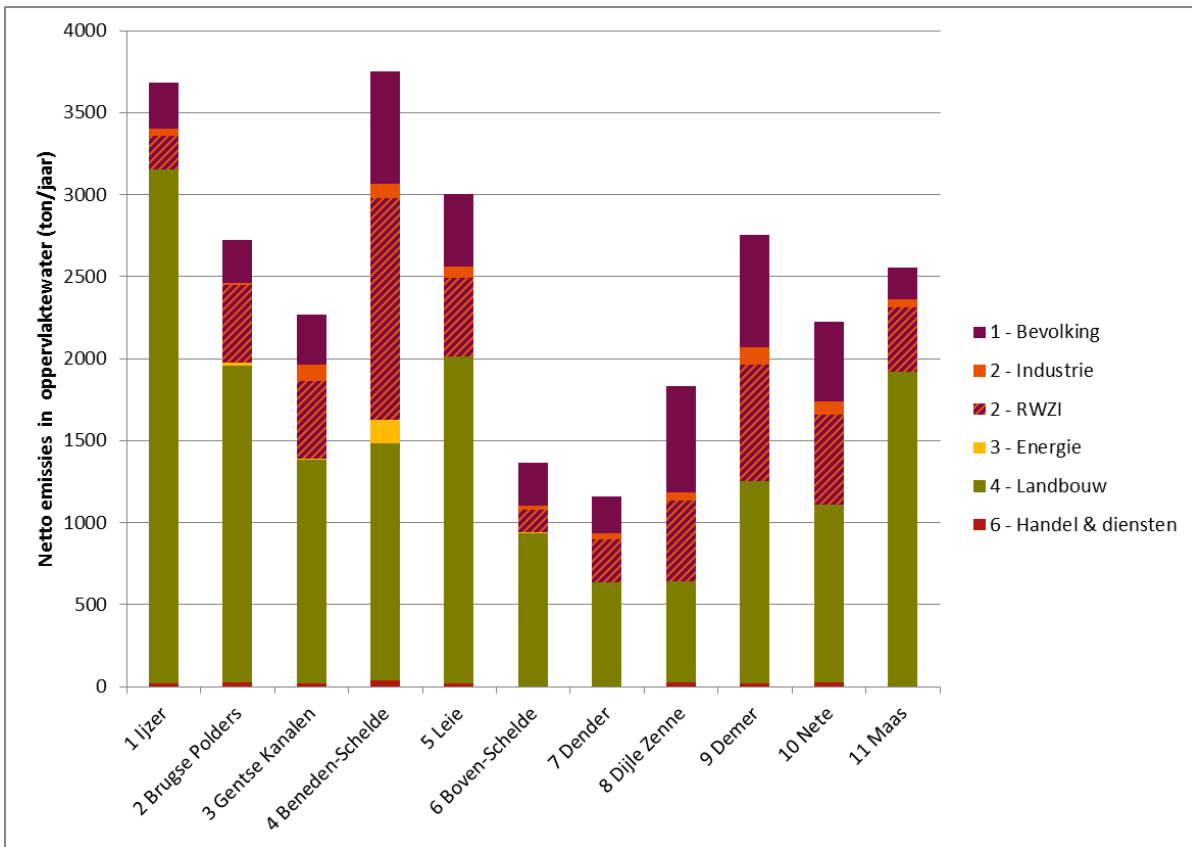
## 2 DRUKANALYSE

Tabel 1 en figuren 1 en 2 geven de netto-emissie voor Nt en Pt weer per bekken in het jaar 2012. De druk op het oppervlaktewater, bepaald als de netto-emissie, in Vlaanderen bedraagt 27,3 miljoen kg N en 2,6 miljoen kg P in 2012.

