



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

Delprogramsbeskrivning

Pesticider i luft och nederbörd



Bild på nederbördsuppsamlare (t.v.) och luftprovtagare (t.h.). Foto: L. Johansson

Version 5.0: 2022-06-21

Programområde/programområden: Luft

Författare: Bodil Lindström, SLU

Ansvarig handläggare: Anna Hellström, Naturvårdsverket

1. Innehåll

Delprogramsbeskrivning	1
1. Innehåll	2
2. Sammanfattning	3
3. Bakgrund	4
4. Syfte	4
5. Undersökningar som ingår i delprogrammet med övervakningsmanualer samt övriga styrdokument	5
5.1. Övervakningsmanualer (undersökningstyper)	5
5.2. Övriga styrdokument	5
6. Utformning av delprogrammet och datainsamling	5
6.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät	5
6.2. Data som samlas in av delprogrammet	6
6.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram	7
7. Resultatredovisning	7
7.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation	7
7.2. Offentlig statistik och internationell rapportering	7
7.3. Datavårdskap och tillhandahållande av data	7
7.4. Förväntade dataanvändare	7
8. Kvalitetsarbete	7
8.1. Kvalitetsrutiner	7
8.1.1. Planera	7
8.1.2. Genomföra	8
8.1.3. Utvärdera	8
8.1.4. Förbättra	8
9. Ansvarig organisation och utförare	8
10. Övrigt	8
11. Referenser	8
12. Versionshantering	9

2. Sammanfattning

Delprogram		Versionsnr
Pesticider i luft och nederbörd		5.0
Syfte	Syftet är att få en överblick av vilka pesticider, både godkända och förbjudna i Sverige, som deponeras över främst södra Sverige, då de kan vara en risk för människors hälsa och miljön.	
Undersökningar	Pesticider i luft och nederbörd	
Stationsnät	Hallahus, Skåne Norunda, Uppland	
Kort beskrivning av vad som mäts	Pesticider (ca 100-150 st)	
Styrdokument	Övervakningsmanualer (undersökningstyper)	Pesticider i luft och nederbörd
	Övriga styrdokument	2000/60/EG EG/1107/2009
Underlag till nationella miljömålsindikatorer	Denna typ av rapportering sker inte i dagsläget.	
Dataleveranser	Nationell eller internationell rapportering	
	Datavärd är institutionen för mark och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet	
Rapporter/data-produkter	<p>Fredricsson mfl. 2021. Nationell luftövervakning, Sakrapport med data från övervakning inom Programområde luft t.o.m 2019. IVL Nr C 584</p> <p>Nanos m.fl.. 2021. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel. Årssammanställning 2019. SLU, Vatten och miljö: Rapport 2020:8</p> <p>Senaste data med översiktliga figurer finns på hemsidan: www.slu.se/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/dv/bekampningsmedel-i-luft-och-nederbord/</p>	
Ansvarig organisation	Institutionen för vatten och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)	

3. Bakgrund

I delprogrammet Pesticider i luft och nederbörd undersöks förekomsten av växtskyddsmedel (pesticider) i nederbörd från två bakgrundsstationer, en i Skåne (Hallahus, tidigare Vavihill) och en i Uppland (Norunda, tidigare Aspvreten i Södermanland), samt i luft från stationen i Skåne. Syftet är att få en överblick av vilka pesticider, både godkända och förbjudna i Sverige, som deponeras över främst södra Sverige då de kan vara en risk för människors hälsa och miljön.

Delprogrammet startades 2003 men provtagningen inleddes under 2002 inom ramen för Programområde Jordbruksmark där prover också tas för analys av pesticider i ytvatten, grundvatten och sediment. Från början samlades endast nederbörd in vid stationen i Skåne, som låg vid Vavihill fram till 2016 men då flyttades några kilometer till Hallahus. Luftprovtagningen påbörjades 2009 i Vavihill. Samma år startade nederbördsprovtagningen i Aspvreten (Södermanland) som 2016 flyttade till Norunda (Uppland).

Luft- och nederbördsprover samlas in under den huvudsakliga spridningssäsongen och analyseras för ett 100-tal olika pesticider, inklusive samtliga pesticider som anges som prioriterade substanser inom EU:s vattendirektiv. De substanser som analyseras är i stor utsträckning samma som inom miljöövervakningen av pesticider inom programområde Jordbruksmark.

