



Vlaanderen
is milieu

Pesticiden in de waterketen

2015-2016

DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Pesticiden in de waterketen 2015-2016

Samenstellers

Afdeling Rapportering Water, VMM
Dienst Sturing en Rapportering Water

Afdeling Operationeel Waterbeheer, VMM
Dienst Grondwater en lokaal waterbeheer, team Watervoorziening en -gebruik

Inhoud

Dit rapport bespreekt het voorkomen van pesticiden in oppervlaktewater, aan de innamepunten van de drinkwaterwinningen, waterbodem, biota en de verspreiding via bedrijven en RWZI.

Wijze van refereren

Vlaamse Milieumaatschappij (2017), Pesticiden 2015-2016

Verantwoordelijke uitgever

Michiel Van Peteghem, Vlaamse Milieumaatschappij

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/2017/6871/050



SAMENVATTING

Pesticiden en hun afbraakproducten kunnen toxisch zijn voor waterorganismen. Daarom meet de Vlaamse Milieumaatschappij de concentratie van pesticiden en bepaalde afbraakproducten in oppervlaktewater, in het influent en effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) en in bedrijfslozingen.

De milieukwaliteitsnormen (MKN) voor pesticiden in oppervlaktewater zijn vastgelegd in VLAREM¹: een maximale norm als toetssteen voor mogelijke acute effecten op waterorganismen (zoals sterfte) en een jaargemiddelde norm om mogelijke chronische effecten (zoals een verminderde voortplanting) te toetsen. Wanneer er geen wettelijke MKN voor het jaargemiddelde of voor het maximum in VLAREM is vastgesteld, wordt respectievelijk getoetst aan de PNEC (Predicted No Effect Concentration) of de MAC (Maximum Acceptable Concentration). Deze PNEC en MAC zijn op dezelfde manier als de MKN afgeleid op basis van ecotoxiciteitsdata.

Pesticiden in effluent van RWZI en bedrijfslozingen

Er zijn 86 pesticiden op effluenten van RWZI onderzocht. Daarvan zijn er 26 in meer dan 5% van de metingen teruggevonden. Van die 26 aangetroffen pesticiden worden er 20 op meer dan 50% van de meetplaatsen oppervlaktewater teruggevonden.

Tevens toont een vergelijking van influent- en effluentconcentraties dat de meeste van deze pesticiden niet of slechts in zeer beperkte mate verwijderd worden op een RWZI.

Bij de toetsing zijn er 9 pesticiden waarbij minstens 1 keer de MAC-waarde overschreden is en 7 waarbij minstens 1 keer de maximum MKN is overschreden in effluent.

In het effluent zijn er voor de periode 2015-2016 ten opzichte van de periode 2010-2014 dalende gemiddelde concentraties voor volgende 11 pesticiden: aminomethylfosfonzuur (AMPA), carbendazim, dimethenamid, diuron, ethofumesaat, glyfosaat, isoproturon, metamitron, metolachloor, oxadiazon en terbutylazine. Deze dalingen van gemiddelde concentraties kunnen mogelijk verklaard worden door dalend gebruik, of door een verbod op het gebruik in gewasbeschermingsmiddelen dat enkele jaren geleden werd ingesteld, zoals voor diuron, carbendazim en oxadiazon.

Voor de periode 2015-2016 zijn er stijgende gemiddelde concentraties in het effluent ten opzichte van de periode 2010-2014 voor (4-chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA), 2,4-dichloorfenoxyazijnzuur en fluroxypyr, en in lichtere mate voor mecoprop (MCP). De toename van de gemiddelde concentraties van deze pesticiden kan mogelijk verklaard worden door stijgend gebruik.

De meetresultaten van de geselecteerde bedrijven tonen aan dat er geen systematische problemen zijn bij de bedrijfslozingen.

¹ Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning, het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, het besluit van de Vlaamse Regering van 9 september 2005 betreffende de geografische indeling van watersystemen en de organisatie van het integraal waterbeleid in uitvoering van Titel I van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid en het besluit van de Vlaamse Regering van 26 april 2013 tot vaststelling van het geactualiseerde monitoringprogramma van de watertoestand ter uitvoering van artikel 67 en 69 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, wat betreft de omzetting van richtlijn 2013/39/EU en richtlijn 2009/90/EG

Pesticiden in oppervlaktewater

De meetresultaten in het oppervlaktewater tonen aan dat pesticiden nog steeds zorgen voor een significante belasting van het oppervlaktewater in Vlaanderen, en dat de effluënten van RWZI's voor deze pesticiden lokaal mogelijk een belangrijk aandeel hebben in de belasting van het oppervlaktewater.

In oppervlaktewater zorgt een beperkt aantal pesticiden voor heel wat overschrijdingen van de MKN, PNEC of MAC. In 2016 waren de gemiddelde concentraties van imidacloprid, flufenacet en diflufenican in respectievelijk 74 %, 43 % en 42 % van de meetplaatsen te hoog. De maximale concentraties van diflufenican en flufenacet waren in respectievelijk 60 % en 42 % van de meetplaatsen te hoog. Voor pesticiden waarvoor gebruiksbepalingen en/of verbodsbepalingen zijn ingevoerd, daalt de gemiddelde concentratie in oppervlaktewater. Voor de meeste erkende pesticiden schommelen de laatste jaren de gemiddelde concentraties rond dezelfde waarde of zijn ze voor sommige pesticiden gedaald.

De analysecampagne van de VMM gebeurde in 2016 ook op de 10 locaties waar in Vlaanderen het oppervlaktewater gebruikt wordt voor de productie van drinkwater. Dit oppervlaktewater ondergaat een doorgedreven zuivering vooraleer het in het drinkwaternet gepompt wordt. Uit de meetresultaten van 2016 blijkt dat 57 pesticiden (op 112 opgevolgde pesticiden) werden vastgesteld in het oppervlaktewater ter hoogte van de innamepunten voor drinkwater. In 2016 is de maximaal gemeten concentratie van 38 pesticiden op één of meerdere locaties groter dan de drinkwaternorm² (0,1 µg/l). Voor 18 pesticiden is de maximaal gemeten concentratie op één of meerdere locaties zelfs groter dan 1 µg/l (10 keer de drinkwaternorm).

Ook de drinkwatermaatschappijen volgen de kwaliteit op van het water dat zij gebruiken voor de productie van drinkwater. In 2016 is de maximaal gemeten concentratie van 57 pesticiden (op 160 opgevolgde pesticiden) op één of meerdere locaties groter dan de drinkwaternorm (0,1 µg/l).

Voor 32 pesticiden wordt door de VMM of de drinkwatermaatschappijen op één of meerdere locaties een concentratie gemeten boven 1 µg/l. Vooral de innamepunten gelegen in het IJzerbekken hebben een hoge pesticidedruk. Zo worden ter hoogte van het innamepunt van Zillebeke 28 pesticiden vastgesteld met een concentratie boven 1 µg/l.

Als het gehalte aan pesticiden in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater te hoog is, wordt er geen oppervlaktewater ingenomen in de spaarbekkens.

Pesticiden in biota en waterbodem

Sinds 2015 worden ook 5 pesticiden in biota gemeten. Deze meetcampagne toont enkel overschrijdingen van de biota-milieukwaliteitsnorm aan voor cis-heptachloorepoxide.

In de periode 2000-2011 vertonen bijna 80% van de waterbodemmeetplaatsen geen afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor organochloorpesticiden (OCP). Deze meetplaatsen werden beoordeeld als

² Besluit van de Vlaamse regering 13 december 2002 houdende reglementering inzake de kwaliteit en levering van water, bestemd voor menselijke consumptie

niet verontreinigd. Tijdens de laatst gemeten cyclus (2012-2015) is het aandeel van niet verontreinigde waterbodems met OCP gedaald van 80% naar 65%. Tegelijk is het aandeel licht verontreinigde en verontreinigde waterbodems toegenomen.



INHOUD

1 Inleiding10
 1.1 Pesticiden10
 1.2 Gebruik van pesticiden11
 1.3 Pesticiden naar het milieu en oppervlaktewater11
2 De druk op het waterleven door gewasbescherming van de landbouw13
3 Pesticiden IN RWZI14
 3.1 Pesticiden op RWZI in Vlaanderen14
 3.1.1 Individuele resultaten14
 3.1.2 Gemiddelde effluentconcentraties voor Vlaanderen19
 3.2 Pesticiden in RWZI in Haspengouw20
 3.2.1 Individuele resultaten20
 3.2.2 Gemiddelde effluentconcentraties voor Haspengouw26
4 Pesticiden bij bedrijven28
 4.1 Situering28
 4.2 Vergunde bedrijven28
 4.3 Niet vergunde bedrijven29
5 Pesticiden in oppervlaktewater32
 5.1 Aanwezigheid van pesticiden in 2015 -201632
 5.2 Normoverschrijdingen voor pesticiden in 2015-201633
 5.3 Evolutie concentraties36
6 Pesticiden in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater39
 6.1 Situering39
 6.2 Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater40
 6.2.1 Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater – het proces40
 6.2.2 Geselecteerde meetlocaties41
 6.3 Resultaten van de pesticiden in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater –
 Resultaten VMM42
 6.3.1 Toetsen aan de bepaalbaarheidsgrens – toetsen aan het al of niet terugvinden in het water ..42
 6.3.2 Toetsen aan 0,1 µg/l en aan 1 µg/l43
 6.3.3 Pesticiden die voorkomen in het oppervlaktewater boven de 0,1 µg/l44
 6.4 Resultaten van de pesticiden in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater –
 resultaten van de drinkwaterbedrijven47
 6.5 Conclusie49
7 Pesticiden in biota51
8 Pesticiden in waterbodem53
9 Besluit54
bijlage 1 Beschrijving pesticiden57



LIJST VAN TABELLEN

tabel 1: Lijst van 31 vaakst aangetroffen pesticiden op 16 RWZI in de periodes 2010-2014 en 2015-2016...	16
tabel 2: Percentage metingen die de MAC of de MAC-MKN overschrijden.	18
tabel 3: Gemiddelde concentraties gemeten op de effluenten van 16 RWZI in de periodes 2010-2014 en 2015-2016. De geel gemarkeerde waarden overschrijden de PNEC of jaargemiddelde MKN.	19
tabel 4: Lijst van 30 vaakst aangetroffen pesticiden op 8 RWZI's in Haspengouw in de periode 2015-2016.	23
tabel 5: Percentage metingen op effluenten van 8 RWZI's uit Haspengouw die MAC of MAC-MKN overschrijden.	25
tabel 6: Gemiddelde concentraties gemeten op effluenten van 8 RWZI's uit Haspengouw versus 16 RWZI uit Vlaanderen (periode 2015-2016). De geel gemarkeerde waarden overschrijden de PNEC of JG-MKN.	27
tabel 7: Overzicht toetsing individuele resultaten van pesticiden bij vergunde bedrijven (periode 2012-2016).....	29
tabel 8: Toetsing van de resultaten pesticiden op stalen tijdens normale werking van niet vergunde bedrijven aan een toetswaarde.....	30
Tabel 9: Pesticiden met te hoge gemiddelde of maximale concentraties	34
Tabel 10: Overzicht van de overschrijdingen per type meetplaats.....	34
Tabel 11: Evolutie van de concentratie van een aantal verboden stoffen. Er wordt het voortschrijdend gemiddelde van 3 jaar weergegeven in ng/L	37
Tabel 12: Evolutie van de concentratie van een aantal erkende stoffen en het afbraakproduct AMPA: voortschrijdend jaargemiddelde over een periode van 3 jaar (ng/L)	38
tabel 13: meetpunten ter hoogte van de innamepunten van de drinkwatermaatschappijen	41
tabel 14: pesticide met maximale concentratie groter dan de drinkwaternorm (0,1 µg/l) en 1 µg/l (* slechts één locatie gemeten).....	45
tabel 15: maximaal gemeten concentratie pesticide (µg/l) die vastgesteld door de VMM boven 0,1 µg/l ter hoogte van minstens één innamepunt.....	46
tabel 16: maximaal gemeten concentratie pesticide (µg/l) die vastgesteld zijn door de watermaatschappijen boven 0,1 µg/l ter hoogte van minstens één innamepunt.....	47
tabel 17: overzicht van de pesticiden die vastgesteld zijn boven 1 µg/l ter hoogte van de innamepunten ...	50
Tabel 18: Meetplaatsen biota 2015.....	51

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Verspreiding van pesticiden in het milieu en de voeding11

Figuur 2: Druk op het waterleven door gewasbescherming13

Figuur 3: Aantal pesticiden die per RWZI in het effluent werden aangetroffen (periode 2015-2016).....14

Figuur 4: Aantallen pesticiden volgens frequentie van voorkomen in effluentmonsters.....15

Figuur 5: Aantal pesticiden die per RWZI werden aangetroffen in Haspengouw (periode 2015-2016).....21

Figuur 6: Aantallen pesticiden volgens frequentie van voorkomen in influent- of effluentmonsters.....22

Figuur 7: Overzicht van het aantal teruggevonden pesticiden per meetplaats (gegevens van 2015 of 2016, per meetplaats het meest recente cijfer32

Figuur 8: Overzicht van het aantal overschrijdingen van de gemiddelde norm of PNEC per meetplaats. Daarnaast wordt met een symbool ook weergegeven wat de gemiddelde percentuele overschrijding is.....35

Figuur 9: Overzicht van het aantal overschrijdingen van de maximale norm of MAC per meetplaats.36

figuur 10: locatie van de oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen41

figuur 11: het aantal vastgestelde pesticiden ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten42

figuur 12: per pesticide het aantal locaties (%) waar deze werd vastgesteld43

figuur 13: het aantal vastgestelde pesticiden boven de drinkwaternorm (0,1 µg/l) ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten44

figuur 14: het aantal vastgestelde pesticiden boven 1 µg/l ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten.....44

figuur 15: vergelijking tussen de gemeten concentraties (µg/l) van de VMM en de drinkwatermaatschappij (DWM) voor dimethenamid aan innamepunt IJZ per staalname moment.....49

Figuur 16: Evolutie van de waterbodemkwaliteit voor OCP t.53



1 INLEIDING

1.1 Pesticiden

Pesticiden zijn wettelijk gedefinieerd als gewasbeschermingsmiddelen en biociden³.

Een gewasbeschermingsmiddel is een werkzame stof en/of preparaat ter bescherming en/of bewaring van planten en plantaardige producten tegen schadelijke organismen, ter beïnvloeding van de levensprocessen van planten of om ongewenste planten of plantendelen te doden. Deze omvatten bestrijdingsmiddelen gebruikt in de landbouw, voor de bescherming van kamerplanten, in tuinen, in openbaar groen en op sportterreinen.

De toegelaten gewasbeschermingsmiddelen zijn te raadplegen via www.fytoweb.be.

Een biocide is een bestrijdingsmiddel voor gebruik buiten de landbouw anders dan gewasbeschermingsmiddelen, bijvoorbeeld rattenvergif, algendodende middelen, houtbeschermingsmiddelen, ... De toegelaten biociden zijn te raadplegen op www.biocide.be.

De verschillende pesticiden op de markt hebben een gebruikstoelating voor een bepaald doelwitorganisme (bijv. knaagdieren, mossen, insecten, ...).

Op basis van dit doelwitorganisme kunnen de pesticiden opgedeeld worden in verschillende groepen.

Voorbeelden zijn:

- Herbiciden: tegen planten;
- Fungiciden: tegen schimmels;
- Insecticiden: tegen insecten;
- Acariciden: tegen spinachtigen;
- Rodenticiden: tegen knaagdieren;
- Mollusciciden: tegen weekdieren;
- Algiciden: tegen algen;
- Bryociden: tegen mossen.

Verschiede producten zijn werkzaam tegen meerdere soortgroepen. Een heel aantal pesticiden heeft een gecombineerde werking zoals tegen insecten en mijten (insecticide/acaricide) of tegen schimmels en bacteriën (fungicide/bactericide).

In dit rapport wordt de term pesticiden gebruikt als verzamelnaam voor gewasbeschermingsmiddelen, biociden en afbraakproducten van deze stoffen.

³ Decreet van 8 februari 2013 houdende duurzaam gebruik van pesticiden in het Vlaamse Gewest

1.2 Gebruik van pesticiden

Pesticiden worden gebruikt in de land- en tuinbouw, maar ook door huishoudens, industrie en overheden. Voor de overheden geldt een verbod op het gebruik van pesticiden vanaf 1 januari 2015. In specifieke omstandigheden kan afgeweken worden van dit verbod.

In het rapport Duurzaam gebruik pesticiden – 2016 ⁴zijn de recentste gegevens verzameld.

In 2017 liet de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een bevraging uitvoeren bij de particulier naar het gebruik van pesticiden en alternatieven. Het rapport 'De Vlaamse tuin met of zonder pesticiden' verzamelt deze info⁵. Ongeveer de helft van de Vlamingen gebruikt geen pesticiden meer in de tuin. Pesticidevrije bestrijding is aan een opmars bezig. Toch zijn er nog knelpunten. Pesticiden blijken vooral nog heel populair tegen vegetatie op de oprit en het terras, maar gelukkig is de Vlaming ook leergierig en duidelijk op zoek naar informatie om ook hier zonder pesticiden te gaan werken.

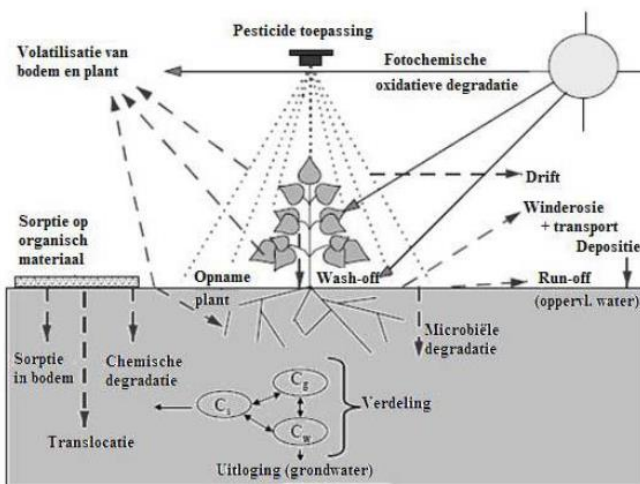
Gebruikscijfers van de verschillende sectoren zijn te vinden op

<http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-pesticiden/gebruik-van-pesticiden/gebruik-van-gewasbeschermingsmiddelen/>

1.3 Pesticiden naar het milieu en oppervlaktewater

Door bijvoorbeeld drift, afspoeling, erosie en puntvervuiling komen deze stoffen in het leefmilieu terecht waar ze mogelijk nadelige effecten hebben op het waterleven. In Vlaanderen worden regelmatig pesticiden teruggevonden, zowel in de grote als kleine waterlopen.

Figuur 1: Verspreiding van pesticiden in het milieu en de voeding.



Bron: Führ (1998)

⁴ <https://www.vmm.be/publicaties/>

⁵ <https://www.vmm.be/publicaties/de-vlaamse-tuin-met-of-zonder-pesticiden>

De VMM meet de concentratie van pesticiden in oppervlaktewater, in het influent en effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), in biota en in waterbodems. Dit rapport bespreekt de resultaten van de metingen uitgevoerd in 2015 en 2016 en maakt een vergelijking met de jaren voordien.

De werkelijke verliezen van pesticiden naar het oppervlaktewater, door de landbouw en daarbuiten, zijn niet gekend. Als benadering wordt hier de indicator 'druk op het waterleven door gewasbescherming' gerapporteerd.