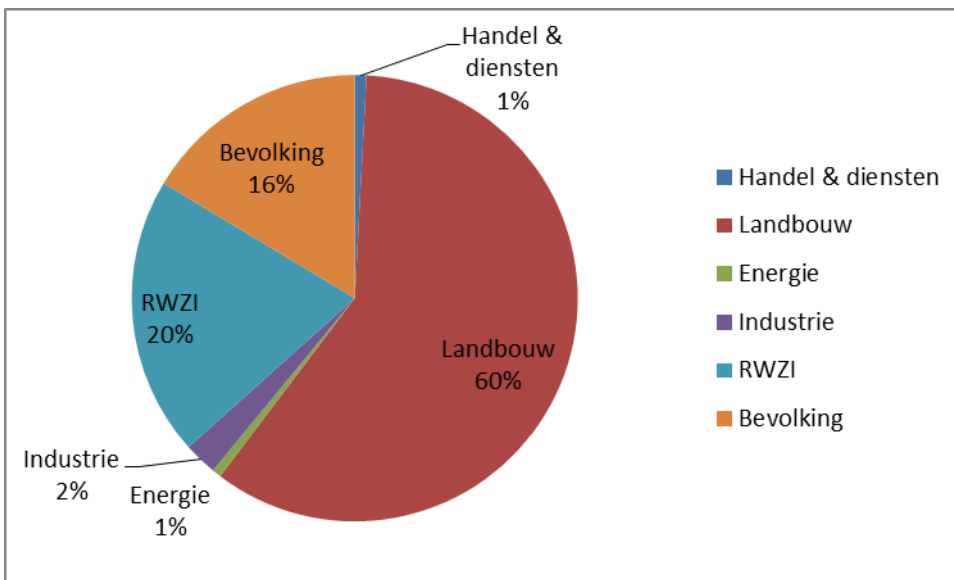
Tabel 1: Netto-emissie door nutriënten 2012 per bekken en per sector (kg/jaar)

Nt	Handel & diensten	Landbouw	Energie	Industrie	RWZI	Bevolking	Totaal (kg/jaar)	Totaal (%)
Ijzer	20.219	3.132.197	2.133	41.552	206.465	279.240	3.681.807	13%
Brugse Polders	27.660	1.927.870	21.782	12.283	473.805	260.193	2.723.593	10%
Gentse Kanalen	21.124	1.363.821	4.050	96.306	474.761	307.983	2.268.045	8%
Beneden-Schelde	40.042	1.442.662	141.849	90.499	1.352.022	686.497	3.753.572	14%
Leie	18.267	1.996.512	395	67.621	478.653	443.216	3.004.665	11%
Boven-Schelde	8.210	926.654	5.819	26.540	136.034	262.640	1.365.897	5%
Dender	13.195	619.828	1.720	36.906	262.973	224.632	1.159.255	4%
Dijle Zenne	26.906	616.773	547	52.621	488.170	646.389	1.831.406	7%
Demer	17.477	1.232.935	62	106.374	713.658	682.155	2.752.661	10%
Nete	24.730	1.085.016	1	80.252	545.951	487.640	2.223.589	8%
Maas	12.553	1.904.080	0	48.894	396.357	195.355	2.557.240	9%
Maas- & Schelde							27.321.730	100%
Pt	Handel & diensten	Landbouw	Energie	Industrie	RWZI	Bevolking	Totaal (kg/jaar)	Totaal (%)
Ijzer	3.681	209.276	51	10.953	24.477	43.098	291.537	11%
Brugse Polders	5.527	134.374	708	2.364	72.841	39.905	255.718	10%
Gentse Kanalen	4.314	108.622	421	11.139	59.074	47.083	230.653	9%
Beneden-Schelde	8.727	100.980	11.197	11.630	122.112	104.856	359.502	14%
Leie	3.917	131.974	32	8.883	64.409	67.882	277.097	11%
Boven-Schelde	1.660	53.182	122	6.274	18.221	40.171	119.632	5%
Dender	2.478	30.818	222	4.006	25.042	34.252	96.818	4%
Dijle Zenne	5.949	27.463	38	7.914	61.823	98.695	201.883	8%
Demer	3.766	71.922	5	6.684	70.360	104.021	256.758	10%
Nete	4.643	95.333	0	12.765	55.477	74.471	242.690	9%
Maas	2.405	189.576	0	7.440	41.120	29.888	270.429	10%
Maas- & Schelde							2.602.715	100%

