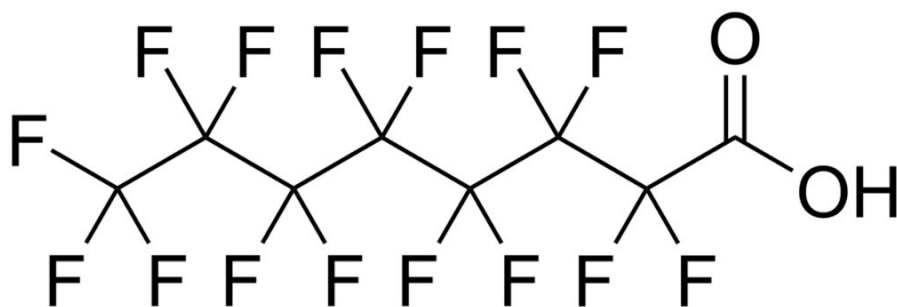


Rapport resultaten brononderzoek PFOS en PFAS in Jelsumer [REDACTED]



Datum: mei 2024

Opgesteld door: vakgroep Handhaving Wetterskip Fryslân

Inhoud

1	Aanleiding	3
2	Plan van aanpak	5
3	Mogelijke bronnen	6
4	Onderzoeken afvalwater buiten en op vliegbasis	7
5	Onderzoeken oppervlaktewater, waterbodembodem, effluenten vliegbasis	8
6	Conclusie	13

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

1 Aanleiding

Tijdens een onderzoek (rapportage: februari 2023) in opdracht van Wetterskip Fryslân in de Jelsumer [REDACTED] bij Leeuwarden zijn over een lengte van bijna 2 kilometer hoge concentraties PFOS aangetroffen in de waterbodem. Dit onderzoek is gedaan omdat Wetterskip Fryslân van plan is de Jelsumer [REDACTED] te baggeren als onderdeel van het reguliere baggerprogramma. Jaarlijks baggert Wetterskip Fryslân ongeveer 25 kilometer aan watergangen voor een goede aan- en afvoer van water. Het waterschap laat voor iedere baggerklus altijd de kwaliteit van de waterbodem onderzoeken om te kunnen bepalen wat er met de bagger moet gebeuren: is die te hergebruiken op het land of moet die worden afgevoerd?

Bij het baggeren kunnen PFOS-deeltjes vrijkomen in het water. Om te kunnen baggeren was daarom meer onderzoek nodig. Na de zomer 2023 zijn afspraken gemaakt over vervolgonderzoek naar de waterbodem, inclusief de zij-armen van de Jelsumer [REDACTED] en het terrein van de vliegbasis. De opdracht hiervoor is in december 2023 verleend. Omdat Wetterskip Fryslân onderzoek liet doen in een breder gebied, wilde het waterschap omwonenden actief informeren. Omdat hierbij ook vragen over gezondheidseffecten van PFAS in bagger zouden kunnen komen, is contact gezocht met GGD Fryslân.

De GGD kon op basis van de gegevens van de waterbodem geen advies geven. Die had daarvoor gegevens van het oppervlaktewater nodig. Daarom heeft het geaccrediteerde laboratorium van Wetterskip Fryslân op 1 maart 2024 het oppervlaktewater onderzocht op PFAS, waaronder PFOS. Bij dit onderzoek zijn ook in het oppervlaktewater van de Jelsumer [REDACTED] hoge concentraties PFOS aangetroffen. GGD Fryslân adviseert op 7 maart 2024 aan de hand van de resultaten om het water voorlopig niet te gebruiken. Later, op 21 maart, is dit advies uitgebreid naar de Lytse [REDACTED], waar ook te hoge concentraties PFOS zijn aangetroffen.

Wat voor stoffen zijn PFOS en PFAS?

PFOS (perfluorooctaansulfonzuur) behoort tot de verzamelgroep PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen). Dit zijn door de mens gemaakte stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. PFAS zijn sterke verbindingen die water, vet en vuil afstoten. Ze worden bijvoorbeeld verwerkt in cosmetische producten, regenkleding en pannen. Enkele stoffen binnen de PFAS-groep worden aangeduid als zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), waaronder PFOS (perfluorooctaansulfonzuur). Hoge concentraties van deze stof hebben een negatief effect op het milieu en mogelijk op de gezondheid. De stof PFOS zat onder meer in het schuim van brandblussers. Het stofje is vrijwel onverwoestbaar en breekt niet af in de natuur.