Mätningarna av pesticider i luft och nederbörd genomförs av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Programmets omfattning och inriktning (t.ex. val av substanser att analysera) diskuteras inför varje kontraktsskrivning med Naturvårdsverket, då eventuella mindre justeringar genomförs. Mera genomgripande utvärderingar genomförs ca vart femte år. Verksamheten planeras fortgå tills vidare.

4. Syfte

Mätningarna av pesticider i nederbörd i Hallahus och Norunda samt i luft vid Hallahus har fyra grundläggande syften:

- 1) Ämnen och mängder: Ge en överblick av vilka, och i vilka mängder, potentiellt miljö- och hälsofarliga pesticider som deponeras över det undersökta området. Mätningarna kan ge underlag för att bedöma om depositionen innebär en risk för människors hälsa eller naturmiljön.
- 2) Trender och miljömål: Undersöka trender av depositionen, som underlag för bedömning om miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö kan nås.
- 3) Ursprung: Ge underlag för att kunna spåra vad som kan komma från olika källor inom Sverige och vad som är långtransporterat från andra länder. De pesticider som mäts i depositionen utgör ett urval bland de ämnen som mäts i vatten i Syd- och Mellansverige kompletterade med ett antal ämnen som endast mäts i deposition.
- 4) Åtgärdsunderlag: Ge underlag för internationellt och nationellt arbete om begränsningar av pesticider, eller för att följa upp om gjorda åtgärder haft önskad effekt. EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) är en viktig utgångspunkt, liksom EU:s förordning om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden (EG/1107/2009). Enligt denna förordning ska godkännandeprocessen ta hänsyn till risken för deposition i närområdet, men också risken för långdistanstransport ska beaktas och behöver därmed följas upp.

5. Undersökningar som ingår i delprogrammet med övervakningsmanualer samt övriga styrdokument

5.1. Övervakningsmanualer (undersökningstyper)

För detta delprogram finns övervakningsmanualen ”Pesticider i luft och nederbörd”, se [Handledning för miljöövervakning \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se) under Övervakningsmanualer (undersökningstyper)/Luft.

5.2. Övriga styrdokument

EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG)

EU:s förordning om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden (EG/1107/2009)

6. Utformning av delprogrammet och datainsamling

6.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät

Skåne är den region i Sverige där användningen av pesticider är störst, samtidigt som det är nära till odlingsintensiva områden på kontinenten. Därför är det viktigt att undersöka vilka pesticider som påträffas i luft och nederbörd i detta område, så som övervakningsstationen vid Hallahus möjliggör. Samtidigt ger en mer nordlig provplats, så som Norunda, en fingervisning om huruvida problemet med pesticider i luft och nederbörd är relativt regionalt. Lokalerna (Hallahus i Skåne och Norunda i Uppland) är valda så att de inte ligger i omedelbar anslutning till åkermark för att undvika påverkan från vindavdrift och avdunstning från behandlade grödor i närområdet.

Tabell 1. StationsID och koordinater för de två provplatser som ingår i undersökningen av bekämpningsmedel i luft och nederbörd.

Id	Namn	SWEREF99 TM N, E
00159199	Hallahus	6212401, 384630



Bild från Hallahus. Foto: Lennart Johansson

00159388	Norunda Stenen	6663612, 639354
----------	----------------	-----------------



Bild från Norunda. Foto: Therese Nanos



Figur 1 Karta över mätstationerna i delprogrammet Pesticider i luft och nederbörd

6.2. Data som samlas in av delprogrammet

Inom delprogrammet undersöks halter av växtskyddsmedel (pesticider) i luft och nederbörd. Ingående pesticider i delprogrammet bestäms vid kontraktsskrivning med Naturvårdsverket och bestäms bl.a. beroende på nya förbud/godkännanden gällande användning, sålda kvantiteter inom landet, men även användning i andra europeiska länder samt metodutveckling på analysidan. I Bilaga 1 listas de pesticider som för närvarande ingår i delprogrammet.

I samband med luft- och nederbördsprovtagningen mäts mängden luft som pumpas genom luftprovet respektive mängden nederbörd som provet representerar. Detta behövs för att kunna beräkna koncentrationen av bekämpningsmedel i luften och mängden bekämpningsmedel som deponeras över provplatsen.