2 DE DRUK OP HET WATERLEVEN DOOR GEWASBESCHERMING VAN DE LANDBOUW

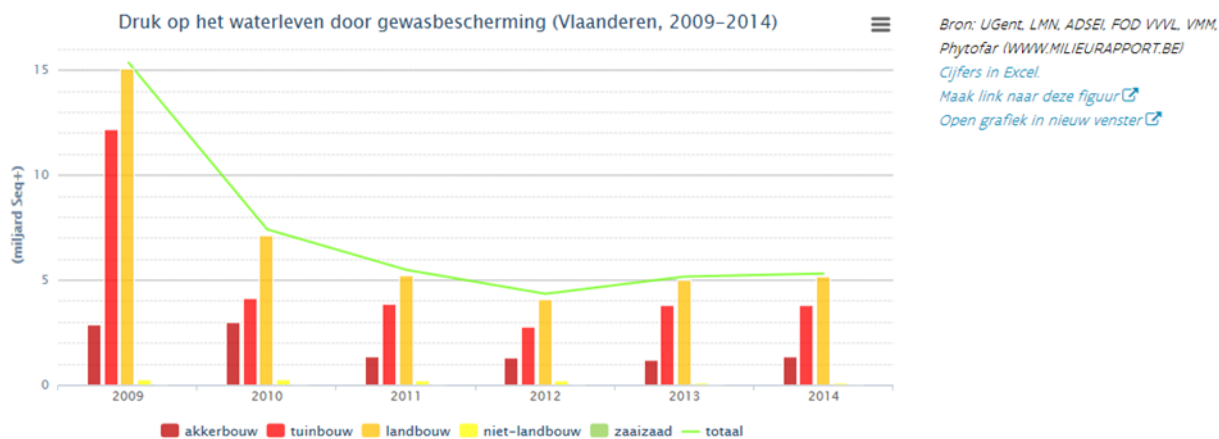
De indicator 'druk op het waterleven door gewasbescherming' weegt de jaarlijks verkochte hoeveelheid werkzame stof per gewasbeschermingsmiddel naar toxiciteit voor waterorganismen en verblijftijd in het milieu, en wordt uitgedrukt als de som van de verspreidingsequivalenten (Σ Seq). De indicator is dus een maat voor de risico's voor het waterleven verbonden aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De Seq-indicator werd bepaald voor de periode 1990-2010.

In 2013 werd de Seq-indicator op drie punten aangepast: de toepassingswijze werd in rekening gebracht, er werd overgeschakeld op een andere bron om gebruikscijfers te bekomen en de meest recente toxiciteitsdata werden opgenomen in de berekeningen. De nieuwe indicator, de Seq+, werd bepaald voor de gebruiksjaren 2009-2014.

De Seq+ (vernieuwde indicator) is opmerkelijk gedaald tussen 2009 en 2012. Die daling kan grotendeels toegeschreven worden aan het sterk gedaalde gebruik van endosulfan, een insecticide dat in feite al niet meer gebruikt mag worden sinds juni 2007. In 2012 werd endosulfan helemaal niet meer opgetekend in de gebruikscijfers. Na 2012 heeft de daling zich echter niet doorgezet, o.a. omdat endosulfan opnieuw opgetekend werd. Koperhydroxide (26 %, fungicide), endosulfan (20 %), paraquat (18 %) en chloorpyrifos (11 %) hebben het grootste aandeel in de totale Seq+ in 2014. Ook paraquat is verboden sinds 2007.

De landbouw heeft een aandeel van 97 % in de totale Seq+.

Figuur 2: Druk op het waterleven door gewasbescherming



Meer info: <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/milieuthemas/verspreiding-van-pesticiden/druk-op-oppervlaktewater-door-pesticiden/druk-op-het-waterleven-door-gewasbescherming-seq-en-seq/>

3 PESTICIDEN IN RWZI

Pesticidegebruik op verharde en onverharde oppervlaktes door zowel bedrijven, particulieren als landbouwers kan er rechtstreeks of onrechtstreeks voor zorgen dat deze stoffen in de riolering terecht komen. In de RWZI kunnen deze stoffen niet volledig verwijderd worden, waardoor deze pesticiden via het effluent het oppervlaktewater bereiken.

3.1 Pesticiden op RWZI in Vlaanderen

In de periode 2015-2016 voerde de VMM metingen uit van 86 pesticiden op effluenten van 16 RWZI's verspreid over Vlaanderen (zie bijlage 2). De RWZI's zijn zo gekozen dat ze qua ligging, grootte en type representatief zijn voor Vlaanderen (zie bijlage 3).

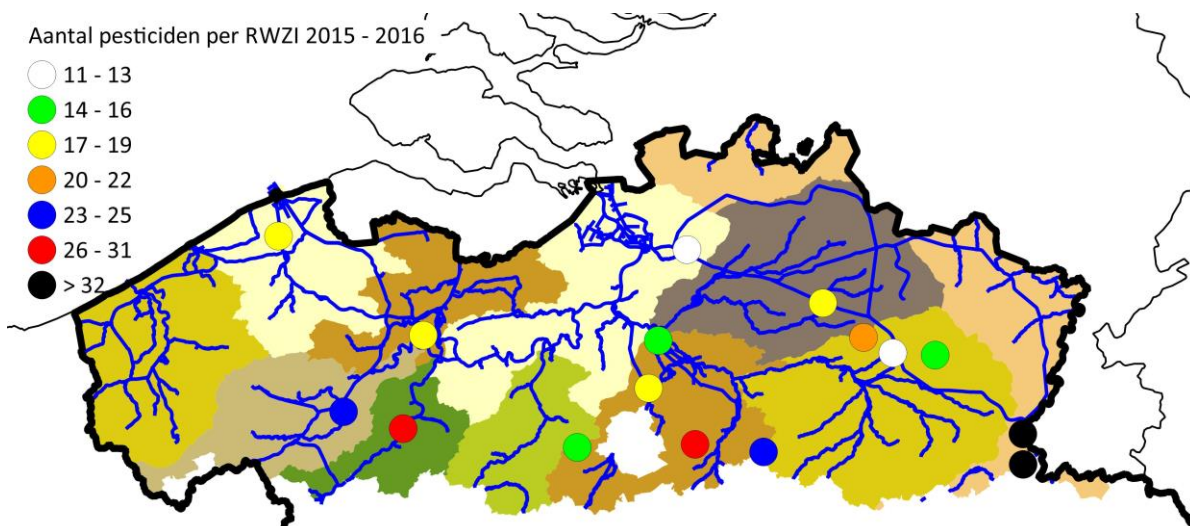
3.1.1 Individuele resultaten

De bepalingsgrens van een analysemethode is de laagste concentratie van een component in een laboratoriummonster die nog met een bepaalde nauwkeurigheid kan gekwantificeerd worden. Voor de interpretatie van de individuele resultaten stellen we dat het pesticide niet wordt aangetroffen indien het resultaat van de analyse onder de bepalingsgrens (BG) uitkomt. In die gevallen kunnen we ook niet toetsen aan normen.

3.1.1.1 Per RWZI

Op alle 16 RWZI worden in het effluent pesticiden aangetroffen. Het aantal pesticiden die per RWZI werden aangetroffen varieert van 12 voor RWZI Schilde en Lummen - Geneiken tot 36 voor RWZI Riemst. Onderstaande kaart van Vlaanderen toont per RWZI het aantal pesticiden die werden aangetroffen.

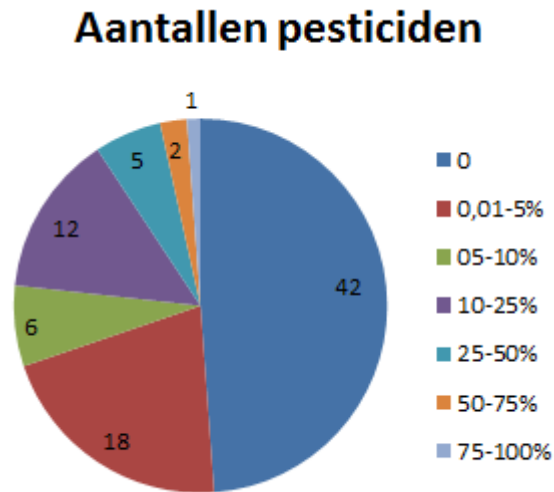
Figuur 3: Aantal pesticiden die per RWZI in het effluent werden aangetroffen (periode 2015-2016).



3.1.1.2 Totaal Vlaanderen

In het effluent worden 44 van de 86 onderzochte pesticiden aangetroffen bij 1 of meerdere van de 16 RWZI's. Figuur 4 toont hoeveel pesticiden er per percentage van het aantal metingen op effluenten van RWZI worden aangetroffen.

Figuur 4: Aantallen pesticiden volgens frequentie van voorkomen in effluentmonsters.



Er zijn 42 pesticiden die nergens in het effluent worden aangetroffen. Er zijn 3 pesticiden die in meer dan 50% van de metingen in het effluent worden teruggevonden.

Er zijn in totaal 26 pesticiden die in meer dan 5% van de metingen in het effluent worden teruggevonden. De verdere bespreking spitst zich dan ook toe op deze 26 pesticiden. Van die 26 pesticiden worden er 20 in meer dan 50% van de meetplaatsen oppervlaktewater teruggevonden. In tabel 1 worden die 26 pesticiden opgelijst, samen met 5 extra pesticiden die in de periode 2010-2014 in meer dan 5% van de metingen in het effluent van dezelfde 16 RWZI werden aangetroffen.



tabel 1: Lijst van 31 vaakst aangetroffen pesticiden op 16 RWZI in de periodes 2010-2014 en 2015-2016.

Pesticide	Periode 2015-2016				Periode 2010-2014	
	BG (ng/L)	# metingen	# metingen >= BG	% metingen >= BG	BG (ng/L)	% metingen >= BG
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	172	144	84%	1000	85%
Oxadiazon	50	171	101	59%	100	66%
Diflufenican	50	171	94	55%	100	37%
Glyfosaat	1000	172	76	44%	1000	62%
(4-Chloor-2methylfenox)azijnzuur (MCPA)	200	325	126	39%	20	51%
Desethylatrazine	50	341	132	39%	100	6%
Diuron	100	341	119	35%	100	45%
Mecoprop (MCP)	200	325	113	35%	20	45%
Fluroxypyr	200	310	63	20%	100	9%
Ethofumesaat	50	171	28	16%	100	20%
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	200	325	52	16%	20	21%
Terbutylazine	50	341	54	16%	100	26%
Carbendazim	100	341	54	16%	100	17%
Metolachloor	100	341	50	15%	100	20%
Isoproturon	100	341	44	13%	100	16%
Metamitron	100	341	43	13%	100	14%
Dimethenamid	100	341	39	11%	100	14%
Pirimecarb	50	341	36	11%	100	7%
Dimethomorf	200	341	36	11%	100	14%
Bentazon	200	325	34	10%	20	22%
Terbutryn	50	341	29	9%		niet gemeten
Linuron	200	341	27	8%	100	14%
Chloortoluron	200	341	22	6%	100	7%
Lenacil	200	325	19	6%	40	6%
2,4-Dinitrofenol	100	325	18	6%	30	22%
Dichloorprop	200	325	17	5%	20	9%
Chloridazon	250	341	16	5%	100	10%
Simazine	50	341	12	4%	100	7%
Flufenacet	400	341	10	3%	100	12%
4,6-Dinitro-o-cresol	200	325	6	2%	30	11%
4-(4-Chloor-2-methylfenox)boterzuur (MCPB)	200	325	1	0%	20	6%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in ng/L. De waarde is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode.

metingen: Aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten in de periode 2015-2016;

metingen >= BG: Aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens van de meting ;

% metingen >= BG: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens. Door verschillen in analysemethodes en labo's zijn er verschillen in bepalingsgrenzen waardoor de percentages van resultaten groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens voor beide periodes niet 100% vergelijkbaar zijn.



tabel 2: Percentage metingen die de MAC of de MAC-MKN overschrijden.

Pesticide	BG (ng/L)	# metingen	MAC (ng/L)	# MAC	% MAC	MAC-MKN (ng/L)	# MAC-MKN	% MAC-MKN
Metolachloor	100	341	800	22	6%			
Carbendazim	100	341	600	17	5%			
Dimethenamid	100	341	1600	8	2%			
Terbutylazine	50	341	1200	6	2%			
Pirimicarb	50	341	2000	4	1%			
Metamitron	100	341	40000	3	1%			
Oxadiazon	50	171	423	1	1%			
Glyfosaat	1000	172	64000	1	1%			
Chloortoluron	200	341	2300	1	0%			
2,4-Dinitrofenol	100	325	25000	0	0%			
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	172	800000	0	0%			
Desethylatrazine	50	341	20000	0	0%			
Dimethomorf	200	341	340000	0	0%			
Ethofumesaat	50	171	260000	0	0%			
Fluroxypyr	200	310	100000	0	0%			
Lenacil	200	325	10000	0	0%			
Diflufenican	50	171				50	94	55%
Linuron	200	341				700	12	4%
Flufenacet	400	341				200	10	3%
Isoproturon	100	341				1000	6	2%
(4-Chloor-2-methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	200	325				20000	3	1%
Diuron	100	341				1800	3	1%
Terbutryn	50	341				340	2	1%
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	200	325				200000	0	0%
Bentazon	200	325				500000	0	0%
Dichloorprop	200	325				200000	0	0%
Mecoprop (MCP)	200	325				40000	0	0%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode.

metingen: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten in de periode 2015-2016;

MAC (ng/L) = Maximum allowable concentration: dit is geen milieukwaliteitsnorm, maar een volgens dezelfde methode berekende drempelwaarde, die ervan uitgaat dat er geen acute gevolgen zijn voor het milieu zolang de maximum gemeten concentratie in oppervlaktewater deze norm niet overschrijdt;

MAC: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten in de periode 2015-2016 die de MAC-waarde overschrijden;

% MAC: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten in de periode 2015-2016 die de MAC-waarde overschrijden;

MAC-MKN (ng/L): De maximum concentratie gemeten in oppervlaktewater mag deze milieukwaliteitsnorm (MKN) uit Vlare niet overschrijden;

MAC-MKN: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten in de periode 2015-2016 die de MAC-MKN overschrijden;

% MAC-MKN: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten in de periode 2015-2016 die de MAC-MKN overschrijden.

3.1.2 Gemiddelde effluentconcentraties voor Vlaanderen

In tabel 3 worden de gemiddelde concentraties voor de periodes 2010-2014 en 2015-2016 naast elkaar voorgesteld. Waarden onder de bepalingsgrens worden als 0 beschouwd bij berekeningen van gemiddelde concentraties.

De gemiddelde concentraties dalen voor 19 pesticiden aangeduid in groen in tabel 3. Voor 7 pesticiden stijgen de gemiddelde concentraties, aangeduid in rood.

tabel 3: Gemiddelde concentraties gemeten op de effluënten van 16 RWZI in de periodes 2010-2014 en 2015-2016. De geel gemarkeerde waarden overschrijden de PNEC of jaargemiddelde MKN.

Pesticide	Periode 2010-2014		Periode 2015-2016		PNEC (ng/L)	JG-MKN (ng/L)
	BG (ng/L)	Gem. conc. (ng/L)	BG (ng/L)	Gem. conc. (ng/L)		
(4-Chloor-2methylfenox)azijnzuur (MCPA)	20	132	200	163		700
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	20	34,5	200	60,5		20000
2,4-Dinitrofenol	30	21,4	100	16,9	2500	
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	2019	1000	1788	80000	
Bentazon	20	27,4	200	13,4		50000
Carbendazim	100	70,4	100	27,2	600	
Chloortoluron	100	36,4	200	20,0	400	
Desethylatrazine	100	5,31	50	32,0	2000	
Dichloorprop	20	8,47	200	2,93		20000
Diflufenican	100	66,7	50	67,1		30
Dimethenamid	100	126	100	71,2	145	
Dimethomorf	100	45,9	200	35,9	5600	
Diuron	100	87,6	100	79,6		200
Ethofumesaat	100	150	50	31,7	32000	
Flufenacet	100	67,6	400	11,0		40
Fluroxypyr	100	10,4	200	54,5	10000	
Glyfosaat	1000	1060	1000	401	6400	
Isoproturon	100	47,9	100	22,7		300
Lenacil	40	3,46	200	2,70	1000	
Linuron	100	54,9	200	28,6		300
Mecoprop (MCP)	20	66,6	200	69,9		10000
Metamitron	100	718	100	194	4000	
Metolachloor	100	142	100	26,6	200	
Oxadiazon	100	130	50	62,2	88	
Pirimicarb	100	8,11	50	18,1	90	
Terbutryn		niet gemeten	50	4,40		65
Terbutylazine	100	101	50	21,1	400	

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode.

Gem. conc. (ng/L): Debietsgewogen gemiddelde concentratie van het pesticide op de effluënten in nanogram per liter;

PNEC (ng/L) = Predicted no effect concentration: dit is geen milieukwaliteitsnorm, maar een volgens dezelfde methode berekende drempelwaarde, die ervan uitgaat dat er geen gevolgen op lange termijn zijn voor het milieu zolang de gemiddelde concentratie in oppervlaktewater deze drempelwaarde niet overschrijdt;

JG-MKN (ng/L): Jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm uit Vlarem.

De gemiddelde concentraties voor totaal Vlaanderen voor de periode 2015-2016 werden getoetst aan PNEC-waarden of jaargemiddelde milieukwaliteitsnormen (JG-MKN). Er is 1 pesticide dat net als in de periode 2010-2014 zijn JG-MKN overschrijdt, namelijk diflufenican. In de periode 2010-2014 overschreden nog 2 pesticiden, namelijk flufenacet en oxadiazon, hun PNEC-waarde of JG- MKN. Dat is in de periode 2015-2016 niet meer het geval.

De nuance moet hier wel gemaakt worden dat de PNEC-waarden en de JG-MKN gelden in oppervlaktewater. Wanneer een effluent met een bepaalde concentratie aan een pesticide in oppervlaktewater terecht komt treedt er nog verdunning op. Niettemin kan deze toetsing als indicatief worden beschouwd voor de relevantie van pesticiden in het effluent.

3.2 Pesticiden in RWZI in Haspengouw

Haspengouw staat bekend als dé fruitstreek. Er worden onder andere appels, peren, kersen, aardbeien, frambozen en druiven geteeld. Waar gewassen geteeld worden, worden vaak ook pesticiden gebruikt.

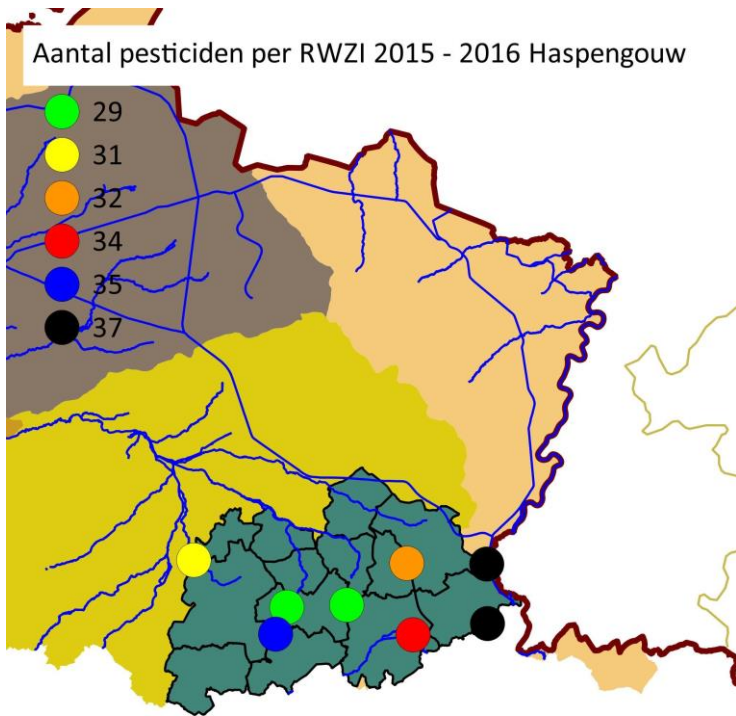
In de periode 2015-2016 werden door de VMM analyses uitgevoerd van 57 pesticiden op influenten en effluenten van 8 RWZI's uit Haspengouw (zie bijlage 4 en bijlage 5).