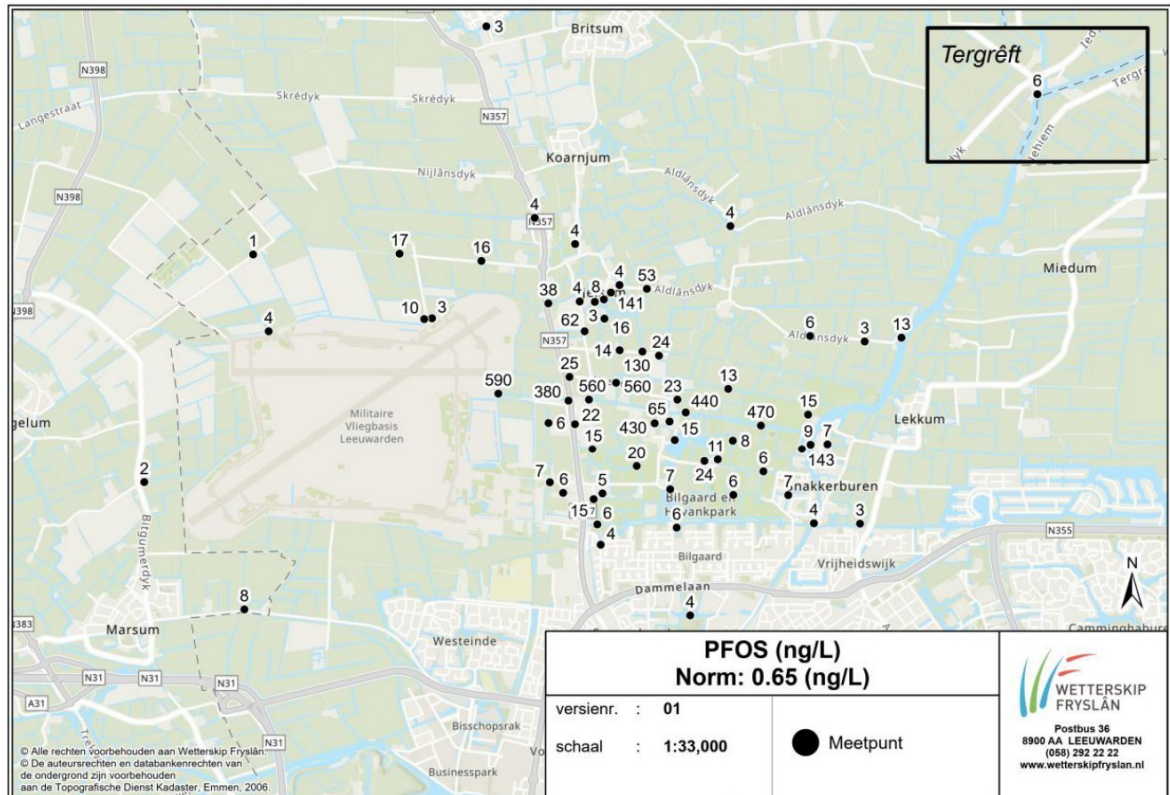
Uitgebreider onderzoek

Om een completer beeld te krijgen naar de verspreiding van de PFOS en de mogelijke bron(nen) is het onderzoeksgebied uitgebreid. Er zijn monsters genomen van zowel de waterbodem als het oppervlaktewater in en rondom de Jelsumer [REDACTED]

Onderzoeken naar de waterkwaliteit werden gedaan op 1, 5, 12, 19 en 26 maart en 9, 17 en 22 april en 7 mei 2024. Het aanvullende onderzoek fase 1 naar de kwaliteit van de aanwezige sliblaag van watergangen op de vliegbasis en het terrein ten oosten van de vliegbasis vond eind februari 2024 plaats. Op 13 maart

volgde het aanvullende onderzoek fase 1 van de waterbodem in de Jelsumer, omliggende sloten en een deel van de Dokkumer Ie. De tweede fase van het aanvullende waterbodemonderzoek in het gebied rond de Jelsumer en Lytse startte 15 april.

In figuur 1 staan de uitslagen van de onderzoeken naar de waterkwaliteit tot en met 7 mei 2024 in de Jelsumer en omgeving weergegeven.



Figuur 1: kaart met uitslagen onderzoeken oppervlaktewater Jelsumer en omgeving tot en met 7 mei 2024. Dit zijn de maximale gemeten PFOS-gehalten in nanogrammen per liter per meetpunt.