Provtagningen pågår i regel från april/maj till oktober/november. Senaste åren (2017–2019) har åretruntmätningar gjorts av nederbörd i Hallahus vilket föranledde en uppdatering av avtalen inför 2021 så att nederbördsprover på denna provplats tas till och med december.

Under 2019 genomfördes en kampanj då glyfosat och dess nedbrytningsprodukt AMPA, som vanligtvis inte ingår analyspaketet för nederbördsprover, analyserades i 14 prover från Hallahus. Glyfosat påträffades i sju prover och AMPA i inget prov. Dessa resultat har inte resulterat i förändringar i avtalet.

6.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram

Valet av vilka pesticider som ska ingå i analyserna för detta delprogram kopplar delvis till Programområde Miljögifter terrester, delprogrammet för Pesticider, undersökningarna för Pesticider i intensivtypområden och år.

7. Resultatredovisning

7.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation

En översiktlig beskrivning av delprogrammet finns på webbsidan för nationell miljöövervakning av bekämpningsmedel:

www.slu.se/bekampningsmedel

Aggregerade data har fram till 2019 presenteras årligen i rapporter (tex Nanos mfl 2021) tillsammans med delprogrammet Pesticider i intensivtypområden och år. Dessa figurer och tabeller publiceras nu tillsammans med rådata på Datavärdens hemsida:

www.slu.se/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/dv/bekampningsmedel-i-luft-och-nederbord/

Aggregerade data, i form av figurer och tabeller med text, presenteras vartannat år i en sakrapport tillsammans med de andra delprogrammen inom Programområde Luft (Fredricsson mfl, 2021).

7.2. Offentlig statistik och internationell rapportering

Denna typ av rapportering sker inte i dagsläget.

7.3. Datavärdskap och tillhandahållande av data

Datavärd är institutionen för mark och miljö, SLU, och data kan nås på följande sida:

www.slu.se/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/dv/bekampningsmedel-i-luft-och-nederbord/

Vid behov av mer bakgrundsinformation och hjälp med tolkning av data går det att kontakta ansvarig utförare för delprogrammet: Bodil Lindström (bodil.lindstrom@slu.se) eller Therese Nanos (therese.nanos@slu.se)

7.4. Förväntade dataanvändare

Förväntade dataanvändare är främst nationella och internationella forskargrupper och myndigheter. De senaste åren har intresset ökat för data från denna undersökning med förfrågningar från flera europeiska forskargrupper och myndigheter.

8. Kvalitetsarbete

8.1. Kvalitetsrutiner

8.1.1. Planera

Fält: Årligen planeras flertalet fälttagna blankprov in i provtagningsschemat för att kvalitetssäkra provtagningsproceduren och handhavandet i fält.

Laboratoriet: Blankprover planeras in vid alla kemiska analyser.

Datahantering: För att kontrollera att alla analysvar kommit in skapas årligen en ”krysslista” där alla förväntade prover kryssas av allteftersom de rapporteras från laboratoriet. När allt är importerat i databasen görs ytterligare kontroller att allt kommit in och att ingen substans har orimliga värden, jämfört med tidigare data.

8.1.2. Genomföra

Fält: Det finns instruktioner som tydligt beskriver provtagningsförfarandet, både vid ordinarie provtagning och vid blankprovtagning, då avjonat vatten används istället för nederbörd. Blankprovtagningen säkras främst hanteringen av flaskor (nederbördsprovtagningen) och luftkassetten (luftprov) med avseende på kontaminering.

Laboratoriet: Blankprover tillsätts löpande vid alla analysomgångar.

Datahantering: ”krysslistan” fylls i löpande vid alla importer av data till databasen. Databasen i sig har också flera inprogrammerade kvalitetskontroller vid import av data.

8.1.3. Utvärdera

Fält: Eventuella fynd i blankprov följs upp, främst med hjälp av ytterligare och tätare blankprovtagning för att kunna undersöka kontaminationens källa. Detta har ännu inte behövts göras.

Laboratoriet: Alla analyser av luft och nederbördsprover är ackrediterade av SWEDAC och följer deras rutiner för kvalitetskontroller.

Datahantering: Varje år sammanställs data i figurer och tabeller i en rapport, vilket ger ett tillfälle att kontrollera att värden är rimliga, främst i förhållande till tidigare års data.

