

Notat af 3. december 2019

Forslag til håndtering af forurening med PFAS

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse (Ejendomsstyrelsen) har de seneste år udført en række undersøgelser af forekomsten af PFAS på Forsvarsministeriets etableringer. Stofferne er særlige problematiske på grund af deres persistente og bioakkumulerende adfærd samtidig med, at specifikke stoffer fra PFAS-gruppen er kræftfremkaldende, reproduktionstoksiske, akut giftige og under mistanke for at være hormonforstyrrende. I dette notat gives en overordnet orientering af problematikken med PFAS, en status for Ejendomsstyrelsens arbejde med PFAS samt indstilling til tiltag, der bør iværksættes.

1. Baggrund

PerFluorAlkylForbindelser og PolyFluorAlkylForbindelser (PFAS-forbindelser) er menneskeskabte kemiske stoffer. Deres unikke overfladeaktive egenskaber betyder, at de tilsættes diverse produkter med henblik på at forbedre produkttegenskaberne. De bliver ofte anvendt til imprægnering af tekstiler, tæpper og læder samt i almindelige husholdningsprodukter, som bagepapir, madpapir og papemballage. Desuden anvendes de i industrielle produkter som brandslukningsskum (aqueous film forming foams – AFFF), ved galvanisering, i maling og diverse andre produkter, hvor der er behov for en forbedring af flydeevne og reduktion af overfladespænding (MST 2016). De mest kendte PFAS-forbindelser er PFOS (Perfluorooctansulfonsyre) og PFOA (Perfluorooctansyre). PFOS og dens derivater¹ er optaget på Stockholm-konventionens liste over persistente, organiske miljøgifte og reguleret i EU under POP-forordningen (EC No 850/2004).

PFAS, herunder PFOS, har været anvendt lovligt i Danmark blandt andet i brandslukningsskum. I 2011 blev brugen af PFOS-holdigt skum forbudt. Ejendomsstyrelsen blev i 2012 opmærksom på problematikken omkring PFAS og indgik i et screeningsprojekt sammen med Miljøstyrelsen. Herefter igangsatte Ejendomsstyrelsen forureningsundersøgelser på relevante etableringer. Tidlinjen over Ejendomsstyrelsens arbejde med PFAS problematikken fremgår af bilag.

2. Forureninger med PFAS på Forsvarsministeriets arealer

PFAS, herunder PFOS, har som tidligere nævnt været anvendt lovligt i Danmark, og der er konstateret forurening på flere af Forsvarsministeriets etableringer. Forurening findes i forbindelse med forskellige aktiviteter (våbenværksted, galvanisering mm.), men de mest massive forureninger findes i tilknytning til brandøvelsespladserne (FES, 2016). Det skal understreges, at forureningen skyldes normal brug af lovligt skum i forbindelse med øvelserne, hvor skum afledes til omgivelserne. Det bemærkes, at det ikke kan afvises, at der stadig benyttes PFAS-holdigt skum på Forsvarsministeriets arealer (FES, 2018) jf. afsnit 3.

De største forureninger er for nuværende konstateret ved Flyvestationerne, hvor de truer grundvandsressourcen, overfladevand og internationalt naturbeskyttede områder. Der er målt

¹ Stoffer der kan omdannes til PFOS.

PFAS værdier der ligger mellem 100 og 1.000 gange over grænseværdien for grundvand på 100 ng/l. Forureningsfanerne er ikke afgrænset og kan ifølge internationale undersøgelser sprede sig flere kilometer.

Ud over flyvestationerne er der konstateret PFAS forurening ved Beredskabsstyrelsen 10 – 300 gange over grænseværdien for grundvand. Ved BRS 643 Regionsdepot Hedehusende er der konstateret lave niveauer af PFAS i det primære grundvandsmagasin og i nedstrøms drikkevandsboringer. Koncentrationerne af PFOA og PFOS har her tidligere overskredet de nye lave krav for drikkevandskvaliteten fra 2019. PFAS er i mindre omfang konstateret på kasernerne.