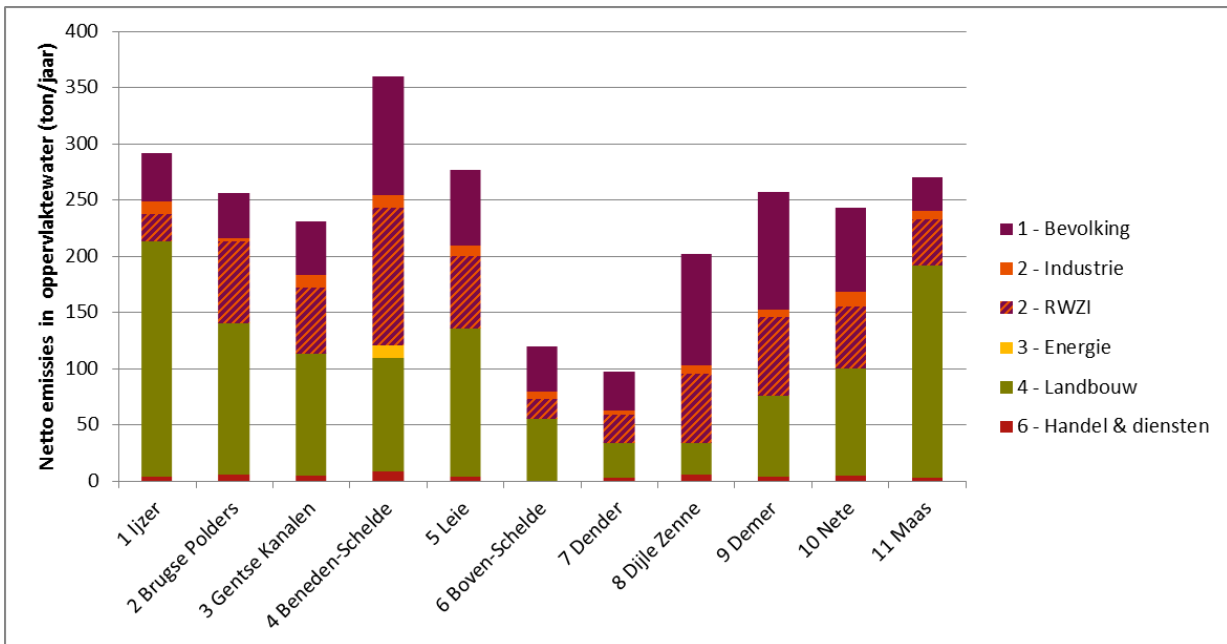
Figuur 1: Netto-emissie Nt 2012 per bekken en per sector (kg/jaar)