8.1.4. Förbättra

Fält: Blankproverna som tas i fält har hittills inte haft några fynd. Detta beror troligtvis på att vi har haft samma erfarna provtagare sedan start, i Vavihill/Hallahus. Skulle nya provtagare behöva introduceras kommer, som tillägg till utbildning, ett tätare schema för blankprovtagning planeras första åren för att säkra kvaliteten.

Laboratoriet och datahantering: För att förenkla hanteringen av all data som tas fram vid analyserna arbetar laboratoriet med att införa ett LIMS-system. Detta arbete är snart klart och kommer möjliggöra direktimport av kontrollerade analyser från laboratoriet till databasen, vari data hanteras innan det överförs till datavärd och aggregeras till bl.a. rapporter.

9. Ansvarig organisation och utförare

Delprogrammets innehåll beslutas av ansvarig på Naturvårdsverket. Dessa och utförarna på institutionen vatten och miljö, SLU, har årliga möten med en referensgrupp som diskuterar innehåll, prioriteringar och resultat. Provtagningen organiseras från institutionen för vatten och miljö, Sveriges lantbruksuniversitet, där Bodil Lindström är ansvarig och Therese Nanos planerar och hanterar data från provtagningen tillsammans med laboratoriet, som är på samma institution. Provtagningen i Hallahus utförs av timanställda privatpersoner och provtagningen i Norunda utförs av SLU (Therese Nanos och Bodil Lindström).

10. Övrigt

11. Referenser

Fredricsson, M., Danielsson, H., Hansson, K., Pihl Karlsson, G., Nerentorp, M., Potter, A., Hansson, H.C., Areskoug, H., Tunved, P., Mellquist, J., Lindström, B., Nanos, T.,

Andersson, S., Carlund, T. och Leung, W. 2021. Nationell luftövervakning, Sakrapport med data från övervakning inom Programområde luft t.o.m 2019. IVL Nr C 584

Nanos, T., Gutfreund, C. och Lindström, B. 2021. Resultat från miljöövervakningen av bekämpningsmedel (växtskyddsmedel). Årssammanställning 2019. SLU, Vatten och miljö: Rapport 2020:8

12. Versionshantering

Version 5:0, 2022-06-21. Uppdateringar i nya mallen samt delvis uppdaterad delprogramsbeskrivning.

Version 4:0, 2017-06-30. Uppdateringar av delprogramsbeskrivning.

Bilaga 1. Översikt över analyserade pesticider som har ingått i eller ingår år 2020 i miljöövervakningen av bekämpningsmedel, samt detektionsgränser (limit of detection: LOD). Analyslistan uppdateras årligen med nya substanser, och det händer även att någon substans tas bort.

