



Vlaanderen
is milieu

Bronnen van waterverontreiniging

2016

Titel

Samenstellers

Inhoud

Wijze van refereren

Verantwoordelijke uitgever

Vragen in verband met dit rapport

Vlaamse Milieumaatschappij

Dokter De Moorstraat 24-26

9300 Aalst

Tel: 053 72 62 10

info@vmm.be

Depotnummer

D/2017/6871/043

////////////////////////////////////
////////

SAMENVATTING

Globaal genomen tonen de resultaten voor de algemene fysisch-chemische parameters in 2016 aan dat de kwaliteit van de Vlaamse waterlopen stagneert: voor bepaalde parameters is er een lichte vooruitgang, voor andere parameters een lichte achteruitgang. De algemene kwaliteitsverbetering, zoals gemeten in de periode 2007-2013, zet zich niet altijd door. Dit rapport bespreekt de bronnen die aanleiding geven tot waterverontreiniging in 2016.

Belasting van het oppervlaktewater

In het eerste hoofdstuk worden alle gekende bronnen vanuit een waterloopperspectief besproken. De bronnen die zich het dichtst bij de waterloop bevinden, worden getoond. Hierbij worden ook rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) als een bron behandeld, met name de bron die afvalwater van het grootste deel van de gezinnen en andere stromen behandelt en de restfractie loost in de waterloop.

De parameters biochemisch zuurstofverbruik (BZV), chemisch zuurstofverbruik (CZV), totaal fosfor (P t) en totaal stikstof (N t) zijn een maatstaf voor de totale belasting van het oppervlaktewater. Voor BZV en CZV kan het relatieve aandeel van bedrijven, gezinnen en RWZI beoordeeld worden. Voor N t en P t beschikt VMM ook over cijfers van landbouw, zodat het relatieve aandeel van deze sector mee beoordeeld kan worden. Voor drie parameters is de belasting gedaald in de periode van 2010 tot 2016 met 13% (BZV), 7% (CZV) en 4% (P t). De berekende stikstof-belasting steeg met 11%.

De belangrijkste bronnen van verontreiniging in 2016 zijn naargelang de stof:

- voor BZV (72 %) en CZV (43 %): de niet-gekoppelde en niet-gerioleerde gezinnen;
- voor de nutriënten N t (66 %) en P t (40 %): de landbouwsector.

De optimalisatie van collectieve en individuele waterzuivering van huishoudelijk afvalwater en een vernieuwd mestbeleid zijn de belangrijkste brongerichte maatregelen om het aantal waterlopen van goede kwaliteit te doen stijgen.

VMM monitort ook de emissies, lozingen en verliezen van 8 zware metalen: met name arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink. De belasting van het oppervlaktewater voor deze stoffen blijft nagenoeg gelijk in de periode 2010 tot 2016.

Diffuse bronnen zijn verantwoordelijk voor meer dan de helft van de emissies van zware metalen naar oppervlaktewater. Afspoeling via erosie en depositie van stoffen via de atmosfeer zijn de belangrijkste bronnen van arseen, cadmium, chroom, kwik, lood en nikkel. De transportsector en atmosferische depositie zijn verantwoordelijk voor de helft van de koperemissies. Het gebruik van zink in gebouwen is verantwoordelijk voor 30% van de zinkemissies.

De emissies van diffuse bronnen kunnen niet via het klassieke waterzuiveringsbeleid aangepakt worden. Een geïntegreerd beleid voor lucht- en wateremissies, het samenwerken met specifieke doelgroepen en een doeltreffend materialenbeleid zijn enkele mogelijke maatregelen en/of -acties om dergelijke emissies in de toekomst verder terug te dringen.

[illegible]

De hoofdstukken 2 tot en met 4 gaan dieper in op de totale emissies van bedrijven, gezinnen en landbouw. Ook het aandeel van deze bronnen dat via RWZI gezuiverd en geloosd wordt, is mee in rekening gebracht. Dit wordt de “netto-emissie vanuit primair bronperspectief” genoemd.

De netto-emissie van bedrijven daalt in 2016 ten opzichte van 2010 voor BZV (-23%), CZV (-15%), N t (-20%) en P t (-22%).

De emissies van bedrijven komen (al dan niet na bedrijfseigen zuivering) hoofdzakelijk rechtstreeks in het oppervlaktewater terecht. Het aandeel van de transportroute “rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater” ten opzichte van de totale netto-emissie van bedrijven varieert naargelang de stof tussen 44 % en 95 %. Gemiddeld over alle stoffen worden de grootste emissies veroorzaakt door de bedrijfssectoren voeding, chemie en metaal.

De belasting van het oppervlaktewater door gezinnen is afgenomen in de periode 2010-2016 met -9% tot -15% naargelang de stof. Die daling is te danken aan het gevoerde waterzuiveringsbeleid in Vlaanderen.

De VMM liet een nieuw nutriëntenemissiemodel ontwikkelen voor de landbouw onder de naam NEMO. Daarmee kunnen de diffuse verliezen van stikstof en fosfor naar oppervlaktewater door mestgebruik in de landbouw berekend worden voor de periode 2010 tot 2012. Voor latere jaren komen cijfers beschikbaar in de loop van 2018.

Vertrekkend van de beschikbare informatie over de mestproductie, het mestgebruik, de mesttransporten en de mestopslag op bedrijfsniveau worden de verliezen naar het water berekend. Voor de landbouwpercelen in Vlaanderen zijn de emissies van nitraat via drainage (51-55%) en grondwater (40%) de grootste deelstromen. Voor fosfor bedragen vrachten van fosfaat via drainage 26-35 % van de

¹ Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid

totale vracht in de periode 2010-2012. Grondwaterstroming heeft een aandeel van 24-27 %, directe verliezen 22% en erosieverliezen 16%. De jaarlijkse schommelingen zijn sterk beïnvloed door de neerslag.

Incidentele lozingen

Het vijfde hoofdstuk behandelt de incidentele lozingen als bron van verontreiniging van oppervlaktewater. Sinds februari 2013 heeft de VMM wateronderzoekers die milieu-incidenten onderzoeken. Door een snelle tussenkomst van VMM kunnen (lokale) toezichthouders (bv. lokale milieudiensten, waterloopbeheerders, milieu-inspectie...) een verontreiniging sneller aanpakken of preventief de schade inperken. In 2016 verwerkte de milieu-incidentenwerking 908 meldingen. Dat is 3 keer meer dan in het referentiejaar 2011. Daarvan leidden 396 meldingen tot een incidentendossier.

De drie voornaamste drukken komen van gezinnen, landbouw en industrie en verhouden zich evenredig in het aantal behandelde incidenten. De belangrijkste aandachtspunten bij deze doelgroepen zijn respectievelijk : niet of foutief gekoppelde huisaansluiting aan de riool, opslag en afvoer van afvalwaterstromen op verharde erven, foutieve afvoer van incidentele lozingen.

Besluit

De cijfers uit dit rapport geven aan dat de impact van lozingen door bedrijven, gezinnen en landbouw, al dan niet via RWZI, tussen 2010 en 2016 licht gedaald of gestagneerd is. Ook incidentele lozingen veroorzaken een belangrijke druk op de oppervlaktewaterkwaliteit. Naast de bestaande (beleids-) inspanningen zijn innovatieve ideeën en handhavende maatregelen nodig voor het behalen van een goede kwaliteit van de Vlaamse waterlopen.

INHOUD

1	DE BRONNEN VAN OPPERVLAKTEWATERVERONTREINIGING IN 2016.....	10
1.1	Inleiding.....	10
1.2	Meetnet afvalwater.....	10
1.3	Verklaring van begrippen bruto- en netto-emissie.....	11
1.4	Totale netto-emissies	12
1.4.1	Basisparameters.....	14
1.4.2	Zware metalen	18
2	BEDRIJVEN.....	28
2.1	Verklaring van de begrippen bruto- en netto-emissie	28
2.2	Databronnen.....	29
2.3	Indeling in deelsectoren	29
2.4	Netto-emissies en aandeel deelsectoren.....	30
2.4.1	Basisparameters.....	30
2.4.2	Zware metalen	34
2.5	Aandeel transportroutes naar oppervlaktewater.....	43
2.5.1	Basisparameters.....	44
2.5.2	Zware metalen	46
3	GEZINNEN	50
3.1	Verklaring van de begrippen bruto- en netto-emissie	50
3.2	Netto-emissies.....	52
3.3	Aandeel transportroutes naar oppervlaktewater.....	53
4	LANDBOUW.....	55
4.1	Beschrijving NEMO.....	56
4.2	Landbouwemissies 2010-2012	58
4.2.1	Totaal Stikstof	58
4.2.2	Totaal Fosfor.....	59
5	INCIDENTELE VERONTREINIGINGEN	61
5.1	Inleiding.....	61
5.2	Incidentele verontreinigingen in 2016	61
5.3	Bespreking sectoren	62
6	BESLUIT.....	63

////////////////////////////////////

tabel 1: Databronnen voor bruto-emissies door bedrijven (2016).....	29
tabel 2: Indeling bedrijven in sectoren en deelsectoren voor rapportering.	29

figuur 1: Bronnen en routes naar oppervlaktewater.....	12
figuur 2: Evolutie netto-emissies biochemisch zuurstofverbruik (periode 2010-2016).....	14
figuur 3: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht biochemisch zuurstofverbruik (2016).	15
figuur 4: Evolutie netto-emissies chemisch zuurstofverbruik (periode 2010-2016).....	15
figuur 5: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht chemisch zuurstofverbruik (2016).	16
figuur 6: Evolutie netto-emissies totaal stikstof (periode 2010-2016).....	16
figuur 7: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht totaal stikstof (2016).	17
figuur 8: Evolutie netto-emissies totaal fosfor (periode 2010-2016).....	17
figuur 9: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht totaal fosfor (2016).	18
figuur 10: Evolutie netto-emissies arseen (periode 2010-2016).	19
figuur 11: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht arseen (2016).....	19
figuur 12: Evolutie netto-emissies cadmium (periode 2010-2016).....	20
figuur 13: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht cadmium (2016).....	20
figuur 14: Evolutie netto-emissies chroom (periode 2010-2016).....	21
figuur 15: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht chroom (2016).	21
figuur 16: Evolutie netto-emissies koper (periode 2010-2016).....	22
figuur 17: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht koper (2016).	22
figuur 18: Evolutie netto-emissies kwik (periode 2010-2016).....	23
figuur 19: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht kwik in 2016.....	23
figuur 20: Evolutie netto-emissies lood (periode 2010-2016).....	24
figuur 21: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht lood (2016).	24
figuur 22: Evolutie netto-emissies nikkel (periode 2010-2016).....	25
figuur 23: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht nikkel (2016).....	25
figuur 24: Evolutie netto-emissies zink (periode 2010-2016).....	26
figuur 25: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht zink (2016).....	26
figuur 26: Bruto-emissie zink uit infrastructuur (2016; 160 ton totaal Vlaanderen)	27
figuur 27: Netto-emissie zink uit infrastructuur (2016; 83 ton totaal Vlaanderen incl. aandeel via RWZI)....	27
figuur 28: Routes naar oppervlaktewater uit bedrijfslozingen.....	28
figuur 29: Evolutie netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2010-2016).....	30

7

figuur 30: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).	31
figuur 31: Evolutie netto-emissie chemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2010-2016).	31
figuur 32: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie chemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).	32
figuur 33: Evolutie netto-emissie totaal stikstof uit bedrijfslozingen (2010-2016).	32
figuur 34: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie totaal stikstof uit bedrijfslozingen (2016).	33
figuur 35: Evolutie netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2010-2016).	33
figuur 36: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2016).	34
figuur 37: Evolutie netto-emissie cadmium uit bedrijfslozingen (2010-2016).	35
figuur 38: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie cadmium uit bedrijfslozingen (2016).	35
figuur 39: Evolutie netto-emissie kwik uit bedrijfslozingen (2010-2016).	36
figuur 40: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie kwik uit bedrijfslozingen (2016).	36
figuur 41: Evolutie netto-emissie lood uit bedrijfslozingen (2010-2016).	37
figuur 42: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie lood uit bedrijfslozingen (2016).	37
figuur 43: Evolutie netto-emissie nikkel uit bedrijfslozingen (2010-2016).	38
figuur 44: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie nikkel uit bedrijfslozingen (2016).	38
figuur 45: Evolutie netto-emissie arseen uit bedrijfslozingen (2010-2016).	39
figuur 46: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie arseen uit bedrijfslozingen (2016).	40
figuur 47: Evolutie netto-emissie chroom uit bedrijfslozingen (2010-2016).	40
figuur 48: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie chroom uit bedrijfslozingen (2016).	41
figuur 49: Evolutie netto-emissie koper uit bedrijfslozingen (2010-2016).	41
figuur 50: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie koper uit bedrijfslozingen (2016).	42
figuur 51: Evolutie netto-emissie zink uit bedrijfslozingen (2010-2016).	42
figuur 52: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie zink uit bedrijfslozingen (2016).	43
figuur 53: Routes naar oppervlaktewater uit bedrijfslozingen.	43
figuur 54: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).	44
figuur 55: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie chemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).	45
figuur 56: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie totaal stikstof uit bedrijfslozingen (2016).	45
figuur 57: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2016).	46
figuur 58: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie arseen uit bedrijfslozingen (2016).	46
figuur 59: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie cadmium uit bedrijfslozingen (2016).	47
figuur 60: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie chroom uit bedrijfslozingen (2016).	47
figuur 61: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie koper uit bedrijfslozingen (2016).	47

1.1 Inleiding

1.2 Meetnet afvalwater

In de waterdatabank van VMM worden deze gegevens beheerd en aangevuld met resultaten van concentratiemetingen uit bedrijfscampagnes, en de debietgegevens die bedrijven op vrijwillige basis rapporteren. Deze gegevens zijn publiek toegankelijk via het Geoloket (geoloket.vmm.be/Geoviews). Voor de berekening van trends zijn de gegevens uit de waterdatabank aangevuld met vrachten die de bedrijven zelf rapporteren in het Integraal Milieujaarsverslag (IMJV) (imjv.milieuinfo.be), geschatte emissies van de niet bemeten industrie en diffuse bronnen. Dat laatste gebeurt in WEISS (<https://www.vmm.be/data/weiss/weiss>) het model dat VMM gebruikt voor de emissie-inventaris water.

1.3 Verklaring van begrippen bruto- en netto-emissie

Bruto-emissies zijn alle emissies, per verontreinigende stof, uitgedrukt als vracht, die vrijkomen aan de bron (figuur 1).

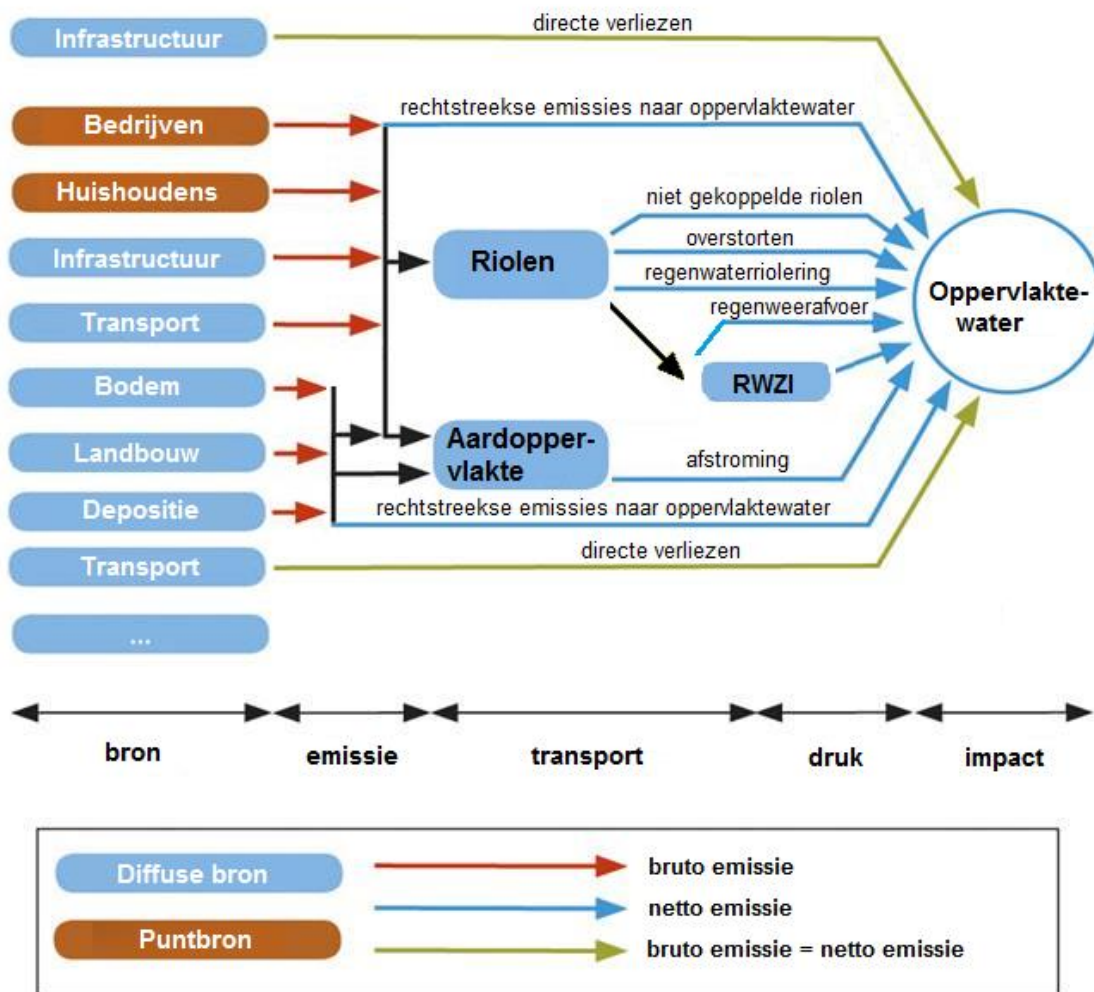
Naargelang de gevolgde routes, bereiken bruto-emissies geheel of gedeeltelijk het oppervlaktewater. De rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) zuiveren het afvalwater dat via de riolen aangevoerd wordt en lozen de restvracht daarna in het oppervlaktewater. Afhankelijk van de route die het afvalwater volgt, kunnen er ook verliezen optreden door afstroming en infiltratie in de bodem, verdamping naar de lucht en lekkage van riolen.

De netto-emissie is het gedeelte van de bruto-emissie dat daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt. Andere gangbare begrippen voor de netto-emissie zijn de druk of de belasting van het oppervlaktewater.

