

VURDERING AV PFAS I DRIKKEVANN

Avinor har spurt Mattilsynet om bistand til å gjøre en vurdering av om drikkevannet er trygt å innta med de verdiene av PFAS som måles i boligområdene omkring Bergen lufthavn. Avinor ble oppfordret av Mattilsynet til å ta kontakt med FHI om henvendelsen.

FHI har i kunnskapsstøtte til Mattilsynet (sendt 25.09.2020) vurdert hvilke nivåer av PFAS i drikkevann som kan gi økt risiko for negative helseeffekter. Det er ingen ny kunnskap som endrer utfallet av den vurderingen, men vi gir under noen utdypninger og refleksjoner rundt nivåer av PFAS i drikkevann.

Vedlagt henvendelsen fra Avinor var målte verdier av PFAS i drikkevannsbrønner i nærheten av Flesland flyplass. Vi har oppsummert de mottatte dataene i følgende tabell:

	Laveste verdi	Høyeste verdi
Sum av 33 PFAS*	Ikke påvist	46 ng/L
Sum av 4 PFAS**	Ikke påvist	11,5 ng/L

* oversikt over hvilke 33 PFAS som er inkludert i denne summen er listet opp i vedlegg

** sum av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS

Vurdering

Vi baserte vår vurdering 25.09.2020 på EFSA sin tålegrense publisert i 2020 for summen av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS (sum 4 PFAS), som er 4,4 ng/kg kroppsvekt per uke (EFSA, 2020). Denne tålegrensen er fortsatt den mest relevante for å vurdere om det kan være en økt risiko for negative helseeffekter forbundet med inntak av summen av de fire PFASene. Det finnes per i dag ingen tålegrense for de øvrige 29 PFASene som vi har mottatt målte verdier på fra Avinor. Vi har derfor bare grunnlag for å gjøre vurderingen for sum 4 PFAS.

Tålegrensen er den eksponeringen man kan ha gjennom hele livet uten å risikere helseskader. Inntak som overskrider tålegrensen vil kunne gi økt risiko for negative helseeffekter. Tålegrensen er tilbakeregnet fra en PFAS konsentrasjon i blodet som ikke er forbundet med økt risiko. Innholdet av PFAS i blodet kommer fra kostholdet (inkludert drikkevann), men også fra PFAS i luft (inhalasjon), kroppspleieprodukter med PFAS (hudabsorpsjon) og fra at vi får i oss støv som inneholder PFAS blant annet ved hånd-til-munn kontakt. I og med at inntak fra ulike kilder vil variere fra person til person, er det ikke mulig å beregne en enkelt konsentrasjon det kan være i drikkevann som sikrer at man ikke overskrider den gitte konsentrasjon i blodet.

Til tross for dette gjorde vi, i vår vurdering til Mattilsynet 25.09.2020, en beregning av makskonsentrasjonen av summen av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS som kunne være i drikkevann når vi tok utgangspunkt i inntak fra et typisk norsk kosthold og andre eksponeringskilder. Vi benyttet gjennomsnittsdata for blant annet kroppsvekt og inntak av drikkevann fra norske kostholdsundersøkelser.

Vi regnet oss frem til en makskonsentrasjon for drikkevann for voksne menn på 2,6 ng/L vann for sum 4 PFAS dersom man drikker en gjennomsnittsmengde vann per uke. For voksne kvinner og barn

kom vi frem til at det ikke var mulig å beregne noen makskonsentrasjon i drikkevann når øvrig kosthold og andre eksponeringskilder ble tatt med i beregningene. Dette var fordi tålegrensen ble overskredet allerede av det øvrige kostholdet og fra andre eksponeringskilder.

Det er en rekke antagelser og usikkerheter i disse beregningene, blant annet i forhold til kroppsvekt, drikkevannskonsum, inntak fra øvrig kosthold og andre kilder. For eksempel vil man kunne ha et høyere innhold av PFAS i drikkevann uten at tålegrensen overskrides, dersom inntaket fra det øvrige kostholdet er lavere enn det vi har benyttet i våre beregninger.

Klargjøring av begrepene tålegrense, makskonsentrasjon og grenseverdi i EUs drikkevannsdirektiv

Tålegrense: Er den totale mengden av fire PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS and PFOS) som EFSA har beregnet at vi kan innta hver uke gjennom hele livet uten økt risiko for negative helseeffekter.