3.2.1 Individuele resultaten

3.2.1.1 Per RWZI

Op alle 8 RWZI's worden zowel in het influent als in het effluent pesticiden aangetroffen. Het aantal pesticiden dat per RWZI werd aangetroffen varieert van 29 voor RWZI Hoepertingen en Borgloon - Jesseren tot 37 voor RWZI Riemst en Zichen. Onderstaande kaart van de provincie Limburg toont per RWZI het aantal pesticiden dat werd aangetroffen (Figuur 5).

Figuur 5: Aantal pesticiden die per RWZI werden aangetroffen in Haspengouw (periode 2015-2016).

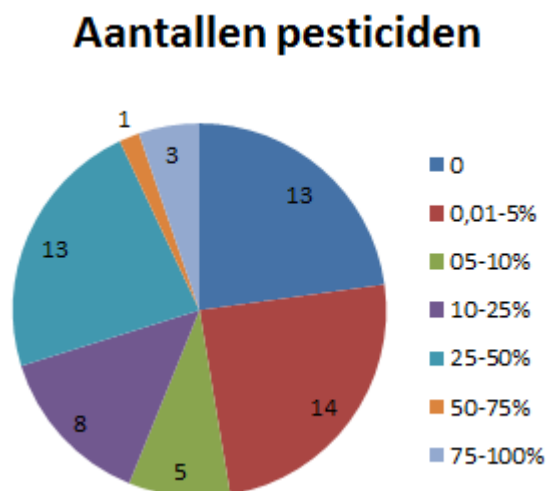


3.2.1.2 Totaal Haspengouw

Zowel op het influent als het effluent worden 41 van de 57 onderzochte pesticiden aangetroffen bij 1 of meerdere van de 8 RWZI's.

Figuur 6 toont hoeveel pesticiden er per percentage van het aantal metingen (op influent en effluent) worden aangetroffen op RWZI's.

Figuur 6: Aantallen pesticiden volgens frequentie van voorkomen in influent- of effluentmonsters.



Er zijn 13 pesticiden die nergens in het influent en nergens in het effluent worden aangetroffen. Er zijn 4 pesticiden die in meer dan 50% van de metingen op RWZI's worden aangetroffen.

Er zijn 30 pesticiden die in meer dan 5% van de metingen op RWZI in Haspengouw worden teruggevonden. Daarvan zijn er 26 pesticiden die ook in Vlaanderen in meer dan 5% van de metingen in het effluent werden teruggevonden in de periode 2015-2016 (zie tabel 1). De verdere bespreking spitst zich dan ook toe op deze 30 pesticiden (zie tabel 4).

tabel 4: Lijst van 30 vaakst aangetroffen pesticiden op 8 RWZI's in Haspengouw in de periode 2015-2016.

Pesticide	BG (ng/L)	Haspengouw				Vlaanderen
		Influent		Effluent		Effluent
		# metingen	% metingen >= BG	# metingen	% metingen >= BG	% metingen >= BG
Diflufenican	50	77	90%	76	89%	55%
Glyfosaat	1000	76	79%	76	72%	44%
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	76	74%	76	76%	84%
(4-Chloor-2methyloxy)azijnzuur (MCPA)	200	172	62%	173	66%	39%
Metolachloor	100	173	43%	173	53%	15%
Ethofumesaat	50	77	44%	76	46%	16%
Diuron	100	173	39%	173	51%	35%
Oxadiazon	50	77	30%	76	47%	59%
Carbendazim	100	173	32%	173	39%	16%
Mecoprop (MCP)	200	172	33%	173	36%	35%
Fluroxypyr	200	161	27%	161	42%	20%
Desethylatrazine	50	173	34%	173	31%	39%
Dichloorprop	200	172	29%	173	34%	5%
Terbutylazine	50	173	28%	173	35%	16%
Metamitron	100	173	29%	173	32%	13%
Pirimicarb	50	173	27%	173	31%	11%
Dimethenamid	100	173	27%	173	26%	11%
Linuron	200	173	20%	173	27%	8%
Bentazon	200	172	13%	173	32%	11%
Dimethomorf	200	173	20%	173	21%	11%
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	200	172	21%	173	17%	16%
Isoproturon	100	173	15%	173	21%	13%
Lenacil	200	172	15%	173	17%	6%
Chloortoluron	200	173	11%	173	18%	7%
Chloridazon	250	173	10%	173	13%	5%
Simazine	50	173	6%	173	11%	4%
Flufenacet	400	173	8%	173	9%	3%
2,4-Dinitrofenol	100	172	7%	173	8%	6%
Terbutryn	50	173	6%	173	7%	9%
Carbetamide	300	173	5%	173	6%	2%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode.

metingen: Totaal aantal metingen per pesticide uitgevoerd op RWZI-influenten of -effluenten van 8 RWZI's in Haspengouw (periode 2015-2016);

% metingen >= BG: Het percentage van het aantal metingen, uitgevoerd op RWZI-influenten of -effluenten van 8 RWZI's in Haspengouw of op RWZI-effluenten van 16 RWZI's in Vlaanderen, waarbij het pesticide werd aangetroffen (in een concentratie groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens van de analysemethode).

tabel 5: Percentage metingen op effluenten van 8 RWZI's uit Haspengouw die MAC of MAC-MKN overschrijden.

Pesticide	BG (ng/L)	# metingen	MAC (ng/L)	# MAC	% MAC	MAC-MKN (ng/L)	# MAC-MKN	% MAC-MKN
Metolachloor	100	173	800	32	18%			
Carbendazim	100	173	600	20	12%			
Dimethenamid	100	173	1600	14	8%			
Terbutylazine	50	173	1200	9	5%			
Pirimicarb	50	173	2000	6	3%			
Metamitron	100	173	40000	3	2%			
Oxadiazon	50	76	423	1	1%			
Chloortoluron	200	173	2300	1	1%			
2,4-Dinitrofenol	100	173	25000	0	0%			
Desethylatrazine	50	173	20000	0	0%			
Glyfosaat	1000	76	64000	0	0%			
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	76	800000	0	0%			
Fluroxypyr	200	161	100000	0	0%			
Ethofumesaat	50	76	260000	0	0%			
Lenacil	200	173	10000	0	0%			
Dimethomorf	200	173	340000	0	0%			
Diflufenican	50	76				50	68	89%
Diuron	100	173				1800	20	12%
Flufenacet	400	173				200	16	9%
Linuron	200	173				700	15	9%
Isoproturon	100	173				1000	6	3%
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	200	173				20000	2	1%
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	200	173				200000	0	0%
Dichloorprop	200	173				200000	0	0%
Mecoprop (MCP)	200	173				40000	0	0%
Simazine	50	173				4000	0	0%
Terbutryn	50	173				340	0	0%
Bentazon	200	173				500000	0	0%
Chloridazon	250	173				20000	0	0%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde is de mediaan van alle bepalingsgrenzen.

metingen: Totaal aantal metingen per pesticide uitgevoerd op RWZI-effluenten van 8 RWZI's in Haspengouw (periode 2015-2016);

MAC (ng/L) = Maximum allowable concentration: dit is geen milieukwaliteitsnorm, maar een volgens dezelfde methode berekende drempelwaarde, die ervan uitgaat dat er geen acute gevolgen zijn voor het milieu zolang de maximum gemeten concentratie in oppervlaktewater deze norm niet overschrijdt;

MAC: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten van 8 RWZI's in Haspengouw in de periode 2015-2016 die de MAC-waarde overschrijden;

% MAC: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten van 8 RWZI's in Haspengouw in de periode 2015-2016 die de MAC-waarde overschrijden;

MAC-MKN (ng/L): De maximum concentratie gemeten in oppervlaktewater mag deze milieukwaliteitsnorm uit VLAREM niet overschrijden;

MAC-MKN: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten van 8 RWZI in Haspengouw in de periode 2015-2016 die de MAC-MKN overschrijden;

% **MAX**: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op RWZI-effluenten van 8 RWZI in Haspengouw in de periode 2015-2016 die de MAC-MKN overschrijden.

3.2.2 Gemiddelde effluentconcentraties voor Haspengouw

Op basis van de metingen op de effluenten werden voor 30 pesticiden gemiddelde concentraties voor Haspengouw afgeleid (tabel 6).

De gemiddelde effluent concentraties voor Haspengouw (8 RWZI) liggen steeds hoger dan die voor Vlaanderen (16 RWZI; inclusief 2 RWZI uit Haspengouw) in de periode 2015-2016.

De gemiddelde effluentconcentraties voor Haspengouw van 29 van de 30 meest teruggevonden pesticiden werden getoetst aan PNEC-waarden of gemiddelde milieukwaliteitsnormen (JG-MKN). Voor carbetamide kon die toetsing niet gebeuren, aangezien er geen PNEC-waarde, noch een JG-MKN voorhanden was. Er zijn 8 pesticiden die hun PNEC-waarde of de JG-MKN overschreden. In Vlaanderen was dat slechts voor diflufenican het geval.



tabel 6: Gemiddelde concentraties gemeten op effluenten van 8 RWZI's uit Haspengouw versus 16 RWZI uit Vlaanderen (periode 2015-2016). De geel gemarkeerde waarden overschrijden de PNEC of JG-MKN.

Pesticide	BG (ng/L)	Haspengouw (ng/L)	Vlaanderen (ng/L)	PNEC (ng/L)	JG-MKN (ng/L)
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	200	974	163		700
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	200	234	60,5		2000
2,4-Dinitrofenol	100	56,7	16,9	2500	
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	2047	1788	80000	
Bentazon	200	152	13,4		50000
Carbendazim	100	246	27,2	600	
Carbetamide	300	264	16,7		
Chloortoluron	200	179	20,0	400	
Chloridazon	250	652	49,1		10000
Desethylatrazine	50	51,9	32,0	2000	
Dichloorprop	200	801	2,93		20000
Diflufenican	50	173	67,1		30
Dimethenamid	100	481	71,2	145	
Dimethomorf	200	256	35,9	5600	
Diuron	100	1275	79,6		200
Ethofumesaat	50	398	31,7	32000	
Flufenacet	400	344	11,0		40
Fluroxypyr	200	166	54,5	10000	
Glyfosaat	1000	3148	401	6400	
Isoproturon	100	155	22,7		300
Lenacil	200	112	2,70	1000	
Linuron	200	405	28,6		300
Mecoprop (MCP)	200	416	69,9		10000
Metamitron	100	1173	194	4000	
Metolachloor	100	393	26,6	200	
Oxadiazon	50	70,4	62,2	88	
Pirimecarb	50	253	18,1	90	
Simazine	50	37,9	1,24		1000
Terbutryn	50	31,3	4,40		65
Terbutylazine	50	227	21,1	400	

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde is de mediaan van alle bepalinggrenzen in de beschouwde periode.

Haspengouw (ng/L): Debietsgewogen gemiddelde concentratie van het pesticide op de effluenten in Haspengouw voor de periode 2015-2016 in nanogram per liter;

Vlaanderen (ng/L): Debietsgewogen gemiddelde concentratie van het pesticide op de effluenten in Vlaanderen voor de periode 2015-2016 in nanogram per liter;

PNEC (ng/L) = Predicted no effect concentration: dit is geen milieukwaliteitsnorm, maar een volgens dezelfde methode berekende drempelwaarde, die ervan uitgaat dat er geen gevolgen op lange termijn zijn voor het milieu zolang de gemiddelde concentratie in oppervlaktewater deze drempelwaarde niet overschrijdt;

JG-MKN (ng/L): De gemiddelde concentratie gemeten in oppervlaktewater mag deze jaargemiddelde MKN (milieukwaliteitsnorm) uit VLAREM niet overschrijden.

4 PESTICIDEN BIJ BEDRIJVEN

4.1 Situering

In de periode 2012-2016 zijn er voor verschillende projecten metingen uitgevoerd van in totaal 115 pesticiden (zie bijlage 7) in het geloosde afvalwater van in totaal 72 bedrijven. Daar zijn bedrijven bij uit de sectoren voeding, textiel, papier, chemie, overige industrie, metaalnijverheid, afval & afvalwater, handel en overige diensten. Van die 72 bedrijven lozen er 55 rechtstreeks op oppervlaktewater, 16 op openbare riolering (gekoppeld op RWZI), en 1 bedrijf loost zowel op oppervlaktewater als op openbare riolering. Aangezien de metingen gebeurd zijn voor verschillende projecten werden niet alle 115 pesticiden bij alle 72 bedrijven geanalyseerd. De resultaten van metingen op stalen die het gevolg zijn van incidentele lozingen worden hier buiten beschouwing gelaten. Enkel de resultaten van stalen genomen tijdens de normale werking van de bedrijven worden meegenomen in de verdere analyse. Een overzicht van het aantal resultaten en het aantal bedrijven per pesticide staat in bijlage 7.

Bepaalde bedrijven hebben een vergunning om pesticiden te lozen.

Voor het gebruik van pesticiden op verharde oppervlakten groter dan 200 m² geldt een beperking. In drinkwaterwingebieden is er een verbod op het gebruik van pesticiden op die verharde oppervlaktes. Op de andere verharde bedrijfsterreinen geldt een minimumgebruik. Dit betekent o.a. dat er enkel pleksgewijs pesticiden mogen gebruik worden⁹.

De bepalingsgrens van een analysemethode is de laagste concentratie van een component in een laboratoriummonster die nog met een bepaalde nauwkeurigheid kan gekwantificeerd worden. Voor de interpretatie van de individuele resultaten stellen we dat het pesticide niet wordt aangetroffen indien het resultaat van de analyse onder de bepalingsgrens uitkomt.

Bij 42 bedrijven vinden we 1 of meerdere van in totaal 62 teruggevonden pesticiden terug.

4.2 Vergunde bedrijven

Van die 42 bedrijven zijn er slechts 6 bedrijven die zijn vergund voor het lozen van in totaal 9 van die pesticiden. Wanneer de 178 individuele resultaten van analyses op stalen genomen tijdens de normale werking van die 6 bedrijven (dus exclusief resultaten uit incidentele lozingen) getoetst worden aan de maximum lozingsnormen uit de vergunningen dan vinden we 3 overschrijdingen bij 2 verschillende bedrijven uit de sector chemie. Voor glyfosaat waren er 2 overschrijdingen bij een bedrijf met als activiteit NACE-code 20.100, voor terbutryn was er 1 overschrijding bij een bedrijf met als activiteit NACE-code 20.300 (zie tabel 7). Die 3 overschrijdingen of 1,7% overschrijdingen op 178 metingen tonen aan dat er geen systematisch probleem is bij de vergunde bedrijven.

⁹ www.vmm.be/zonderisgezonder

tabel 7: Overzicht toetsing individuele resultaten van pesticiden bij vergunde bedrijven (periode 2012-2016).

Pesticide	# Bedrijven	# Metingen	# Overschrijdingen
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	1	15	0
Aldrin	1	24	0
Endrin	1	34	0
Glyfosaat	1	17	2
Hexachloorbenzeen	1	3	0
Pentachloorbenzeen	2	27	0
Simazine	1	36	0
Terbutryn	1	4	1
Terbutylazine	1	18	0

Bedrijven: Aantal bedrijven die vergund zijn voor het lozen van een pesticide;

Metingen: Aantal metingen van een pesticide uitgevoerd op het geloosde afvalwater van de vergunde bedrijven;

Overschrijdingen: Aantal overschrijdingen van de maximum lozingsnorm bij vergunde bedrijven.

4.3 Niet vergunde bedrijven

Bedrijven mogen geen bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen lozen, ongeacht of het in gewone oppervlaktewateren dan wel in de openbare riolering wordt geloosd, tenzij dit is opgenomen in de vergunning. Wat volgens de wetgeving gevaarlijke stoffen (GS) zijn, is terug te vinden in [bijlage 2C bij titel II van het VLAREM](#). Het indelingscriterium GS bepaalt vanaf welke concentratie afvalwater beschouwd moet worden als bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen. De indelingscriteria zijn terug te vinden in de tabel van [artikel 3 van bijlage 2.3.1 van titel II van het VLAREM](#). Wanneer het indelingscriterium lager ligt dan de rapportagegrens vermeld in [bijlage 4.2.5.2 van VLAREM II](#), is het de rapportagegrens die bepaalt vanaf welke concentratie afvalwater beschouwd moet worden als bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen.

In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de toetsing van pesticidenresultaten van stalen genomen bij normale werking van 42 niet vergunde bedrijven. De waarde waaraan getoetst wordt, is in principe het indelingscriterium GS, tenzij de rapportagegrens uit Vlarem hoger is dan dit indelingscriterium GS, dan wordt de rapportagegrens gebruikt. In sommige gevallen is de bepalingsgrens van het labo hoger dan de toetswaarde. In die gevallen kan voor resultaten lager dan de bepalingsgrens niet beoordeeld worden of er al dan niet een overschrijding is van de toetswaarde. Toch is elke waargenomen overschrijding van de toetswaarde effectief een overschrijding.



tabel 8: Toetsing van de resultaten pesticiden op stalen tijdens normale werking van niet vergunde bedrijven aan een toetswaarde.

Pesticide	Somparameter	BG (ng/L)	Toetswaarde (ng/L)	# metingen	# bedrijven	# metingen >= toetswaarde	# bedrijven >= toetswaarde
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)		50	700	100	22	1	1
2,4,5-Trichloorfenoxiazijnzuur		50	2000	115	23	0	0
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur		50	20000	116	23	0	0
Alachloor		100	300	259	37	0	0
Aldrin		100	10	278	32	0	0
alfa+beta Endosulfan	x	50	5	289	32	2	2
alfa-Hexachloorcyclohexaan		50	20	299	32	5	1
Atrazine		50	600	275	37	4	3
Azinfos-methyl		100	2	108	20	1	1
Bentazone		20	50000	116	23	0	0
beta-Hexachloorcyclohexaan		50	20	303	32	4	1
Chloorpyrifos-ethyl		100	30	89	19	0	0
Chloridazon		250	10000	260	37	0	0
DDT, totaal	x	50	25	304	32	1	1
Dichloorprop		50	20000	116	23	0	0
Diflufenican		50	30	199	31	2	2
Dimethoat		100	20	105	20	1	1
Diuron		100	200	260	37	7	4
Endrin		100	10	269	31	0	0
Flufenacet		400	40	259	37	3	3
Hexachloorbenzeen		100	100	270	30	5	1
Hexachloorcyclohexaan, alle isomeren	x	50	20	300	32	5	1
Isoproturon		100	300	259	37	1	1
Linuron		200	300	260	37	1	1
Mecoprop (MCP)		50	10000	116	23	0	0
Mevinfos		100	2	104	20	1	1
Monolinuron		200	300	259	37	1	1
Pentachloorbenzeen		100	7	253	29	2	1
Propanil		200	200	143	19	1	1
Simazine		50	1000	239	36	0	0
Terbutryn		50	65	149	19	11	3

Somparameter: De concentratie voor deze parameter is de som van de concentraties van meerdere individuele parameters:

- **alfa+beta Endosulfan:** som van alfa-Endosulfan en beta-Endosulfan;
- **DDT, totaal:** som van o,p'-dichloordifenyltrichloorethaan, p,p'-dichloordifenyltrichloorethaan, p,p'-dichloordifenyltrichlooretheen en p,p'-dichloordifenyltrichloorethaan;
- **Hexachloorcyclohexaan, alle isomeren:** som van alfa-hexachloorcyclohexaan, beta-hexachloorcyclohexaan, gamma-hexachloorcyclohexaan en delta-hexachloorcyclohexaan;

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De waarde in de tabel is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode;

Toetswaarde (ng/L) = De toetswaarde in nanogram per liter is gelijk aan het Indelingscriterium GS, tenzij de rapportagegrens uit Vlarem hoger is dan het indelingscriterium GS, dan wordt de rapportagegrens genomen;

metingen: Aantal metingen uitgevoerd op het geloosde afvalwater van niet vergunde bedrijven tijdens normale werking;

bedrijven: Aantal niet-vergunde bedrijven waar tijdens normale werking gezocht is naar het pesticide in het geloosde afvalwater;

metingen >= toetswaarde: Aantal metingen uitgevoerd op het geloosde afvalwater van niet vergunde bedrijven tijdens normale werking waarvan de concentratie hoger is of gelijk aan de toetswaarde;

bedrijven >= toetswaarde: Aantal niet vergunde bedrijven waar het pesticide tijdens normale werking in het geloosde afvalwater minstens éénmaal gemeten is in een concentratie groter dan of gelijk aan de toetswaarde;

Er zijn 20 pesticiden die bij de metingen minstens 1 keer de toetswaarde overschreden bij 1 of meerdere niet-vergunde bedrijven. In totaal zijn er 16 niet-vergunde bedrijven met elk minstens 1 overschrijding van de toetswaarde voor 1 of meerdere pesticiden.