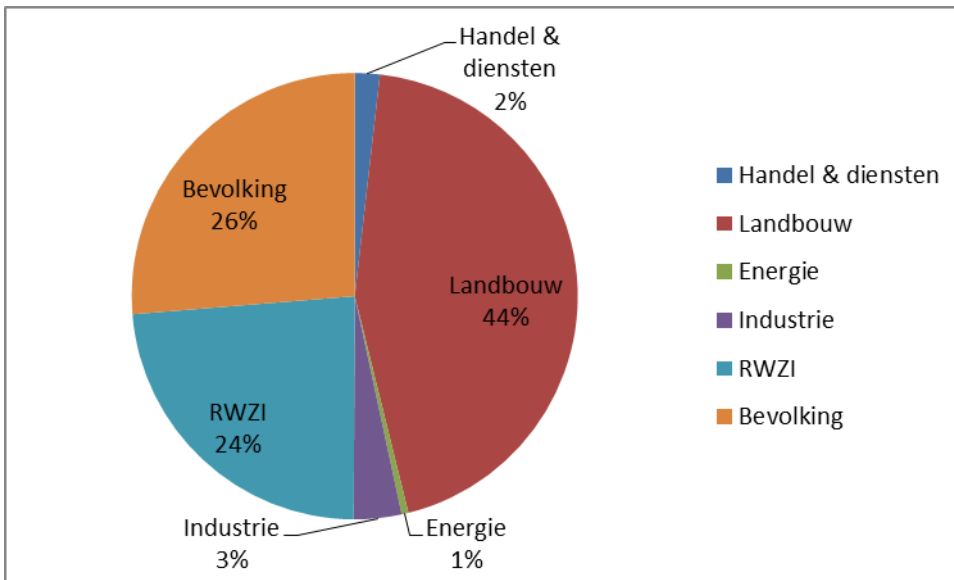
Figuur 2: Aandeel sectoren in de netto-emissie Nt 2012



Figuur 3: Netto-emissie Pt 2012 per bekken en per sector (kg/jaar)



Figuur 4: Aandeel sectoren in de netto-emissie Pt 2012





### 3 DOELAFSTAND (GAP) PER BEKKEN

Op basis van de methodiek in hoofdstuk 1 en de drukanalyse in hoofdstuk 2 is de doelafstand per bekken bepaald. Voor stikstof bedraagt deze doelafstand op schaal Vlaanderen ruim 5 miljoen kg Nt/jaar in 2012 (tabel 2). Dat is 19% van de totale netto-emissie voor Nt in Vlaanderen. Voor fosfor bedraagt de totale doelafstand in Vlaanderen net geen miljoen kilogram Pt per jaar in 2012 (tabel 3). Dat is 38% van de netto-emissie voor Pt in Vlaanderen.

De reductie van de netto-emissie, ingeschat als effect van het SGBP II, is beperkt tot de saneringsinfrastructuur voor waterzuivering. Enkel voor deze maatregelengroep kon het effect op de netto-emissie bepaald worden. De effecten van de overige maatregelen konden niet voldoende nauwkeurig begroot worden.

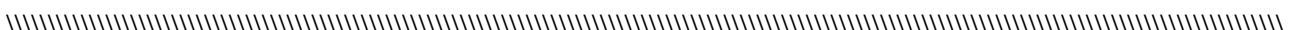
Als de netto-emissies Nt en Pt volgens de berekende doelafstand doelgericht en per waterlichaam (dus waar nodig) worden gereduceerd, zal de goede toestand voor Nt en Pt bij benadering behaald kunnen worden. Tegelijk geldt daarbij dat reducties die niet of minder doelgericht zijn (bv. in een waterlichaam met goede toestand Nt en Pt), ervoor zullen zorgen dat de uiteindelijk noodzakelijke reductie groter zal zijn. De cijfers zijn gebaseerd op de huidige kennis en informatie die beschikbaar is.

Tabel 2: Netto-emissie, toegelaten vracht, doelafstand en reductie SGBP II Nt op basis van cijfers 2012