De netto-emissie is de som van de vrachten via volgende routes:

- **directe verliezen:** de bruto-emissie, die in dit geval gelijk is aan de netto-emissie, ontstaat op of in het oppervlaktewater;
- **rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater:** de bruto-emissie wordt rechtstreeks (vaak via private afvoerbuizen) in oppervlaktewater geloosd;
- **niet-gekoppelde riolen:** de bruto-emissie komt in een openbaar riolenstelsel terecht dat niet aan een RWZI gekoppeld is;
- **overstorten:** bij hevig regenweer treden in het riolenstelsel overstorten in werking om het overtollige afvalwater af te voeren waardoor een deel van het afvalwater ongezuiverd in het oppervlaktewater terechtkomt;
- **regenwaterriolering:** ook regenwater kan vuilvrachten bevatten;
- **regenweerafvoer:** ter hoogte van de RWZI kan bij hevig regenweer het overtollige afvalwater afgeleid worden naar het stormwaterbekken; het afvalwater komt dan niet in het behandelingsbekken terecht, en ondergaat dan weinig of geen zuivering;
- **RWZI:** na zuivering in het behandelingsbekken van de RWZI wordt de restvracht via het effluent in het oppervlaktewater geloosd;
- **afstroming:** ook wel 'run-off' genoemd, gebeurt zowel via verharde als niet-verharde oppervlakken.

[illegible]



figuur 1: Bronnen en routes naar oppervlaktewater.

1.4 Totale netto-emissies

In dit hoofdstuk bespreken we de totale netto-emissies uit alle gekende bronnen. Hiervoor bestaan er 2 mogelijke benaderingen:

- De RWZI wordt als een *route* behandeld, waarbij de berekende vrachten van de primaire bronnen die via RWZI geloosd worden, mee in de totale netto-emissie van de primaire bronnen (sectoren) zitten. Deze benadering wordt '*netto-emissies vanuit primair bronperspectief*' genoemd. Het geeft aan welke sectoren/doelgroepen verantwoordelijk zijn voor de netto-emissies in de waterloop;
- De RWZI wordt als een *bron* behandeld, waarbij de berekende vrachten van de primaire bronnen die via de RWZI geloosd worden, uit de berekende totale netto-emissie gehaald worden en vervangen worden door RWZI-effluentvrachten uit metingen. Deze benadering wordt '*netto-emissies vanuit waterloopperspectief*' genoemd. In figuur 1 wordt dit schematisch weergegeven door de bronnen die dichtst bij de waterloop liggen.

In dit hoofdstuk volgen we de benadering ‘*netto-emissies vanuit waterloopperspectief*’. Het aandeel van de RWZI als bron wordt getoond ten opzichte van de andere gekende bronnen.

Hieronder volgt een duiding bij de in dit hoofdstuk gebruikte bronnen:

1. **Bedrijven:** onder deze bron vallen de deelsectoren industrie, energie en handel & diensten. De cijfers bestaan uit de vrachten die de bedrijven rapporteren in het IMJV ([Integraal Milieujaarverslag](#)), aangevuld met vrachten berekend uit de analyseresultaten uit de VMM-databank, verder aangevuld met geschatte vrachten (zie ook hoofdstuk 2.2). De bron bedrijven wordt jaarlijks geactualiseerd.
2. **Bodem:** dit is de diffuse bron bodemerosie. De VMM beschikt voor de bron bodemerosie enkel over bruto-emissies van het referentiejaar 2005. Deze bruto-emissies werden voor de periode 2010-2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies.
3. **Depositie:** dit is de diffuse bron atmosferische depositie. Atmosferische depositie is een natuurlijk proces dat in het dichtbevolkte Vlaanderen sterk beïnvloed is door menselijke activiteiten. De emissies van de bron depositie vertegenwoordigen niet alleen de natuurlijke achtergrondwaarden maar ook de bijdrage vanuit activiteiten zoals transport en verbranding. De cijfers voor atmosferische depositie van metalen, ondergingen in 2017 een update voor de periode 2010-2015. De cijfers voor atmosferische depositie van metalen 2015 werden voor het emissiejaar 2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies. De cijfers voor atmosferische depositie van totaal stikstof zijn aan de emissie-inventaris toegevoegd voor de periode 2010-2015, en bevatten enkel de atmosferische depositie op niet-landbouwbodems. De atmosferische depositie stikstof op landbouwbodems werd onderbracht bij de sector landbouw (zie hieronder). De cijfers voor atmosferische depositie totaal stikstof 2015 werden voor het emissiejaar 2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies.
4. **Gezinnen:** dit is het huishoudelijk afvalwater van de gezinnen. Deze bron wordt jaarlijks geactualiseerd. Het aandeel uit corrosie van waterleidingen wordt uit de bron gezinnen gehaald en onder de bron infrastructuur ondergebracht.
5. **Infrastructuur:** deze bron bestaat uit houtverduurzaming (uitloging van houtverduurzamingsmiddelen gebruikt in oeverbescherming), corrosie van waterleidingen en gebouwschillen (vb. dakgoten). De cijfers voor corrosie ondergingen een update voor de periode 2010-2016. Hierbij werden nieuwe gebouwenstatistieken gebruikt. Houtverduurzaming heeft een klein aandeel van 2% in de netto-emissie van metalen afkomstig van de bron infrastructuur. Voor houtverduurzaming beschikt de VMM over cijfers voor het referentiejaar 2005. Deze cijfers werden voor de periode 2010-2016 overgenomen.
6. **Landbouw:** deze bron bestaat uit emissies afkomstig van uit- en afspoeling nutriënten van landbouwbodems. Nutriënten komen onder andere op landbouwbodems terecht door bemesting, maar ook door atmosferische depositie. Voor de stoffen totaal stikstof en totaal fosfor beschikt de VMM over netto-emissies voor de jaren 2010-2012 uit het NEMO-model. Voor de latere jaren komen cijfers beschikbaar in de loop van 2018. De netto-emissies 2012 werden voor de periode 2013-2016 overgenomen.
7. **RWZI:** dit zijn de effluenten van de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Deze bron wordt jaarlijks geactualiseerd en is gebaseerd op analyseresultaten.
8. **Transport:** onder de diffuse bron transport bevinden zich:
 - beroepsvaart: omvat uitloging *antifouling* zeeschepen en verlies schroefasvet. Cijfers voor het referentiejaar 2005 werden overgenomen voor de periode 2010-2016.

[illegible]

- railverkeer: omvat slijtage bovenleidingen en koolsleepstukken. Bruto-emissies voor het referentiejaar 2005 werden overgenomen voor de periode 2010-2016, en doorgerekend tot netto-emissies.
- wegverkeer: omvat wegdekslijtage, bandenslijtage en lekkage motorolie. De bruto-emissies voor wegverkeer, ondergingen een update voor de periode 2010-2015. De bruto-emissies 2015 werden voor het emissiejaar 2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies.

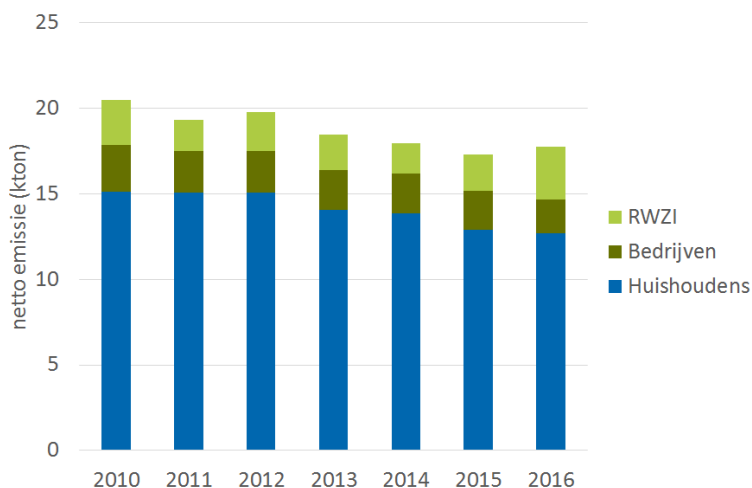
1.4.1 Basisparameters

Voor de berekening van de netto-emissies uit *gezinnen* werd ten opzichte van vorig jaar een verbeterde methode in gebruik genomen.

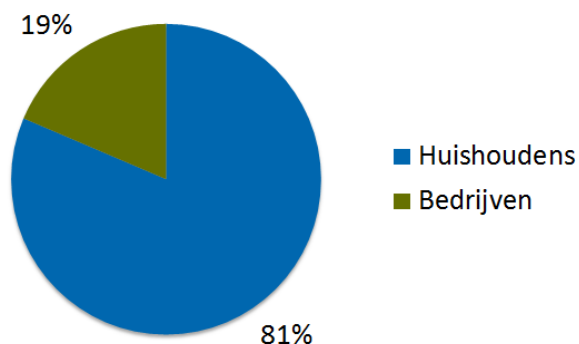
De verbeterde methode bestaat erin dat de transportroute van de gezinnen die niet aangesloten zijn op publieke riolering, in WEISS niet meer via publieke riolering kan lopen, -wat beter aansluit bij de realiteit. Deze aanpassing in het WEISS-model heeft als gevolg dat er meer huishoudelijk afvalwater via de route "rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater" getransporteerd wordt. Dit leidt tot hogere netto-emissies uit *gezinnen*.

Biochemisch zuurstofverbruik

In 2016 belastte 17,7 kton biochemisch zuurstofverbruik (BZV) het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 2). Daarvan was 72% afkomstig van gezinnen, 17% van RWZI en 11% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 81% voor de gezinnen en 19% voor de bedrijven (figuur 3). Voor biochemisch zuurstofverbruik beschikt VMM niet over gegevens afkomstig van de landbouw.



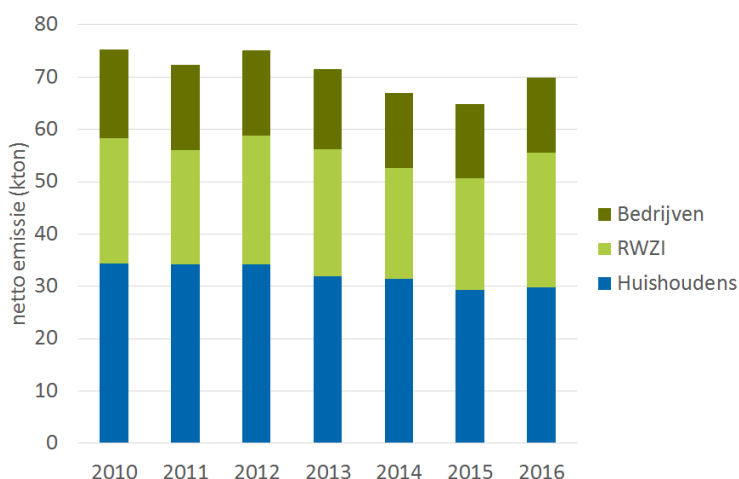
figuur 2: Evolutie netto-emissies biochemisch zuurstofverbruik (periode 2010-2016).



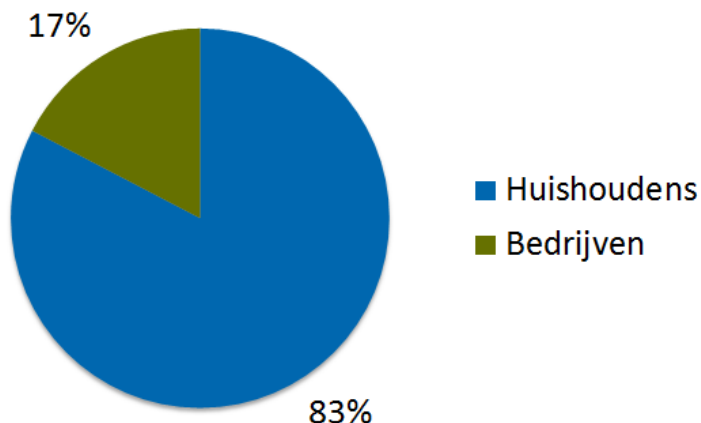
figuur 3: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht biochemisch zuurstofverbruik (2016).

Chemisch zuurstofverbruik

In 2016 belaste 69,9 kton chemisch zuurstofverbruik het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 4). Daarvan was 43% afkomstig van gezinnen, 37% van *RWZI* en 20% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2016 83% voor de gezinnen en 17% voor de bedrijven (figuur 5). Voor chemisch zuurstofverbruik beschikt VMM niet over gegevens afkomstig van landbouw.



figuur 4: Evolutie netto-emissies chemisch zuurstofverbruik (periode 2010-2016).

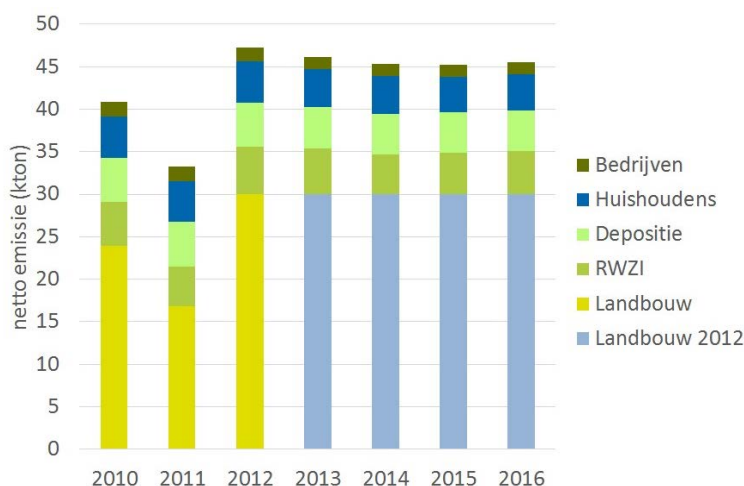


figuur 5: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht chemisch zuurstofverbruik (2016).

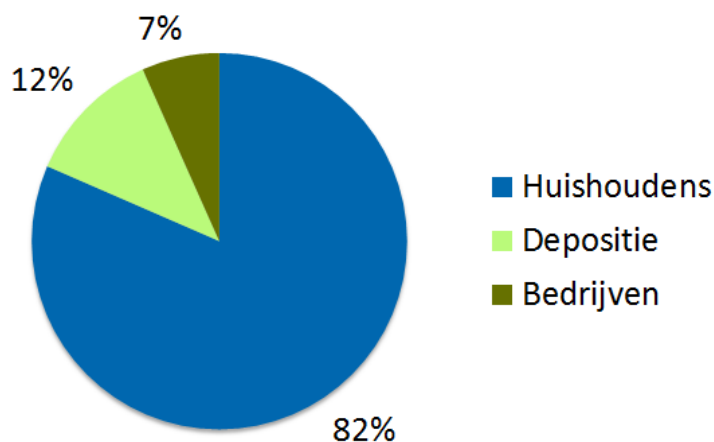
Totaal stikstof

Een belangrijke bron van totaal stikstof is *landbouw*. De netto-emissies totaal stikstof uit *landbouw* ondergingen een update voor de periode 2010-2012. De netto-emissies totaal stikstof uit *landbouw* 2012 zijn voor de periode 2013-2016 overgenomen. Dit vertaalt zich voor de periode 2012-2016 in weinig veranderende netto-emissies.

In 2016 belastte 45,6 kton totaal stikstof het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 6). 66% van de stikstofbelasting was afkomstig van *landbouw*, 11% van *RWZI*, 10% van *atmosferische depositie*, 9% van *gezinnen* en 3% van *bedrijven*. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2016 82% voor de *gezinnen*, 12% voor *atmosferische depositie* en 7% voor de *bedrijven* (figuur 7). Er wordt vanuit gegaan dat *landbouw* een verwaarloosbaar aandeel heeft op de RWZI influentvracht.



figuur 6: Evolutie netto-emissies totaal stikstof (periode 2010-2016).

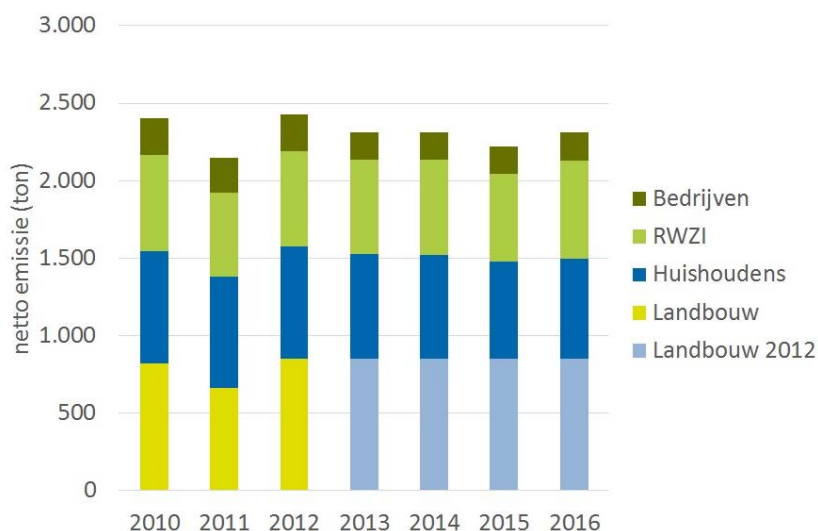


figuur 7: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht totaal stikstof (2016).

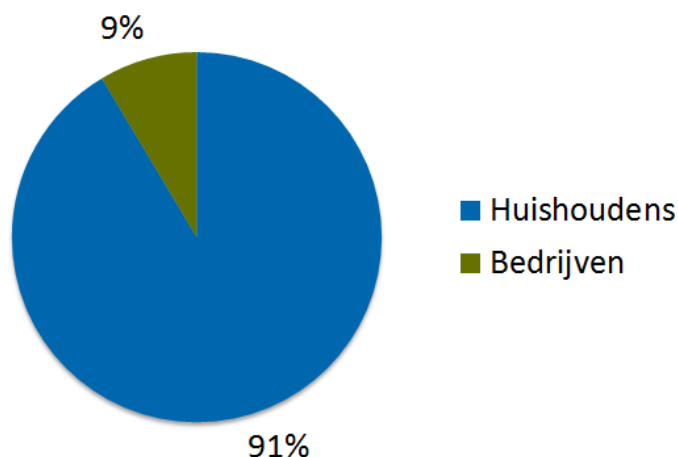
Totaal fosfor

Een belangrijke bron van totaal fosfor is *landbouw*. De netto-emissies totaal fosfor uit *landbouw* ondergingen een update voor de periode 2010-2012. De netto-emissies totaal fosfor uit *landbouw* 2012 zijn voor de periode 2013-2016 overgenomen. Dit vertaalt zich voor de periode 2012-2016 in weinig veranderende netto-emissies.