Op een totaal van 6471 metingen over alle 31 pesticiden zijn er slechts 59 of 0,9% overschrijdingen van het indelingscriterium GS. Bovendien zijn de meeste overschrijdingen beperkt in omvang: slechts 18 metingen of 0,3% overschrijden het indelingscriterium met een factor 10 of meer. Die cijfers geven aan dat er geen systematisch probleem is bij de niet-vergunde bedrijven.



5 PESTICIDEN IN OPPERVLAKTEWATER

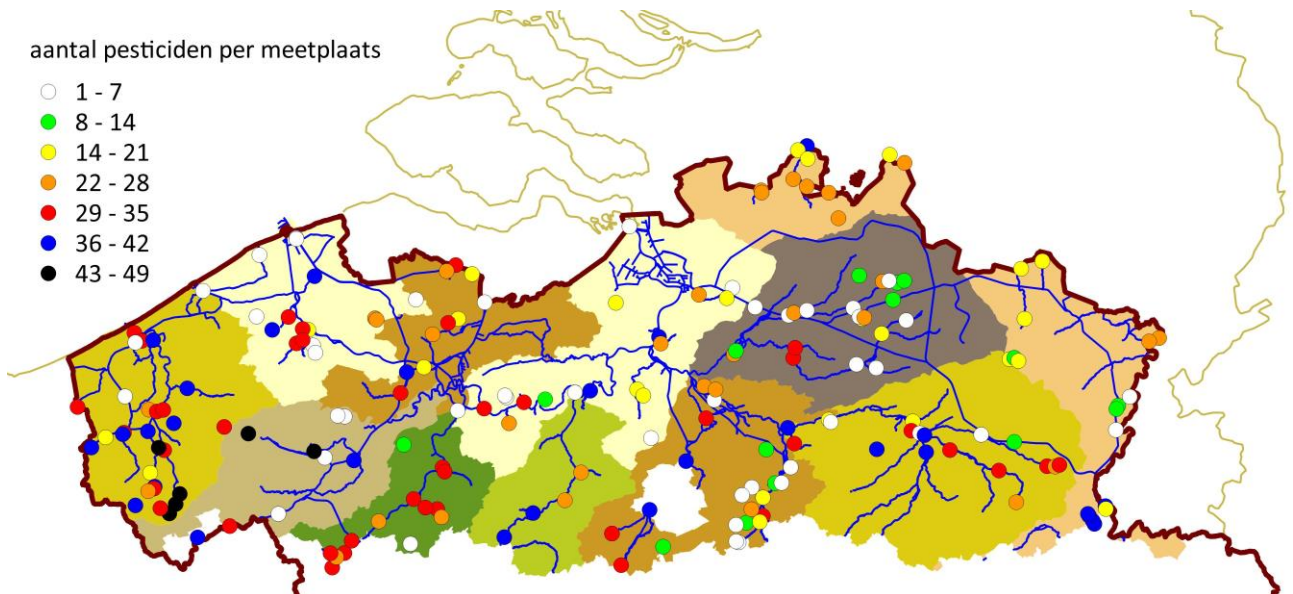
5.1 Aanwezigheid van pesticiden in 2015 -2016

Reeds 20 jaar lang speurt VMM systematisch naar bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater. Het aantal gemeten stoffen evolueerde naar 112 in 2016 (zie lijst in bijlage 8). Het pesticidenmeetnet bestond in 1996 uit zowat 40 meetpunten maar is sinds 1998 gevoelig uitgebreid tot ongeveer 125 plaatsen in 2016.

Het pakket van opgevolgde stoffen omvat bestrijdingsmiddelen waarvoor Europese en Vlaamse milieukwaliteitsnormen (MKN) beschikbaar zijn, zoals de verboden producten atrazine, isoproturon en simazine. Verder worden ook relatief nieuwe stoffen opgevolgd die bepaalde reeds verboden stoffen vervangen, zoals bijvoorbeeld terbutylazine.

Onderstaande kaart toont het aantal bestrijdingsmiddelen dat per meetplaats aangetroffen wordt. Het terugvinden van een pesticide betekent dat de concentratie in de waterloop hoger is dan de laagst mogelijke meetbare concentratie. Dit betekent niet noodzakelijk dat er een norm voor dat pesticide wordt overschreden.

Figuur 7: Overzicht van het aantal teruggevonden pesticiden per meetplaats (gegevens van 2015 of 2016, per meetplaats het meest recente cijfer)



Zoals in voorgaande jaren tonen de meetresultaten van 2016 aan dat een groot aantal van de 112 opgespoorde pesticiden niet of zelden aangetroffen wordt in het oppervlaktewater:

- 26 bestrijdingsmiddelen worden nergens aangetroffen;
- 30 bestrijdingsmiddelen worden in 0 tot 5 % van de meetplaatsen aangetroffen.

Daarentegen zijn er ook stoffen die zeer frequent worden teruggevonden. Volgende stoffen worden in 75 tot 98,5% van de meetplaatsen teruggevonden: 2-hydroxy-atrazine, AMPA, glyfosfaat, diuron, terbutylazine, dimethenamid, metalochloor, (4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur, linuron, diflufenican, dimethomorf en imidacloprid.

Vaak aangetroffen stoffen (50 tot 75 % van de meetplaatsen) zijn carbendazim, isoproturon, metamitron, chloridazin, ethofumesate, flufenacet, desethylterbutylazine, pirimicarb, fluroxypyr, chloortoluron, bentazone, simazine, mecoprop, metazachloor 2,4-dichloorfenoxiazijnzuur en metobromuron.

5.2 Normoverschrijdingen voor pesticiden in 2015-2016

Om na te gaan of de aangetroffen bestrijdingsmiddelen een invloed hebben op het waterleven worden de gemeten concentraties getoetst aan de MKN of andere referentiewaarden. Vaak bestaan dergelijke MKN's uit een dubbele voorwaarde: zowel voor de jaargemiddelde concentratie (JG-MKN) als voor de maximale concentratie wordt een drempelwaarde bepaald die niet mag worden overschreden (MAC-MKN). Worden die drempelwaarden overschreden, dan zijn er acute of chronische effecten op fauna en flora mogelijk.

Bij het ontbreken van een JG-MKN, wordt de 'predicted no effect concentration' (PNEC) of concentratie waarbij geen enkel nadelig effect op biota verwacht wordt, als drempelwaarde voor de jaargemiddelde concentratie genomen.

Bij het ontbreken van een MAC-MKN wordt de 'Maximum Allowable Concentration' (MAC) - dat is de concentratie waarboven acute schadelijke effecten op biota verwacht worden - gebruikt als drempelwaarde.

Deze PNEC en MAC zijn op dezelfde manier als de MKN afgeleid uit ecotoxiciteitsdata uit de wetenschappelijke literatuur, conform het Europese richtsnoer voor het afleiden van milieukwaliteitsnormen¹⁰.

In de evaluatie van 2016 zijn 112 stoffen opgenomen.

In 2016 zijn de gemiddelde en maximale concentraties voor verscheidene stoffen te hoog. Tabel 9 toont de stoffen waarvan de concentraties in meer dan 10% van de meetplaatsen de MAC-MKN of de gemiddelde JG-MKN overschrijdt. Imidacloprid is het pesticide dat het vaakst overschrijdingen van de PNEC vertoont met 74,1% van de meetplaatsen. Er zijn voor dezelfde parameter echter maar weinig overschrijdingen van de MAC. Voor dimethoat zijn er dan weer in 60,2% van de meetplaatsen een overschrijding van de MAC.

In Tabel 10 worden deze overschrijdingen opgesplitst volgens type waterlichaam waarin de meetplaats ligt. Daaruit blijkt dat de overschrijdingen zowel op de Vlaamse Waterlichamen als op de lokale waterlichamen L1 en L2 worden vastgesteld. De Vlaamse waterlichamen zijn de grotere eenheden oppervlaktewater in Vlaanderen, waarover we rapporteren aan de Europese Commissie (waterlichamen met een afstroomgebied van meer dan 50 km²). De lokale waterlichamen van eerste orde (L1) hebben een afstroomgebied tussen 10 en 50 km² en de lokale waterlichamen van tweede orde (L2) een afstroomgebied kleiner dan 10 km².

¹⁰ European Communities (2011). Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 27: Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards. ISBN 978-92-79-16228-2.

Tabel 9: Pesticiden met te hoge gemiddelde of maximale concentraties

Stof	Soort pesticide	% meetplaatsen met overschrijding van jaargemiddelde MKN of PNEC	% meetplaatsen met overschrijding van maximum MKN of MAC
Imidacloprid	Insecticide	74,1	2,9
Flufenacet	Herbicide	43,1	42,2
Dimethenamid	Herbicide	42,2	23,5
Methiocarb	Insecticide	41,8	14,7
Diflufenican	Herbicide	40	60,2
Dimethoat	Insecticide	29,1	20,8
Metolachloor	Herbicide	25,5	29,4
Metazachloor	Herbicide	15,7	9,8
Linuron	Herbicide	13,7	27,5
Metribuzin	Herbicide	12,9	11,9
Terbutylazine	Herbicide	10,8	20,6
Carbendazim	Fungicide	2	13,7

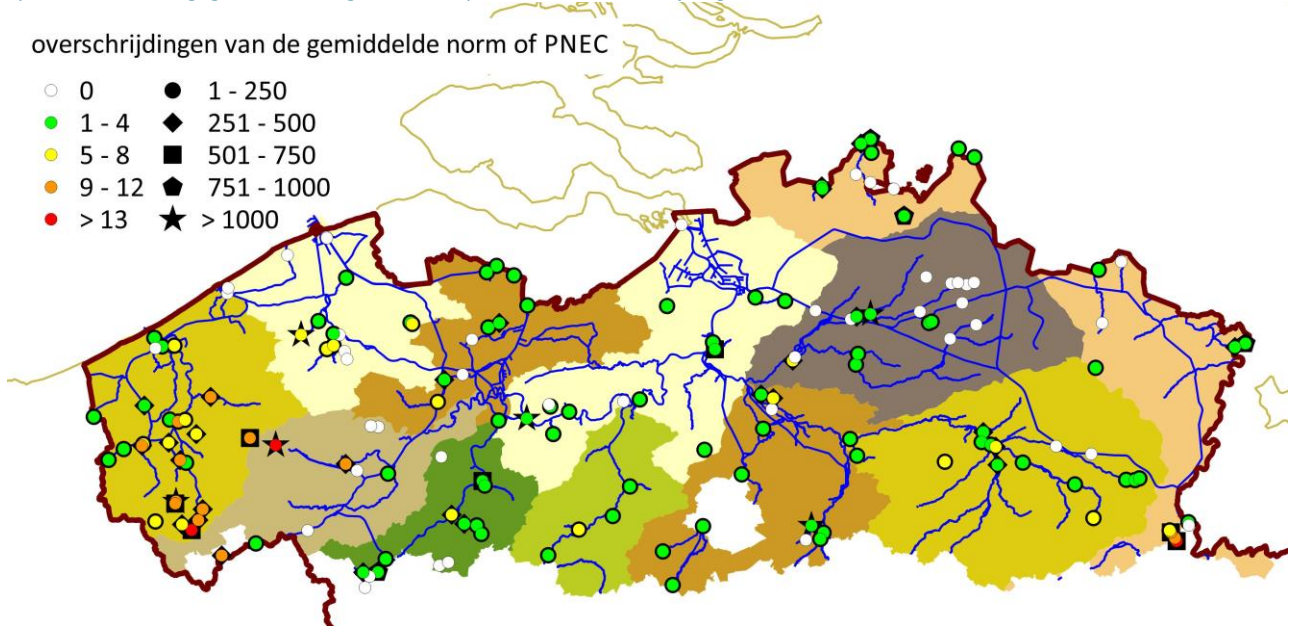
Tabel 10: Overzicht van de overschrijdingen per type meetplaats

Stof	overschrijding van JG- MKN of PNEC			overschrijding van MAC- MKN of MAC		
	% meetplaatsen op Vlaamse Waterlichamen	% meetplaatsen op L1 Waterlichamen	% meetplaatsen op L2 Waterlichamen	% meetplaatsen op Vlaamse Waterlichamen	% meetplaatsen op L1 waterlichamen	% meetplaatsen op L2 waterlichamen
Imidacloprid	80,4	68,4	60	1,6	8,7	0
Flufenacet	39,7	60,9	31,3	38,1	60,9	31,3
Dimethenamid	38,1	60,9	31,3	23,8	30,4	12,5
Methiocarb	35,7	44,4	71,4	8,5	28,6	20
Diflufenican	27,1	65	63,6	59	68,2	55,6
Dimethoat	23,6	40	36,4	19	27,3	18,8
Metolachloor	17,5	47,8	25	22,2	52,2	25
Metazachloor	11,1	30,4	12,5	4,8	26,1	6,3
Linuron	7,9	30,4	12,5	14,3	65,2	25
Metribuzin	6,3	27,3	18,8	6,3	22,7	18,8
Terbutylazine	4,8	21,7	18,8	15,9	34,8	18,8
Carbendazim	0	4,3	6,3	7,9	30,4	12,5

In 2015-2016 zijn de gemiddelde concentraties voor verscheidene stoffen hoog. In Figuur 8 wordt weergegeven voor hoeveel pesticiden de JG-MKN of PNEC wordt overschreden. Dit gebeurt door middel van de verschillende kleuren.

Daarnaast werd per meetplaats en per pesticide gekeken voor hoeveel procent de PNEC overschreden wordt en van al deze overschrijdingen wordt een gemiddelde berekend. Deze procentuele overschrijding wordt op de kaart aangegeven met een symbool. Dit varieert in verschillende klassen tussen de 1 en meer dan 1000%. Een gele bol betekent bijvoorbeeld dat er tussen de 5 en de 8 pesticiden een overschrijding van de PNEC vertonen en dat het gemiddelde van deze overschrijdingen tussen de 1 en de 250% ligt.

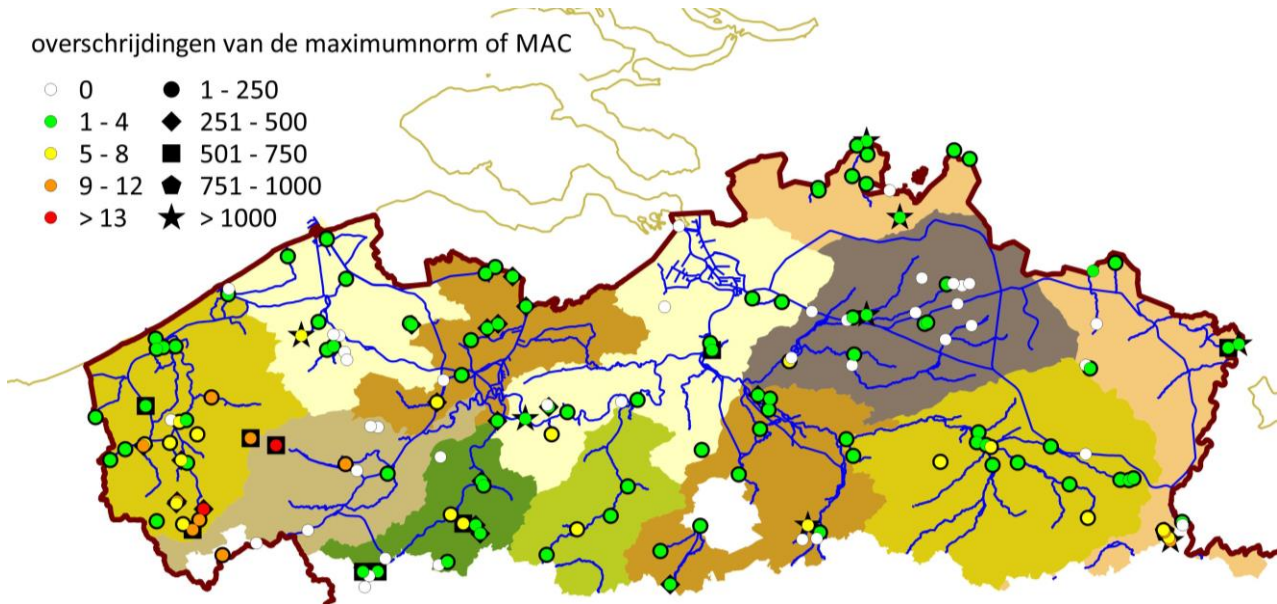
Figuur 8: Overzicht van het aantal overschrijdingen van de gemiddelde norm of PNEC per meetplaats. Daarnaast wordt met een symbool ook weergegeven wat de gemiddelde procentuele overschrijding is.



In Figuur 9 wordt in kleuren weergegeven voor hoeveel pesticiden de maximumnorm of MAC wordt overschreden. Daarnaast werd per meetplaats ook berekend wat de gemiddelde procentuele overschrijding is. Deze procentuele overschrijding wordt op de kaart aangegeven met een symbool zoals in Figuur 8.



Figuur 9: Overzicht van het aantal overschrijdingen van de maximale norm of MAC per meetplaats.



5.3 Evolutie concentraties

Het gebruik van voortschrijdende jaargemiddelden kan trends in het gebruik van de actieve stoffen aantonen. Hierbij wordt het gemiddelde van alle meetresultaten berekend over een periode van 3 jaar, waardoor de invloed van klimatologische omstandigheden (voornamelijk neerslag) wordt uitgevlakt.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen verboden en erkende pesticiden.

De gemiddelde concentraties van verboden stoffen nemen af (Tabel 11). Dit geldt voor onder andere atrazine, diuron, endosulfan, monolinuron en simazine. Sommige van deze stoffen worden nog altijd op veel meetplaatsen aangetroffen, maar de gemiddelde concentratie daalt over de jaren heen. Voor een aantal verboden stoffen zoals DDT, dichloorvos en propachloor is er de laatste jaren echter een lichte stijging van de gevonden concentraties.