En juridisk vurdering af forureningerne vil forventeligt blive behandlet i henhold til Jordforureningslovens §§ 40, 41 og 42. I Jordforureningsloven opererer man med et skæringstidspunkt før eller efter 1. januar 2001. Er forureningen sket efter eller det godtgøres at den væsentligste del af forureningen er sket efter, kan der gives påbud om oprensning, uanset hvordan forureningen er sket.

Ejendomsstyrelsen kender ikke det nøjagtige starttidspunkt for brugen af PFAS skum på Forsvarsministeriets arealer, men formentlig omkring 1990'erne og flere steder op til i dag. Der er derfor udledt PFAS 10-15 år før 2001, og 18+ år efter 2001 på de etableringer, hvor PFAS skum stadig anvendes. Det er Ejendomsstyrelsens vurdering, at der på baggrund af Jordforureningsloven, er påbudsmulighed for miljømyndighederne, da der er konstateret PFAS indhold i grundvandet, der langt overskrider grænseværdien.

Udover påbud i følge Jordforureningsloven kan det ikke afvises, at der kan komme erstatningskrav fra borgere, der har lidt tab på grund af PFAS forureningen fra Forsvarsministeriets arealer.

3. Brug af PFAS-holdigt skum

I løbet af 2017 gennemførte Ejendomsstyrelsen en screening af skumprodukter brugt i Forsvaret og Beredskabsstyrelsen. Dette blev udført med henblik på at få en ide om hvilke PFAS stoffer, der findes i det skum, der anvendes i dag, samt at få en bekræftelse på, at PFAS frit skum rent faktisk er PFAS frit, målt på 21 stoffer.

Problemstillingen er, at man ud fra mærkningen på beholderen ikke kan se om den indeholder PFAS og i givet fald hvilke. Undersøgelsen viser, at der er stor forskel på det skum, der bliver brugt. Ved Flyvestation Karup og Flyvestation Skrydstrup bruges PFAS frit skum. Der blev konstateret 6:2 FTS i den PFAS frie skum, men også en ren prøve, så det formodes at fundet skyldes kontaminering. Der blev ved screeningen fundet skum med meget høje indhold af PFAS specielt i tankområdene sprinkler systemer. Ved Beredskabsstyrelsen var resultaterne meget forskellige, men alle havde indhold af PFAS. Det skal dog understreges, at der udover enkelte lave fund, der vurderes at skyldes kontamination, ikke er fundet PFOS i de testede skumprodukter (FES, 2018).

Ejendomsstyrelsen har efter færdiggørelsen af screeningsrapporten fået oplyst fra Brand og redning ved Fighter Wing Skrydstrup, at Flyvevåbnet og Søværnet er skiftet til PFAS fri skum.

4. Afledning af spildevand fra brandøvelsespladser

Fra flere brandøvelsespladser afledes brandslukningsvand til enten kommunalt renseanlæg eller direkte til branddam/recipient via en olieudskiller.

Da problematikken med PFAS er relativ ny, har Ejendomsstyrelsen ikke kendskab til, at der eksisterer kravværdier i forhold til indholdet af PFAS i udledningstilladelserne ved udledning til

recipient eller i spildevandstilladelserne ved udledning til renseanlæg. Det må dog forventes, at dette vil ske på sigt.

På brandøvelsespladsen på Flyvestation Skrydstrup opsamles PFAS-holdigt brandslukningsvand i en opsamlingstank. Analyse heraf viser et indhold af PFAS på 14 µg/l. Indholdet af tanken tømmes ud i et slambassin, sammen med regnvand og vaskevand fra pladsen ved slambassinet og herefter ledes det til offentlig kloak. Ved udløb fra slambassin er der påvist et indhold af PFAS på 2 µg/l. Til sammenligning kan oplyses, at grænseværdien i grundvand er 0,1 µg/l, mens den i fersk overfladevand for PFOS er på 0,00065 µg/l.