In 2016 belastte 2310 ton totaal fosfor het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 8). Daarvan was 37% afkomstig van *landbouw*, 28% van *gezinnen*, 27% van *RWZI* en 8% van *bedrijven*. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2016 91% voor de *gezinnen* en 9% voor de *bedrijven* (figuur 9). Er wordt van uitgegaan in het NEMO model dat *landbouw* een verwaarloosbaar aandeel heeft op de RWZI influentvracht.



figuur 8: Evolutie netto-emissies totaal fosfor (periode 2010-2016).



figuur 9: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht totaal fosfor (2016).

1.4.2 Zware metalen

Belangrijke bronnen van zware metalen zijn atmosferische depositie en erosie van de bodem. De cijfers voor atmosferische depositie van metalen ondergingen een update voor de periode 2010-2015. De cijfers voor atmosferische depositie metalen 2015 werden voor het emissiejaar 2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies. VMM beschikt voor de bron bodemerosie enkel over bruto-emissies van het referentiejaar 2005. Deze bruto-emissies zijn voor de periode 2010-2016 overgenomen en doorgerekend tot netto-emissies. Voor metalen waarvoor de bron bodemerosie een belangrijk aandeel heeft, vertaalt zich dat voor de periode 2010-2016 in weinig veranderende netto emissies. Voor de berekening van de netto-emissies 2016 uit gezinnen is een nieuwe verbeterde methode in gebruik genomen. De verbeterde methode bestaat erin dat de transportroute van de gezinnen die niet aangesloten zijn op publieke riolering verfijnd is en beter aansluit bij de realiteit. Deze aanpassing in het WEISS-model heeft als gevolg dat er meer huishoudelijk afvalwater via de route “rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater” getransporteerd wordt. Dit leidt tot hogere netto-emissies uit gezinnen.

Arseen

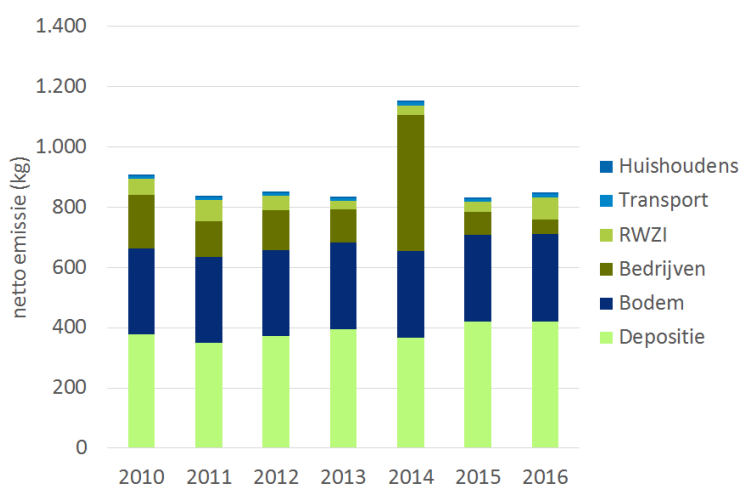
In 2016 belastte 7,94 ton arseen het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 10). Daarvan was 72% afkomstig van *bodemerosie*, 10% van *RWZI*, 10% van atmosferische depositie, 5% van bedrijven en 2% van gezinnen. Het aandeel van de bronnen op de RWZI influentvrachten was in 2016 61% voor bodemerosie, 24% voor gezinnen, 11% voor atmosferische depositie en 4% voor de *bedrijven* (figuur 11).



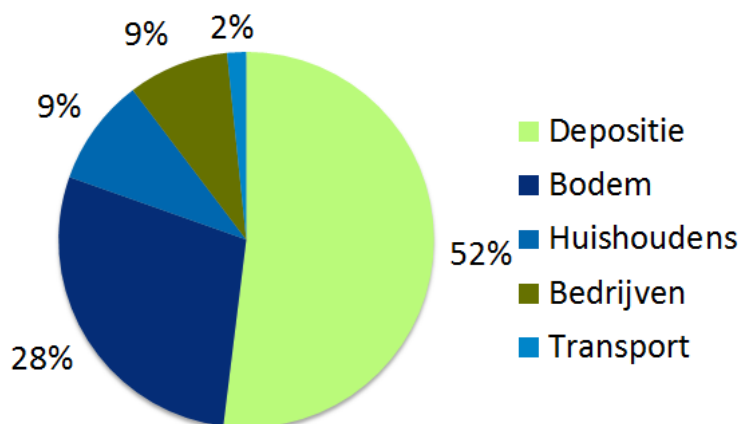
Cadmium

In 2016 belaste 849 kg cadmium het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 12). Daarvan was 50% afkomstig van atmosferische depositie, 34% van bodemerrosie, 9% van RWZI, 6% van bedrijven, 1% van transport en 1% van gezinnen. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 52% voor atmosferische depositie, 28% voor bodemerrosie, 9% voor gezinnen, 9% voor bedrijven en 2% voor transport (figuur 13).

De uitschieter in 2014 voor de bron bedrijven wordt veroorzaakt door één bedrijf gelegen in het bekken van de Beneden-Schelde, met een zeer hoge vracht cadmium uit een incidentele lozing die door het bedrijf zelf gerapporteerd is via het Integraal Milieujaarsverslag².



figuur 12: Evolutie netto-emissies cadmium (periode 2010-2016).

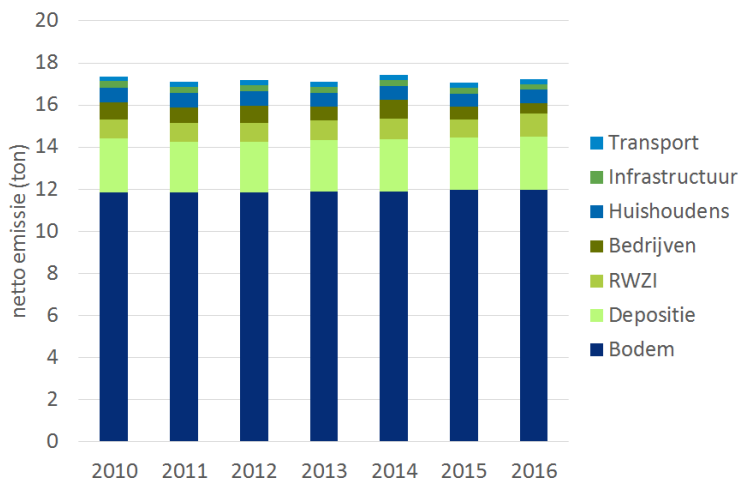


figuur 13: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht cadmium (2016).

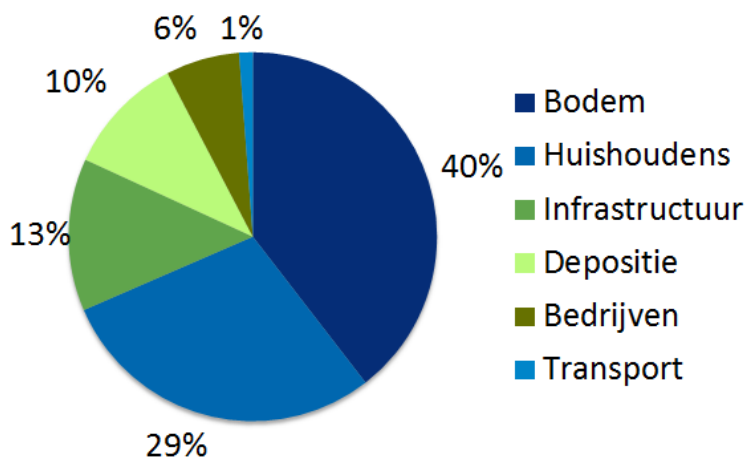
² bron : Integraal Milieujaarsverslag

In 2016

voor atmosferische depositie, 6% voor bedrijven en 1% voor transport (figuur 15).



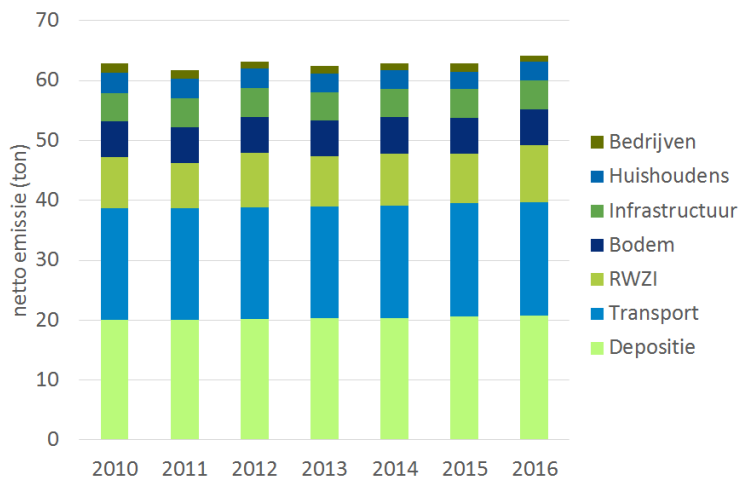
figuur 14: Evolutie netto-emissies chroom (periode 2010-2016).



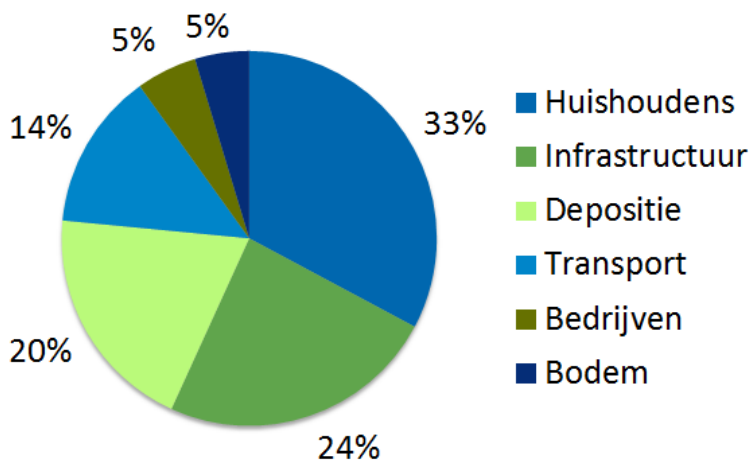
figuur 15: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht chroom (2016).

Koper

In 2016 belastte 64,1 ton koper het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 16). Daarvan was 32% afkomstig van atmosferische depositie, 30% van transport, 15% van RWZI, 9% van bodemerosie, 8% van infrastructuur, 5% van gezinnen en 2% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 33% voor gezinnen, 24% voor infrastructuur, 20% voor atmosferische depositie, 14% voor transport, 5% voor bedrijven en 5% voor bodemerosie (figuur 17).



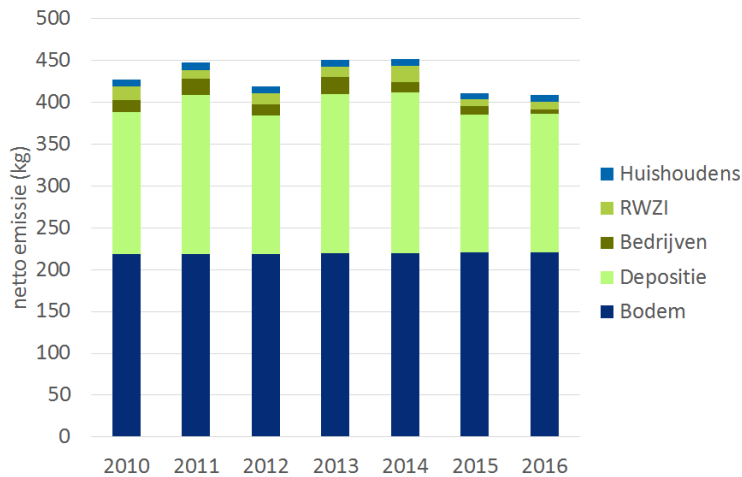
figuur 16: Evolutie netto-emissies koper (periode 2010-2016).



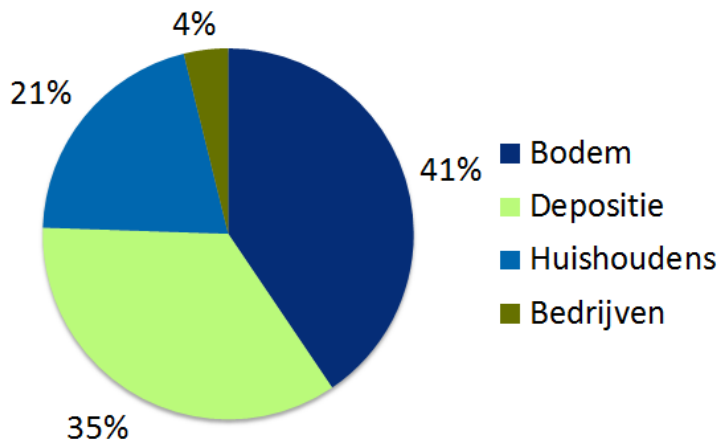
figuur 17: Aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvracht koper (2016).

Kwik

In 2016 belastte 408 kg kwik het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 18). Daarvan was 54% afkomstig van bodemerrosie, 40% van atmosferische depositie, 2% van RWZI, 2% van gezinnen en 1% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 41% voor bodemerrosie, 35% voor atmosferische depositie, 21% voor gezinnen en 4% voor bedrijven (figuur 19).



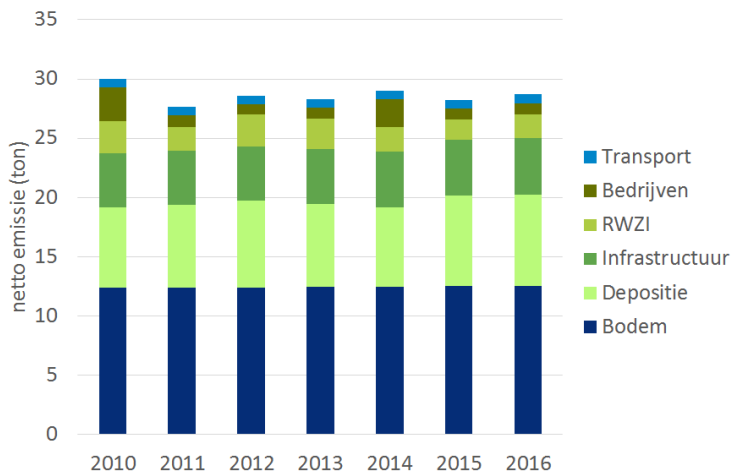
figuur 18: Evolutie netto-emissies kwik (periode 2010-2016).



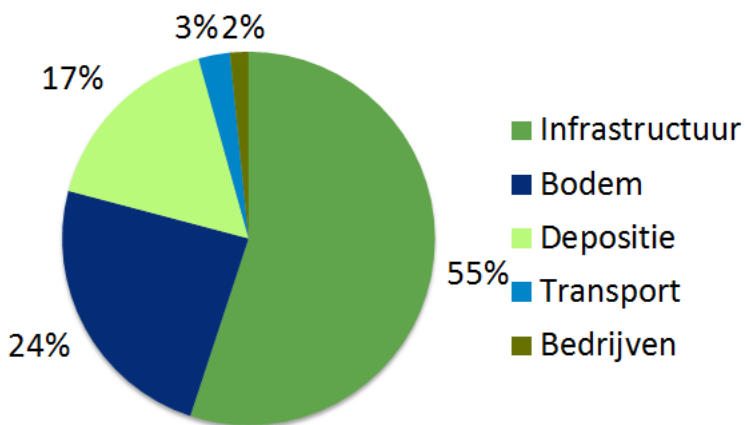
figuur 19: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht kwik in 2016.

Lood

In 2016 belastte 28,7 ton lood het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 20). Daarvan was 44% afkomstig van bodemerosie, 27% van atmosferische depositie, 17% van infrastructuur, 7% van RWZI, 3% van bedrijven en 3% van transport. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 55% voor infrastructuur, 24% voor bodemerosie, 17% voor atmosferische depositie, 3% voor transport en 2% voor bedrijven (figuur 21).



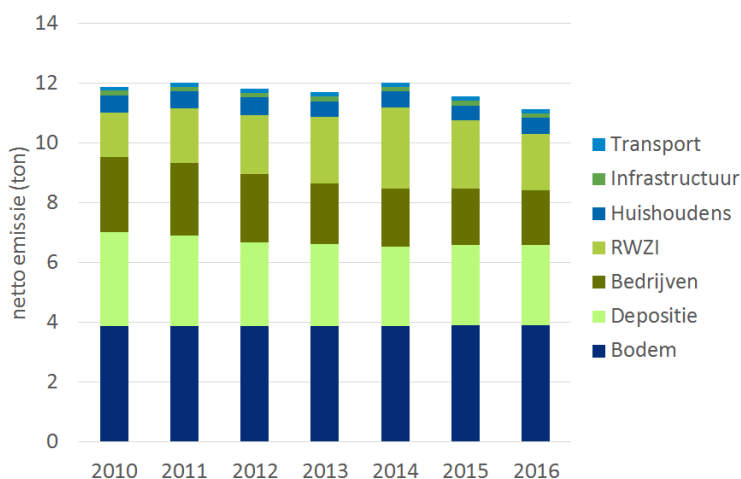
figuur 20: Evolutie netto-emissies lood (periode 2010-2016).



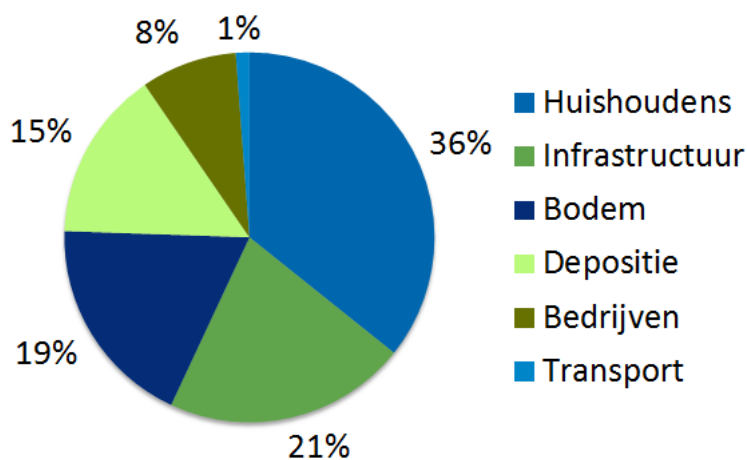
figuur 21: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht lood (2016).

Nikkel

In 2016 belastte 11,1 ton nikkel het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 22). Daarvan was 35% afkomstig van bodemerrosie, 24% van atmosferische depositie, 17% van RWZI, 16% van bedrijven, 5% van gezinnen, 1% van infrastructuur en 1% van transport. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 36% voor gezinnen, 21% voor infrastructuur, 19% voor bodemerrosie, 15% voor atmosferische depositie, 8% voor bedrijven en 1% voor transport (figuur 23).