Tabel 11: Evolutie van de concentratie van een aantal verboden stoffen. Er wordt het voortschrijdend gemiddelde van 3 jaar weergegeven in ng/L

	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013	2012-2014	2013-2015	2014-2016
4,6,-Dinitro-o-cresol	63,79	44,51	16,01	22,11	10,35	12,47	11,19	7,23	3,42	3,17	4,24
Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,04
alfa-Endosulfan	0,50	0,36	0,34	0,07	0,06	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
alfa+beta Endosulfan	0,76	0,55	0,63	0,19	0,20	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	2,86	2,43	1,82	1,38	2,76	2,13	2,41	0,25	0,21	0,22	0,29
Atrazine	100,25	72,11	37,36	25,73	23,01	20,45	19,43	12,88	8,43	8,20	7,82
Azinfos-ethyl	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25						
beta-Hexachloorcyclohexaan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Chloorfenvinfos	0,60	0,34	0,04	0,06	0,11	0,00	0,00	0,25	0,26	0,28	0,27
Cyanazine	17,50	16,20	2,81	4,70	5,54	4,71	3,47	1,54	0,12	0,14	0,04
DDT, totaal	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,05	0,09	0,08	0,15	0,16	0,41
Diazinon	15,57	14,97	7,56	4,24	2,29	1,90	1,72	0,72	0,65	0,60	0,34
Dichloorvos	8,38	8,58	1,93	1,25	0,54	0,13	0,13	0,24	0,56	0,58	1,04
Dieldrin	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,04
Diuron	162,56	134,40	119,61	111,77	79,15	52,60	50,28	39,22	34,37	34,61	40,43
gamma-Hexachloorcyclohexaan	2,75	2,32	1,82	1,38	2,76	2,13	2,40	0,24	0,20	0,22	0,28
Malathion	0,75	0,60	0,12	0,03	0,04	0,00	0,00	0,03	0,09	0,10	0,19
Metabenzthiazuron	4,92	5,20	2,31	2,10	0,52	0,47	0,47	0,76	0,86	0,96	0,66
Monolinuron	3,48	3,49	2,11	1,41	0,20	0,51	1,23	0,79	0,47	0,15	0,18
Propachloor	7,76	5,86	1,80	2,15	1,81	1,20	0,93	0,65	0,36	0,43	1,02
Simazine	49,70	48,92	35,31	21,24	14,33	12,80	11,53	7,89	5,26	5,05	7,55
trans-Chloorfenvinfos	0,30	0,20	0,04	0,06	0,11	0,00	0,00	0,13	0,18	0,19	0,27

Voor de meeste erkende stoffen schommelt de gemiddelde concentratie de laatste jaren rond dezelfde waarde zoals voor glyfosaat, AMPA en diflufenican. Voor sommige stoffen is ze gedaald zoals voor chlorizadon, isoproturon en dichloorprop (Tabel 12).



Tabel 12: Evolutie van de concentratie van een aantal erkende stoffen en het afbraakproduct AMPA: voortschrijdend jaargemiddelde over een periode van 3 jaar (ng/L)

	2004-2006	2005-2007	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013	2012-2014	2013-2015	2014-2016
2,4-Dichloorfenoxyzijnzuur	39,8	39,9	33,4	41,2	42,4	41,2	32,6	22,6	20,4	20,5	27,3
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	3.205,8	2.772,6	2.502,8	2.415,4	2.466,2	2.684,5	2.846,3	2.297,2	2.037,3	1.813,9	2.434,4
Bentazone	208,5	199,9	187,2	237,7	329,7	225,7	196,1	113,1	109,5	94,7	104,7
Carbendazim	38,8	32,6	28,0	33,9	27,7	35,3	35,3	38,6	32,6	30,1	26,0
Chloortoluron	27,1	32,4	34,0	41,1	39,1	39,2	33,2	35,7	38,5	41,3	50,9
Chloridazon	260,6	229,0	178,1	103,8	104,2	121,8	114,5	132,9	129,5	136,7	129,4
Dichloorprop	40,2	38,6	33,2	30,7	18,0	18,0	15,9	13,6	12,3	13,2	14,8
Diflufenican	5,1	9,4	9,4	24,2	34,6	35,3	35,7	30,5	28,6	28,0	32,6
Dimethoat	159,3	152,3	13,8	11,2	8,4	7,5	7,5	7,1	4,9	4,9	6,1
Ethofumesate	114,8	74,3	74,3	76,7	130,5	122,6	131,4	89,2	83,1	80,2	95,9
Flufenacet		14,4	33,2	30,5	33,7	24,2	24,1	24,7	26,7	26,8	27,9
Fluroxypyr		3,1	3,2	6,5	11,1	14,8	13,2	15,3	14,2	14,1	10,2
Glyfosaat	615,2	570,7	469,5	503,0	547,0	665,6	768,7	667,5	564,5	478,6	507,6
Isoproturon	151,5	117,8	87,2	73,8	72,4	74,9	65,9	56,2	49,3	52,8	75,2
Linuron	43,3	12,6	15,6	14,7	19,1	17,4	28,0	35,3	37,4	38,2	32,4
Metolachloor	76,61	83,21	95,00	86,85	83,64	65,53	61,11	50,98	48,77	48,95	55,14
Metazachloor	12,2	13,0	12,6	10,6	8,9	8,7	8,4	9,1	9,4	9,4	9,8
Metribuzin	2,8	3,0	3,0	10,1	20,5	19,5	26,4	21,6	27,8	23,5	34,8
Oxadiazon	14,0	15,4	15,4	32,4	50,3	53,7	56,2	43,2	36,1	34,1	41,8
Pirimicarb	18,5	20,4	13,4	14,6	11,7	9,5	8,5	7,0	5,6	5,7	5,9
Terbutylazine	21,9	39,3	58,9	78,5	82,3	75,9	71,7	66,9	74,3	72,8	78,2

In dit hoofdstuk wordt getoetst op drie aspecten:

- de bepaalbaarheidsgrens = analytische waarde (gekoppeld aan de analysemethode)
- de drinkwaternorm van 0,1 µg/l = parameterwaarde
- 1 µg/l = gekozen toetsingswaarde (in functie van kostenefficiënte zuivering)

Via de bepaalbaarheidsgrens, dit wil zeggen of het pesticide gemeten en dus vastgesteld wordt in het water, willen we een overzicht krijgen van de verschillende pesticiden die in het water voorkomen. Zoals hierboven aangehaald, willen we eigenlijk geen pesticiden in het drinkwater.

De drinkwaternorm van 0,1 µg/ gebruiken we om de toestand van de pesticiden in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater in Vlaanderen te evalueren.

Naast de drinkwaternorm gebruiken we ook 1 µg/l als toetsingswaarde. De drinkwaterbedrijven geven aan dat pesticiden met concentratie tot 1 µg/l kostenefficiënt verwijderd kunnen worden met een zuivering met actief kool.

De drinkwaterbedrijven volgen naast de ruwwaterbron (het water waaruit het drinkwater geproduceerd wordt), ook de pesticiden in het drinkwater op en rapporteren de resultaten jaarlijks aan de VMM. De aanwezigheid van pesticiden in drinkwater zelf, maakt geen onderdeel uit van dit rapport. In het rapport 'Kwaliteit van het drinkwater – 2016'¹² zijn de cijfers van het jaar 2016 verwerkt.

6.2 Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

6.2.1 Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater – het proces

Drinkwater kan geproduceerd worden uit grondwater of oppervlaktewater. Dit opgepompte water wordt gezuiverd in een waterproductiecentrum. Ruw water (grondstof) wordt er tot reinwater (drinkwater) gemaakt dat voldoet aan de kwaliteitsnormen op fysisch, bacteriologisch en chemisch gebied en dus drinkbaar is.

Oppervlaktewater heeft doorgaans een meer doorgedreven zuivering nodig dan grondwater om aan de kwaliteitsnormen van drinkwater te voldoen.

Bij alle waterproductiecentra waar drinkwater gewonnen wordt uit oppervlaktewater gebeurt een zuivering met actief koolfilters. Via absorptie door de actieve kool worden resten van pesticiden, detergenten, en andere ongewenste organische stoffen verwijderd. Door de toenemende druk op de kwaliteit van het oppervlaktewater investeren de drinkwatermaatschappijen in bijkomende behandelingstechnieken om het ruwe water te zuiveren.

Drinkwatermaatschappijen hanteren eveneens een slimme innamestrategie. Als het gehalte aan pesticiden in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater te hoog is, wordt er geen oppervlaktewater ingenomen in de spaarbekkens.

¹² VMM, 2017, Kwaliteit van het drinkwater – 2016 - <https://www.vmm.be/publicaties/kwaliteit-van-het-drinkwater-2016>

6.2.2 Geselecteerde meetlocaties

Om de toestand van het oppervlaktewater ter hoogte van de innamepunten op te volgen werden 10 bestaande VMM-meetlocaties geselecteerd. Deze locaties liggen telkens in de buurt van de innamepunten van de drinkwatermaatschappijen.

De figuur 10 en tabel 13 geven een overzicht van de verschillende meetpunten gekoppeld aan het spaarbekken en de waterloop. De afkorting opgenomen in de laatste kolom worden verder in de bespreking gebruikt.

figuur 10: locatie van de oppervlaktewaterwinningen in Vlaanderen



tabel 13: meetpunten ter hoogte van de innamepunten van de drinkwatermaatschappijen

Spaarbekken	Meetpunt thv innamepunt	Waterloop	Afkorting
De Blankaart	910900	IJzer	IJZ
	934000	Stenensluisvaart	STE
	678010	Reepdijk	REE
De Gavers	659070	Kanaal Bossuit-Kortrijk	KBK
Dikkebus	952000	Dikkebusbeek	DIK
Kluizen	790000	Burggravenstroom	BUR
	792000	Brakeleike	BRA
Notmeir-Walem	850000	Netekanaal	NET
Oelegem	810100	Albertkanaal	ALB
Zillebeke	948010	Ieperlee	IEP

De VMM bemonstert iedere locatie jaarlijks minimum vier keer . Daarnaast volgen de drinkwaterbedrijven in het kader van hun operationele monitoring het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater frequenter op.

6.3 Resultaten van de pesticiden in oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater – Resultaten VMM

6.3.1 Toetsen aan de bepaalbaarheidsgrens – toetsen aan het al of niet terugvinden in het water

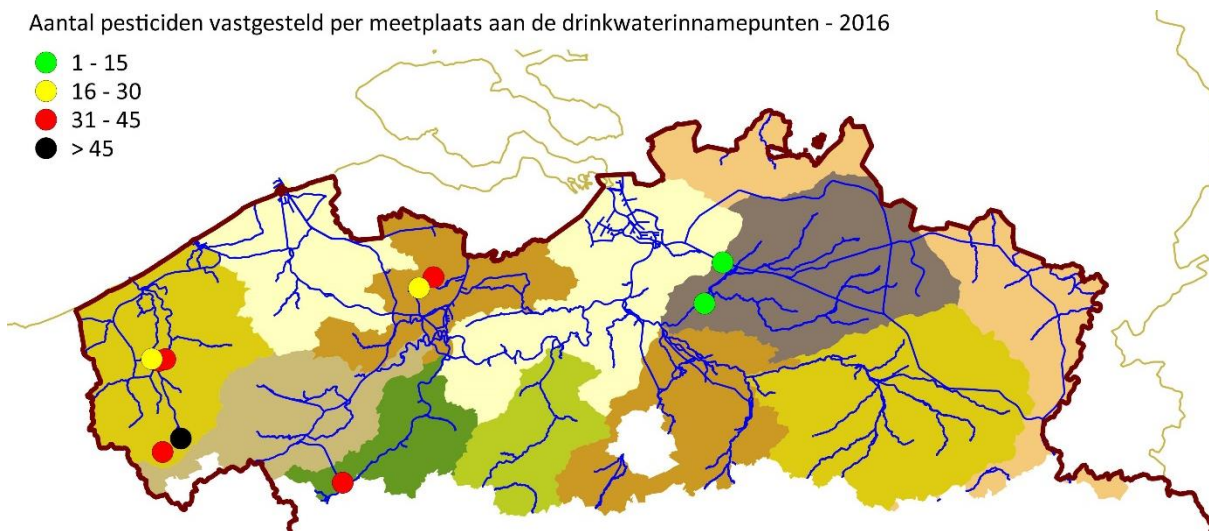
Net zoals voor de andere meetlocaties is het waterstaal ter hoogte van de innamepunten op 112 pesticiden geanalyseerd en dit vier maal per jaar. AMPA en glyfosaat werd maar op één locatie geanalyseerd namelijk op de Ieperlee (Zillebeke).

Onderstaande kaart (figuur 11) toont het aantal pesticiden dat per meetplaats aangetroffen wordt.

Aan het innamepunt van de winning van Zillebeke worden de meeste pesticiden vastgesteld, namelijk 51 van de 112 gemeten pesticiden. Dit blijkt ook zo uit Figuur 7 in hoofdstuk pesticiden in oppervlaktewater (zie 5 Pesticiden in oppervlaktewater). De meetpunten gelegen op de Bollartbeek-Ieperlee horen bij de slechtst scorende meetpunten van Vlaanderen.

Ter hoogte van de innamepunten van Notmeir-Walem (NET) en Oelegem (ALB) worden de minste pesticiden vastgesteld.

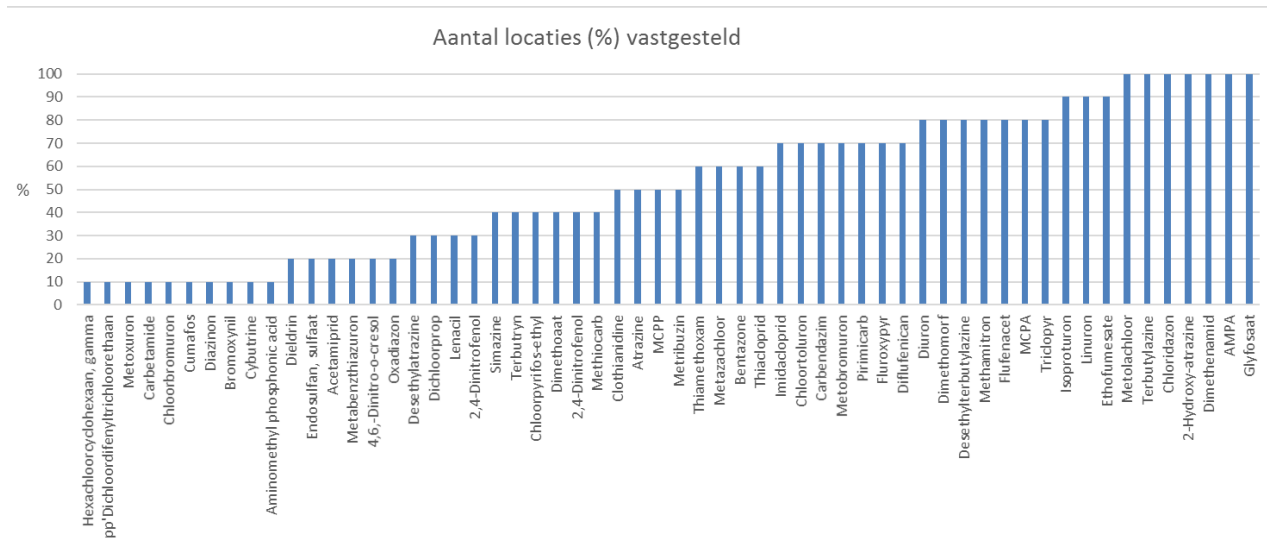
figuur 11: het aantal vastgestelde pesticiden ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten



Uit de meetresultaten van 2016 blijkt dat 57 pesticiden werden vastgesteld in het oppervlaktewater ter hoogte van de innamepunten voor drinkwater.

Het aandeel locaties (%) waar een pesticide werd vastgesteld is weergegeven in figuur 12. Het totaal aantal locaties is 10, uitgezonderd AMPA en glyfosaat die enkel gemeten werden op de Ieperlee.

figuur 12: per pesticide het aantal locaties (%) waar deze werd vastgesteld



6.3.2 Toetsen aan 0,1 µg/l en aan 1 µg/l

In dit onderdeel bespreken we de resultaten van de toetsing aan 0,1 µg/l en aan 1 µg/l.

Het aantal pesticiden dat per meetplaats gemeten werd **boven 0,1 µg/l** wordt weergegeven in figuur 13.

Het aantal pesticiden gemeten boven 0,1 µg/l bedraagt 31 aan het innamepunt van Zillebeke (IEP), 23 aan het innamepunt van de Blankaart (IJZ) en 20 ter hoogte van het innamepunt Dikkebus (DIK) en Blankaart (STE). Vooral de innamepunten gelegen in het afstroomgebied van de IJzer scoren het slechtst.

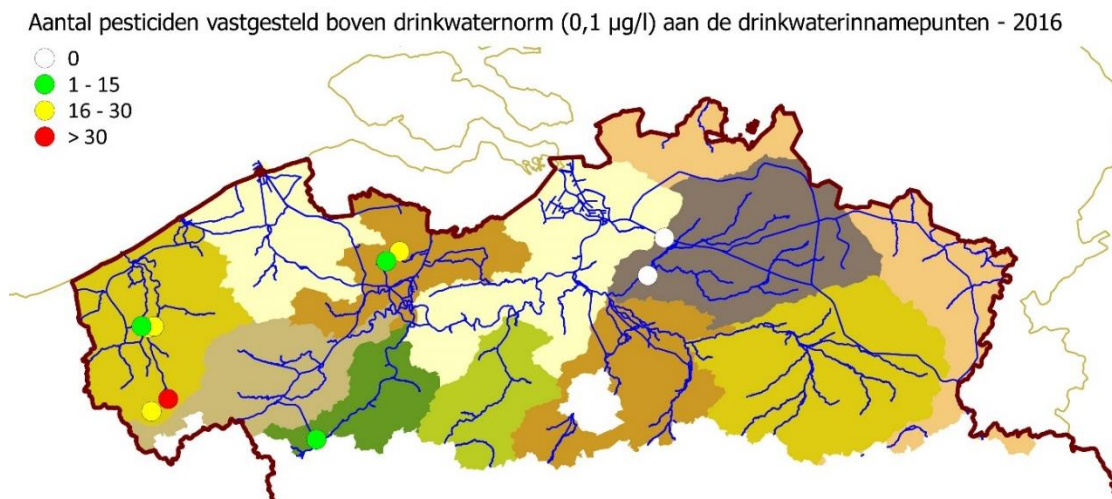
Aan de innamepunten van Notmeir-Walem (NET) en Oelegem (ALB) worden geen pesticiden vastgesteld boven 0,1 µg/l.

Het aantal pesticiden dat per meetplaats gemeten werd **boven 1 µg/l** wordt weergegeven in figuur 14.

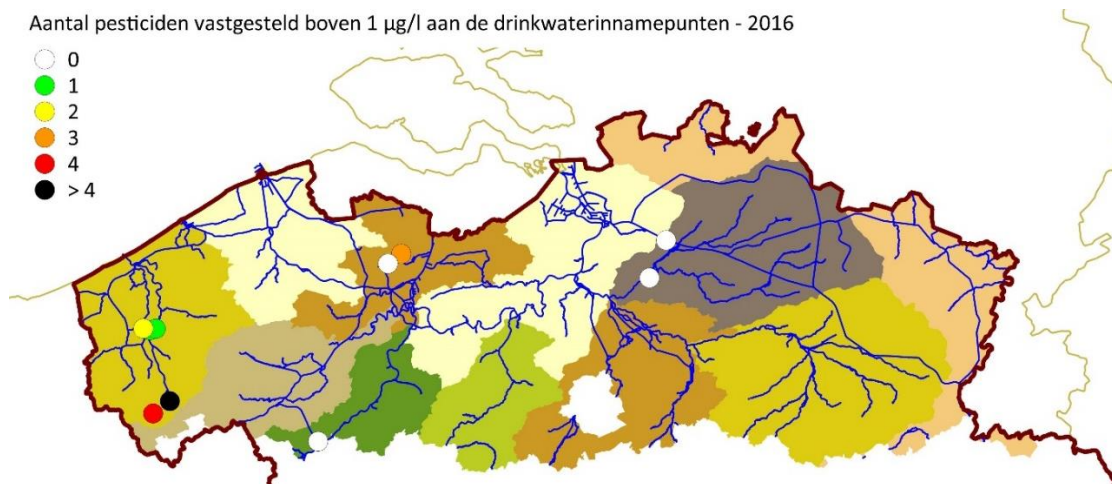
Aan het innamepunt van Zillebeke (IEP) worden 15 pesticiden vastgesteld boven 1 µg/l. Ter hoogte van de innamepunten van De Gavers (KBK) en Kluizen (BRA) worden geen pesticiden vastgesteld met een concentratie boven 1 µg/l. In Notmeir-Walem (Net) en Oelegem (ALB) worden geen pesticiden vastgesteld boven de 0,1 µg/l.



figuur 13: het aantal vastgestelde pesticiden boven de drinkwaternorm (0,1 µg/l) ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten



figuur 14: het aantal vastgestelde pesticiden boven 1 µg/l ter hoogte van de drinkwaterinnamepunten



6.3.3 Pesticiden die voorkomen in het oppervlaktewater boven de 0,1 µg/l

De pesticiden waarvoor de maximaal gemeten concentratie groter is dan de drinkwaternorm (0,1 µg/l) en/of groter is dan 1 µg/l, is weergegeven in tabel 14. Deze tabel bevat het aantal innamepunten en het aantal analyses boven de drinkwaternorm en 1 µg/l. AMPA en glyfosaat is in 2016 enkel gemeten op de leperlee (Zillebeke).