Substans	Nederbörd		Luft			
	År	LOD (µg/l)	PUF		filter	
			År	LOD (ng/m ³)	År	LOD (ng/m ³)
2,4-D	2002-2020	0,01				
acetamiprid	2010-2020	0,001	2017-2020	0,0003	2016-2020	0,0001
aklonifen	2002-2020	0,003	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,002
alaklor	2002-2020	0,005	2009-2020	0,003	2014-2020	0,0007
aldrin	2002-2020	0,001	2009-2019	0,002	2014-2017	0,0102
alfacypermetrin	2002-2020	0,0002	2009-2020	0,0002	2014-2020	0,0003
amidosulfuron	2010-2020	0,001			2016-2020	0,0004
amisulbrom	2015-2020	0,05	2018-2020	0,016	2019-2020	0,007
AMPA	2019-2019	0,02			2019-2019	0,017
atrazin	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0019	2014-2020	0,0003
atrazindesetyl	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0005	2014-2020	0,0007
atrazindesisopropyl	2002-2020	0,005	2016-2020	0,0013	2016-2020	0,0016
azoxistrobin	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0008	2014-2020	0,0006
BAM	2002-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
benazolin	2003-2014	0,003				
bensovindiflupyr	2018-2020	0,001	2020-2020	0,0002	2020-2020	0,0001
bentazon	2002-2020	0,005				
betacyflutrin	2005-2020	0,0003	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0003
bifenox	2011-2020	0,003	2013-2020	0,0017	2014-2020	0,0032
bifenox-syra	2011-2020	0,01				
bitertanol	2002-2020	0,01	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,0007
bixafen	2017-2020	0,002	2017-2020	0,0003	2017-2020	0,0003
boskalid	2013-2020	0,005	2016-2020	0,001	2016-2020	0,0007
cinidonetyl	2004-2004	0,01				
cyanazin	2002-2017	0,003	2009-2017	0,011	2015-2017	0,0001
cyazofamid	2010-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
cybutryn	2012-2017	0,005	2017-2017	0,0007	2016-2017	0,0001
cyflufenamid	2011-2020	0,002	2017-2020	0,0003	2017-2020	0,0003
cyflutrin	2002-2020	0,0003	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0003
cykloxidim	2010-2020	0,01			2020-2020	0,0006
cymoxanil	2018-2020	0,01	2019-2020	0,0006	2020-2020	0,0006
cypermetrin	2002-2020	0,0006	2009-2020	0,0004	2014-2020	0,0007
cyprodinil	2005-2020	0,0025	2009-2020	0,0008	2014-2020	0,0003
DDD-p,p	2002-2005	0,001	2011-2020	0,0013	2014-2020	0,002
DDE-p,p	2002-2005	0,001	2009-2020	0,0009	2014-2020	0,001
DDT-o,p	2002-2005	0,002	2010-2020	0,0024	2014-2020	0,0032
DDT-p,p	2002-2005	0,001	2009-2020	0,0009	2014-2020	0,0015
deltametrin	2002-2020	0,0006	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0007
difenokonazol	2011-2020	0,005	2016-2020	0,0013	2016-2020	0,0007
diflufenikan	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0005	2014-2020	0,0003
dikamba	2002-2010	0,001				
diklobenil	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0008	2014-2020	0,0008
diklorprop	2002-2020	0,005				
diklorvos	2012-2017	0,005				
dikofol	2003-2005	0,01				
dimetoat	2002-2020	0,001	2009-2020	0,011	2015-2020	0,0003
dimetomorf	2017-2020	0,002	2018-2020	0,0007	2017-2020	0,001
diuron	2002-2020	0,002	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,0007

Substans	Nederbörd		Luft			
	År	LOD (µg/l)	PUF		filter	
			År	LOD (ng/m ³)	År	LOD (ng/m ³)
endosulfan-alfa	2002-2020	0,00006	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
endosulfan-beta	2002-2020	0,00005	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
endosulfansulfat	2002-2020	0,00006	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
epoxikonazol	2008-2020	0,005	2009-2020	0,0014	2016-2020	0,0017
esfenvalerat	2002-2020	0,0001	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
etofumesat	2002-2020	0,003	2009-2020	0,0015	2014-2020	0,001
fenarimol	2008-2012	0,015	2009-2009	0,0025	0-0	
fenitrothion	2005-2017	0,002	2009-2019	0,0023	2014-2017	0,0024
fenmedifam	2002-2020	0,001	2012-2020	0,036	2016-2020	0,0003
fenoxaprop-P	2002-2011	0,002				
fenpropidin	2011-2020	0,005	2018-2020	0,0013	2017-2020	0,0017
fenpropimorf	2002-2020	0,005	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,0017
flamprop	2002-2010	0,001				
florasulam	2010-2020	0,005	2020-2020	0,0006	2018-2020	0,0016
fluazinam	2010-2020	0,002				
fludioxonil	2008-2020	0,002	2009-2019	0,015	2016-2020	0,0007
flufenacet	2015-2020	0,002	2016-2020	0,0004	2016-2020	0,0003
fluopikolid	2015-2020	0,002	2016-2020	0,0004	2016-2020	0,001
fluopyram	2017-2020	0,002	2017-2020	0,0003	2017-2020	0,0003
fluoxastrobin	2019-2020	0,002	2020-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
flupyrsulfuronmetyl-Na	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0003
fluroxipyr	2002-2020	0,01				
flurprimidol	2010-2014	0,002				
flurtamon	2004-2020	0,001	2009-2020	0,0003	2015-2020	0,0001
flusilazol	2008-2017	0,003	2009-2017	0,0003	2016-2017	0,0003
flutriafol	2008-2017	0,002	2009-2017	0,0007	2016-2017	0,0007
fluxapyroxad	2018-2020	0,001	2020-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
foramsulfuron	2011-2020	0,005			2020-2020	0,0003
fuiberidazol	2005-2016	0,001	2009-2016	0,007	2016-2016	0,0007
glyfosat	2019-2019	0,01			2019-2019	0,0006
halauxifen-metyl	2020-2020	0,002	2020-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
HCH-alfa	2002-2020	0,0002	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0003
HCH-beta	2002-2020	0,0002	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0004
HCH-delta	2002-2020	0,0001	2009-2020	0,0002	2014-2020	0,0003
heptaklor	2002-2019	0,002	2009-2016	0,0073	2014-2016	0,0104
heptaklorepoxid	2002-2020	0,0004	2012-2020	0,0003	2014-2020	0,0007
hexaklorbensen	2002-2020	0,0001	2009-2020	0,0006	2014-2020	0,0005
hexazinon	2002-2020	0,001	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0001
hexytiazox	2010-2020	0,01	2016-2020	0,0013	2016-2020	0,0007
imazalil	2002-2020	0,02	2018-2020	0,0013	2017-2020	0,0033
imazamox	2018-2018	0,01				
imidakloprid	2009-2020	0,002	2018-2020	0,0007	2017-2020	0,0007
indoxakarb	2015-2020	0,01	2017-2020	0,0014	2018-2020	0,001
ipkonazol	2018-2020	0,001	2020-2020	0,0002	2020-2020	0,0001
iprodition	2002-2014	0,004	2009-2014	0,005	2014-2014	0,0023
isoproturon	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0005	2014-2020	0,0001
isopyrazam	2019-2020	0,002	2020-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
jodsulfuronmetyl-Na	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0002
karbendazim	2011-2020	0,002	2018-2020	0,0006	2016-2020	0,0003
karbofuran	2002-2014	0,001	2009-2015	0,022	2014-2015	0,004
karbosulfan	2002-2004	0,003				
karfentrazonetyl	2010-2020	0,002	2016-2020	0,0007	2016-2020	0,0007
karfentrazonsyra	2004-2020	0,025				
kinmerak	2002-2020	0,001			2020-2020	0,0003
kinoxifen	2003-2020	0,002	2009-2020	0,0012	2014-2020	0,0014
kizalofop	2018-2020	0,01				
kletodim	2017-2020	0,01			2020-2020	0,0006
klomazon	2010-2020	0,001	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003