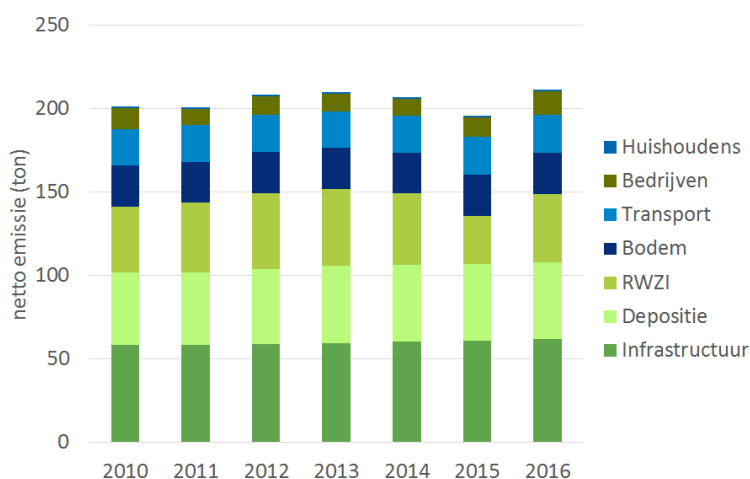
figuur 22: Evolutie netto-emissies nikkel (periode 2010-2016).



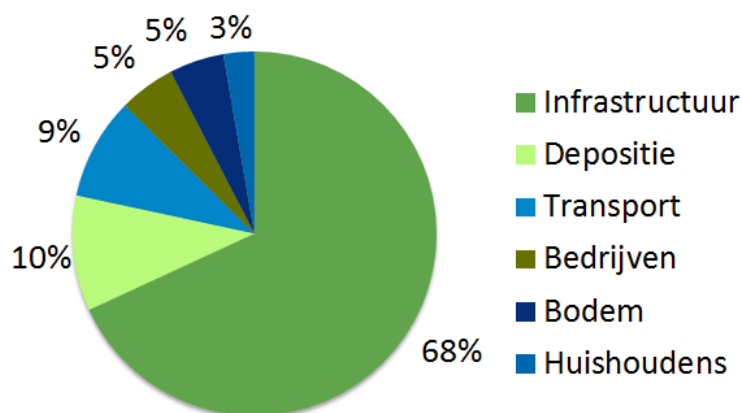
figuur 23: Aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvracht nikkel (2016).

Zink

In 2016 belaste 211 ton zink het oppervlaktewater in Vlaanderen (figuur 24). Daarvan was 29% afkomstig van infrastructuur, 22% van atmosferische depositie, 19% van RWZI, 12% van bodemerrosie, 11% van transport en 6% van bedrijven. Het aandeel van de bronnen op de RWZI-influentvrachten was in 2016 68% voor infrastructuur, 10% voor atmosferische depositie, 9% voor transport, 5% voor bedrijven, 5% voor bodemerrosie en 3% voor gezinnen (figuur 25).

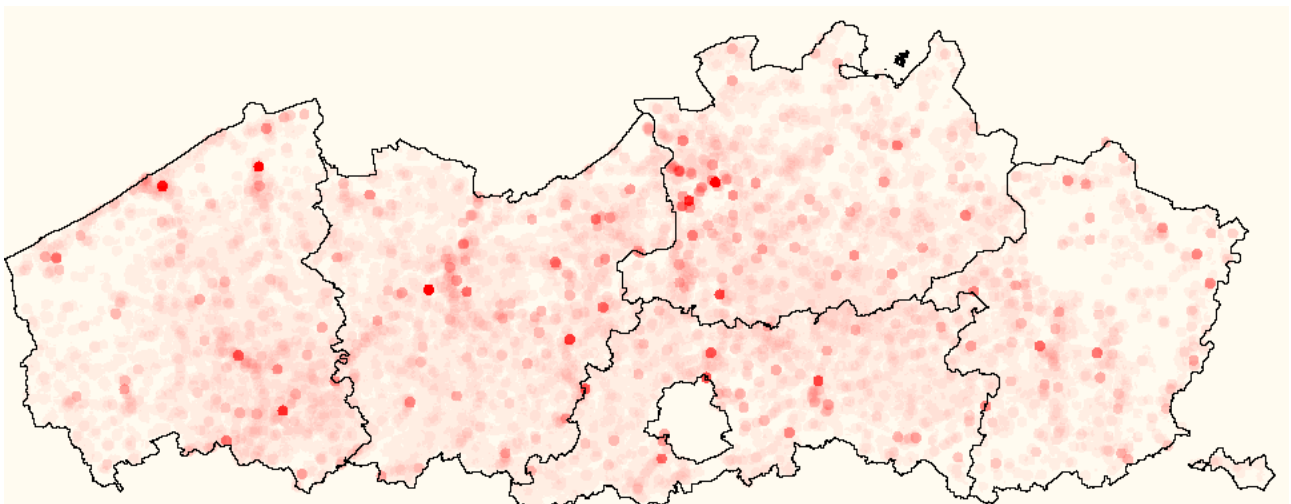
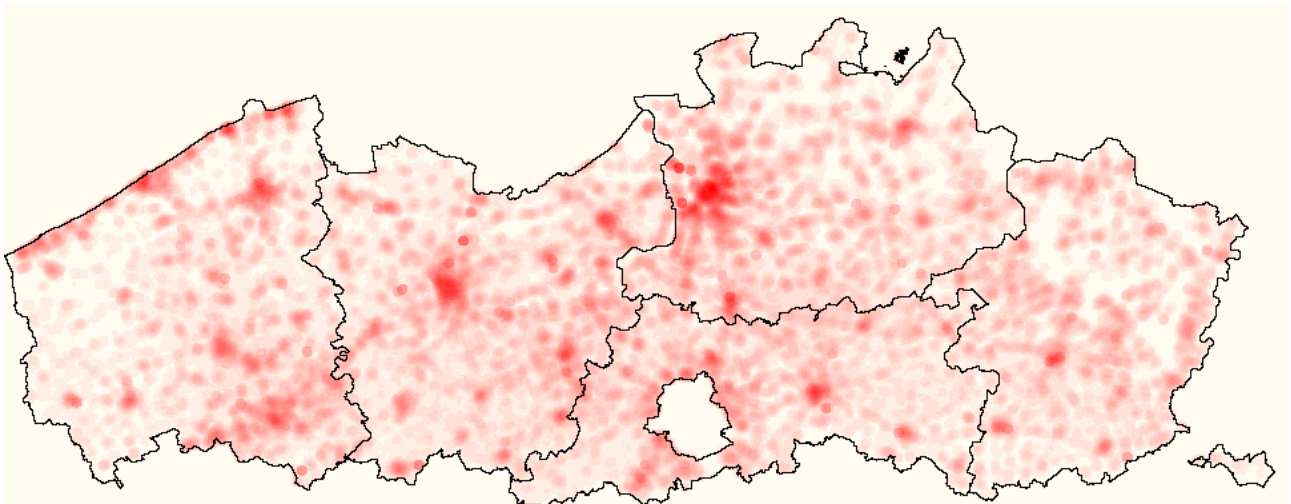


figuur 24: Evolutie netto-emissies zink (periode 2010-2016).



figuur 25: Aandeel van de bronnen op de RWZI influentvracht zink (2016).

Infrastructuur heeft het grootste aandeel in de netto-emissie van zink in Vlaanderen. Bij de netto-emissie zink van infrastructuur is 94% afkomstig van corrosie van gebouwschillen (o.a. dakgoten) en 6% van corrosie van waterleidingen. Ter illustratie worden de bruto- en de netto-emissies zink uit infrastructuur voorgesteld op een kaart van Vlaanderen (figuur 26 en figuur 27). Aangezien de meeste gebouwen zich in de steden en dorpskernen bevinden zijn de bruto-emissies daar uiteraard het grootst (zie figuur 26). Na transport van de vrachten zink afkomstig van corrosie gebouwen naar het oppervlaktewater verkrijgen we de netto-emissies. Deze zijn uiteraard het grootst ter hoogte van de uitlaten van rioleringen en RWZI (zie figuur 27).

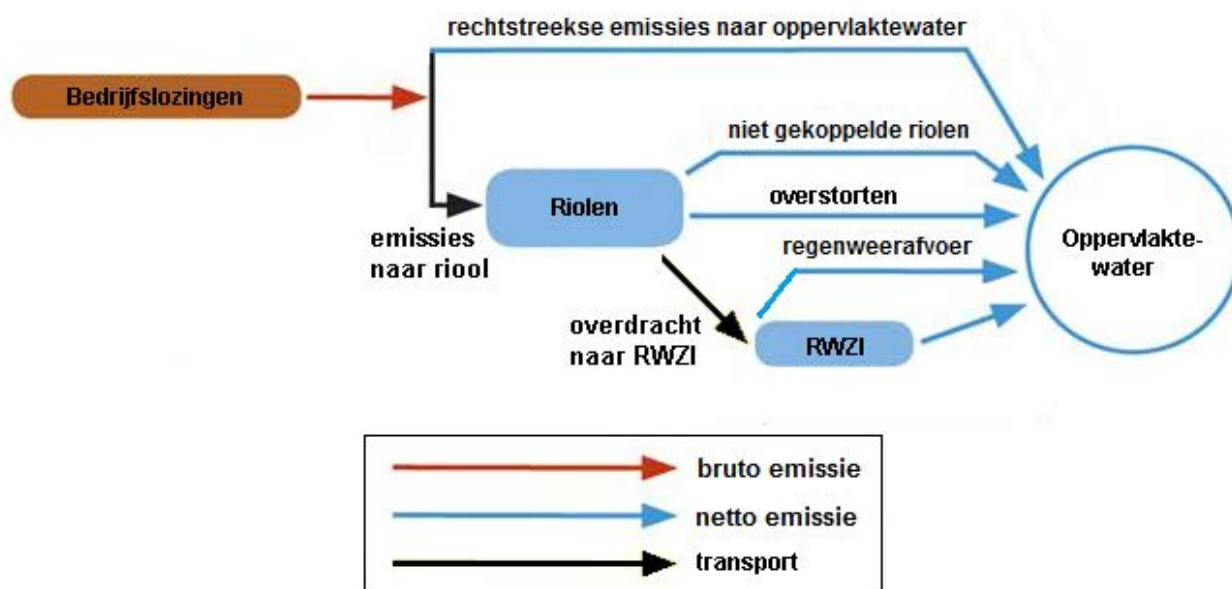
[illegible]

2 BEDRIJVEN

2.1 Verklaring van de begrippen bruto- en netto-emissie

Bedrijfslozingen zijn alle emissies, per verontreinigende stof uitgedrukt als vracht, die het bedrijfsterrein verlaten. De bedrijfslozingen zijn de som van de rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater en de emissies naar riool. Deze **lozingen van afvalwater** worden verder in dit rapport de **bruto-emissie** genoemd. Naargelang de gevolgde routes, bereiken bedrijfslozingen geheel of gedeeltelijk het oppervlaktewater (figuur 28). De rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) zuiveren het afvalwater dat via de riolen aangevoerd wordt en lozen de restvracht daarna in het oppervlaktewater. De **netto-emissie** is het gedeelte van de bruto-emissie dat daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt. Andere gangbare begrippen voor de netto-emissie zijn de druk of de belasting van het oppervlaktewater. De netto-emissie is de som van de rechtstreekse emissie naar het oppervlaktewater, de overdracht van het ongezuiverde afvalwater via niet-gekoppelde riolen, de vracht door overstorten, de vracht via regenweerafvoer (ter hoogte van de RWZI) en de restvracht in het RWZI-effluent.

In dit hoofdstuk bespreken we de totale netto-emissies uit bedrijfslozingen vanuit 'primaïr bronperspectief'. De RWZI wordt hierbij als een route en niet als een bron behandeld (zie hoofdstuk 1.4). Hierdoor zitten de berekende vrachten van de primaire bronnen die via RWZI geloosd worden, mee in de totale netto-emissie van de primaire bronnen (sectoren). Het geeft aan welke sectoren/doelgroepen verantwoordelijk zijn voor de uiteindelijke netto-emissies in de waterloop.



figuur 28: Routes naar oppervlaktewater uit bedrijfslozingen.

2.2 Databronnen

Voor het kwantificeren van bedrijfslozingen worden de vuilvrachten gerapporteerd door de bedrijven in het IMJV (Integraal Milieujaarverslag), aangevuld met vuilvrachten berekend uit de resultaten van afvalwateranalyses uitgevoerd door de VMM en de bedrijven zelf (= VMM-meetnet). De gegevens afkomstig uit het IMJV en het VMM-meetnet worden verder aangevuld met een geschatte vracht per sector, berekend op basis van een emissiefactor en het waterverbruik. De IMJV-vrachten en deze uit het VMM-meetnet zijn afkomstig van een beperkte groep bedrijven (9% van alle bedrijven die minstens 500 m³ water per jaar verbruiken). Hun aandeel in het totaal geloosde debiet en de geloosde vuilvrachten is echter veel groter, zoals blijkt uit onderstaande tabel voor de basisparameters BZV, CZV, N t en P t.

tabel 1: Databronnen voor bruto-emissies door bedrijven (2016).

	IMJV + VMM-meetnet		Geschatte waarden		Totaal
aantal bedrijven	1.520	9%	15.327	91%	16.847
debiet (1000m3/j)	205.744	91%	20.200	9%	225.944
vracht BZV (ton/j)	8.283	60%	5.438	40%	13.720
vracht CZV (ton/j)	28.153	71%	11.501	29%	39.654
vracht N t (ton/j)	2.033	72%	787	28%	2.819
vracht P t (ton/j)	284	68%	133	32%	417

2.3 Indeling in deelsectoren

Bij het rapporteren over bedrijfslozingen wordt gebruik gemaakt van onderstaande indeling in bedrijfssectoren en deelsectoren. Per parameter spitst de bespreking van de bedrijfslozingen zich toe op de top 5 van de belangrijkste deelsectoren voor die parameter. De emissies van de resterende deelsectoren worden gesommeerd onder de noemer 'overige'.

tabel 2: Indeling bedrijven in sectoren en deelsectoren voor rapportering.

Sector	Deelsector
Industrie	Voeding
	Textiel
	Papier
	Chemie
	Metaalnijverheid
	Afval & afvalwater
	Overige industrie
Energie	Elektriciteit, warmte & aardgas
	Petroleumraffinaderijen
	Overige energie
Handel & diensten	Handel
	Hotels & restaurants
	Kantoren & administratie
	Onderwijs
	Gezondheidszorg
	Overige diensten

2.4 Netto-emissies en aandeel deelsectoren

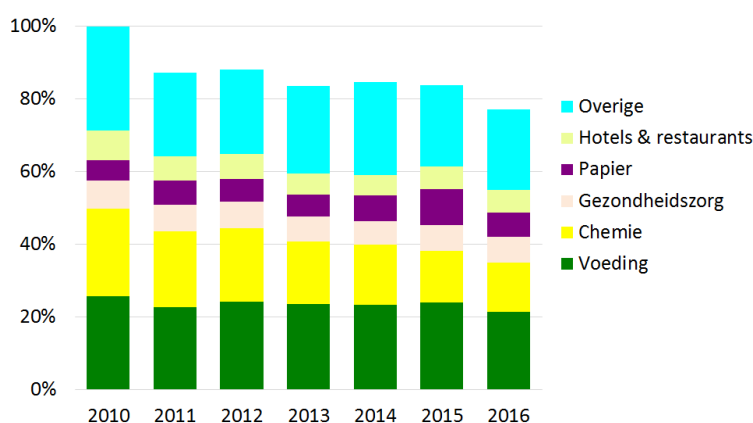
2.4.1 Basisparameters

De algemene evolutie van de bedrijfslozingen wordt gevolgd aan de hand van biochemisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV), totaal stikstof (N t) en totaal fosfor (P t).

Hieronder bespreken we de evolutie van de netto-emissies uit bedrijfslozingen. Voor een bespreking van de evolutie van de bruto-emissies door bedrijven verwijzen we naar de VMM-website over milieuraapportering ([LINK](#)).

Biochemisch zuurstofverbruik

De netto-emissie door bedrijven daalt in 2016 ten opzichte van 2010 voor biochemisch zuurstofverbruik met 23% (figuur 29). Dit wordt grotendeels verklaard door dalende bedrijfslozingen (bruto-emissies). De grootste daling van de netto-emissie zien we bij de deelsector chemie (-44%).



figuur 29: Evolutie netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2010-2016).

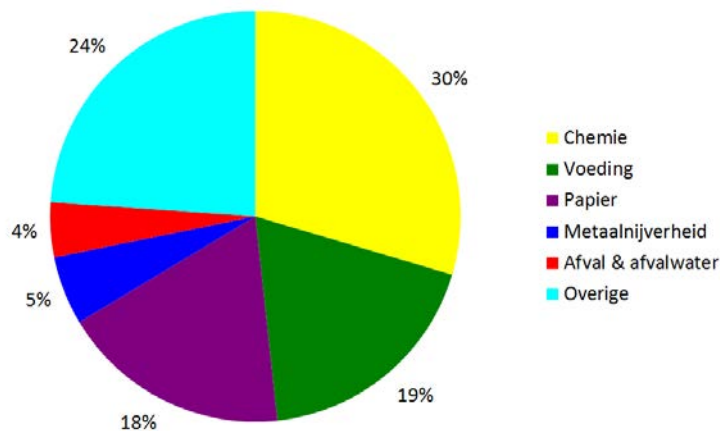
In 2016 hebben de deelsectoren voeding (28%) en chemie (17%) de grootste aandelen in de netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik naar oppervlaktewater, gevolgd door gezondheidszorg (9%), papier (9%) en hotel & restaurants (8%) (figuur 30). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 29% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



De netto-emissie door bedrijven voor chemisch zuurstofverbruik daalt in 2016 ten opzichte van 2010 met 15% (figuur 31). Dit is grotendeels te verklaren door dalende bedrijfslozingen (bruto-emissies). De grootste daling van de netto-emissie zien we bij de deelsector chemie (-33%). In 2016 zien we ten opzichte van 2014 een lichte stijging van de netto-emissie, voornamelijk toe te schrijven aan stijgingen van de bruto-emissies bij de deelsector papier.