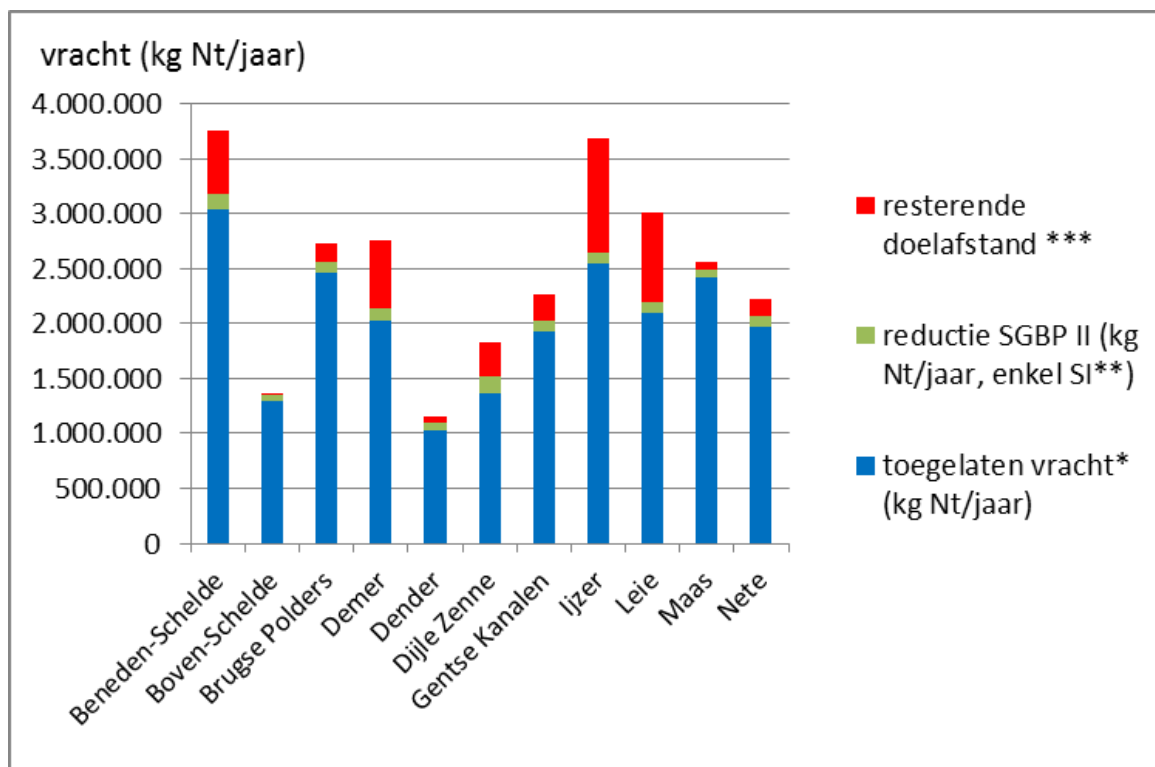
bekken	netto-emissie 2012 (kg Nt/j)	toegelaten vracht (kg Nt/j)	doelafstand* (kg Nt/j)	doelafstand /netto-emissie	reductie SGBP II (kg/j, enkel SI**)
Beneden-Schelde	3.753.572	3.040.570	713.003	19%	132.981
Boven-Schelde	1.365.897	1.295.498	70.399	5%	55.368
Brugse Polders	2.723.593	2.465.408	258.185	9%	94.705
Demer	2.752.661	2.019.379	733.282	27%	121.662
Dender	1.159.255	1.024.737	134.518	12%	72.269
Dijle Zenne	1.831.406	1.369.501	461.906	25%	150.991
Gentse Kanalen	2.268.045	1.928.099	339.946	15%	90.124
Ijzer	3.681.807	2.540.149	1.141.658	31%	104.641
Leie	3.004.665	2.090.561	914.104	30%	98.564
Maas	2.557.240	2.420.250	136.990	5%	65.179
Nete	2.223.589	1.975.035	248.554	11%	85.678
<b>TOTAAL</b>	<b>27.321.730</b>	<b>22.169.185</b>	<b>5.152.545</b>	<b>19%</b>	<b>1.072.162</b>

\*doelafstand = netto emissie 2012-toegelaten vracht

\*\*SI: saneringsinfrastructuur



Figuur 5: Toegelaten vracht Nt en doelafstand Nt per bekken (doelafstand = reductie SGBP II resterende doelafstand)