In 2016 is de maximaal gemeten concentratie van 38 pesticiden op één of meerdere locaties groter dan de drinkwaternorm (0,1 µg/l). Voor 18 pesticiden is de maximaal gemeten concentratie op 1 of meerdere locaties groter dan 1 µg/l.



tabel 14: pesticide met maximale concentratie groter dan de drinkwaternorm (0,1 µg/l) en 1 µg/l (* slechts één locatie gemeten)

Pesticide	% analyse boven 0,1 µg/l	% innamepunten boven 0,1 µg/l	% analyse boven 1 µg/l	% innamepunten boven 1 µg/l
AMPA*	77,8	100,0	44,4	100,0
Glyfosaat*	77,8	100,0	33,3	100,0
Dimethenamid	30,9	80,0	5,5	20,0
MCPA	41,8	80,0	1,8	10,0
Metolachloor	29,1	80,0	3,6	20,0
Terbutylazine	27,3	80,0	3,6	10,0
2-Hydroxy-atrazine	38,2	70,0	0,0	0,0
Methamitron	14,5	70,0	3,6	20,0
Chloridazon	23,6	60,0	0,0	0,0
Ethofumesate	20,8	60,0	0,0	0,0
Flufenacet	16,4	60,0	3,6	10,0
Linuron	23,6	60,0	5,5	20,0
Metobromuron	14,5	60,0	1,8	10,0
Bentazone	32,7	50,0	5,5	20,0
Desethylterbutylazine	16,4	50,0	0,0	0,0
Dimethomorf	30,9	50,0	9,1	30,0
Fluroxypyr	27,3	50,0	0,0	0,0
Isoproturon	10,9	50,0	1,8	10,0
Chloortoluron	9,1	40,0	1,8	10,0
Dimethoaat	13,7	40,0	0,0	0,0
Metribuzin	9,3	40,0	3,7	20,0
Carbendazim	9,1	30,0	3,6	10,0
MCPP	5,5	30,0	0,0	0,0
Metazachloor	7,3	30,0	0,0	0,0
Thiacloprid	6,1	30,0	2,0	10,0
Clothianidine	3,6	20,0	0,0	0,0
Dichloorprop	3,6	20,0	0,0	0,0
Diflufenican	3,7	20,0	0,0	0,0
Lenacil	5,5	20,0	0,0	0,0
Methiocarb	4,1	20,0	0,0	0,0
Triclopyr	3,9	20,0	0,0	0,0
2,4-D	7,3	10,0	3,6	10,0
Acetamiprid	3,6	10,0	0,0	0,0
Bromoxynil	1,8	10,0	0,0	0,0
Carbetamide	1,8	10,0	0,0	0,0
Oxadiazon	1,9	10,0	0,0	0,0
Pirimicarb	1,8	10,0	0,0	0,0
Simazine	1,8	10,0	0,0	0,0

De maximaal gemeten concentratie pesticide ter hoogte van de innamepunten zijn weergegeven in tabel 15.

De gemeten concentratie verschilt sterk tussen de verschillende innamepunten. Zo werd dimethenamid vastgesteld met een maximale concentratie van 0,02 µg/l ter hoogte van Notmeir-Walem (NET) en 11 µg/l



ter hoogte van Zillebeke (IEP). Daarnaast valt ook op dat bepaalde pesticiden op veel locaties vastgesteld worden. Een pesticide kan daartegenover ook slechts een probleem zijn op één enkele locatie. Een voorbeeld hiervan is de pesticide 2,4 D waar een maximale concentratie vastgesteld is op de Ieperlee van 2,8 µg/l.

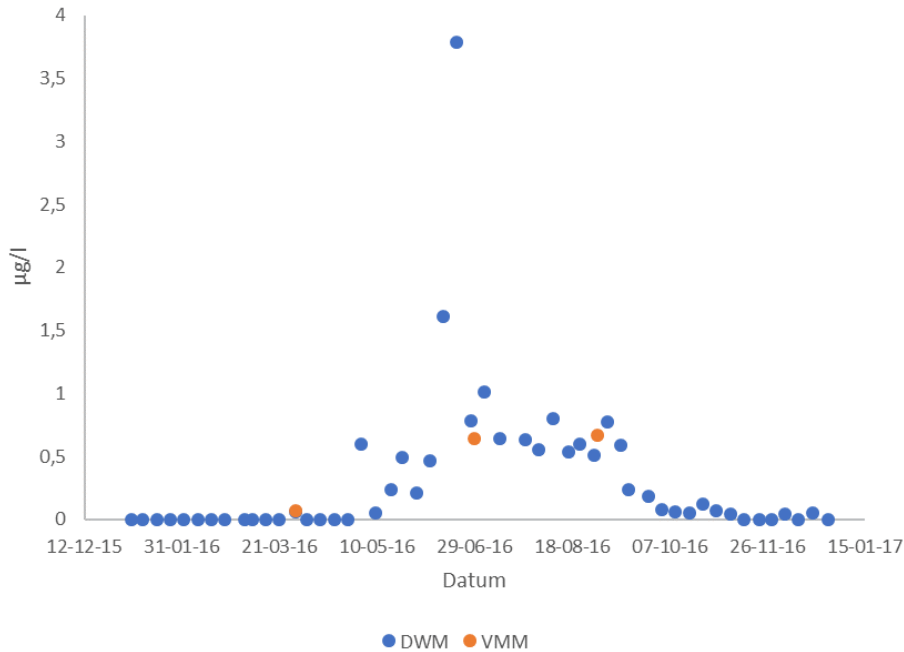
tabel 15: maximaal gemeten concentratie pesticide (µg/l) die vastgesteld door de VMM boven 0,1 µg/l ter hoogte van minstens één innamepunt

Parameter	IJZ	STE	REE	KBK	IEP	DIK	BUR	BRA	ALB	NET
2,4-D	0,06	0,00	0,00	0,05	2,80	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
2-Hydroxy-atrazine	0,19	0,39	0,33	0,02	0,74	0,10	0,14	0,19	0,02	0,02
Acetamiprid	0,01	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMPA					1,80					
Bentazone	2,20	0,31	0,09	0,14	3,60	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00
Bromoxynil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carbendazim	0,19	0,12	0,00	0,02	0,09	0,02	3,27	0,02	0,00	0,00
Carbetamide	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chloortoluron	0,13	0,50	0,00	0,06	4,40	0,13	0,05	0,09	0,00	0,00
Chloridazon	0,15	0,11	0,99	0,18	0,65	0,20	0,02	0,10	0,02	0,03
Clothianidine	0,02	0,00	0,26	0,01	0,15	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Desethylterbutylazine	0,11	0,08	0,11	0,06	0,20	0,14	0,14	0,05	0,00	0,00
Dichloorprop	0,13	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
Diflufenican	0,06	0,08	0,00	0,03	0,19	0,22	0,02	0,08	0,00	0,00
Dimethenamid	0,67	0,52	0,12	0,52	11,00	1,24	0,87	0,32	0,09	0,02
Dimethoaat	0,35	0,23	0,00	0,00	0,52	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
Dimethomorf	0,72	48,00	0,01	0,00	2,50	0,33	10,00	0,02	0,00	0,05
Ethofumesate	0,57	0,21	0,23	0,18	0,78	0,26	0,06	0,08	0,01	0,00
Flufenacet	0,23	0,13	0,05	0,16	3,20	0,96	0,08	0,12	0,00	0,00
Fluroxypyr	0,19	0,10	0,06	0,00	0,54	0,12	0,27	0,25	0,00	0,00
Glyfosaat					2,09					
Isoproturon	0,17	0,39	0,21	0,12	2,20	0,07	0,09	0,02	0,00	0,01
Lenacil	0,00	0,00	0,00	0,05	0,21	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Linuron	0,51	0,54	0,02	0,20	3,40	1,10	0,05	0,14	0,00	0,02
MCPA	0,21	0,43	1,80	0,16	0,81	0,20	0,32	0,28	0,00	0,00
MCPP	0,20	0,58	0,00	0,02	0,05	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
Metazachloor	0,29	0,10	0,00	0,00	0,18	0,46	0,03	0,10	0,00	0,00
Methamitron	0,20	0,54	9,00	0,11	1,23	0,54	0,09	0,19	0,00	0,00
Methiocarb	0,00	0,10	0,00	0,00	0,19	0,13	0,07	0,00	0,00	0,00
Metobromuron	0,46	0,47	0,00	0,10	1,66	0,70	0,11	0,04	0,00	0,00
Metolachloor	0,41	0,18	0,42	0,38	1,26	1,07	0,50	0,20	0,04	0,07
Metribuzin	0,16	0,16	0,02	0,00	4,12	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00
Oxadiazon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00
Pirimicarb	0,04	0,04	0,02	0,02	0,07	0,01	0,23	0,00	0,00	0,00
Simazine	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,11	0,08	0,00	0,00
Terbutylazine	0,57	0,29	0,26	0,21	2,00	0,25	0,65	0,11	0,04	0,05
Thiacloprid	0,04	0,14	0,00	0,08	0,12	0,00	7,60	0,02	0,00	0,00
Triclopyr	0,07	0,01	0,01	0,03	0,26	0,1	0,09	0,26	0,00	0,00

Desfenylchloridazon°	2,85	1,08	2,41	0,46	3,33	4,41	0,32	0,35	1,30
DEET°				0,10	3,93	0,56			0,03
Dichloorprop*	0,20	0,03	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00
Diflufenican*				0,04	0,12	0,12			
Dimethenamid*	3,79	0,93	0,09	0,64	20,33	22,9	0,20	0,60	0,20
Dimethenamid-ESA°	0,18	0,56	0,12	0,00	0,26	0,27	0,30	0,10	
Dimethenamid-OA°	0,25	0,48	0,21	0,00	0,32	0,16	0,13	0,00	
Dimethoat*				0,00	5,43	0,32			0,00
Dimethomrof*				0,27	2,71	2,21			0,04
Dimethylsulfamide°									0,27
Epoxiconazole°				0,04	0,48	0,07			
Flufenacet*				0,13	4,67	5,01			0,10
Flufenacet-ESA°	0,17	0,13	0,08	0,00	0,25	0,14	0,00	0,00	
Flufenacet-OA°	0,12	0,25	0,10	0,00	0,31	0,05	0,00	0,00	
Fluopicolide°				0,99	3,40	1,52			
Fluroxypyr*	0,17	0,00	0,07	0,00	0,85	0,15	0,00	0,00	0,00
Glyfosaat*							1,20	1,42	0,00
Flutolanil°				0,02	0,72	0,19			
Isoproturon*	0,66	0,23	0,05	0,39	2,47	0,62	0,00	0,00	0,13
Lenacil*	0,10	0,00	0,00	0,04	0,32	0,00	0,17	0,17	0,03
Linuron*	2,12	0,97	0,00	0,49	6,46	1,16	0,00	0,00	0,04
MCPA*	1,64	0,29	0,08	0,10	7,12	7,55	0,46	0,81	0,00
MCP*P*	0,18	0,06	0,03	0,03	0,13	0,32	0,03	0,05	0,00
Methyldesfenylchloridazon°	0,72	0,29	0,61	0,08	1,01	1,15	0,09	0,14	
Metalaxyl°				0,01	2,01	0,31			
Metaldehyde°	0,16	0,24	0,20	0,07	0,34	0,20	0,05	0,07	
Metamitron*	1,11	0,05	0,00	0,00	14,80	0,58	0,14	0,59	0,00
Metazachloor*	0,35	0,12	0,02	0,04	0,63	4,13	0,07	0,08	0,00
Metazachloor-ESA°	0,11	0,31	0,00	0,00	0,14	0,18	0,17	0,21	
Metazachloor-OA°	0,10	0,28	0,09	0,00	0,11	0,16	0,08	0,19	
Metobromuron*	3,12	0,65	0,02	0,07	17,59	0,24	0,00	0,00	0,00
Metolachloor*	1,79	0,18	0,04	0,31	3,34	21,49	0,19	0,22	0,32
Metolachloor-ESA°	0,55	0,79	0,32	0,05	0,91	0,62	1,10	0,54	
Metolachloor-OA°	0,21	0,44	0,14	0,00	0,27	0,12	0,75	0,14	
Metribuzin*	1,26	0,43	0,03	0,11	9,57	0,95	0,00	0,02	0,05
Pendimethalin°				0,02	0,93	2,23			
Pirimicarb*				0,00	0,22	0,21			
Propazine	0,28	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
Prosulfocarb°				0,15	10,03	1,01			
Pyrimethanil°				0,02	0,00	0,22			
Simazine*	0,02	0,02	0,00	0,03	0,11	0,12	0,00	0,11	0,00
Tebuconazole°				0,16	2,13	2,70			
Terbutylazine*	1,98	0,45	0,11	0,26	27,71	18,87	0,20	0,14	0,12
Terbufos°				0,00	0,84	0,39			0,00
Vis-01°	1,32	1,02	0,27	0,09	1,16	0,94	0,05	0,10	0,00

* Pesticide die ook door VMM zijn vastgesteld boven 0,1 µg/l , ° pesticide die VMM niet opvolgt

figuur 15: vergelijking tussen de gemeten concentraties ($\mu\text{g/l}$) van de VMM en de drinkwatermaatschappij (DWM) voor dimethenamid aan innamepunt IJZ per staalname moment.



6.5 Conclusie

Een overzicht van de pesticiden op basis van de metingen van de VMM (tabel 15) en van de drinkwatermaatschappijen (tabel 16) is weergegeven in tabel 17. De opgesomde pesticiden zijn gevonden boven $1 \mu\text{g/l}$ aan de innamepunten.

Volgende opdeling is gemaakt:

- groen: de vastgestelde maximumconcentratie is kleiner of gelijk aan dan $0,1 \mu\text{g/l}$
- geel: de vastgestelde maximumconcentratie is groter dan $0,1 \mu\text{g/l}$ en kleiner of gelijk aan $1 \mu\text{g/l}$
- oranje: de vastgestelde maximum concentratie is groter dan $1 \mu\text{g/l}$.

Uit tabel 17 blijkt dat voor 32 pesticiden op één of meerdere locaties een concentratie gemeten is boven $1 \mu\text{g/l}$. Vooral de innamepunten gelegen in het IJzerbekken hebben een hoge pesticidedruk. Zo worden ter hoogte van het innamepunt van Zillebeke (IEP) 28 pesticiden vastgesteld boven $1 \mu\text{g/l}$.

Watermaatschappijen hanteren een slimme innamestrategie. Als het gehalte aan pesticiden in het oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater te hoog is, wordt er geen oppervlaktewater ingenomen in de spaarbekkens.

Ter hoogte van het innamepunt van de Gavers (KBK) werd geen enkele pesticide vastgesteld boven $1 \mu\text{g/l}$. Aan de innamepunten van Oelegem (ALB) en Notmeir (NET) werd telkens één pesticide vastgesteld boven $1 \mu\text{g/l}$. Dit zijn telkens bevaarbare waterwegen.



Desfenylchloridazon, metaboliet van chloridazon, wordt op zeven van de tien innamepunten vastgesteld boven 1 µg/l. Op de drie andere locaties wordt desfenylchloridazon telkens vastgesteld boven 0,1 µg/l.

tabel 17: overzicht van de pesticiden die vastgesteld zijn boven 1 µg/l ter hoogte van de innamepunten

Parameter	VMM	DWM	IJZ	STE	REE	KBK	IEP	DIK	BUR	BRA	ALB	NET
2,4-D	x	x	0,31	0,93	0,04	0,05	3,06	0,06	0,04	0,20	0,00	0,00
AMPA	x	x					1,80		0,71	2,28	0,97	0,97
Bentazon	x	x	2,53	0,31	0,92	0,14	3,60	0,94	0,43	0,03	0,04	0,00
Carbendazim	x	x	0,34	0,12	0,06	0,03	1,44	0,43	12,67	0,06	0,03	0,03
Chloortoluron	x	x	1,00	0,88	0,50	0,21	9,10	3,98	0,06	0,24	0,00	0,00
Chloridazon	x	x	1,74	0,25	0,99	0,58	9,36	0,89	0,20	0,10	0,10	0,10
Chloorpropham		x				0,09	4,60	0,24			0,00	0,00
Desfenylchloridazon		x	2,85	1,08	2,41	0,46	3,33	4,41	0,32	0,35	1,30	1,30
DEET		x				0,10	3,93	0,56			0,03	0,03
Dimethenamid	x	x	3,79	0,93	0,12	0,64	20,33	22,90	0,87	0,60	0,20	0,20
Dimethoaat	x	x	0,35	0,23	0,00	0,00	5,43	0,32	0,48	0,00	0,00	0,00
Dimethomrof	x	x	0,72	48,00	0,01	0,27	2,71	2,21	10,00	0,02	0,04	0,05
Flufenacet	x	x	0,23	0,13	0,05	0,16	4,67	5,01	0,08	0,12	0,10	0,10
Fluopicolide		x				0,99	3,40	1,52				
Glyfosaat	x	x					2,09		1,20	1,42	0,00	0,00
Isoproturon	x	x	0,66	0,39	0,21	0,39	2,47	0,62	0,09	0,02	0,13	0,13
Linuron	x	x	2,12	0,97	0,02	0,49	6,46	1,16	0,05	0,14	0,04	0,04
MCPA	x	x	1,64	0,43	1,80	0,16	7,12	7,55	0,46	0,81	0,00	0,00
Methylfenylchloridazon		x	0,72	0,29	0,61	0,08	1,01	1,15	0,09	0,14		
Metalaxyl		x				0,01	2,01	0,31				
Metamitron	x	x	1,11	0,54	9,00	0,11	14,80	0,58	0,14	0,59	0,00	0,00
Metazachloor	x	x	0,35	0,12	0,02	0,04	0,63	4,13	0,07	0,10	0,00	0,00
Metobromuron	x	x	3,12	0,65	0,02	0,10	17,59	0,70	0,11	0,04	0,00	0,00
Metolachloor	x	x	1,79	0,18	0,42	0,38	3,34	21,49	0,50	0,22	0,32	0,32
Metolachloor-ESA		x	0,55	0,79	0,32	0,05	0,91	0,62	1,10	0,54		
Metribuzin	x	x	1,26	0,43	0,03	0,11	9,57	2,21	0,00	0,02	0,05	0,05
Pendimethalin		x				0,02	0,93	2,23				
Prosulfocarb		x				0,15	10,03	1,01				
Tebuconazole		x				0,16	2,13	2,70				
Terbutylazine	x	x	1,98	0,45	0,26	0,26	27,71	18,87	0,65	0,14	0,12	0,12
Thiacloprid	x		0,04	0,14	0,00	0,08	0,12	0,00	7,60	0,02	0,00	0,00
Vis-01		x	1,32	1,02	0,27	0,09	1,16	0,94	0,05	0,10	0,00	0,00

groen = ≤ 0,1 µg/l, geel = > 0,1 µg/l en ≤ 1 µg/l, oranje = > 1 µg/l

7 PESTICIDEN IN BIOTA

In het kader van het meetnet biota zijn in 2015 11 meetplaatsen bemonsterd voor de analyse van gevaarlijke stoffen in visweefsel (zie Tabel 18)¹³.

Volgende pesticiden werden gemeten in weefsel van baars en paling: hexachloorbenzeen (HCBz), hexachloorbutadieen (HCBd), heptachloor, cis-heptachloorepoxide en dicofol.