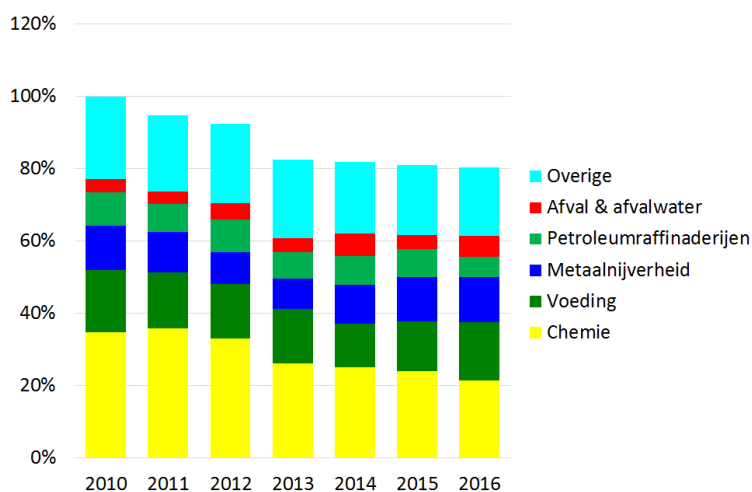
In 2016 hebben de deelsectoren *chemie* (30%), *voeding* (19%) en *papier* (18%) de grootste aandelen in de netto-emissie chemisch zuurstofverbruik naar oppervlaktewater, gevolgd door *metaalnijverheid* (5%) en *afval & afvalwater* (4%) (figuur 32). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 24% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 32: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie chemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).

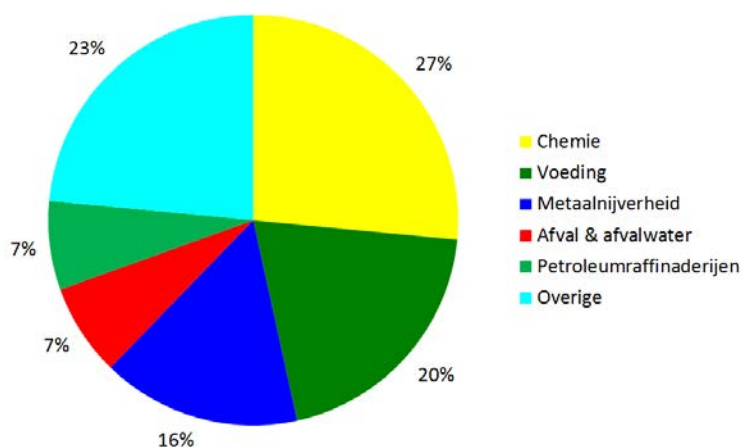
Totaal stikstof

De netto-emissie door bedrijven daalt in 2016 ten opzichte van 2010 voor totaal stikstof met 20% (figuur 33). Dit is grotendeels te verklaren door dalende bedrijfslozingen (bruto-emissies). De grootste daling van de netto-emissie zien we bij de deelsector chemie (-38%). Vanaf 2013 wordt de daling van de netto-emissie bij de deelsector chemie zo goed als teniet gedaan door stijgingen in andere deelsectoren. Hierdoor blijven de netto-emissies totaal stikstof door bedrijven vanaf 2013 nagenoeg constant.



figuur 33: Evolutie netto-emissie totaal stikstof uit bedrijfslozingen (2010-2016).

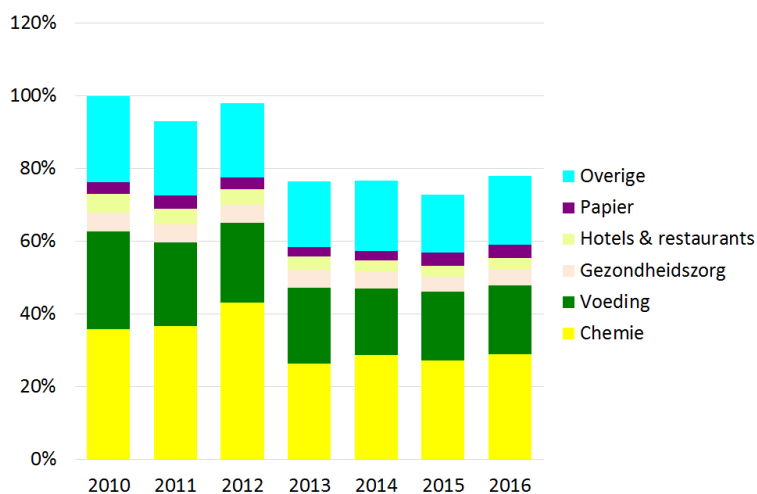
In 2016 hebben de deelsectoren chemie (27%), voeding (20%) en metaalnijverheid (16%) de grootste aandelen in de netto-emissie totaal stikstof naar oppervlaktewater, gevolgd door afval & afvalwater (7%) en petroleumraffinaderijen (7%) (figuur 34). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 23% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 34: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie totaal stikstof uit bedrijfslozingen (2016).

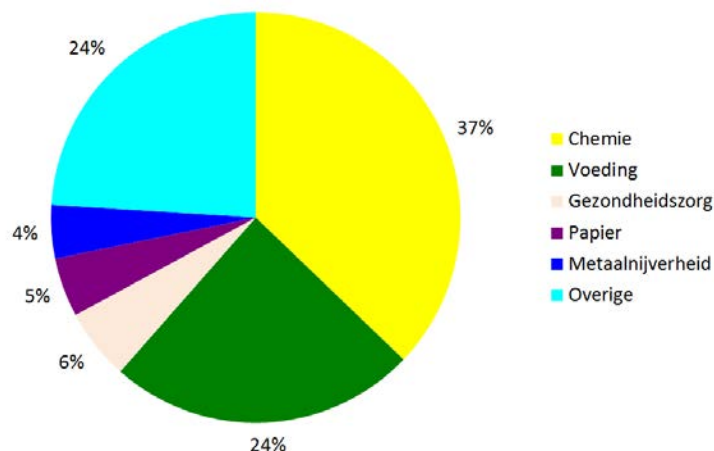
Fosfor totaal

De netto-emissie door bedrijven daalt in 2016 ten opzichte van 2010 voor totaal fosfor met 22% (figuur 35). Dit is grotendeels te verklaren door dalende bedrijfslozingen (bruto-emissies). De grootste daling van de netto-emissie zien we bij de deelsector voeding (-29%). In 2016 zien we ten opzichte van 2015 een stijging van de netto-emissie, voornamelijk toe te schrijven aan de deelsector chemie en de 'Overige' deelsectoren.



figuur 35: Evolutie netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2010-2016).

In 2016 hebben de deelsectoren chemie (37%) en voeding (24%) de grootste aandelen in de netto-emissie totaal fosfor naar oppervlaktewater, gevolgd door gezondheidszorg (6%), papier (5%) en metaalnijverheid (4%) (figuur 36). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 24% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 36: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2016).

2.4.2 Zware metalen

In Vlaanderen moeten grote bedrijven een heffing betalen voor het lozen van negen metalen in het afvalwater: cadmium, kwik, lood, nikkel, arseen, chroom, koper, zilver en zink. Zilver wordt niet meer gemeten. Voor de overige 8 metalen zien we dat de netto-emissies dezelfde trend als de bruto-emissies volgen. De dalingen in de netto-emissies zijn dus vooral het gevolg van bedrijfseigen inspanningen, en in mindere mate aan de verbeterde saneringsinfrastructuur.

2.4.2.1 Cadmium, kwik, lood en nikkel

Vier van de acht heffingsmetalen zijn opgenomen in de Europese lijst met prioritaire stoffen uit Bijlage X³ bij de Europese kaderrichtlijn Water⁴: cadmium, kwik, lood en nikkel.

De prioritaire stoffen vormen een risico voor het watermilieu en de lidstaten moeten beheersmaatregelen nemen om het vrijkomen van deze stoffen te verminderen. Van de vier heffingsmetalen die tot de prioritaire stoffen behoren, zijn cadmium en kwik aangeduid als prioritair gevaarlijke stoffen. Voor deze stoffen moeten de lidstaten beheersmaatregelen treffen om het vrijkomen ervan effectief te stoppen. De aanwezigheid van prioritaire stoffen in bedrijfsafvalwater wordt ingeperkt via een lozingsheffing en de milieuvergunning.

De netto-emissies door bedrijven dalen in 2016 sterk ten opzichte van 2010 voor elk van deze vier metalen: cadmium met -69% (figuur 37); kwik met -69% (figuur 39); lood met -67% (figuur 41) en nikkel met -30% (figuur 43). Deze dalingen zijn grotendeels te danken aan bedrijfseigen inspanningen, en dus dalende bedrijfslozingen (bruto emissies), en in mindere mate aan de verbeterde publieke saneringsinfrastructuur.

³ Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid

⁴ Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid

Voor cadmium, een prioritair gevaarlijke stof, zien we een grote uitschieter in 2014 (figuur 37). Deze is te wijten aan één bedrijf uit de metaalnijverheid gelegen in het bekken van de Beneden-Schelde dat in het Integraal Milieujaarsverslag, bovenop zijn rechtstreekse emissies cadmium op oppervlaktewater (37,7 kg), een incidentele vracht van 353 kg cadmium rapporteert. In 2014 wordt het aandeel van bedrijven op de totale netto-emissie cadmium in Vlaanderen hierdoor het grootst met 39% (figuur 12).

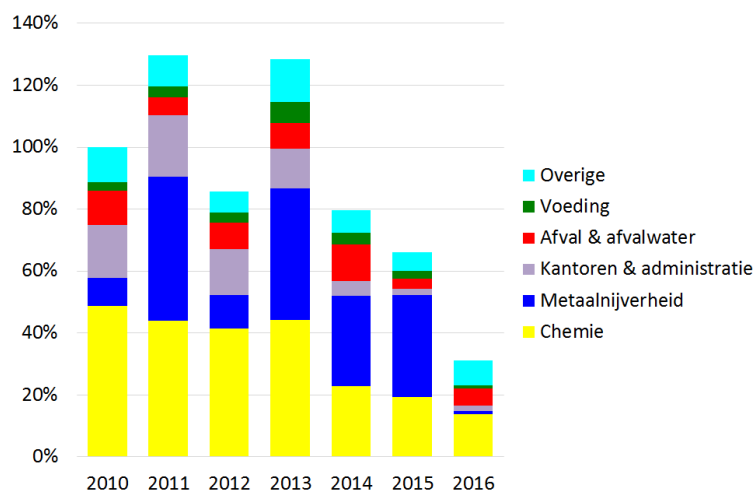


Sector	Percentage
Metaalnijverheid	53%
Papier	14%
Afval & afvalwater	13%
Overige	10%
Chemie	6%
Petroleumraffinaderijen	5%

Kwik

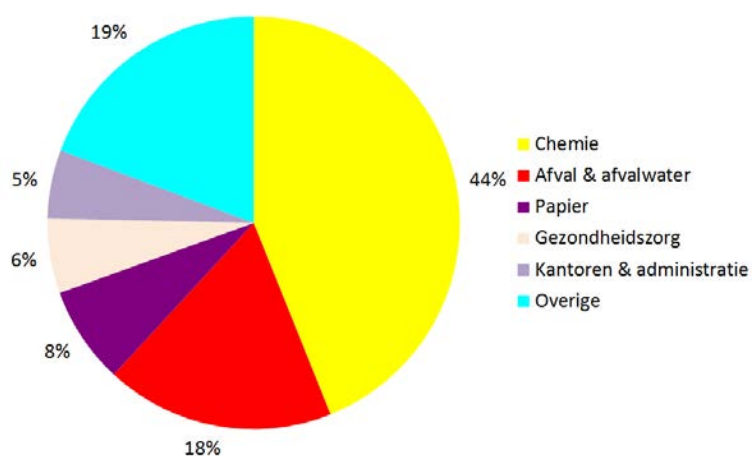
Voorkwik, een prioritair gevaarlijke stof, zien we in de periode 2010-2013 een grote variatie in de netto-emissies uit bedrijfslozingen (figuur 39). De oorzaak ligt voornamelijk bij 2 bedrijven uit de metaalnijverheid

die afwisselend kleine en grote lozingen in het IMJV rapporteren. Sinds 2014 zien we een sterke daling van de netto-emissies kwik uit bedrijfslozingen.



figuur 39: Evolutie netto-emissie kwik uit bedrijfslozingen (2010-2016).

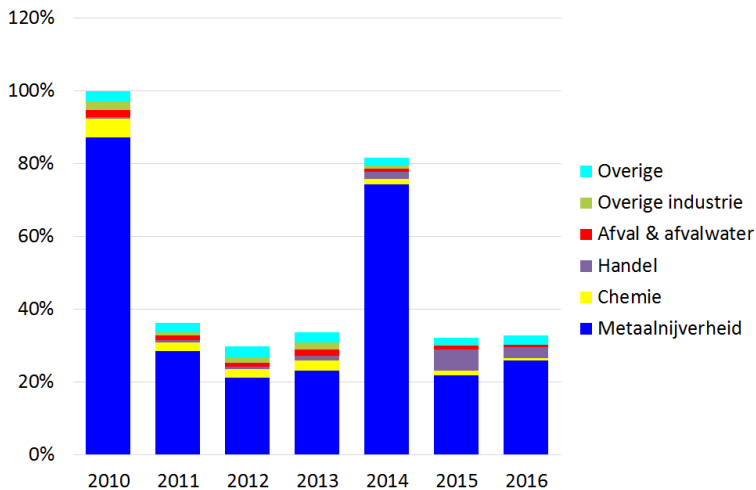
In 2016 hebben de deelsectoren chemie (44%) en afval & afvalwater (18%) de grootste aandelen in de netto-emissie kwik naar oppervlaktewater, gevolgd door papier (8%), gezondheidszorg (6%) en kantoren & administratie (5%) (figuur 40). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 19% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 40: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie kwik uit bedrijfslozingen (2016).

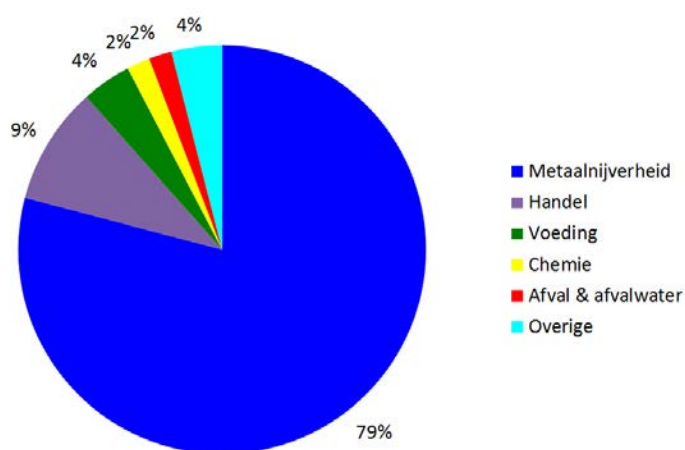
Lood

Voor lood (figuur 41) zien we uitschieters in 2010 en 2014, die volledig te wijten zijn aan één bedrijf uit de *metaalnijverheid* gelegen in het bekken van de Gentse Kanalen dat de trend voor Vlaanderen bepaalt en verantwoordelijk is voor 80% van de gemeten loodvracht in de laatste 10 jaar. Het aandeel van bedrijven op de totale netto-emissies lood in 2014 is met 8% wel klein maar niet onbeduidend (figuur 20).



figuur 41: Evolutie netto-emissie lood uit bedrijfslozingen (2010-2016).

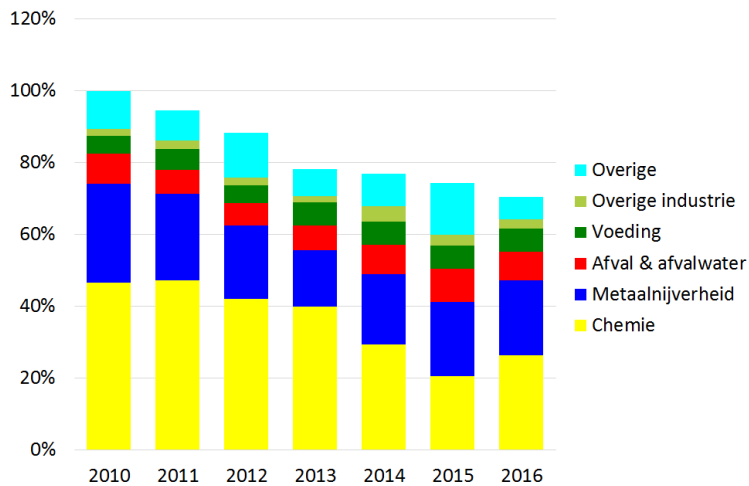
In 2016 heeft de deelsector metaalnijverheid (79%) veruit het grootste aandeel in de netto-emissie lood naar oppervlaktewater, gevolgd door handel (9%), voeding (4%), chemie (2%) en afval & afvalwater (2%) (figuur 42). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 4% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 42: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie lood uit bedrijfslozingen (2016).

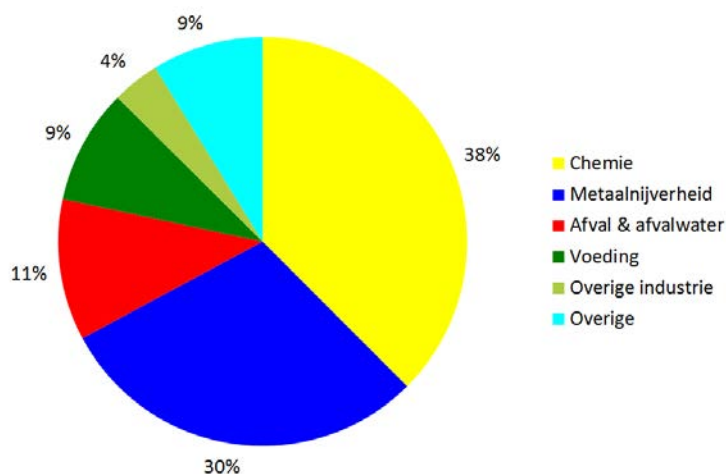
Nikkel

Voor nikkel zien we sinds 2010 jaar na jaar een afname van de netto-emissie uit bedrijfslozingen (figuur 43). De grootste daling van de netto-emissie nikkel is er bij de deelsector chemie (-29%).



figuur 43: Evolutie netto-emissie nikkel uit bedrijfslozingen (2010-2016).

In 2016 hebben de deelsectoren chemie (38%) en metaalnijverheid (30%) de grootste aandelen in de netto-emissie nikkel naar oppervlaktewater, gevolgd door afval & afvalwater (11%), voeding (9%) en overige industrie (4%) (figuur 44). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 9% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



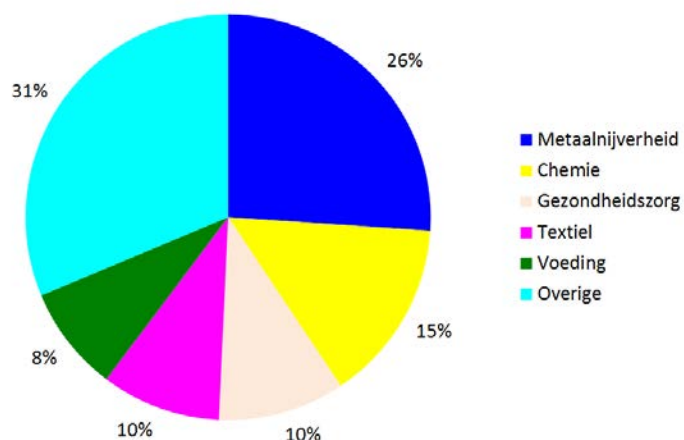
figuur 44: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie nikkel uit bedrijfslozingen (2016).