\*\*\* resterende doelafstand = doelafstand (tabel 2) – reductie SGBP II

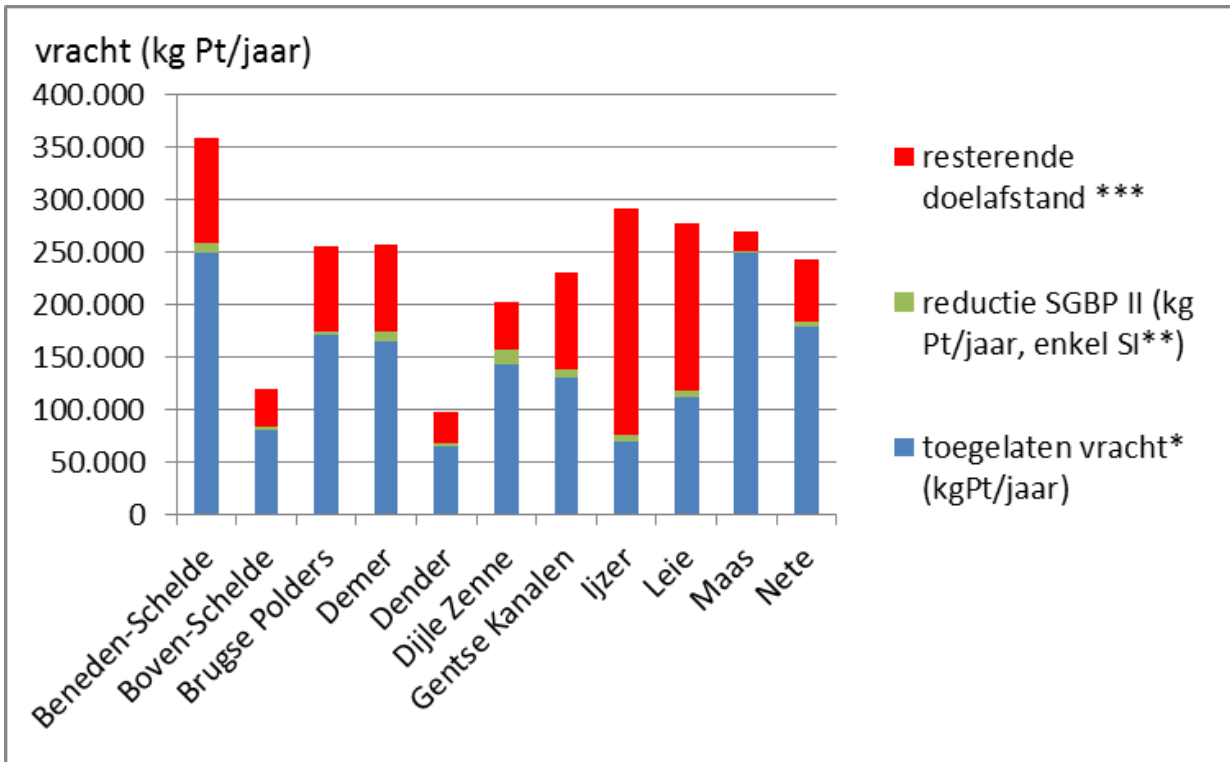
Tabel 3: Netto-emissie, toegelaten vracht, doelafstand en reductie SGBP II Pt op basis van cijfers 2012

bekken	netto-emissie 2012 (kg Pt/j)	toegelaten vracht (kg Pt/j)	doelafstand * (kg Pt/j)	doelafstand/ netto-emissie (%)	reductie SGBP II (kg/j, enkel SI**)
Beneden-Schelde	359.502	249.034	110.468	31%	9.097
Boven-Schelde	119.632	80.782	38.850	32%	2.931
Brugse Polders	255.718	170.666	85.053	33%	3.775
Demer	256.758	165.456	91.302	36%	8.285
Dender	96.818	64.249	32.569	34%	4.037
Dijle Zenne	201.883	142.905	58.978	29%	14.904
Gentse Kanalen	230.653	130.535	100.118	43%	7.605
Ijzer	291.537	69.075	222.462	76%	6.845
Leie	277.097	110.934	166.162	60%	6.998
Maas	270.429	248.975	21.454	8%	2.297
Nete	242.690	178.897	63.792	26%	4.574
<b>TOTAAL</b>	<b>2.602.715</b>	<b>1.611.507</b>	<b>991.208</b>	<b>38%</b>	<b>71.347</b>