In het oppervlaktewater van het traject van de Jelsumer tussen de vliegbasis en het gemaal zijn bij de eerste waterkwaliteitsonderzoeken op 1 en 5 maart de hoogste concentraties gemeten. Vanuit deze situatie is Wetterskip Fryslân in de derde week van maart op diverse locaties rondom de Jelsumer een brononderzoek gestart. Dit gebeurde volgens het in hoofdstuk 2 beschreven plan van aanpak.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

2 Plan van aanpak

Doel

Doel van het brononderzoek is het opsporen van de bron(nen) die de PFOS-verontreiniging in de waterbodem en het oppervlaktewater veroorzaakt. Dit moet snel en zorgvuldig gebeuren. De bron kan een historische bron zijn, maar ook een actuele. Het gewenste eindresultaat is het stoppen van lozingen van PFAS, waaronder PFOS, op de Jelsumer [REDACTED]

Stappenplan

Om het onderzoek gestructureerd te laten verlopen, is er een stappenplan opgesteld. Doel van dit stappenplan is te komen tot een zorgvuldig onderzoek. In dit stappenplan wordt een aantal stappen doorlopen die hieronder worden beschreven.

Stap 1

Het in kaart brengen van mogelijke lozers op de Jelsumer [REDACTED] ten westen van het gemaal. De verwachting is dat hiermee het gebied of de gebieden waar de daadwerkelijke lozer(s) zich bevindt/bevinden kan/kunnen worden verkleind.

Stap 2

Wanneer de lozingspunten in kaart zijn gebracht en alle overige mogelijke lozingspunten bekend zijn, worden deze bezocht en bemonsterd. Op deze manier proberen we lozingspunten uit te sluiten en bij één mogelijke bron uit te komen. Het kan zijn dat er meerdere bronnen zijn die allemaal PFAS (PFOS) lozen.

Stap 3

Samen met het bevoegd gezag of namens het bevoegd gezag, wordt onderzoek op het terrein waar de bron(nen) zich bevindt/bevinden uitgevoerd. Als het nodig is, wordt het geloosde afvalwater bemonsterd en geanalyseerd op PFAS (PFOS) door het laboratorium van Wetterskip Fryslân.

Stap 4

Zodra de analyseresultaten van de lozingen bekend zijn en in het afvalwater van de lozer hoge concentraties PFAS (PFOS) zijn aangetroffen, draagt Wetterskip Fryslân de zaak over aan het bevoegd gezag. Met het advies om waar nodig te handhaven om lozingen van PFAS (PFOS) naar het oppervlaktewater te voorkomen.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

3 Mogelijke bronnen

Het brononderzoek startte in het benedenstroomse deel van de Jelsumer [REDACTED] (vanaf de westkant van de Dokkumer Ie) en breidde zich daarna uit naar het bovenstroomse gedeelte (aan de oostkant van de vliegbasis). Het water in het bovenstroomse gedeelte bevat de hoogste concentraties PFOS en PFAS. In de loop van het onderzoek bleek ook de Lytse [REDACTED] verontreinigd te zijn met PFOS en PFAS. Omdat de concentraties in de Jelsumer [REDACTED] hoger liggen, bleef de focus van het onderzoek op dit gebied. In de omgeving van de verhoogde concentraties PFOS en PFAS bevindt zich een aantal bedrijven, woningen, percelen voor agrarische doeleinden, agrarische bedrijven en een defensieterrein.

Brand gemaal Jelsumer [REDACTED]

Op 30 januari 2019 was er een brand in het gemaal (in eigendom van Defensie) aan de Jelsumer [REDACTED]. Deze brand is geblust door de brandweer Leeuwarden. Omdat de brand in het jaar 2019 plaatsvond, is zeker dat hier geen PFOS-houdend blusschuim is gebruikt, zo heeft de brandweer bevestigd. Het gebruik van PFOS in blusschuim is namelijk sinds 2009 verboden.