Haderslev Kommune har meddelt, at hvis brandslukningsvandet fortsat skal ledes til offentligt renseanlæg, skal Ejendomsstyrelsen fremsendes en ansøgning om spildevandstilladelse. Da der for nuværende ikke er fastlagt grænseværdier for PFAS ved udledning til kloak, vil ansøgningen blive videresendt til Miljøstyrelsen for at få fastlagt disse. Når Miljøstyrelsen udmelder grænseværdier, vil disse gælde på landsplan og dermed samtlige af Forsvarsministeriets brandøvelsespladser, hvor brandøvelsesvand ledes til renseanlæg. Alternativt kan brandslukningsvand opsamles og sendes til behandling på godkendt modtageanlæg.

5. Forslag til konkrete tiltag

Kort sigt:

- Afgrænsning og monitorering af forureningsfanen
- Stoppe udslip til omkringliggende miljø:
 - o Ved skift til et PFAS frit skum – dialog med Beredskabsstyrelse, Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse og Forsvarskommandoen om konsekvenser.

For at minimere fortsat forurening fra Forsvarsministeriets brandøvelsespladser bør det sikres, at der fremadrettet som udgangspunkt ikke anvendes skumprodukter med indhold af PFAS i Forsvaret og Beredskabsstyrelsen. Der vil formentlig være udgifter forbundet med at udskifte skummet til PFAS frit skum. Der kan også være tekniske udfordringer med materialet, da PFAS Frit skum har en anden viskositet. Alternativt bør opsamling af vand fra brandøvelser bortskaffes til godkendt modtager i stedet for udledning til kommunalt renseanlæg eller recipient, hvilket tillige har en økonomisk konsekvens.

Længere sigt:

- Iværksætte frivillige afværgetiltag ud fra en risikovurdering i forhold til grundvand/drikkevand, overfladevand og natur.
- Indret brandøvelsespladser, der forhindrer udslip ved øvelsesaktivitet og med opsamling af vand fra brandøvelsen. Vandet bortskaffes til godkendt modtager i stedet for udledning til kommunalt renseanlæg eller recipient.

Da Forsvarsministeriet formentlig kan blive mødt med påbud eller erstatningssager anbefales det at iværksætte frivillige oprensninger, da dette giver mere fleksibilitet i forhold til iværksættelse af afværgeforanstaltninger.

Iværksættelse af afværgeforanstaltninger over for PFAS forurening er udfordret af, at der pt. ikke kendes effektive oprensningemetoder udover rensning af oppumpet forurenede grundvand, hvilket er meget omkostningstungt.

Det må forventes, at oprensning med nuværende oprensningsmetode skal forløbe over en periode på mere end 50 år. Da udbredelse af PFAS ikke er endeligt afgrænset og tiltrækkeligt kortlagt på de berørte etableringer, er det usikkert, hvornår en oprensning af de enkelte forureninger kan påbegyndes og en vurdering af den egnede metode og prisen herfor kan ikke fastlægges.

Ejendomsstyrelsen arbejder på at få skabt et internationalt samarbejde om problemstillingen med forurening af PFAS/PFOS samt oprensning herfor. Hvis det indenfor den nærmeste fremtid viser sig, at der internationalt udvikles oprensningsmetoder der er mere effektive, anbefales det at gennemføre udviklingsprojekter, hvor disse afprøves under danske forhold på enkelte sager.

Herudover bør der ses på, hvordan man indretter brandøvelsespladserne så risikoen for spredning til omgivelserne forhindres. Dette bør overvejes uanset, at brandslukningsskum erstattes med PFAS frit brandslukningsskum. Dette set i lyset af, at indholdet af kemiske stoffer i PFAS frit skum er ukendt og det dermed ikke kan afvises, at disse erstatningsstoffer i fremtiden kan vise sig at være miljømæssige problematiske. Pladsen bør indrettes med opsamling af brandslukningsvæske og således, at skum forhindres i at blæse ud fra pladsen. Vandet skal opsamles og evt. genbruges. Væske med skum kan opkoncentreres for at mindske affaldsfraktionen, der skal sendes til destruktion ved afbrænding ved over 1.100 °C.