\*doelafstand = netto emissie 2012–toegelaten vracht

\*\*SI: saneringsinfrastructuur

Figuur 6: Toegelaten vracht Pt en doelafstand Pt per bekken (doelafstand = reductie SGBP II + resterende doelafstand)



\*\*\* resterende doelafstand = doelafstand (tabel 3) – reductie SGBP II



## 4 UITGEBREIDE ANALYSE VAN DE DOELAFSTAND TER VOORBEREIDING VAN DE 3<sup>DE</sup> GENERATIE SGBP EN HET 6<sup>DE</sup> ACTIEPROGRAMMA NITRAATRICHTLIJN

In voorbereiding van de 3<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheerplannen, wordt tussen de gewesten via een speciaal daartoe opgericht overlegplatform in de schoot van de stuurgroep water van het coördinatiecomité internationaal milieubeleid, afstemming gezocht rond de methodiek analyse van de doelafstand landbouw. Daarnaast engageert de VMM zich ertoe om een modelleninstrumentarium uit te bouwen om tot een meer uitgebreide analyse van de doelafstand te komen in voorbereiding van de 3<sup>de</sup> generatie stroomgebiedbeheerplannen en het 6<sup>de</sup> actieprogramma Nitraatrichtlijn.

De analyse van de doelafstanden die als inputgegevens voor MKM gebruikt wordt, zal in de toekomst verder verfijnd worden op basis van geactualiseerde gegevens en verfijnde modelresultaten die gegenereerd zullen worden met een landbouwemissiemodel (ArcNEMO) en een waterkwaliteitsmodel.

ArcNEMO is een landbouwemissiemodel dat aangewend wordt om de stikstof- en fosforverliezen van landbouw naar oppervlaktewater te kwantificeren. Een eerste versie van dit model voor de 11 bekkens zal tegen eind 2016 afgerond worden. Een vervolgstudie die in het voorjaar 2016 afgerond wordt, heeft tot doel de kalibratie en validatie van het model te verbeteren. Op basis van verdere ontwikkelingen en verfijningen van het model zullen vanaf 2017 verliezen van stikstof en fosfor van de landbouw naar oppervlaktewater berekend kunnen worden. Voor fosfor zal verder onderzoek verricht worden aan de hand van het ArcNEMO-model. Vanaf 2018 worden scenario's ontwikkeld.

De combinatie van het ArcNEMO-model met een operationeel waterkwaliteitsmodel moet op middellange termijn bijkomende informatie genereren over welke totale vrachtreductie nodig is om de goede toestand te bereiken op bekkenniveau en eventueel ook op niveau van individuele waterlichamen.

De mogelijkheden voor de implementatie van een alternatief waterkwaliteitsmodel (PEGASE) dat de zuurstofhuishouding, zwevende stoffen en nutriënten (stikstof en fosfor) in de waterloop modelleert worden momenteel onderzocht. Het PEGASE model biedt betere mogelijkheden om scenario's te ontwikkelen, afgestemd op andere stroomgebieden. Verwacht wordt dat tegen eind 2018 voor alle 11 bekkens in Vlaanderen een operationeel waterkwaliteitsmodel beschikbaar is. Zodoende kan een analyse van de doelafstand in voorbereiding van de 3<sup>de</sup> generatie SGBP opgesteld worden in 2019-2020-2021.