Vijf onderzochte bedrijven uitgesloten als vervuiliingsbron

Toezichthouders van Wetterskip Fryslân onderzochten in de periode maart tot en met april 2024 vijf verschillende bedrijven en terreinen aan en/of in de buurt van de Jelsumer [REDACTED]. Van elk bedrijf zijn de actuele en historische activiteiten en de bijbehorende risico's op een PFOS (PFAS)-vervuiling van de Jelsumer [REDACTED] onderzocht. Tijdens het brononderzoek zijn deze vijf bedrijven uitgesloten als vervuiliingsbron. We komen tot deze conclusie, omdat bij deze bedrijven geen activiteiten plaatsvinden waar PFOS/PFAS actief wordt gebruikt of in het verleden op grote schaal is gebruikt.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

4 Onderzoeken afvalwater buiten en op vliegbasis

Rioolstelsel

Om te onderzoeken of de verhoogde concentraties PFOS (PFAS) ook in het rioolwater zitten, namen toezichthouders van de vakgroep handhaving van Wetterskip Fryslân monsters uit het rioolstelsel buiten de vliegbasis. Deze monsters zijn op 18 maart 2024 genomen uit het gemeentelijk rioolstelsel.

Er zijn monsters genomen uit het rioolgemaal van de gemeente aan de Vierhuisterweg in Leeuwarden en uit het rioolstelsel ter hoogte van de Kampweg. Uit het onderzoek blijkt dat op de locatie Kampweg het drukriool van de vliegbasis aansluit op het gemeentelijk rioolstelsel. De locaties van de monsterneming zijn in figuur 4 (pagina 10) aangeduid met 'RG VHW' en 'RS KW'.

Uit de analyses van de monsters blijkt dat er in het gemaal aan de Vierhuisterweg 4 ng/L PFOS en 155 ng/L PFAS is aangetroffen. Ng/L staat voor nanogram per liter. Op het rioolgemaal Vierhuisterweg lozen de woningen van het achterliggende gebied. In de rioolbuis aan de Kampweg, waar het rioolstelsel van de vliegbasis rechtstreeks op aansluit, is 1300 ng/L PFOS en 1708 ng/L PFAS aangetroffen. Op dit monsternemingspunt was duidelijk te zien dat er een grote hoeveelheid water op het moment van monsterneming werd geloosd. Het is niet aannemelijk dat zo'n grote hoeveelheid water alleen afkomstig is van een woonwijk. Voor de uitslagen van deze monsterneming zie figuur 4 (pagina 10). Het afvalwater van vliegbasis Leeuwarden moet langs dit punt. Daarom is besloten dat er een vervolg komt op de bemonstering van het afvalwater van vliegbasis Leeuwarden. Deze bemonstering is 4 april 2024 uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn de onderstaande drie punten bemonsterd (voor de locaties van de bemonstering zie figuur 4 op pagina 10). Achter de punten staan de gemeten concentraties PFOS en PFAS.

De drie bemonsterde punten op de vliegbasis die op het vuilwaterriool lozen:

- Voormalige run-up (proefdraaiplaats) voor straalvliegtuigen (OA824): 77 ng/L PFOS en 169 ng/L PFAS
- Werkplaats voertuigen (OA859): 12 ng/L PFOS en 145 ng/L PFAS
- Wasplaats Koninklijke Marechaussee (OA865): 3 ng/L PFOS en 17 ng/L PFAS

Om in kaart te brengen of de hoeveelheid PFOS/PFAS invloed heeft op het influent (de inkomende afvalwaterstroom) van rioolwaterzuivering Leeuwarden is hier ook een monster genomen. Het influent van de rioolwaterzuivering Leeuwarden bevatte 10 ng/L PFOS en 100 ng/L PFAS. De gemeten concentratie is hier lager dan in het rioolstelsel in de buurt van de vliegbasis, omdat er in het rioolstelsel een verdunning plaatsvindt van het afvalwater.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