Voorkoper zien we ten opzichte van 2010 grotedalingen in de netto-emissies uit bedrijfslozingen bij de deelsectoren textiel (-44%), chemie (-43%), voeding (-43%) en metaalnijverheid (-29%) (figuur 49).



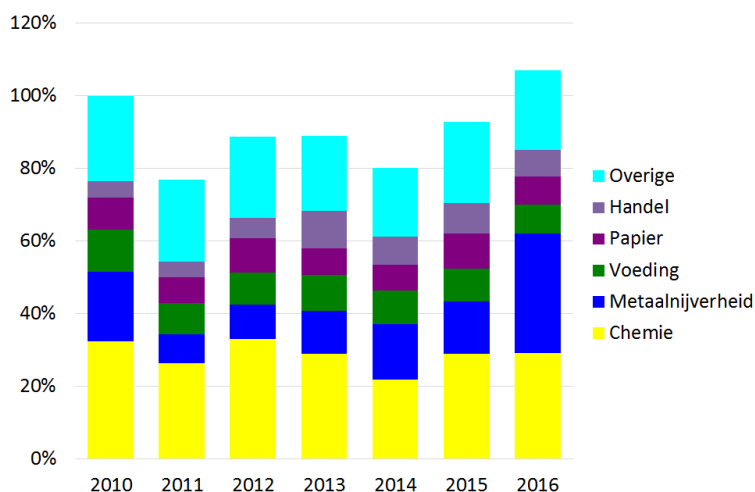
In 2016 hebben de deelsectoren metaalnijverheid (26%) en chemie (15%) de grootste aandelen in de netto-emissie koper naar oppervlaktewater, gevolgd door gezondheidszorg (10%), textiel (10%) en voeding (8%) (figuur 50). Verder zien we dat de overige deelsectoren samen verantwoordelijk zijn voor 31% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 50: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie koper uit bedrijfslozingen (2016).

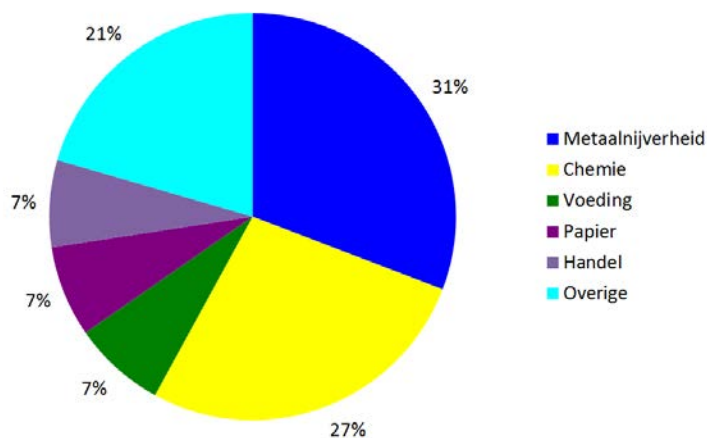
Zink

Voor de netto-emissies zink uit bedrijfslozingen is er sinds 2010 geen dalende trend waargenomen (figuur 51). De netto-emissies uit bedrijfslozingen zijn in 2016 ten opzichte van 2015 gestegen door stijgende bedrijfslozingen (= bruto-emissies) in de deelsector metaalnijverheid. Daar is één specifiek bedrijf uit de metaalnijverheid met rechtstreekse lozing op oppervlaktewater en gelegen in het bekken van de Gentse Kanalen verantwoordelijk voor. Met een lozende netto-vracht zink van 3750 kg heeft dat bedrijf in 2016 een aandeel van 77% in de netto-emissie uit bedrijfslozingen van de metaalnijverheid, en betekent dat een stijging van zijn netto-vracht zink met 175% ten opzichte van 2015.



figuur 51: Evolutie netto-emissie zink uit bedrijfslozingen (2010-2016).

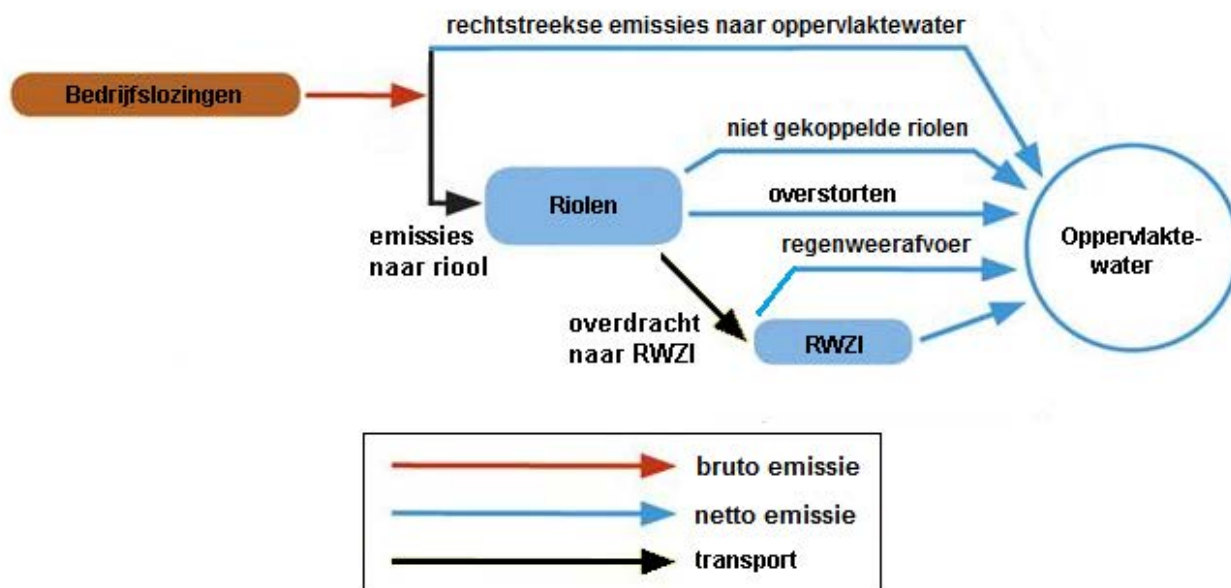
In 2016 hebben de deelsectoren metaalnijverheid (31%) en chemie (27%) de grootste aandelen in de netto-emissie zink naar oppervlaktewater, gevolgd door voeding (7%), papier (7%) en handel (7%) (figuur 52). De overige deelsectoren zijn samen verantwoordelijk voor 21% van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



figuur 52: Aandeel deelsectoren in de netto-emissie zink uit bedrijfslozingen (2016).

2.5 Aandeel transportroutes naar oppervlaktewater

Wanneer we naar het aandeel van de routes naar oppervlaktewater kijken, zien we dat er nog milieuwinst kan bereikt worden door een verdere reductie van de netto-emissies uit bedrijfslozingen.



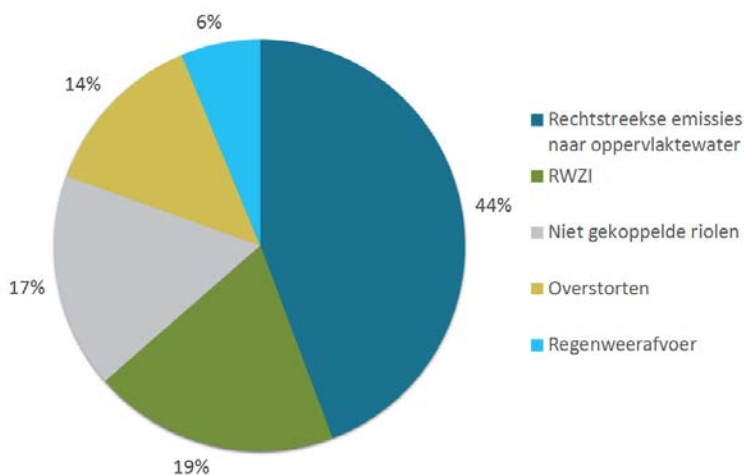
figuur 53: Routes naar oppervlaktewater uit bedrijfslozingen.

2.5.1 Basisparameters

De transportroute rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater heeft in 2016 voor BZV (44%) (figuur 54), CZV (73%) (figuur 55), N t (79%) (figuur 56) en P t (74%) (figuur 57) het grootste aandeel in de netto-emissie uit bedrijfslozingen. Die vuilvracht zou nog kunnen gereduceerd worden door bedrijfseigen inspanningen voor (verbeterde) zuivering.

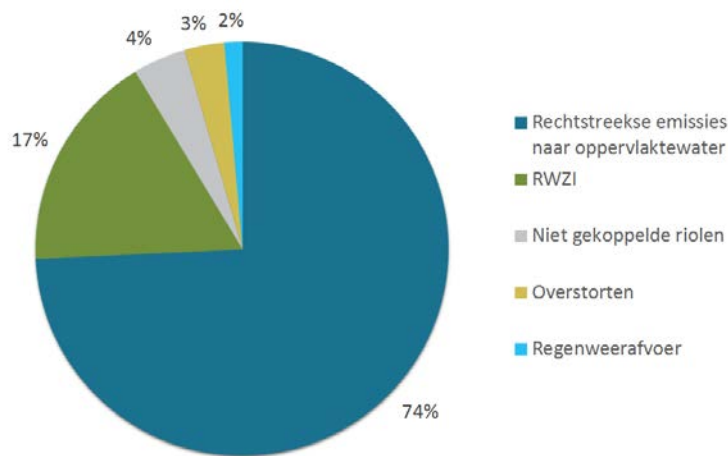
Transportroutes naar oppervlaktewater met kleinere aandelen zijn niet-gekoppelde riolen, overstorten, regenweerafvoer en RWZI. De drukken via deze transportroutes kunnen nog dalen door niet-gekoppelde riolen aan te sluiten op RWZI, door het volume dat overstort te vermijden en/of verminderen, door de vrachten via regenweerafvoer te doen dalen en door het zuiveringsrendement van de RWZI te verhogen. Toch is de milieuwinst die bij deze vier transportroutes nog te realiseren valt veel kleiner dan deze bij de rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater. Dit komt omdat hun aandelen in de netto-emissie veel kleiner zijn en omdat de grootste inspanningen bij de saneringsinfrastructuur reeds geleverd werden.

Verder is het aandeel van de route rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater voor BZV (44%) (figuur 54) lager dan voor de parameters CZV (73%) (figuur 55), N t (79%) (figuur 56) en P t (74%) (figuur 57). Dit is te verklaren door de hoge zuiveringsrendementen die bedrijven reeds halen op hun zuiveringsinstallaties voor BZV, waardoor die route voor BZV aan belang verliest.



figuur 54: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit bedrijfslozingen (2016).

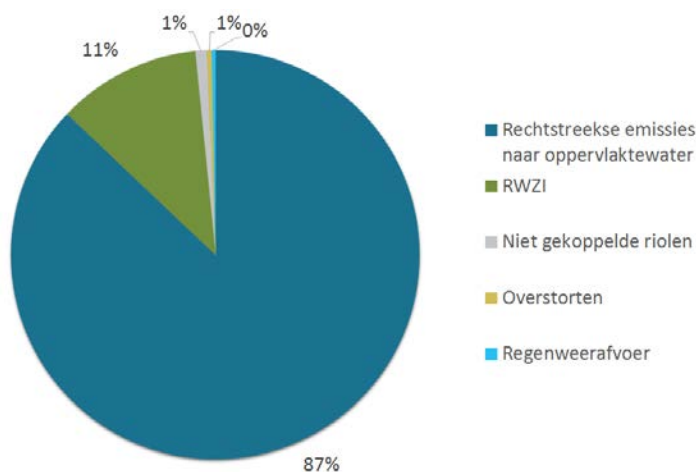




figuur 57: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie totaal fosfor uit bedrijfslozingen (2016).

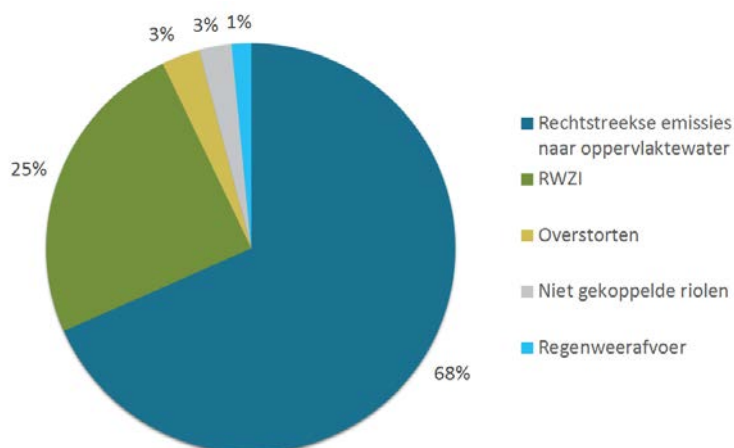
2.5.2 Zware metalen

Bij de acht heffingsmetalen zien we dat in 2016 de rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater een gemiddeld aandeel hebben van 79% op de netto-emissies uit bedrijfslozingen. Voor het verminderen van die netto-emissies valt hier eveneens de grootste winst te halen uit bedrijfseigen inspanningen. De route via RWZI heeft een gemiddeld aandeel van 16% op de netto-emissies, waardoor het verbeteren van de zuiveringsrendementen op RWZI voor verdere dalingen kunnen zorgen. De routes via niet-gekoppelde riolen (2%), de overstorten (2%) en de regenweerafvoer ter hoogte van de RWZI (1%) hebben kleine gemiddelde aandelen, waardoor daar minder milieuwinst te halen valt.



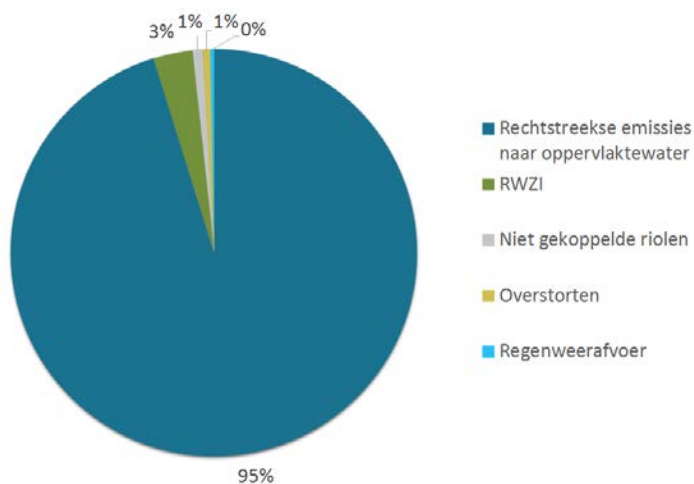
figuur 58: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie arseen uit bedrijfslozingen (2016).



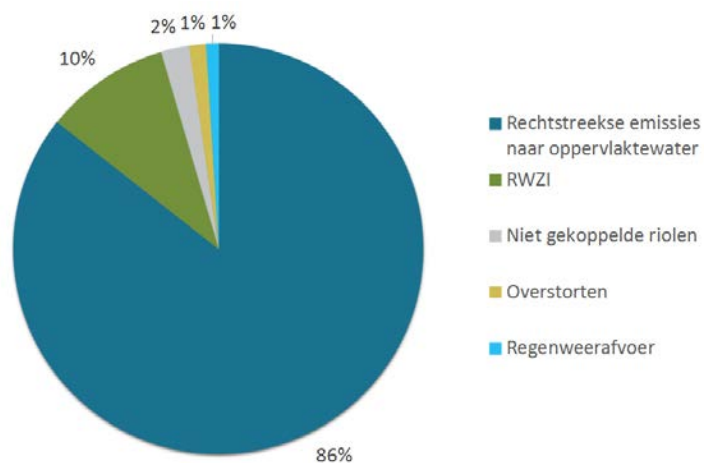
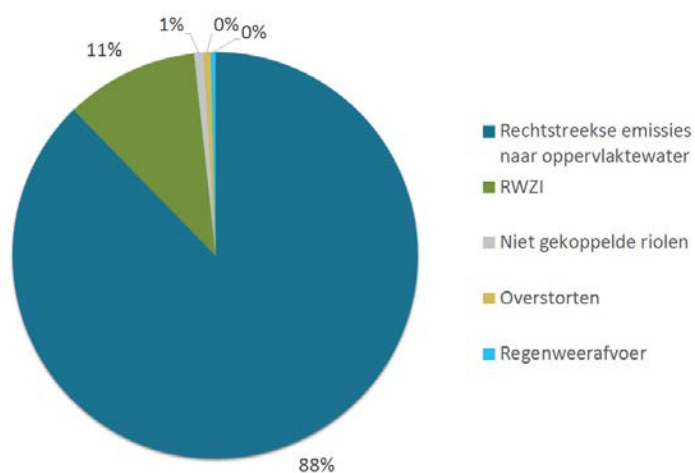


figuur 62: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie kwik uit bedrijfslozingen (2016).

Voor lood is het aandeel rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater met 95% zeer hoog (figuur 63). Dit komt omdat lood een vrij hoog zuiveringsrendement heeft op RWZI (87% voor Vlaanderen in 2016) en omdat er meerdere bedrijven zijn met grote rechtstreekse emissies van lood naar oppervlaktewater.



figuur 63: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie lood uit bedrijfslozingen (2016).