Tabel 18: Meetplaatsen biota 2015

Nr	WL naam	WL code	Bekken	Gemeente	meetplaats
1	BOVEN-SCHELDE I	VL08_55	BOVEN-SCHELDE	Pecq	179000
2	DENDER I	VL08_67	DENDER	Geraardsbergen	511000
3	DEMER VII	VL05_104	DEMER	Werchter	390000
4	MAAS I+II+III	VL1_203	MAAS	Kinrooi	122050
5	IJZER III	VL05_9	IJZER	Nieuwpoort	910000
6	LEIE I	VL08_48	LEIE	Wevelgem	581000
7	KANAAL GENT-TERNEUZEN	VL08_165	GENTSE KANALEN	Zelzate	30000
8	KANAAL GENT-OOSTENDE II	VL08_164	BRUGSE POLDERS	Oostende	770000
9	KLEINE NETE I	VL11_126	NETE	Retie	276700
10	ZEESCHELDE IV	VL05_43	BENEDEN-SCHELDE	Antwerpen	154100
11	DIJLE I	VL05_77	DIJLE/ZENNE	Sint-Joris-Weert	221000

Hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen

Concentraties aan hexachloorbenzeen (HCBz) en hexachloorbutadieen (HCBd) gemeten in het spierweefsel van baars liggen op alle meetpunten op of onder de rapportagegrens van 0.1 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht. Nergens werden de biota MKN van respectievelijk 10 en 55 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht overschreden.

Voor paling liggen de gemeten concentraties HCBz tot maximaal een factor 100 hoger dan deze in baars. De hoogste concentraties HCBz werden gemeten in paling uit de Leie, nl. 10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht, wat exact overeenkomt met de milieukwaliteitsnorm voor biota (biota-MKN). Voor HCBd lagen de concentraties in paling voor alle meetpunten, met uitzondering van de Demer, beneden de rapportagegrens van 0.1 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht en werd nergens de biota MKN van 55 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht overschreden.

Dicofol

Concentraties aan dicofol liggen zowel voor baars als paling op alle locaties onder de rapportagegrens van 10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht. De biota-MKN voor dicofol wordt dus nergens overschreden.

Heptachloor en cis-heptachloorepoxide

Concentraties aan heptachloor liggen zowel voor baars als paling op alle locaties onder de rapportagegrens van 0.5 $\mu\text{g kg}^{-1}$ versgewicht. De rapportagegrens voor heptachloor ligt echter een factor 80 boven de milieukwaliteitsnorm. Het is dus op basis van de huidige meetresultaten niet mogelijk om aan te geven of de biota-MKN voor heptachloor al dan niet wordt overschreden.

Voor cis-heptachloorepoxide variëren de concentraties in baars van < 0,5 $\mu\text{g kg}^{-1}$ tot 5,33 $\mu\text{g kg}^{-1}$. De hoogste concentratie werd gevonden op de Dender in Geraardsbergen. De concentraties in paling liggen

¹³ Teunen et al., 2017 Veldstudie naar de monitoring van biota in het kader van de rapportage van de chemische toestand voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2016.

tot een factor 3 hoger en variëren van $< 0,5 \mu\text{g kg}^{-1}$ tot $14,52 \mu\text{g kg}^{-1}$. Ook voor paling worden de hoogste concentraties in de Dender gemeten. Op de meeste meetplaatsen wordt de biota-MKN voor cis-heptachloorepoxide dus ruimschoots overschreden. Net zoals bij heptachloor ligt de rapportagegrens van cis-heptachloorepoxide een factor 80 boven de biota-MKN en is het voor de resultaten onder de rapportagegrens dus niet mogelijk om aan te geven of de biota-MKN voor deze stof wordt overschreden.



BIJLAGEN



bijlage 1 Beschrijving pesticiden

2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur of 2,4-D is een erkend^{14,15} systemisch herbicide ter bestrijding van tweezaadlobbige breedbladige onkruiden in de graanteelt, op grasvelden en gazons. 2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur heeft een gelijkaardige werking als natuurlijke auxines. Auxines zijn een groep plantaardige groeihormonen, die celstrekking en celdeling opwekken, en zo een controlerende rol hebben bij de ontwikkeling en de groei van een plant. Wanneer een synthetisch auxine als 2,4-dichloorfenoxiazijnzuur toegepast wordt op een plant, wordt het normaal groei patroon verstoord, waardoor de bladen krullen en de stengels knappen, en de plant uiteindelijk verwelkt en afsterft.

4,6-Dinitro-*o*-cresol of DNOC is vanwege zijn hoge toxiciteit een door de Europese Unie sinds 1999 verboden pesticide^{16,17}, dat gebruikt werd als werkzame stof in insecticiden, fungiciden, herbiciden en ontbladeringsmiddelen.

(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur of MCPA is een erkend¹⁸ systemisch herbicide, dat gebruikt wordt ter bestrijding van breedbladige onkruiden in grasvelden en gazons, en in de graan- en fruitteelt.

Aminomethylfosfonzuur of AMPA is het voornaamste afbraakproduct van het herbicide glyfosaat, en bezit dezelfde chemische en toxicologische eigenschappen als zijn moedermolecule. Het is een zwak organisch zuur met een fosfonzure groep. De aanwezigheid van AMPA in oppervlaktewater kan afkomstig zijn van glyfosaat, aangezien het de belangrijkste bron van AMPA in oppervlaktewater is. Andere minder belangrijke bronnen van AMPA, zijn fosfonaten die gebruikt worden in industriële en huishoudelijke reinigingsproducten, of als additieven in koelwaters.

Atrazine is een niet erkend^{19,20} herbicide dat behoort tot de groep chloortriazines. Atrazine remt de fotosynthese, en wordt gebruikt ter bestrijding van breedbladige onkruiden, voor of na het uitkomen, tussen gewassen zoals maïs en suikerriet, en in grasmatten zoals bij golfbanen en residentiële gazonnen. Atrazine heeft een verstrend effect op de hormoonhuishouding, en is een waterverontreinigende stof die slechts langzaam afbreekt. Atrazine degradeert voornamelijk in desethylatrazine (DEA) en desisopropylatrazine (DIA) door zowel biotische als abiotische waterbehandelingsprocessen. De Europese Unie heeft atrazine op de lijst van prioritaire stoffen voor het waterbeleid gezet²¹.

¹⁴ [Uitvoeringsverordening \(EU\) 2015/2033 van de Commissie van 13 november 2015 tot verlenging van de goedkeuring van de werkzame stof 2,4-D overeenkomstig Verordening \(EG\) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen, en tot wijziging van de bijlage bij Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 540/2011 van de Commissie](#)

¹⁵ [EU Pesticides database: 2,4-D](#)

¹⁶ [EU Pesticides database: DNOC](#)

¹⁷ [Beschikking 1999/164/EG van de Commissie van 17 februari 1999 betreffende het niet opnemen van DNOC als werkzame stof in bijlage I bij Richtlijn 91/414/EEG van de Raad en tot intrekking van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen die deze werkzame stof bevatten.](#)

¹⁸ [EU Pesticides database: MCPA](#)

¹⁹ [EU Pesticides database: Atrazine](#)

²⁰ [Beschikking 2004/248/EG van de Commissie van 10 maart 2004 betreffende de niet-opneming van atrazin in bijlage I bij Richtlijn 91/414/EEG van de Raad en de intrekking van de toelating voor gewasbeschermingsmiddelen die deze werkzame stof bevatten.](#)

²¹ [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](#)

Bentazon is een erkend^{22,23} herbicide ter bestrijding van tweezaadlobbige onkruiden en knolcyperus bij de teelt van knoflook, uien, sjalot, erwten, stamslabonen, knolbegonia, maïs en de graszaadteelt. Bentazon remt de fotosynthese. Het gebruik van bentazon in maïs zal in België vanaf 31/12/2017 niet langer toegelaten zijn. Deze intrekking is een gevolg van de verontreiniging van het grondwater met bentazon²⁴.

Carbendazim is een niet erkend^{25,26} breedspectrum fungicide afgeleid van benzimidazool ter bestrijding van ziektes in de graan- en de fruitteelt, en de iepziekte. Carbendazim is ook een metaboliet van benomyl, een systemisch fungicide. Carbendazim wordt soms verwerkt in verven en bitumen voor buitentoepassingen.

Desethylatrazine is een metaboliet (afbraakproduct) van het herbicide atrazine. Het vertoont een gelijkaardige toxiciteit als zijn moedermolecule.

Diflufenican is een erkend^{27,28} herbicide dat gebruikt wordt ter bestrijding van éénjarige tweezaadlobbige onkruiden, voor of na het uitkomen, bij de teelt van graangewassen. Diflufenican is een waterverontreinigende en bioaccumulerende stof die zeer langzaam afbreekt.

Dimethenamid is een erkend^{29,30} herbicide dat gebruikt wordt ter bestrijding van éénjarige grassen, en bepaalde éénjarige breedbladige onkruiden en zeggen tussen maïs, pofmaïs, zaaikoren, sojabonen, suikermaïs, kafferkoren, droge bonen en pindanoten.

Diuron is een in België niet erkend³¹ totaalherbicide dat behoort tot de groep van de fenylurea, en dat de fotosynthese remt. Diuron is door de Europese Commissie toegelaten voor gebruik in gewasbeschermingsmiddelen²⁸. Anderzijds heeft de Europese Unie diuron op de lijst van prioritaire stoffen voor het waterbeleid gezet²¹. Toch wordt het in Vlaanderen nog steeds teruggevonden op RWZI en in oppervlaktewater. Mogelijke bronnen zijn verven en bitumen voor buitentoepassingen waar diuron in verwerkt zit.

²² [EU Pesticides database: Bentazone](#)

²³ [Uitvoeringsverordening \(EU\) 2017/841 van de Commissie van 17 mei 2017 tot wijziging van Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 540/2011 wat betreft de verlenging van de geldigheidsduur voor de werkzame stoffen alfa-cypermethrin, Ampelomyces quisqualis stam AQ 10, benalaxyl, bentazon, bifenazaat, bromoxynil, carfentrazone-ethyl, chloorprofam, cyazofamide, desmedifam, diquat, DPX KE 459 \(flupyrsulfuron-methyl\), etoxazool, famoxadone, fenamidone, flumioxazine, foramsulfuron, Gliocladium catenulatum stam J1446, imazamox, imazosulfuron, isoxaflutool, laminarin, metalaxyl-M, methoxyfenozide, milbemectin, oxasulfuron, pendimethalin, fenmedifam, pymetrozine, S-metolachloor en trifloxystrobin](#)

²⁴ [Intrekking van het gebruik in maïs ter bestrijding van knolcyperus voor de producten op basis bentazon.](#)

²⁵ [EU Pesticides database: Carbendazim](#)

²⁶ [Uitvoeringsverordening \(EU\) Nr. 542/2011 van de commissie van 1 juni 2011 tot wijziging van Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 540/2011 tot uitvoering van Verordening \(EG\) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de lijst van goedgekeurde werkzame stoffen betreft om rekening te houden met Richtlijn 2011/58/EU tot wijziging van Richtlijn 91/414/EEG van de Raad teneinde de opname van carbendazim als werkzame stof te verlengen](#)

²⁷ [EU Pesticides database: Diflufenican](#)

²⁸ [Uitvoeringsverordening \(EU\) Nr. 540/2011 van de Commissie van 25 mei 2011 tot uitvoering van Verordening \(EG\) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad wat de lijst van goedgekeurde werkzame stoffen betreft.](#)

²⁹ [EU Pesticides database: Dimethenamid-P](#)

³⁰ [Uitvoeringsverordening \(EU\) 2016/950 van de commissie van 15 juni 2016 tot wijziging van Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 540/2011, wat betreft de verlenging van de geldigheidsduur voor de werkzame stoffen 2,4-DB, beta-cyfluthrin, carfentrazone-ethyl, Coniothyrium minitans stam CON/M/91-08 \(DSM 9660\), cyazofamide, deltamethrin, dimethenamid-P, ethofumesaat, fenamidone, flufenacet, flurtamone, foramsulfuron, fosphiazat, imazamox, iodosulfuron, iprodion, isoxaflutool, linuron, maleinehydrazide, mesotrione, oxasulfuron, pendimethalin, picoxystrobin, silthiofam en trifloxystrobin](#)

³¹ [EU Pesticides database: Diuron](#)

door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Vanaf 19 juli 2017 is het gebruik van glyfosaat door niet-professionele gebruikers in Vlaanderen verboden op terreinen die door de particulier worden gebruikt. Dit betekent dat je als particulier geen pesticiden met glyfosaat als bestanddeel meer mag gebruiken in je tuin, je oprit of terras⁴⁰.

Isoproturon is een niet erkend⁴¹, selectief, systemisch herbicide ter bestrijding van éénjarige grasachtige en andere soorten onkruiden in de graanteelt. Isoproturon remt de fotsynthese. Doordat de stof slecht afbreekbaar is, verontreinigt isoproturon regelmatig grond- en oppervlaktewater. De Europese Unie heeft de goedkeuring voor het gebruik van isoproturon in gewasbeschermingsmiddelen vanaf juli 2016 niet vernieuwd⁴². Naar aanleiding daarvan werden sinds juni 2017 de toelatingen van gewasbeschermingsmiddelen op basis van isoproturon in België ingetrokken⁴³. De Europese Unie heeft isoproturon op de lijst van prioritaire stoffen voor het waterbeleid gezet²¹. Isoproturon wordt soms verwerkt in verven en bitumen voor buitentoepassingen.

Lenacil is een erkend^{44,28}, systemisch herbicide, behorend tot de groep der uracilderivaten, ter bestrijding van éénjarige tweezaadlobbige onkruiden in de teelt van suiker- en voederbieten, spinazie en azalea.

Mecoprop of MCPP is een erkend, na-opkomst herbicide ter bestrijding van voornamelijk breedbladige onkruiden in grasvelden en gazons, en in de graan- en in de fruitteelt. Mecoprop heeft een gelijkaardige werking als natuurlijke auxines. Auxines zijn een groep plantaardige groeihormonen, die celdrekking en celdeling opwekken, en een controlerende rol hebben bij de ontwikkeling en de groei van de plant. Wanneer een synthetisch auxine als mecoprop toegepast wordt op een plant, wordt het normaal groei patroon verstoord, waardoor de bladen krullen en de stengels knappen, en de plant uiteindelijk verwelkt en afsterft.

Metamitron is een erkend^{45,28}, selectief, systemisch herbicide, behorend tot de groep der triazinonen, ter bestrijding van éénjarige onkruiden in de teelt van suiker- en voederbieten en in de teelt van bloembollen en bolbloemen. Metamitron remt de fotosynthese.

Metolachloor is een erkend^{46,23}, chloroacetanilide herbicide ter bestrijding van grasachtige en breedbladige onkruiden in de akkerbouw. Metolachloor remt de celdeling.

Oxadiazon is een in België niet erkend⁴⁷, selectief, voor-opkomst herbicide ter bestrijding van éénjarige grasachtige en breedbladige onkruiden. Het wordt vaak toegepast op sierbomen, -heesters en -planten (niet bestemd voor consumptie) en op niet-verharde permanent onbeteelde terreinen.

⁴⁰ <http://www.zonderisgezonder.be/pesticiden-gebruiken/glyfosaat>

⁴¹ [EU Pesticides database: Isoproturon](#)

⁴² [Uitvoeringsverordening \(EU\) 2016/872 Van de Commissie van 1 juni 2016 tot niet-verlenging van de goedkeuring van de werkzame stof isoproturon overeenkomstig Verordening \(EG\) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen, en tot wijziging van Uitvoeringsverordening \(EU\) nr. 540/2011 van de Commissie.](#)

⁴³ [Intrekking van de toelatingen en beperking van het gebruik van producten op basis van isoproturon.](#)

⁴⁴ [EU Pesticides database: Lenacil](#)

⁴⁵ [EU Pesticides database: Metamitron](#)

⁴⁶ [EU Pesticides database: S-Metolachlor](#)

⁴⁷ [EU Pesticides database: Oxadiazon](#)

bijlage 2 Lijst van 86 pesticiden waarvoor op 16 effluenten van RWZI verspreid over Vlaanderen in de periode 2015-2016 metingen gebeurd zijn.

Pesticide	Effluent (2015-2016)				
	BG (ng/L)	# RWZI	# metingen	# metingen >= BG	% metingen >= BG
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	16	172	144	83,7%
Oxadiazon	50	16	171	101	59,1%
Diflufenican	50	16	171	94	55,0%
Glyfosaat	1000	16	172	76	44,2%
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	200	16	325	126	38,8%
Desethylatrazine	50	16	341	132	38,7%
Diuron	100	16	341	119	34,9%
Mecoprop (MCP)	200	16	325	113	34,8%
Fluroxypyr	200	16	310	63	20,3%
Ethofumesaat	50	16	171	28	16,4%
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	200	16	325	52	16,0%
Terbutylazine	50	16	341	54	15,8%
Carbendazim	100	16	341	54	15,8%
Metolachloor	100	16	341	50	14,7%
Isoproturon	100	16	341	44	12,9%
Metamitron	100	16	341	43	12,6%
Dimethenamid	100	16	341	39	11,4%
Pirimecarb	50	16	341	36	10,6%
Dimethomorf	200	16	341	36	10,6%
Bentazon	200	16	325	34	10,5%
Terbutryn	50	16	341	29	8,5%
Linuron	200	16	341	27	7,9%
Chloortoluron	200	16	341	22	6,5%
Lenacil	200	16	325	19	5,8%
2,4-Dinitrofenol	100	16	325	18	5,5%
Dichloorprop	200	16	325	17	5,2%
Chloridazon	250	16	341	16	4,7%
Atrazine	50	16	341	14	4,1%
Simazine	50	16	341	12	3,5%
Desethylterbutylazine	50	16	341	12	3,5%
Flufenacet	400	16	341	10	2,9%
Metazachloor	200	16	341	8	2,3%
Metobromuron	100	16	341	7	2,1%
Carbetamide	300	16	341	7	2,1%



Triclopyr	50	16	162	3	1,9%
4,6,-Dinitro-o-cresol	200	16	325	6	1,8%
Dicamba	600	16	325	3	0,9%
2-Hydroxy-atrazine	400	16	341	3	0,9%
alfa-Endosulfan	50	16	164	1	0,6%
Metoxuron	100	16	341	2	0,6%
Bromoxynil	200	16	325	1	0,3%
2,4-Dichloorfenoxybutaanzuur	200	16	325	1	0,3%
4-(4-Chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	200	16	325	1	0,3%
Chloorbromuron	200	16	341	1	0,3%
2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	200	16	325	0	0,0%
Propanil	200	16	341	0	0,0%
Aldrin	100	16	164	0	0,0%
Dieldrin	100	16	164	0	0,0%
beta-Endosulfan	50	16	164	0	0,0%
Endosulfansulfaat	50	16	164	0	0,0%
Endrin	100	16	164	0	0,0%
Heptachloor	100	16	164	0	0,0%
cis-Heptachloorepoxyde	100	16	164	0	0,0%
Hexachloorbenzeen	100	16	164	0	0,0%
Hexachloorbutadien	100	16	164	0	0,0%
alfa-Hexachloorcyclohexaan	50	16	164	0	0,0%
beta-Hexachloorcyclohexaan	50	16	164	0	0,0%
delta-Hexachloorcyclohexaan	50	16	164	0	0,0%
gamma-Hexachloorcyclohexaan	100	16	164	0	0,0%
Isodrin	100	16	164	0	0,0%
Methoxychloor	50	16	164	0	0,0%
op'Dichloordifenyldichloorethaan	50	16	164	0	0,0%
op'Dichloordifenyldichlooretheen	50	16	164	0	0,0%
op'Dichloordifenylntrichloorethaan	50	16	164	0	0,0%
pp'Dichloordifenyldichloorethaan	50	16	164	0	0,0%
pp'Dichloordifenyldichlooretheen	50	16	164	0	0,0%
pp'Dichloordifenylntrichloorethaan	50	16	164	0	0,0%
Telodrin	100	16	164	0	0,0%
Cyanazine	50	16	341	0	0,0%
Desisopropylatrazine	50	16	341	0	0,0%
Metabenzthiazuron	100	16	341	0	0,0%
Monolinuron	200	16	341	0	0,0%
Propazine	50	16	341	0	0,0%
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	100	16	158	0	0,0%
Sebutylazine	50	16	341	0	0,0%
Prometryn	50	16	341	0	0,0%
trans-Chloordaan	50	16	164	0	0,0%
cis-Chloordaan	50	16	164	0	0,0%
Hexazinon	50	16	341	0	0,0%
Alachloor	100	16	341	0	0,0%
Propachloor	200	16	341	0	0,0%

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

1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	100	16	164	0	0,0%
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen	100	16	158	0	0,0%
Pentachloorbenzeen	100	16	164	0	0,0%
Fenoprop	200	16	325	0	0,0%
Bromacil	200	16	341	0	0,0%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De bepalinggrens van een analysemethode is de laagste concentratie van een component in een laboratoriummonster die nog met een bepaalde nauwkeurigheid kan gekwantificeerd worden. De waarde in tabel is de mediaan van alle bepalinggrenzen in de beschouwde periode.