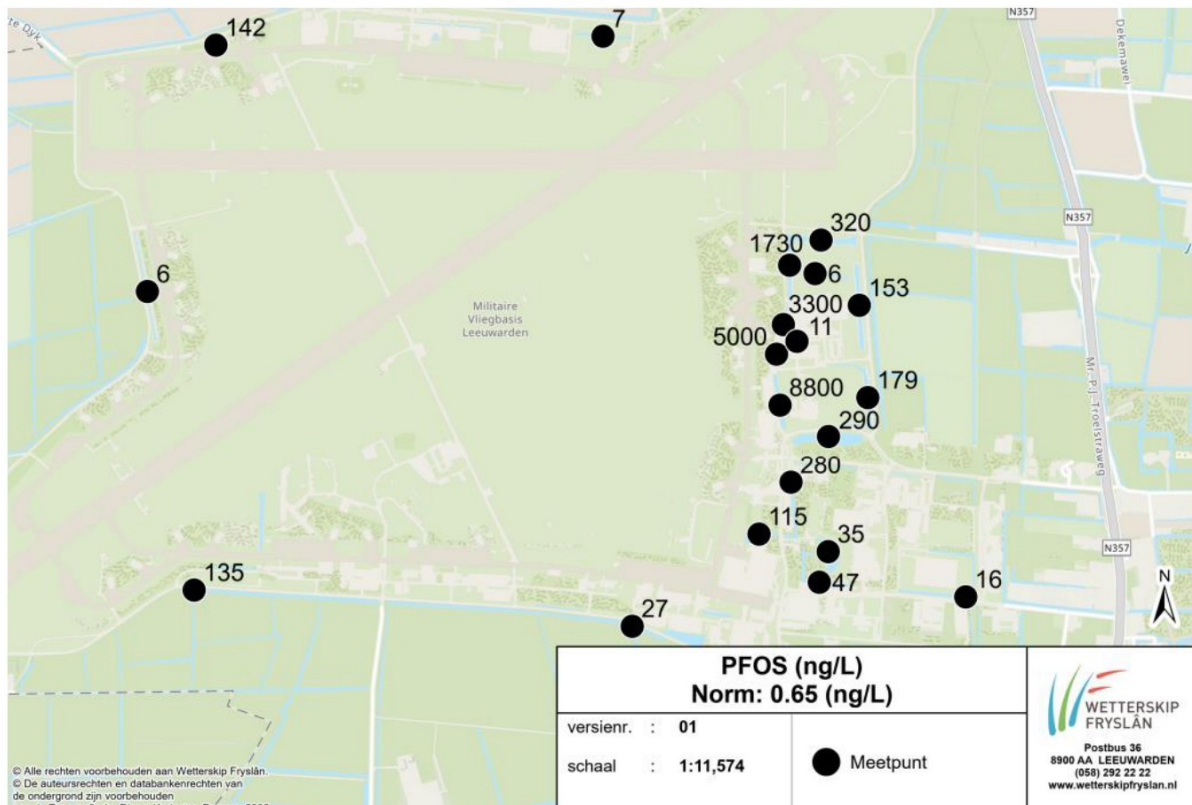
5 Onderzoeken oppervlaktewater, waterbodembodem, effluenten vliegbasis

Om te constateren of er op de vliegbasis Leeuwarden ook een verontreiniging van PFOS/PFAS in het oppervlaktewater en de waterbodembodem zit, zijn er monsters genomen en onderzocht. Het laboratorium van Wetterskip Fryslân heeft op 25 maart 2024 monsters van het oppervlaktewater genomen. Antea Group heeft in week 9 (de week van 26 februari) monsters van de waterbodembodem genomen. Op meerdere locaties van de vliegbasis is bemonsterd.

Onderzoek oppervlaktewater

Uit de analyses blijkt dat het oppervlaktewater ernstig verontreinigd is met PFOS (zie figuur 2 op deze pagina). De hoogste waarden zijn geconstateerd in de hoofdwatgang die over de vliegbasis loopt en uitmondt bij het gemaal aan de oostkant van de vliegbasis. Dit gemaal pompt het water naar de Jelsumer

In de hoofdwatgang is een concentratie gemeten van 8800 ng/L PFOS en 10725 ng/L PFAS.



Figuur 2: kaart met meetpunten onderzoek PFOS-concentraties in het oppervlaktewater op de vliegbasis. Dit zijn de gemeten PFOS-gehalten in nanogrammen per liter per meetpunt.

Waterbodemonderzoek

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd door de Antea Group. Aan dit adviesbureau heeft Wetterskip Fryslân de monsterneming van de waterbodemonderzoek uitbesteed. Uit de resultaten blijkt dat de waterbodemonderzoek ernstig verontreinigd is met hoge concentraties PFOS (zie figuur 3 hieronder). In een later gegraven sloot (vak W114 op de onderstaande kaart) tussen de vliegbasis en het gemaal van de Jelsumer is de PFOS-concentratie iets lager uitgevallen. Dit valt te verklaren omdat de sloot rond 2010 is gegraven en de waterbodemonderzoek nog niet verzadigd is geraakt met PFOS/PFAS vanuit het oppervlaktewater.