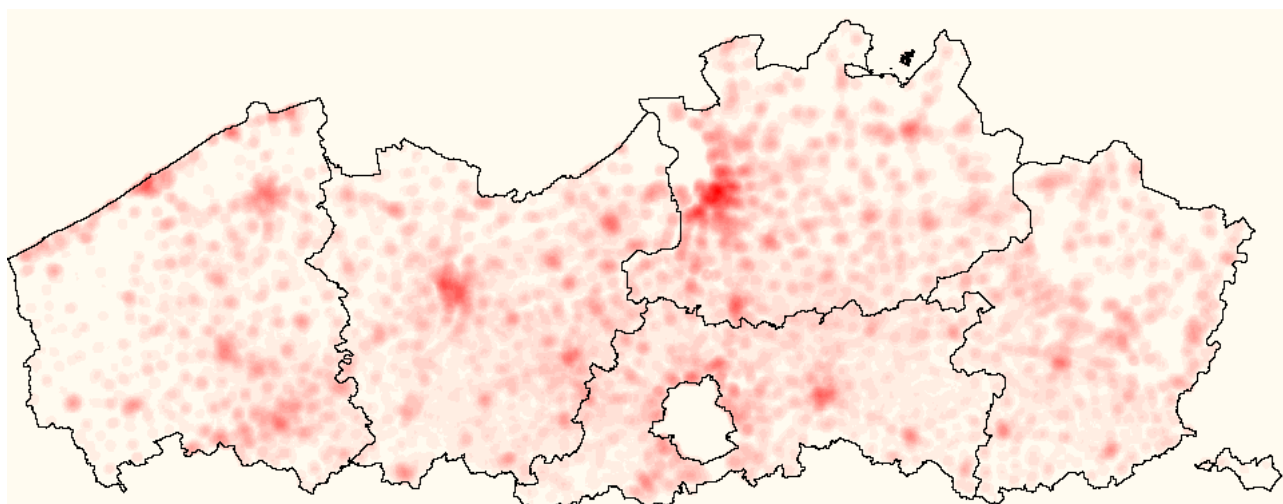


3 GEZINNEN

3.1 Verklaring van de begrippen bruto- en netto-emissie

Huishoudelijke lozingen zijn alle emissies uit huishoudelijke activiteiten, per verontreinigende stof uitgedrukt als vracht, die de percelen verlaten. De huishoudelijke lozingen zijn de som van de rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater en de emissies naar riool, ook wel de **bruto-emissie** genoemd.

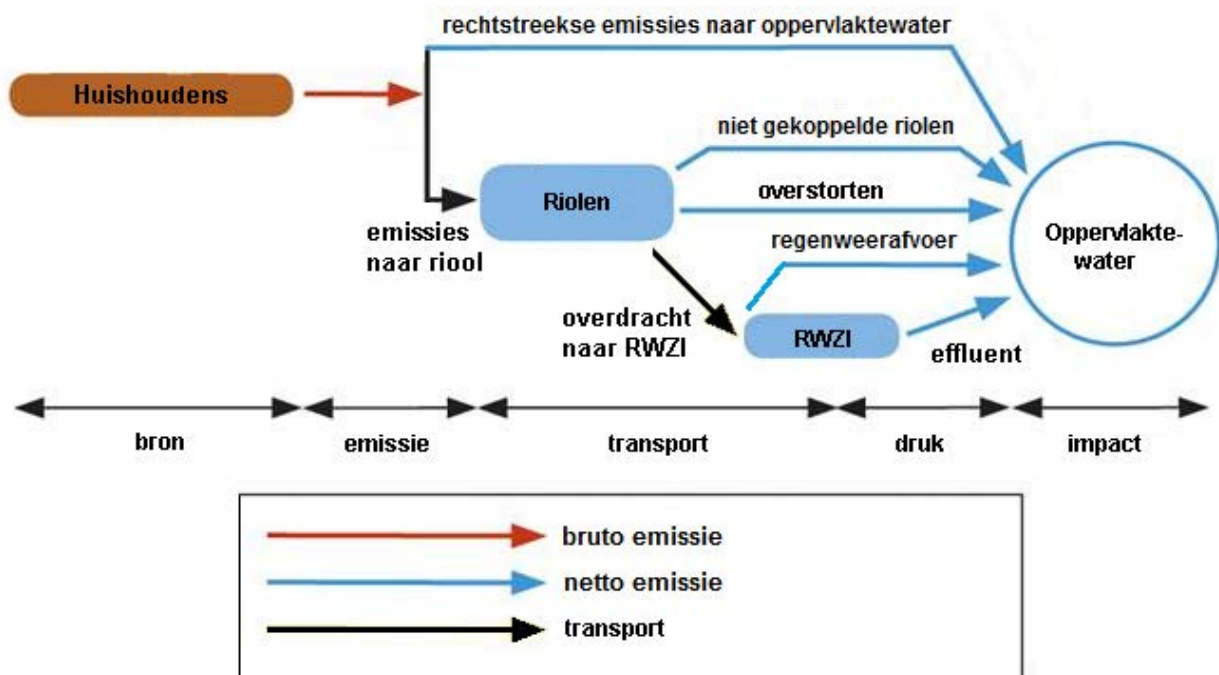
In figuur 66 staan de bruto-emissies totaal stikstof uit huishoudelijke lozingen voor 2016 in Vlaanderen voorgesteld. Aangezien de meeste gezinnen zich in de steden en dorpskernen bevinden zijn de bruto-emissies daar hoger in vergelijking met landelijke gebieden.



figuur 66: Bruto-emissie totaal stikstof uit huishoudelijke lozingen (2016; 21,1 kton totaal Vlaanderen).

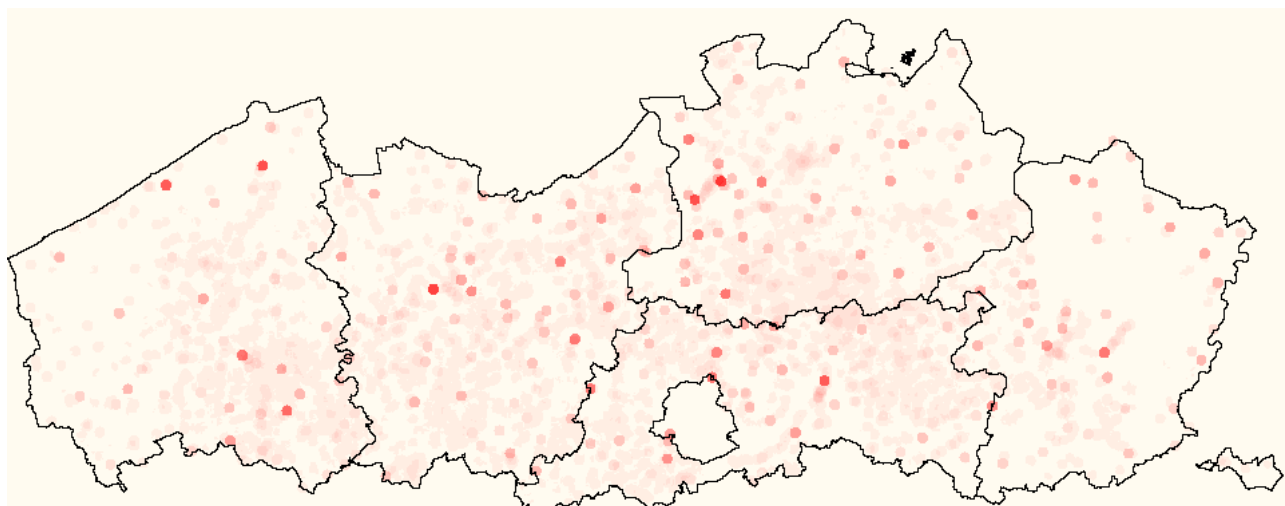
Naargelang de gevolgde routes, bereiken huishoudelijke lozingen geheel of gedeeltelijk het oppervlaktewater (figuur 67). De rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) zuiveren het afvalwater dat via de riolen aangevoerd wordt en lozen de restvracht daarna in het oppervlaktewater. De **netto-emissie** is het gedeelte van de bruto-emissie dat daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt. Andere gangbare begrippen voor de netto-emissie zijn de druk of de belasting van het oppervlaktewater. De netto-emissie is de som van de rechtstreekse emissie naar het oppervlaktewater, de overdracht van het ongezuiverde afvalwater via niet-gekoppelde riolen, de vracht door overstorten, de vracht via regenweerafvoer (ter hoogte van de RWZI) en de restvracht in het RWZI-effluent.

In dit hoofdstuk bespreken we de totale netto-emissies uit huishoudelijke lozingen vanuit ‘primaire bronperspectief’. De RWZI wordt hierbij als een route en niet als een bron behandeld (zie hoofdstuk 1.4). Hierdoor zitten de berekende vrachten van de primaire bron gezinnen die via RWZI geloosd worden, mee in de totale netto-emissie uit huishoudelijke lozingen.



figuur 67: Transportroutes van huishoudelijk afvalwater naar het oppervlaktewater.

In figuur 68 zijn de netto-emissies totaal stikstof uit huishoudelijke lozingen voor 2016 in Vlaanderen voorgesteld. De netto-emissies uit huishoudelijke lozingen zijn het grootst ter hoogte van de uitlaten van rioleringen en RWZI.



figuur 68: Netto-emissie totaal stikstof uit huishoudelijke lozingen (2016; 7,3 kton totaal Vlaanderen).

3.2 Netto-emissies

Voor de berekening van de netto-emissies 2016 uit gezinnen werd een verbeterde methode gebruikt. De verbeterde methode bestaat erin dat de transportroute van de gezinnen die niet aangesloten zijn op publieke riolering in WEISS niet meer via publieke riolering kan lopen, wat beter aansluit bij de realiteit. De rioleringsgraad voor Vlaanderen is de verhouding van het aantal gerioleerde inwoners tegenover het totale aantal inwoners. De rioleringsgraad voor Vlaanderen wordt berekend uit gegevens uit de AfvalWater Informatie Systeem -databank, kortweg AWIS-databank. Dit is een databank met onder andere rioolstrengen die VMM dagelijks actualiseert. De rioleringsgraad voor Vlaanderen uit de AWIS-databank (versie 16/02/2017) bedraagt 86,4%. Bij het gebruik van gegevens uit de AWIS-databank (versie 16/02/2017) in het WEISS-model voor 2016, wordt met de nieuwe verbeterde methode een rioleringsgraad van 86,1% verkregen tegenover 89,7% met de oude methode. Deze aanpassing in het WEISS-model heeft als gevolg dat er meer huishoudelijk afvalwater via de route “rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater” getransporteerd wordt, wat leidt tot hogere netto-emissies.

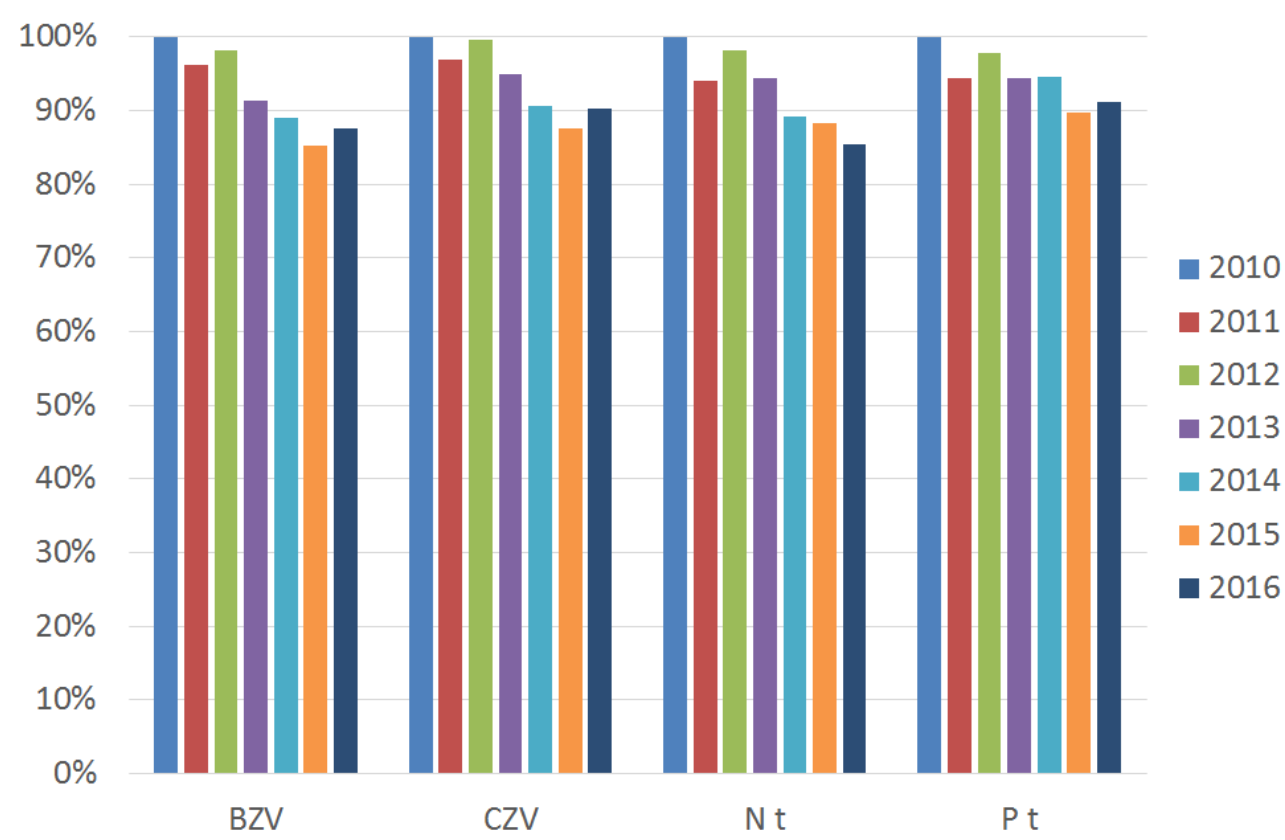
Om een vergelijking mogelijk te maken met de eerdere jaren 2010-2015, werd de berekening voor 2016 ook nog eens uitgevoerd op de oude manier. In figuur 69 worden de netto-emissies uit huishoudelijke lozingen voorgesteld ten opzichte van 2010 als referentiejaar. Voor 2016 worden de netto-emissies via de oude rekenmethode voorgesteld.

De belasting van het oppervlaktewater door gezinnen (= de netto emissie uit huishoudelijke lozingen) is in de periode 2010-2016 afgenomen voor de basisparameters:

- biochemisch zuurstofverbruik (BZV) (-12%);
- chemisch zuurstofverbruik (CZV) (-10%);
- totaal stikstof (N t) (-15%);
- totaal fosfor (P t) (-9%).

Die daling is te danken aan het gevoerde waterzuiveringsbeleid in Vlaanderen.

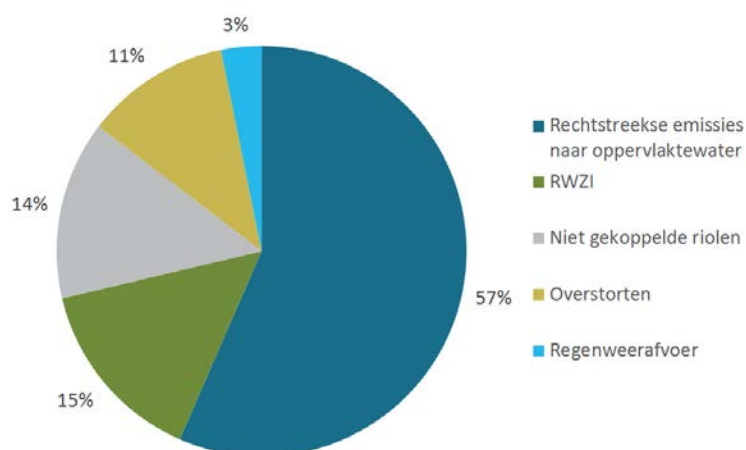
Het aantal inwoners waarvan het afvalwater gezuiverd wordt op een openbare RWZI is toegenomen. Bovendien steeds meer woningen die niet op de riolering aangesloten worden, een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (<https://www.vmm.be/publicaties/evaluatie-saneringsinfrastructuur-2016>). Blijvende inspanningen zijn nodig om ook de huishoudelijke belasting van oppervlaktewater verder terug te dringen. Die verdere uitbouw is vastgelegd in de zoneringsplannen. Uit de vastgestelde zoneringsplannen is af te leiden dat we in Vlaanderen in de toekomst ongeveer 98% van het huishoudelijk afvalwater van de inwoners wensen aan te sluiten op een collectieve zuivering. De overige 2% van de inwoners is aangewezen op een individuele behandeling van het door hen geproduceerde afvalwater.



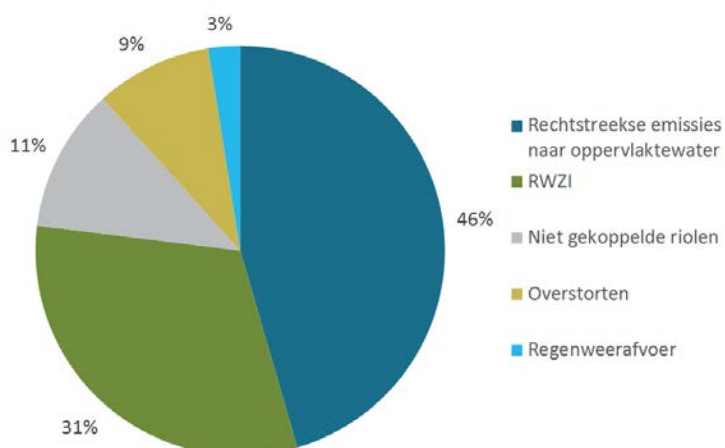
De gezinnen gelegen in niet-gerioleerd gebied (individueel te optimaliseren buitengebied op het zoneringsplan) hebben rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater. Die gezinnen zuiveren hun afvalwater zelf, hetzij met een septische put, hetzij met een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA).

De totale belasting van het oppervlaktewater door de gezinnen wordt berekend als de som van alle deelstromen die effectief in het oppervlaktewater terechtkomen (RWZI, regenweerafvoer, overstorten, niet-gekoppelde riolen en rechtstreekse emissies naar oppervlaktewater).

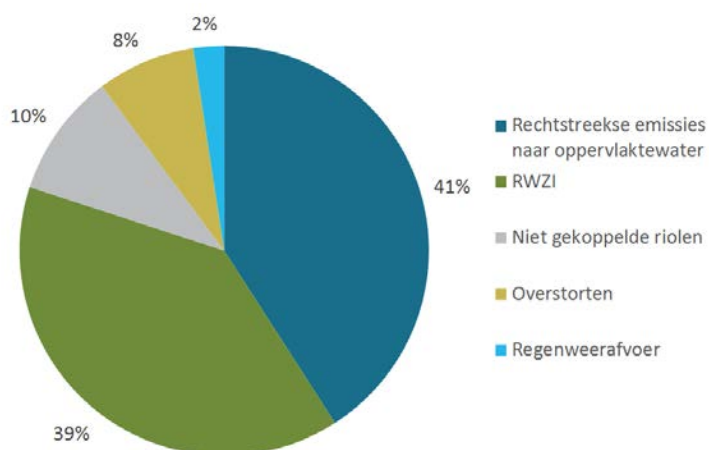
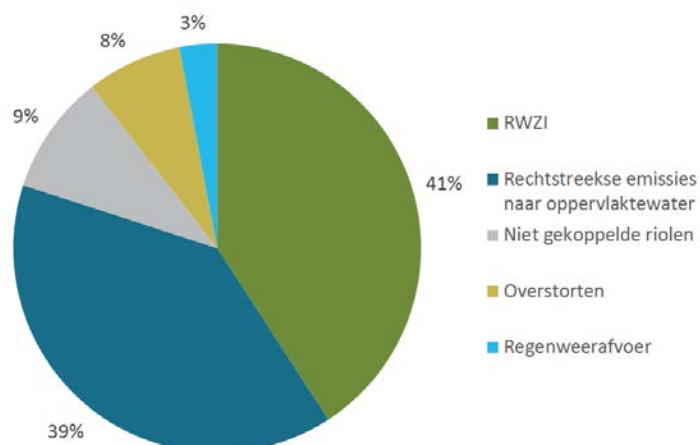
De vuilvracht van gezinnen die rechtstreeks of via niet-gekoppelde riolen het oppervlaktewater bereikte (berekening nieuwe methode), bedroeg anno 2016 tussen 49% (voor N t) en 71% (voor BZV) van de totale huishoudelijke belasting van het oppervlaktewater. Die vuilvracht kan nog verder gereduceerd worden door nieuwe rioleringen aan te leggen, bestaande stelsel te vernieuwen, de bestaande niet-gekoppelde rioleringen aan te sluiten op RWZI en het aantal IBA's verder uit te breiden.



figuur 70: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie biochemisch zuurstofverbruik uit huishoudelijke lozingen (2016).



figuur 71: Aandeel routes naar oppervlaktewater in de netto-emissie chemisch zuurstofverbruik uit huishoudelijke lozingen (2016).