Substans	Luft					
	Nederbörd		PUF		filter	
	År	LOD ($\mu\text{g/l}$)	År	LOD (ng/m^3)	År	LOD (ng/m^3)
klopyralid	2002-2020	0,01				
klordan-alfa	2010-2020	0,0003	2009-2020	0,0002	2014-2020	0,0002
klordan-gamma	2002-2020	0,0001	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
klorfenvinfos	2002-2017	0,002	2009-2017	0,0003	2014-2017	0,0001
kloridazon	2002-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0006
klorpyrifos	2002-2020	0,00008	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001
klotianidin	2012-2020	0,005	2018-2020	0,0013	2017-2020	0,0013
lambda-cyhalotrin	2002-2020	0,0001	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0002
lindan	2002-2020	0,0002	2009-2020	0,0002	2014-2020	0,0003
linuron	2008-2020	0,003	2009-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
mandipropamid	2011-2020	0,001	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
MCPA	2002-2020	0,005				
mekoprop	2002-2020	0,005				
mesosulfuronmetyl	2010-2020	0,005				
mesotrion	2017-2020	0,1			2020-2020	0,0006
metabenstiazuron	2002-2020	0,001	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0001
metalaxyl	2002-2020	0,001	2009-2020	0,006	2015-2020	0,0003
metamitron	2002-2020	0,003	2009-2020	0,0019	2016-2020	0,0007
metazaklor	2002-2020	0,001	2009-2020	0,001	2014-2020	0,0001
metiokarb	2012-2020	0,001	2016-2020	0,0004	2016-2020	0,0003
metkonazol	2019-2020	0,002	2020-2020	0,0002	2019-2020	0,0004
metobromuron	2018-2020	0,002	2019-2020	0,0001	2019-2020	0,0002
metolaklor	2010-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0002
metrafenon	2011-2020	0,003	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0002
metribuzin	2002-2020	0,005	2009-2020	0,0018	2015-2019	0,0014
metsulfuronmetyl	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0003
napropamid	2017-2020	0,001	2017-2020	0,0003	2017-2020	0,0001
oxadiazon	2015-2017	0,002	2016-2017	0,0003	2016-2017	0,0006
oxatiapiprolin	2019-2020	0,002	2020-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
pendimetalin	2002-2020	0,01	2009-2020	0,0034	2014-2020	0,0014
penkonazol	2005-2020	0,003	2009-2020	0,0011	2014-2020	0,0003
permetrin	2002-2020	0,003	2009-2020	0,0018	2014-2020	0,0035
pikloram	2012-2020	0,05				
pikolinafen	2017-2020	0,025	2017-2020	0,0015	2017-2020	0,0007
pikoxystrobin	2008-2020	0,001	2009-2020	0,0003	2016-2020	0,0001
pirimikarb	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0001
procymidon	2008-2010	0,01	2009-2009	0,041		
prokinazid	2018-2020	0,002	2019-2020	0,0001	2020-2020	0,0001
prokloraz	2002-2020	0,005	2009-2020	0,0024	2014-2020	0,0013
propakizafop	2017-2020	0,025	2017-2020	0,0013	2017-2020	0,0007
propamokarb	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0001
propikonazol	2002-2020	0,005	2009-2020	0,003	2014-2020	0,0017
propoxikarbazon-Na	2010-2020	0,005				
propyzamid	2002-2020	0,001	2009-2020	0,004	2014-2020	0,0003
prosulfokarb	2002-2020	0,004	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,0017
protrikonazol-destio	2010-2020	0,003	2016-2020	0,0006	2016-2020	0,0003
pymetrozin	2014-2020	0,01				
pyraklostrobin	2004-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
pyriofenon	2018-2020	0,001	2019-2020	0,0002	2019-2020	0,0002
pyroxsulam	2011-2020	0,002			2017-2020	0,0003
rimsulfuron	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0006
sedaxan	2018-2020	0,001	2019-2020	0,0001	2019-2020	0,0002
siltiofam	2010-2020	0,001	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0001
simazin	2002-2020	0,001	2009-2020	0,002	2014-2020	0,0003
spiroxamin	2010-2020	0,002	2018-2019	0,0003	2017-2020	0,0003
sulfosulfuron	2010-2020	0,001			2017-2020	0,0007
tau-fluvalinat	2008-2020	0,0006	2009-2020	0,0003	2014-2020	0,0007
tebukonazol	2018-2020	0,002	2020-2020	0,0002	2019-2020	0,0012