Uit een rapport, dat Antea Group in het kader van ons waterbodemonderzoek op 11 april 2024 aan Wetterskip Fryslân heeft verstrekt, blijkt dat er in 2018 in opdracht van Rijksvastgoedbedrijf op de vliegbasis een onderzoek is gedaan naar de kwaliteit van de waterbodemonderzoek en het grondwater. Ook blijkt uit dit rapport dat op de vliegbasis destijds al een verhoogde concentratie PFAS is gemeten.

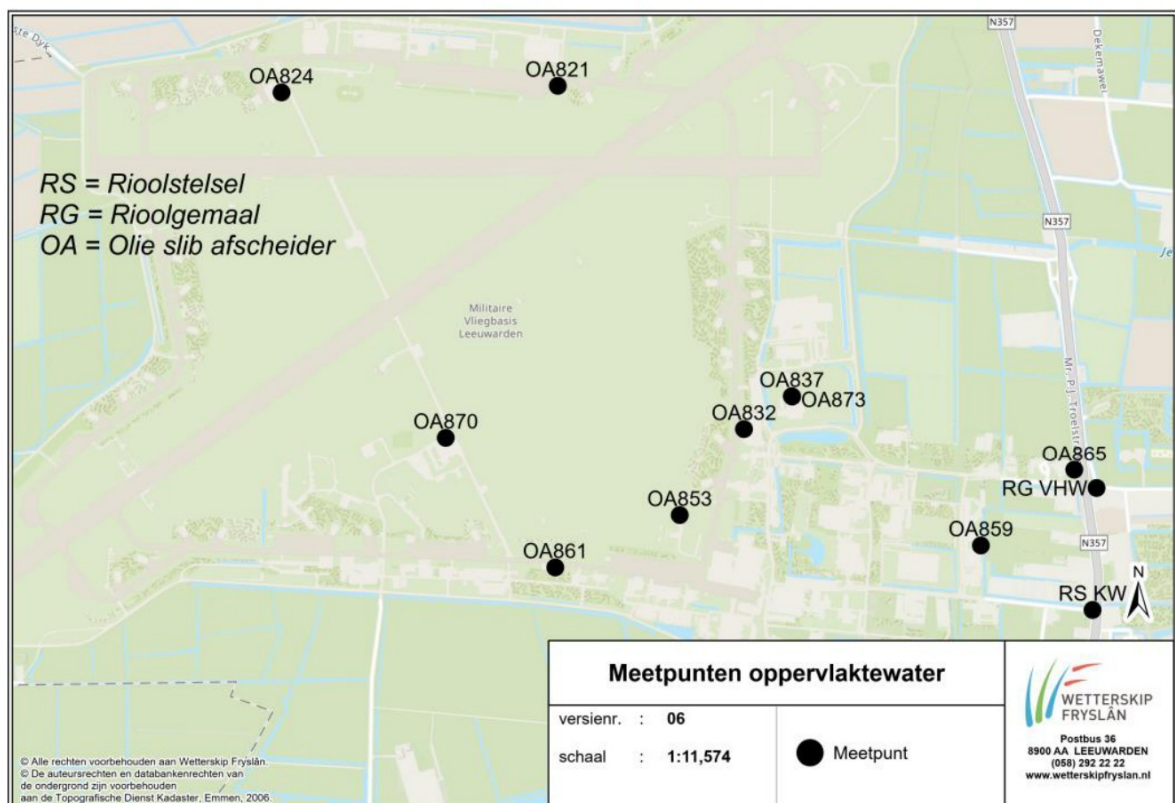


Figuur 3: PFOS-concentraties in de waterbodemonderzoek van watergangen op de vliegbasis en direct ten oosten van de vliegbasis.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

Onderzoeken effluenten

Als vervolg op het constateren van de verontreiniging op de vliegbasis zijn op donderdag 4 april 2024 door toezichthouders van de vakgroep handhaving Wetterskip Fryslân monsters genomen van de effluenten (uitgaande afvalwaterstromen) van diverse olie- en slibafsciederders op het terrein van de vliegbasis Leeuwarden. De slibafsciederders scheiden de olie van het water. De monsters zijn genomen naar aanleiding van de verhoogde concentraties PFOS en PFAS, die zowel in het oppervlaktewater als in de waterbodem van de vliegbasis zijn aangetroffen. Omdat er in de monsters buiten de vliegbasis niet alleen PFOS is aangetroffen, maar ook PFAS, zijn de monsters door het laboratorium van Wetterskip Fryslân op de vliegbasis ook op PFAS onderzocht.