4 LANDBOUW

Dit hoofdstuk bespreekt de evolutie van de diffuse verliezen van totale stikstof en totale fosfor naar het oppervlaktewater door mestgebruik in de landbouw.

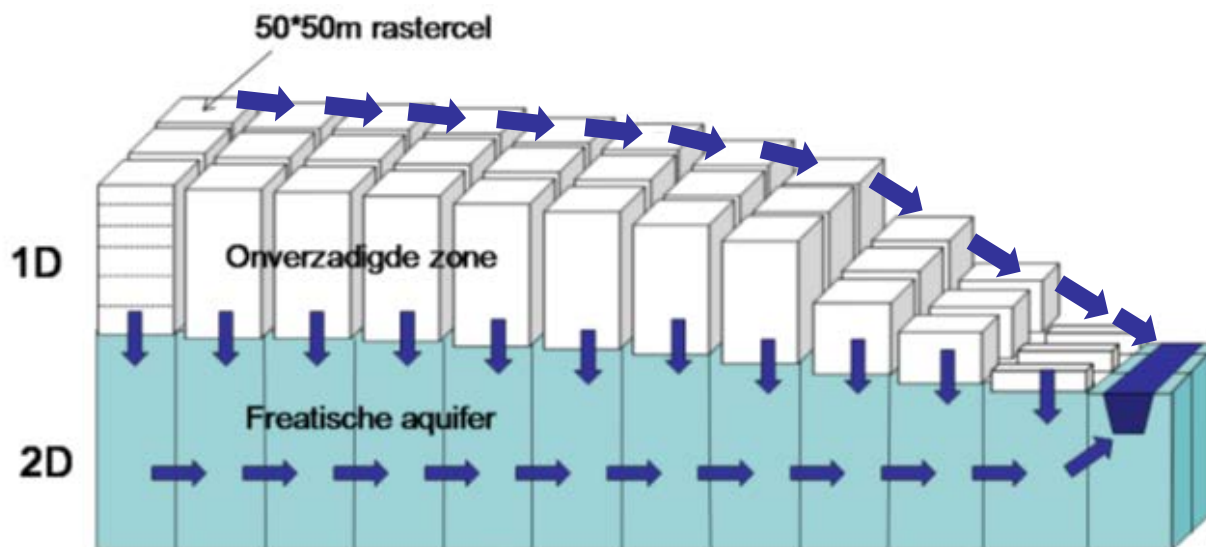
De VMM liet een nieuw nutriëntenemissiemodel ontwikkelen voor de landbouw: NEMO (NutriëntenEmissieMOdel). Daarmee kunnen de diffuse verliezen van stikstof en fosfor naar oppervlaktewater door mestgebruik in de landbouw berekend worden.

4.1 Beschrijving NEMO⁵

NEMO is een ruimtelijk gedistribueerd, mechanistisch model dat de verliezen van totaal stikstof (N_t) en totaal fosfor (P_t) vanuit de landbouw naar het oppervlaktewater berekent.

De ruimtelijke resolutie van het model bedraagt 50 m x 50 m. Verder wordt elke rastercel onderverdeeld in een onverzadigde zone en een verzadigde zone. Een schematische weergave van de ruimtelijke opbouw van NEMO is weergegeven in Figuur 74. In de onverzadigde zone worden de processen in het bodemprofiel gesimuleerd, verdeeld in compartimenten met diktes van 10 cm, 30 cm, 50 cm en 100 cm naargelang de diepte. Processen zoals percolatie en uitspoeling worden enkel in verticale zin beschreven (1D). De berekeningen gebeuren apart per rastercel zonder beïnvloeding van naburige rastercellen. Processen in de verzadigde zone en erosieprocessen aan het oppervlak worden tweedimensionaal in horizontale zin beschreven (2D). Voor de doorrekening van de verschillende processen wordt een onderscheid gemaakt tussen trage processen (doorgerekend met een tijdsinterval van een maand) en snelle processen (doorgerekend met een tijdsinterval van een dag).

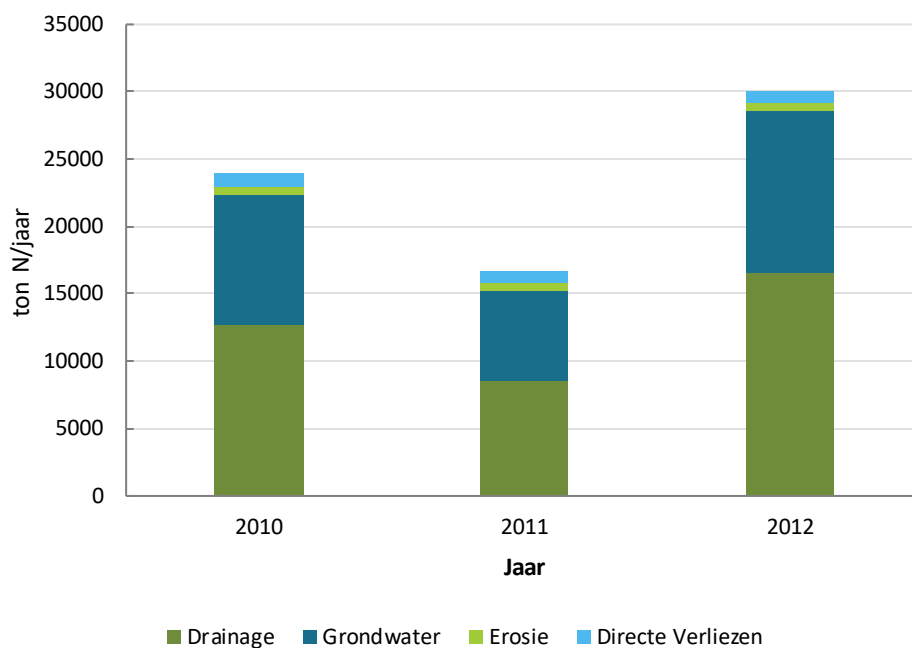
Figuur 74: Schematische weergave van de ruimtelijke opbouw van NEMO.



Aanvoer van N en P uit de landbouw

Het Bemestingsallocatiemodel (BAM) maakt op basis van expertenregels een rationele schatting van de hoeveelheid en soort van mest die op elk perceel wordt toegediend evenals het tijdstip van toediening. Hiervoor vertrekt het model van de beschikbare informatie over enerzijds de mestproductie, het mestgebruik, de mesttransporten en de mestopslag op bedrijfsniveau en anderzijds de bemestingsnormen

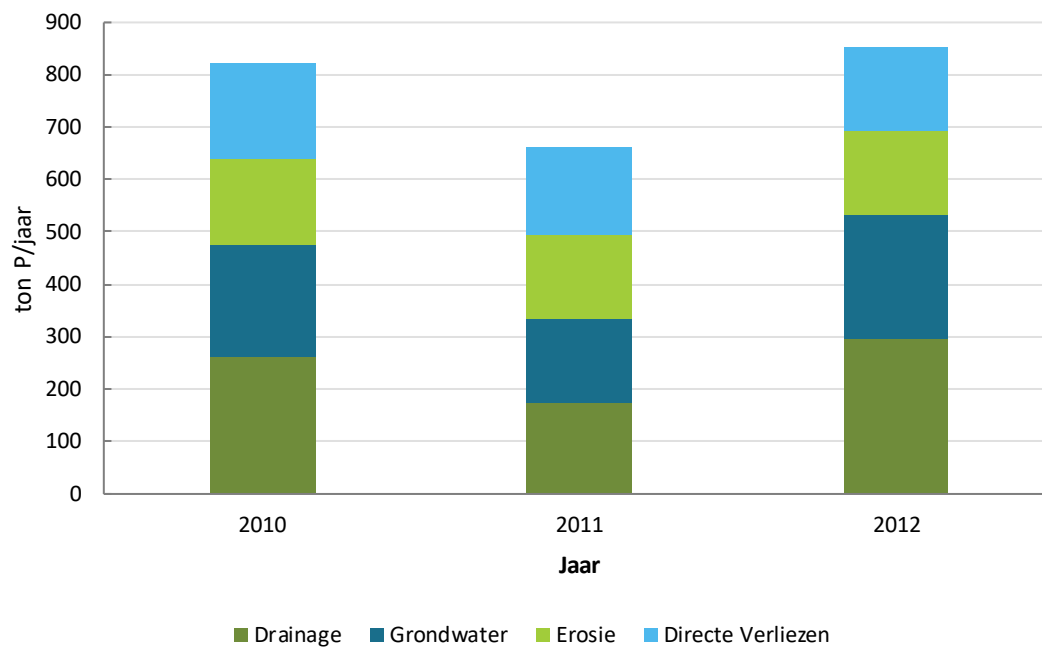
⁵ Een volledige beschrijving van het NEMO-model en BAM is te vinden in Van Opstal et al. (2014) "Vernieuwde kwantificering van de verliezen van N en P vanuit de landbouw naar het oppervlaktewater"



4.2.2 Totaal Fosfor

Figuur 76 toont de gesimuleerde fosforvracht met de verschillende deelstromen. Voor fosfor bedragen vrachten van fosfaat via drainage 26-35 % van de totale vracht in de periode 2010-2012 en voor grondwaterstroming is dit 24-27 %. Erosie van aan bodemdeeltjes gebonden P en organische P heeft een aandeel van 16 %. De directe verliezen van minerale en organische P is een belangrijke deelstroom met een gemiddeld aandeel van 22%. In 2011 is er een daling van de gesimuleerde fosforvrachten door een lagere neerslaghoeveelheid en verminderde drainage- en grondwaterdebieten. Er is ook een daling van de directe verliezen (-13%) tijdens de periode 2010-2012 als gevolg van het dalende mestgebruik.

Figuur 76: Gesimuleerde fosforvrucht per deelstroom voor landbouwpercelen in Vlaanderen voor 2010-2012



5 INCIDENTELE VERONTREINIGINGEN

5.1 Inleiding

Naast de gekende bronnen van waterverontreiniging hebben ook incidentele verontreinigingen een belangrijke impact op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

5.2 Incidentele verontreinigingen in 2016

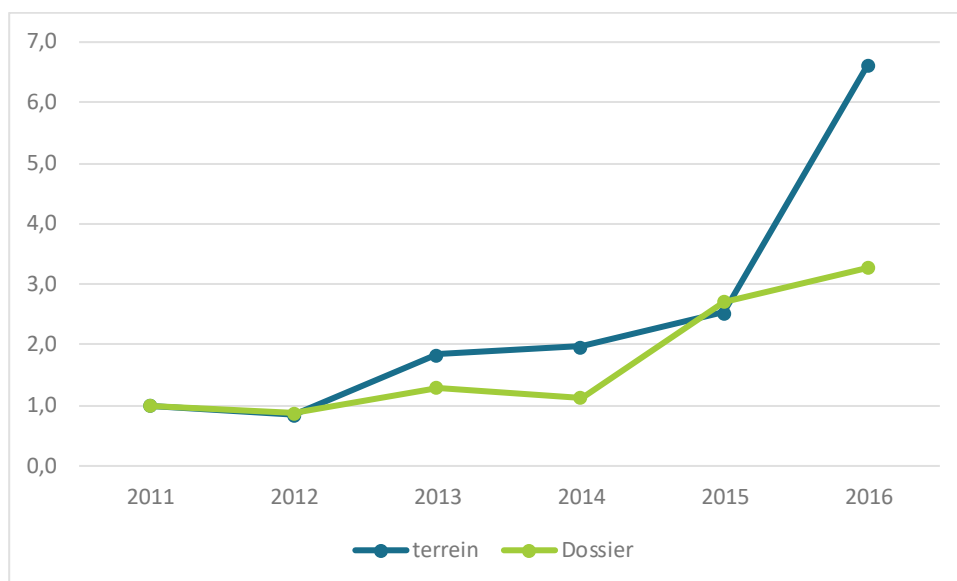
Sinds februari 2013 heeft de VMM wateronderzoekers die milieu-incidenten onderzoeken. Het gaat om incidenten die een plotse achteruitgang van de oppervlaktewaterkwaliteit veroorzaken. De wateronderzoekers voeren het terreinonderzoek uit, verzorgen de communicatie met alle betrokken partijen en staan in voor de dossieropvolging. Daardoor is de VMM beter in staat om de oorzaken van incidentele verontreinigingen te identificeren en de impact ervan in te schatten. Door een betere opvolging van milieu-incidenten kunnen de toezichthoudende instanties (bv. lokale milieudienst, waterloopbeheerder, milieu-inspectie...) een verontreiniging sneller aanpakken of preventief de schade inperken.

In 2016 verwerkte de milieu-incidentenwerking 908 meldingen. Er werden 26 (gewest-) grensoverschrijdende dossiers geregistreerd waarvan 17 op de Grensmaas. Die laatste werden gemeld door het permanent meetstation van Eijsden (Nederland). 206 incidenten werden gemeld en geregistreerd als gevolg van falende zuiveringsinfrastructuur. Verder zijn er 269 overstorten gemeld en geregistreerd als incident. Daarvan waren 74 overstortwerkingen te wijten aan falende zuiveringsinfrastructuur.

Van alle meldingen leidden er 396 tot een incidentendossier. In 564 meldingen werd terreinonderzoek gedaan.

Via een intensieve communicatie met de betrokken actoren wordt een strategie opgesteld om incidentgerelateerde problemen meer brongericht aan te pakken.

Onderstaande figuur toont de evolutie van het aantal door de VMM behandelde incidentendossiers en het aantal uitgevoerde terreininterventies sinds het referentiejaar 2011. Het aantal dossiers is bijna verdrievoudigd ten opzichte van het startjaar. Het aantal terreinonderzoeken is zes keer hoger ten opzichte van het referentiejaar. De toename van het aantal incidenten tussen 2011 en 2016 is voornamelijk te wijten aan een bredere bekendmaking van het meldkanaal en een meer systematische registratie van alle incidenten.



Figuur 77: evolutie van behandelde milieu-incidentendossiers en uitgevoerde terreininterventies t.o.v. referentiejaar 2011

5.3 Bespreking sectoren

Vaak komt afvalwater door een verkeerde opslag en/of afvoer tóch nog in het oppervlaktewater terecht. Vooral in kleinere waterlopen, bronbeken en grachten, waar de impact uiteraard groter is dan op grote beken en rivieren, vinden we zo een gedeeltelijke verklaring waarom de waterkwaliteit niet evenredig toeneemt met de inspanningen om die te verbeteren.

De samenwerking en informatie-uitwisseling met lokale toezichthouders, milieu-inspectie, Vlaamse Landmaatschappij, Agentschap voor Natuur en Bos en INBO stelt de handhavers in staat om op een onderbouwde manier toe te zien op het correct afvoeren van afvalwater. Op die manier worden ook exploitanten gestimuleerd om correct om te gaan met de milieueisen.

De drie voornaamste drukken komen van gezinnen, landbouw en industrie en verhouden zich evenredig in het aantal behandelde incidenten.

Gezinnen: er worden meer en meer gescheiden rioleringsstelsels aangelegd in Vlaanderen. Maar ook in gerioleerde straten blijken soms woningen nog niet of foutief aangesloten op de riolering. In dat geval komt het huishoudelijk afvalwater nog ongezuiverd terecht in de naburige waterlopen. Sinds midden 2011 is er daarom een keuring van de privéwaterafvoer in een aantal gevallen verplicht. Deze keuring zorgt voor een betere opsporing van foutieve of ontbrekende aansluitingen, die een grote impact kunnen hebben op het oppervlaktewater.

Landbouwbedrijven: er zijn heel wat moeilijkheden bij opslag en afvoer van afvalwaterstromen op verharde terreinen. De perssappen van sleufsilos vormen één van de grootste bedreigingen. Die perssappen bevatten een hoog gehalte aan organisch materiaal dat bij lozing op een waterloop de zuurstofwaarden drastisch vermindert. Verzamelroosters en -sleuven die verstopt geraken en slijtage van betonnen wanden leiden rechtstreeks tot afstroming van mestsappen, perssappen,

Industrie: bij de industrie geldt evenzeer de noodzaak om incidentele lozingen of restfracties bij productie of overslag op het bedrijfsterrein weg te houden van de regenwaterafvoer. In industrie- of KMO-zones is de waterafvoer vaak in de volledige zone heraangelegd. Waterlopen zijn er overwelfd, gescheiden riolering is aangelegd en blus- en buffervijvers werden voorzien. Verkeerde aansluitingen van afvalwater op regenwaterafvoer of het in gebruik blijven van oude lozingspijpen zorgen voor onvoorziene rechtstreekse verbindingen met de waterloop.

6 BESLUIT

De laatste jaren zien we een verdere gestage daling van de emissies. Er zijn bijkomende inspanningen nodig om het ongezuiverd huishoudelijk afvalwater dat via niet gekoppelde riolen geloosd wordt aan te sluiten op een individuele of collectieve waterzuivering. Bovendien richten incidentele lozingen van bedrijven en overstorten van het rioolstelsel schade aan op lokaal niveau, veroorzaken de landbouwpercelen via drainage en grondwater een overschrijding van de drempelwaarde nitraat in 21% van de oppervlaktewatermeetplaatsen.

63

Rechtstreekse maatregelen alleen, zoals de heffing op de lozing van bedrijfsafvalwater in oppervlaktewater en de optimalisatie van de saneringsinfrastructuur huishoudelijk afvalwater, zullen niet volstaan om de sprong te maken naar een goede waterkwaliteit in Vlaanderen. Het maatregelenprogramma in de stroomgebiedbeheerplannen beschrijft de nodige acties om dit doel te bereiken.