Substans	Luft					
	Nederbörd		PUF		filter	
	År	LOD (µg/l)	År	LOD (ng/m ³)	År	LOD (ng/m ³)
teflutrin	2018-2020	0,0003	2018-2020	0,0007	2018-2020	0,0006
terbutryn	2002-2020	0,005	2009-2020	0,0014	2014-2020	0,0007
terbutylazin	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0007	2014-2020	0,0008
terbutylazindesetyl	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0004	2014-2020	0,0005
tiakloprid	2010-2020	0,001	2017-2020	0,0003	2017-2020	0,0003
tiametoxam	2010-2020	0,002	2020-2020	0,0006	2017-2020	0,0007
tienkarbazon-metyl	2017-2020	0,1			2020-2020	0,0029
tifensulfuronmetyl	2010-2020	0,002			2020-2020	0,0003
tiofanatmetyl	2011-2020	0,001				
tolklofosmetyl	2002-2020	0,001	2009-2020	0,0006	2014-2020	0,0005
tolyfluanid	2002-2014	0,02				
triallat	2015-2020	0,005	2016-2020	0,0017	2016-2020	0,0016
tribenuronmetyl	2010-2020	0,002	2020-2020	0,0001	2018-2019	0,0003
trifloxystrobin	2010-2020	0,002	2016-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
trifloxystrobin-syra	2017-2020	0,005			2020-2020	0,0006
trifluralin	2002-2018	0,001	2009-2019	0,0006	2014-2019	0,0007
triflusulfuronmetyl	2010-2020	0,001			2017-2020	0,0003
trinexapak-etyl	2011-2020	0,005	2020-2020	0,0006	2020-2020	0,0006
trinexapak-syra	2011-2020	0,05				
tritikonazol	2010-2020	0,005	2018-2020	0,0003	2016-2020	0,0003
tritosulfuron	2018-2020	0,01				
vinklozolin	2002-2020	0,00003	2009-2020	0,0001	2014-2020	0,0001