Figuur 4: locaties afvalwateronderzoek vliegbasis.

Op de bovenstaande kaart (figuur 4) staan 12 meetpunten op en rond de vliegbasis die zijn bemonsterd door de toezichthouders van de vakgroep handhaving van Wetterskip Fryslân. Hiervan zijn zeven olie- en slibafsciederders op de vliegbasis die lozen op het oppervlaktewater. Deze lozingspunten vallen binnen de vergunning die is afgegeven door Wetterskip Fryslân. De lozingspunten zijn verdeeld over de vliegbasis en lozen op verschillende watergangen. De andere drie olie- en slibafsciederders op de vliegbasis die zijn onderzocht lozen op het rioolstelsel. Voor de lozing op het riool is Wetterskip Fryslân niet het bevoegd gezag.

Op 17 april 2024 vond een overleg plaats tussen Rijksvastgoedbedrijf en handhavers van Wetterskip Fryslân. Doel van dit overleg was om scherp te krijgen waar de bemonsterde punten hun water op lozen. Hieruit kwam naar voren dat een deel van de bemonsterde punten lozen via het hemelwaterriool. Dit hemelwaterriool loost op het oppervlaktewater, waaronder de hoofdwatgang op de vliegbasis waar de hoogste concentraties van 8800 ng/L PFOS en 10725 ng/L PFAS zijn vastgesteld. De hemelwaterafvoeren lozen op de noordelijke watgang en op de zuidelijke watgang en de oostelijke watgang die uitkomt op de Jelsumer [REDACTED]

Op het hemelwaterriool lozen de onderstaande gemeten punten op de vliegbasis (achter elk punt staan de gemeten concentraties PFOS en PFAS in nanogrammen per liter):

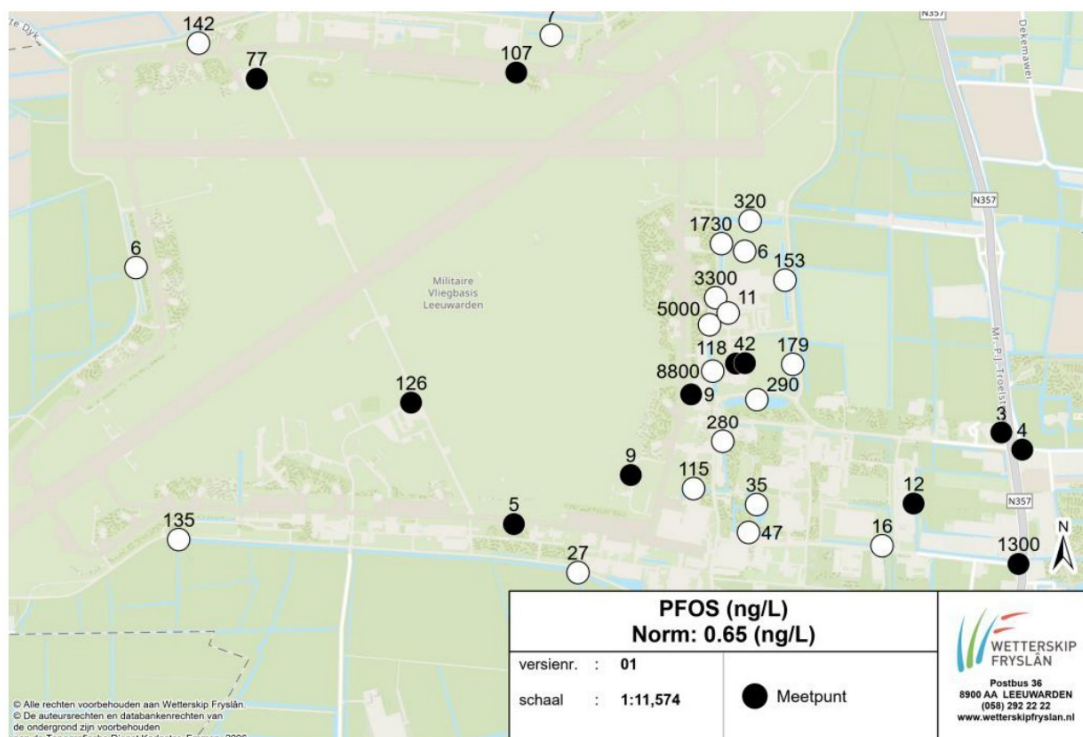
- | | |
|--|---------------------------------|
| - Wasplaats van de nieuwe brandweerkazerne (OA870): | 126 ng/L PFOS en 473 ng/L PFAS. |
| - Voormalige oefenlocatie brandweer, via drainage*1 (OA832): | 9 ng/L PFOS en 23 ng/L PFAS. |
| - Milieustraat waar baanafval wordt opgeslagen (OA873): | 42 ng/L PFOS en 79 ng/L PFAS. |
| - Opstelplaats van gevechtsvliegtuigen (OA821) *2: | 107 ng/L PFOS en 240 ng/L PFAS. |
| - Tankplaats voor voertuigen (OA837): | 118 ng/L PFOS en 164 ng/L PFAS. |
| - Brandstofdepot (OA853): | 9 ng/L PFOS en 23 ng/L PFAS. |
| - Loods voor baanveegvoertuigen (OA861): | 5 ng/L PFOS en 19 ng/L PFAS. |