Referencer:

(FES, 2016) Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse. Screening for PFAS-forbindelser ved Forsvaret.

Samlerapport med præsentation af undersøgelsesresultater fra 21 af Forsvarsministeriets etableringer. Rådgivningsafdelingen, januar 2016.

(FES, 2018) Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse. Analyse og fingeraftryk af PFAS i brandslukningsskum. Rådgivningsafdelingen, februar 2018.

(Lassen, C. et al., 2013) Survey of PFOS, PFOA and other perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances. Lous-review. Danish Ministry of the Environment. Environmental project 1475.

(MST, 2016) Spredning og sammensætning i grundvand ved PFAS-forureninger Miljøprojekt 1892, 2016.

<http://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/nov/sammensaetning-af-pfas-i-grundvand-1/>

Bilag: Tidslinje over Ejendomsstyrelsens arbejde med PFAS problematikken

Årstal	Verdenssamfundet	Ejendomsstyrelsen
1949	3M starter produktionen af perflourforbindelser.	
1966 - 1990	Brugen af PFAS slår igennem.	
1990 - 2000	PFAS produceres i store mængder.	
2000	3M udfaser produktionen af PFOS og PFOA.	
2006 - 2009	EU regulering - PFOS udfases fra blandt andet brandslukningsskum	
2011	Anvendelse af restlager af PFOS skum forbydes	
2012		Ejendomsstyrelsen bliver opmærksomme på problematikken på nordisk miljøkonference.
2013	Miljøstyrelsen opstarter screeningsprojekt	Ejendomsstyrelsen indgår i Miljøstyrelsens projekt og udtager de første målinger på Flyvestation Karup.
2014		Screening på brandøvelsespladserne på Flyvestation Karup og Flyvestation Skrydstrup. Ved forureningsundersøgelser ved brandøvelsespladser medtages de første analyser for PFAS.
2013 - 2015	EU-miljøkvalitetskrav for overfladevand som et årligt gennemsnit på hhv. ferskvand 0,65 ng/l og marint vand 0,13 ng/l samt som korttidsmaksimalt tilladelige værdier på 36.000 ng/l (ferskvand) og 7.200 ng/l (saltvand) for PFOS og dens derivater(2013/39/EU).	
2015	Miljøstyrelsen udsender sum kriterie for 12 PFAS i drikkevand, grundvand (100 ng/l) og jord (0,4 mg/kg).	Ejendomsstyrelsen iværksætter screening på 21 etableringer under Forsvarsministeriets område. Delresultater fra screeningen forligger.
2016		Hovedrapporten af screening viser, at det hovedsageligt er brandøvelsespladserne, der er forurenet.
2017		Ejendomsstyrelsen iværksætter supplerende undersøgelser for PFAS på relevante etableringer under Forsvarsministeriet og foretager de første undersøgelser af overfladevand.
2018	EU direktiv implementeres med den danske bekendtgørelse nr. 1070 af 9. september 2015 PFOS grænseværdier for overfladevand: Ferskvand 0,65 ng/l og marint vand 0,13 ng/l.	Ejendomsstyrelsen undersøger og monitorer de opdagede grundvandsfaner. Herudover indhentes viden omkring undersøgelser af overfladevand ift. overholdelse af EU direktiv.
2019	Miljøstyrelsen udsender ny vurdering af sundhedsmæssig risiko fra PFOS (6 ng/l) og PFOA (3 ng/l) i drikkevand.	Ejendomsstyrelsen indhenter viden omkring mulige teknikker for oprensning. Kendte forureninger monitoreres og undersøges for at kunne afgrænse udbredelsen. Ejendomsstyrelsen foretager den første undersøgelse af fisk.