RWZI: Aantal RWZI waar gezocht is naar het pesticide in het effluent;

metingen >= **BG:** Aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten in de periode 2015-2016;

metingen >= **BG:** Aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalinggrens;

% metingen >= **BG:** Procentueel aantal metingen uitgevoerd op 16 RWZI-effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalinggrens.

bijlage 3 Lijst van 16 RWZI verspreid over Vlaanderen met metingen van 86 pesticiden in de periode 2015-2016.

RWZI Nummer	RWZI Naam	Deelgemeente	Ontwerpcapaciteit (IE)
18	Brugge	Brugge	300000
20	Gent	Gent	230000
39	Mechelen - Noord	Mechelen	90000
57	Schilde	Schilde	28000
79	Geel	Geel	30000
81	Tessenderlo	Tessenderlo	39000
120	Oudenaarde	Oudenaarde	60000
133	Riemst	Lanaken	10000
137	Houthalen - Centrum	Houthalen-Helchteren	30000
140	Tervuren	Tervuren	17000
152	Waregem	Waregem	80000
182	Grimbergen	Grimbergen	100000
198	Zichen	Riemst	8500
266	Bierbeek - Kleinbeek	Bierbeek	210
401	Lennik - Varenbergbeek	Lennik	70
474	Lummen - Geneiken	Lummen	200

bijlage 4 Lijst van 8 RWZI uit Haspengouw met metingen van 57 pesticiden in de periode 2015-2016.

RWZI Nummer	RWZI Naam	Deelgemeente	Ontwerpcapaciteit
102	Tongeren	Tongeren	20000
103	Sint-Truiden	Duras	45000
133	Riemst	Lanaken	10000
183	Gelmen	Klein-Gelmen	6000
185	Hoeselt	Hoeselt	9000
198	Zichen	Riemst	8500
222	Hoepertingen	Borgloon	5200
459	Borgloon - Jesseren	Borgloon	6400

bijlage 5 Lijst van 57 pesticiden waarvoor op 8 RWZI uit Haspengouw metingen gebeurd zijn in de periode 2015-2016.

Pesticide	BG (ng/L)	Influent				Effluent			
		# RWZI	# metingen	# metingen >= BG	% metingen >= BG	# RWZI	# metingen	# metingen >= BG	% metingen >= BG
Diflufenican	50	8	77	69	89,6%	8	76	68	89,5%
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	8	76	56	73,7%	8	76	58	76,3%
Glyfosaat	1000	8	76	60	78,9%	8	76	55	72,4%
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	200	8	172	106	61,6%	8	173	114	65,9%
Metolachloor	100	8	173	75	43,4%	8	173	92	53,2%
Diuron	100	8	173	68	39,3%	8	173	88	50,9%
Oxadiazon	50	8	77	23	29,9%	8	76	36	47,4%
Ethofumesaat	50	8	77	34	44,2%	8	76	35	46,1%
Fluroxypyr	200	8	161	43	26,7%	8	161	67	41,6%
Carbendazim	100	8	173	56	32,4%	8	173	68	39,3%
Mecoprop (MCP)	200	8	172	57	33,1%	8	173	63	36,4%
Terbutylazine	50	8	173	48	27,7%	8	173	61	35,3%
Dichloorprop	200	8	172	50	29,1%	8	173	59	34,1%
Bentazon	200	8	172	22	12,8%	8	173	55	31,8%
Metamitron	100	8	173	50	28,9%	8	173	55	31,8%
Desethylatrazine	50	8	173	59	34,1%	8	173	54	31,2%
Pirimicarb	50	8	173	47	27,2%	8	173	54	31,2%
Linuron	200	8	173	34	19,7%	8	173	47	27,2%
Dimethenamid	100	8	173	46	26,6%	8	173	45	26,0%
Isoproturon	100	8	173	26	15,0%	8	173	37	21,4%
Dimethomorf	200	8	173	35	20,2%	8	173	37	21,4%
Chloortoluron	200	8	173	19	11,0%	8	173	32	18,5%
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	200	8	172	36	20,9%	8	173	30	17,3%
Lenacil	200	8	172	26	15,1%	8	173	29	16,8%
Chloridazon	250	8	173	18	10,4%	8	173	23	13,3%
Simazine	50	8	173	11	6,4%	8	173	19	11,0%
Flufenacet	400	8	173	13	7,5%	8	173	16	9,2%
2,4-Dinitrofenol	100	8	172	12	7,0%	8	173	13	7,5%
Terbutryn	50	8	173	10	5,8%	8	173	12	6,9%
Carbetamide	300	8	173	8	4,6%	8	173	10	5,8%
Desethylterbutylazine	50	8	173	6	3,5%	8	173	9	5,2%
4,6,-Dinitro-o-cresol	200	8	172	6	3,5%	8	173	6	3,5%
Triclopyr	50	8	76	0	0,0%	8	77	2	2,6%
Metazachloor	200	8	173	2	1,2%	8	173	3	1,7%
Atrazine	50	8	173	3	1,7%	8	173	3	1,7%

Bromoxynil	200	8	172	1	0,6%	8	173	3	1,7%
Chloorbromuron	200	8	173	1	0,6%	8	173	3	1,7%
Dicamba	600	8	172	0	0,0%	8	173	2	1,2%
Metabenzthiazuron	100	8	173	1	0,6%	8	173	1	0,6%
Metoxuron	100	8	173	0	0,0%	8	173	1	0,6%
4-(4-Chloor-2-methylfenoxo)boterzuur (MCPB)	200	8	172	2	1,2%	8	173	1	0,6%
Alachloor	100	8	173	3	1,7%	8	173	1	0,6%
2,4,5-Trichloorfenoxiazijnzuur	200	8	172	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Propanil	200	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Cyanazine	50	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Desisopropylatrazine	50	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Monolinuron	200	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Propazine	50	8	173	1	0,6%	8	173	0	0,0%
2,4-Dichloorfenoxibutaanzuur	200	8	172	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Sebutylazine	50	8	173	1	0,6%	8	173	0	0,0%
Prometryn	50	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Hexazinon	50	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Propachloor	200	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
2-Hydroxy-atrazine	400	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Metobromuron	100	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Fenoprop	200	8	172	0	0,0%	8	173	0	0,0%
Bromacil	200	8	173	0	0,0%	8	173	0	0,0%

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De bepalingsgrens van een analysemethode is de laagste concentratie van een component in een laboratoriummonster die nog met een bepaalde nauwkeurigheid kan gekwantificeerd worden. De waarde in tabel is de mediaan van alle bepalingsgrenzen in de beschouwde periode.

RWZI: Aantal RWZI waar gezocht is naar het pesticide in influent of het effluent;

metingen: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-influenten of -effluenten in de periode 2015-2016;

metingen >= BG: Aantal metingen uitgevoerd op RWZI-influenten of -effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens;

% metingen >= BG: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op RWZI-influenten of -effluenten dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalingsgrens.

//

bijlage 6 Overzicht van het aantal bedrijven per NACE-code waar metingen zijn uitgevoerd van pesticiden in het geloosde afvalwater (periode 2012-2016).

NACE Code	NACE Omschrijving	Sector	# Bedrijven	
			L	T
10.110	Verwerking en conservering van vlees, exclusief vlees van gevogelte	Voeding		1
10.311	Verwerking en conservering van aardappelen, exclusief productie van diepgevroren aardappelbereidingen	Voeding	4	
10.510	Zuivelfabrieken en kaasmakerijen	Voeding	2	
11.050	Vervaardiging van bier	Voeding		1
13.200	Weven van textiel	Textiel	1	1
13.300	Textielveredeling	Textiel	3	5
13.930	Vervaardiging van vloerkleden en tapijt	Textiel	4	
17.100	Vervaardiging van papierpulp, papier en karton	Papier	1	
20.100	Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststoffen en synthetische rubber in primaire vormen	Chemie	4	
20.130	Vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten	Chemie	1	
20.140	Vervaardiging van andere organische chemische basisproducten	Chemie	7	1
20.150	Vervaardiging van kunstmeststoffen en stikstofverbindingen	Chemie	1	
20.160	Vervaardiging van kunststoffen in primaire vormen	Chemie	2	
20.170	Vervaardiging van synthetische rubber in primaire vormen	Chemie	1	
20.300	Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek	Chemie	1	
20.520	Vervaardiging van lijm	Chemie	1	
20.590	Vervaardiging van andere chemische producten, n.e.g.	Chemie	1	
20.600	Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels	Chemie	1	
21.000	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten	Chemie	1	1
22.290	Vervaardiging van andere producten van kunststof	Overige industrie	1	
24.340	Koudtrekken van draad	Metaalnijverheid	1	
26.110	Vervaardiging van elektronische onderdelen	Metaalnijverheid	1	1
29.300	Vervaardiging van delen en toebehoren voor motorvoertuigen	Metaalnijverheid		1
33.110	Reparatie van producten van metaal	Metaalnijverheid	1	1
38.210	Verwerking en verwijdering van ongevaarlijk afval	Afval & afvalwater	4	2
38.213	Behandeling en verwijdering van ongevaarlijk afval, m.u.v. slib en vloeibare afvalstoffen	Afval & afvalwater	9	
38.219	Overige verwerking en verwijdering van ongevaarlijk afval	Afval & afvalwater	1	
38.323	Terugwinning van inerte afvalstoffen	Afval & afvalwater	1	1
52.100	Opslag in koelpakhuizen en overige opslag	Handel	1	
72.190	Overig speur- en ontwikkelingswerk op natuurwetenschappelijk gebied	Overige diensten		1

Bedrijven: Aantal bedrijven waarvan het afvalwater in de periode 2012-2016 geanalyseerd is op 1 of meerdere pesticiden;

L = Lozend: Het bedrijf loost rechtstreeks op oppervlaktewater;

T = Transfer: Het bedrijf loost op een openbare riolering die gekoppeld is aan een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI).

bijlage 7 Lijst van 115 pesticiden waarvoor op 72 bedrijven in Vlaanderen metingen gebeurd zijn (periode 2012-2016).

Pesticide	BG (ng/L)	# metingen	#metingen >= BG	% metingen >= BG	# bedrijven	# bedrijven >= BG
(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur (MCPA)	50	119	24	20,2%	26	8
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	100	622	0	0,0%	57	0
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	100	197	0	0,0%	21	0
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen	100	422	0	0,0%	42	0
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	100	422	0	0,0%	42	0
2,4,5-Trichloorfenoxiazijnzuur	50	119	2	1,7%	26	2
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur	50	120	8	6,7%	26	7
2,4-Dichloorfenoxybutaanzuur	50	91	0	0,0%	14	0
2,4-Dinitrofenol	50	120	5	4,2%	26	4
2-Hydroxy-atrazine	400	285	18	6,3%	43	9
4-(4-Chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	50	119	2	1,7%	26	2
4,6,-Dinitro-o-cresol	30	120	5	4,2%	26	5
Acetochloor	100	10	0	0,0%	1	0
Alachloor	100	284	1	0,4%	43	1
Aldrin	100	650	1	0,2%	58	1
alfa-Endosulfan	50	638	1	0,2%	57	1
alfa-Hexachloorcyclohexaan	50	647	5	0,8%	58	1
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1000	82	45	54,9%	14	12
Atrazine	50	303	24	7,9%	43	6
Azinfos-ethyl	100	20	0	0,0%	2	0
Azinfos-methyl	100	120	1	0,8%	23	1
Bentazone	20	120	12	10,0%	26	7
beta-Endosulfan	50	635	1	0,2%	57	1
beta-Hexachloorcyclohexaan	50	650	4	0,6%	58	1
Bromacil	200	145	0	0,0%	20	0
Bromoxnyl	30	120	0	0,0%	26	0
Carbendazim	100	287	22	7,7%	43	8
Carbetamide	300	145	0	0,0%	20	0
Chloorbromuron	200	285	2	0,7%	43	2
Chloorfenvinfos	50	114	0	0,0%	22	0
Chloorprofam	312500	2	0	0,0%	2	0
Chloorpyrifos-ethyl	100	99	1	1,0%	21	1
Chloorpyrifos-methyl	50	21	1	4,8%	2	1
Chloortoluron	200	284	4	1,4%	43	4
Chloridazon	250	285	6	2,1%	43	6

cis-Chloordaan	50	651	0	0,0%	58	0
cis-Chloorfeninfos	100	99	0	0,0%	21	0
cis-Heptachloorepoxyde	100	651	0	0,0%	58	0
Cumafos	100	99	0	0,0%	21	0
Cyanazine	50	302	3	1,0%	43	2
delta-Hexachloorcyclohexaan	50	636	0	0,0%	57	0
Desethylatrazine	50	306	81	26,5%	43	18
Desethylterbutylazine	50	145	2	1,4%	20	1
Desisopropylatrazine	50	305	4	1,3%	43	3
Diazinon	100	118	0	0,0%	23	0
Dicamba	400	120	2	1,7%	26	2
Dichloorprop	50	120	1	0,8%	26	1
Dichloorvos	100	120	0	0,0%	23	0
Dieldrin	100	651	0	0,0%	58	0
Diflufenican	50	340	2	0,6%	41	2
Dimethenamid	100	284	4	1,4%	43	4
Dimethoat	100	117	1	0,9%	23	1
Dimethomorf	200	284	5	1,8%	43	5
Disulfoton	100	21	0	0,0%	2	0
Diuron	100	285	18	6,3%	43	9
Endosulfansulfaat	50	636	0	0,0%	57	0
Endrin	100	650	1	0,2%	58	1
Ethofumesate	50	339	6	1,8%	41	6
Ethoprofos	50	19	0	0,0%	2	0
Fenitrothion	100	120	0	0,0%	23	0
Fenoprop	50	91	0	0,0%	14	0
Fenthion	100	119	0	0,0%	23	0
Flufenacet	400	284	3	1,1%	43	3
Fluroxypyr	100	120	7	5,8%	26	5
gamma-Hexachloorcyclohexaan	100	648	0	0,0%	58	0
Glyfosaat	1000	83	17	20,5%	15	5
Heptachloor	100	652	0	0,0%	58	0
Hexachloorbenzeen	100	622	5	0,8%	57	1
Hexachloorbutadieen	100	625	0	0,0%	59	0
Hexazinon	50	155	2	1,3%	22	1
Isodrin	100	648	0	0,0%	58	0
Isoproturon	100	284	6	2,1%	43	4
Lenacil	10	120	1	0,8%	26	1
Linuron	200	285	2	0,7%	43	2
Malathion	100	118	0	0,0%	23	0
Mecoprop (MCP)	50	120	14	11,7%	26	5
Metabenzthiazuron	100	284	3	1,1%	43	2
Metamitron	100	285	10	3,5%	43	6
Metazachloor	200	284	0	0,0%	43	0
Methidation	100	18	0	0,0%	2	0
Methoxychloor	50	652	1	0,2%	58	1

BG (ng/L): Bepalingsgrens van de analysemethode in nanogram per liter. De bepalinggrens van een analysemethode is de laagste concentratie van een component in een laboratoriummonster die nog met een bepaalde nauwkeurigheid kan gekwantificeerd worden. De waarde in de tabel is de mediaan van alle bepalinggrenzen in de beschouwde periode;

metingen: Aantal metingen uitgevoerd op het geloosde afvalwater van bedrijven tijdens normale werking;

metingen >= BG: Aantal metingen uitgevoerd op het geloosde afvalwater van bedrijven tijdens normale werking dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalinggrens;

% metingen >= BG: Procentueel aantal metingen uitgevoerd op het geloosde afvalwater van bedrijven tijdens normale werking dat een resultaat gaf groter dan of gelijk aan de bepalinggrens.

bedrijven: Aantal bedrijven waar tijdens normale werking gezocht is naar het pesticiden in het geloosde afvalwater;

bedrijven >= BG: Aantal bedrijven waar het pesticide tijdens normale werking minstens 1-maal werd aangetroffen (in een concentratie groter dan of gelijk aan de bepalinggrens van de analysemethode) in het geloosde afvalwater.



bijlage 8 Lijst van 112 pesticiden waarvoor metingen werden uitgevoerd in oppervlaktewater in 2015-2016

(4-Chloor-2methylfenoxy)azijnzuur	Cyanazine	Methiocarb
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	DDT, totaal	Methoxychloor
2-Hydroxy-atrazine	delta-Hexachloorcyclohexaan	Metobromuron
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	Desethylatrazine	Metolachloor
2,4-Dichloorfenoxybutaanzuur	Desethylterbutylazine	Metoxuron
2,4-Dinitrofenol	Desisopropylatrazine	Metribuzin
2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	Diazinon	Mevinfos
4-(4-Chloor-2-methylfenoxy)boterzuur	Dicamba	Monolinuron
4,6,-Dinitro-o-cresol	Dichloorprop	op'Dichloordifenyldichloorethaan
Alachloor	Dichloorvos	op'Dichloordifenyldichlooretheen
Aldrin	Dieldrin	op'Dichloordifenyiltrichloorethaan
Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	Diflufenican	Oxadiazon
alfa-Endosulfan	Dimethenamid	Parathion-ethyl
alfa-Hexachloorcyclohexaan	Dimethoat	Pentachloorbenzeen
alfa+beta Endosulfan	Dimethomorf	Pirimicarb
alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	Diuron	pp'Dichloordifenyldichloorethaan
Aminomethylfosfonzuur	Endosulfansulfaat	pp'Dichloordifenyldichlooretheen
Atrazine	Endrin	pp'Dichloordifenyiltrichloorethaan
Azinfos-ethyl	Ethofumesate	Prometryn
Azinfos-methyl	Fenitrothion	Propachloor
Bentazone	Fenoprop	Propanil
beta-Endosulfan	Fenthion	Propazine
beta-Hexachloorcyclohexaan	Flufenacet	Quinoxifen
Bromacil	Fluroxypyr	Sebutylazine
Bromoxynil	gamma-Hexachloorcyclohexaan	Simazine
Carbendazim	Glyfosaat	Telodrin
Carbetamide	Heptachloor	Terbutryn
Chloorbromuron	Heptachloor+epoxyde	Terbutylazine
Chloordaan	Hexachloorbenzeen	Thiamethoxam
Chloorfenvinfos	Hexachloorbutadieen	Tolclofos-methyl
Chloorpyrifos-ethyl	Hexazinon	Isoproturon
Chloortoluron	Imidacloprid	Lenacil
Chloridazon	Isodrin	Linuron
cis-Chloordaan	trans-Chloordaan	Malathion
cis-Chloorfenvinfos	trans-Chloorfenvinfos	Mecoprop
cis-Heptachloorepoxyde	Trifluralin	Metabenzthiazuron
Clothianidine		Metamitron
Cumafos		Metazachloor