*1 Op de tekening van defensie is niet ingetekend waar de drainage van dit veld op aansluit.

*2 De lozing van dit punt vindt niet plaats op de Jelsumer [REDACTED], maar in het noordelijk peilvak (boven OA821) van de vliegbasis.

Dit brononderzoek richtte zich vooral op de concentraties PFOS. Maar uit dit onderzoek kan ook de conclusie worden getrokken dat de aangetroffen hoeveelheden PFAS de norm ver overschrijden. Uit het onderzoek dat op 4 april 2024 op het terrein van de vliegbasis plaatsvond kan de volgende conclusie worden getrokken: de aangetroffen PFOS-concentratie is gemiddeld 37 procent van de totaal gemeten concentratie PFAS. Dat betekent dat meer dan 60 procent van de totaal gemeten PFAS-concentratie veroorzaakt wordt door andere PFAS-stoffen dan PFOS. Op de onderstaande kaart (figuur 5) staat een overzicht van alle gemeten concentraties PFOS op en rond het terrein van de vliegbasis.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?



Figuur 5: PFOS-concentraties in het oppervlaktewater (witte bolletjes) en afvalwater (zwarte bolletjes) in nagrammen per liter per meetpunt op en rond de vliegbasis.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?

6 Conclusie

Na het in kaart brengen van de bedrijven die aan en/of in de buurt van de Jelsumer [REDACTED] liggen en de (historische) activiteiten in dit gebied komen wij tot de volgende conclusie.

De bron van de verhoogde concentraties PFOS/PFAS in het oppervlakte- en rioolwater bevindt zich op de vliegbasis. Dat leiden we af uit de PFOS/PFAS-waarden die gemeten zijn in het oppervlaktewater en de waterbodem op het terrein van en rondom de vliegbasis Leeuwarden. Daarbij is sprake van actuele lozingen vanaf de vliegbasis van afvalwater/hemelwater met daarin PFOS/PFAS op het oppervlaktewater is. Deze actuele lozingen (lozingen vanuit olie-/slibafscinders die lozen op het oppervlaktewater) in combinatie met uitwisseling van PFOS/PFAS in het bodemslib en het oppervlaktewater, zorgen voor de verhoogde concentraties PFOS en PFAS in het water van de Jelsumer [REDACTED]. Of deze actuele lozingen een gevolg zijn van PFAS-houdende stoffen die nog steeds in gebruik zijn, of dat het hier uitspoeling van historische verontreiniging betreft, kunnen we niet met zekerheid vaststellen. De verontreiniging van de waterbodem is vermoedelijk veroorzaakt door historisch gebruik van PFOS/PFAS op de vliegbasis Leeuwarden.

Door de monsterneming van 4 april 2024 is aangetoond dat er op het moment van de monsterneming actuele lozingen zijn waarbij PFOS en PFAS in het oppervlaktewater komt via zeven olie-/slibafscinders. Daarnaast lozen drie andere olie-/slibafscinders op het rioolstelsel aan de Kampweg, waar sterk verhoogde PFOS- en PFAS-concentraties zijn gemeten. Onderzoek heeft uitgesloten dat er naast de vliegbasis nog andere bronnen zijn die een verhoogde concentratie PFOS en/of PFAS in het oppervlaktewater en het rioolwater veroorzaken.

EN WAT
DOEN WE
MORGEN
MET
WATER?