Makskonsentrasjon: Makskonsentrasjonen(e) vi har beregnet i vann i vurderingen som ble sendt til Mattilsynet 25.09.2020 er basert på EFSA sin tålegrense. Makskonsentrasjonen er den mengden av fire PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS and PFOS) vi har beregnet at maksimalt kan være til stede i drikkevann for at det skal kunne inntas hver uke gjennom hele livet uten økt risiko for negative helseeffekter.

Grenseverdien i EUs drikkevannsdirektiv: Er den mengden PFAS (summen av 20 PFAS) EUs regelverk sier at drikkevannet maksimalt kan inneholde for å kunne anvendes til drikkevann. Grenseverdien er ikke basert på den nye tålegrensen til EFSA (2020), og er derfor ikke egnet til å vurdere om et ukentlig inntak av PFAS gjennom hele livet vil være helsemessig trygt.

Andre data på drikkevann fra Norge, Europa og områder med PFAS forurensning fra kjente kilder

Norsk Vann har nylig publisert en rapport med data fra analyse av PFAS i råvann og drikkevann fra 20 ulike drikkevannskilder som er knyttet til vannverk i Norge (Norsk Vann, 2022). Alle drikkevannsprøver, unntatt prøvene fra Vannsjø, hadde konsentrasjoner av sum 4 PFAS under 1 ng/L, og de fleste var under 0,5 ng/L.

Til sammenligning var gjennomsnittskonsentrasjonen av sum 4 PFAS i drikkevann fra Europa benyttet i EFSA sin risikovurdering 3,8 ng/L (EFSA 2020). For å sette dette i perspektiv, så er det målt betydelig høyere konsentrasjoner i drikkevann i områder i verden med høy grad av PFAS forurensning (Domingo og Nadal, 2019). For eksempel har konsentrasjoner opp mot 10000 ng/L av sum 4 PFAS blitt målt i kommunalt drikkevann i Ronneby i Sverige, et område forurensnet av PFAS fra en nærliggende flyplass (Xu et al., 2021).

Det betyr at konsentrasjonen av sum 4 PFAS i en stor del av drikkevannsprøvene fra boligområdene omkring Bergen lufthavn er høyere enn de fleste målingene i drikkevann fra de andre drikkevannskildene i Norge som ble kartlagt av Norsk Vann, men de fleste konsentrasjonene er lavere enn gjennomsnittskonsentrasjonen i Europa og alle er betydelig lavere enn eksempelet fra Sverige hvor det har vært spesielt høy PFAS forurensning.

Oppsummering

EFSA sin tålegrense som ble publisert høsten 2020 er fortsatt den mest relevante for å vurdere om det er økt risiko for negative helseeffekter forbundet med inntak av de fire PFASene. En overskridelse av tålegrensen for summen av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS vil kunne øke risikoen for negative helseeffekter. Det er mengden av PFAS i blodet som har betydning for helserisiko, og inntaket kan komme fra flere kilder enn drikkevann. Inntak fra andre kilder har derfor betydning for hvilke PFAS konsentrasjoner det kan være i drikkevann uten at man risikerer helseeffekter. Dersom inntaket fra andre kilder er lavere enn det vi har benyttet i våre beregninger, vil man kunne ha et høyere bidrag

fra drikkevann uten at det øker risikoen for negative helseeffekter. I og med at inntak fra ulike kilder vil variere fra person til person, er det ikke mulig å beregne en enkelt konsentrasjon det kan være i drikkevann som sikrer at man ikke overskrider tålegrensen.

EFSA konkluderte i sin risikovurdering at deler av den europeiske befolkningen har inntak som overskrider tålegrensen, hvilket er til bekymring. PFAS-målinger i blodprøver fra befolkningen i Norge viser at vi har samme eksponering som i resten av Europa. Det er opp til myndighetene i EU- og EØS-landene innfører ytterligere nasjonale og internasjonale tiltak for å redusere eksponeringen for disse stoffene, i tillegg til de tiltakene som allerede er innført. Slike tiltak tilhører EU-kommisjonens og Mattilsynets ansvarsområder.

Referanser

EFSA (2020). <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6223>

Norsk Vann (2022). <https://va-kompetanse.no/butikk/a-268-pfas-i-ravann-og-drikkevann-fra-norge-kun-digital/>

Domingo og Nadal (2019). Environ Res . 177:108648. doi: 10.1016/j.envres.2019.108648.

Xu et al (2021). Environ. Int. , 147:106333. doi.org/10.1016/j.envint.2020.106333

Vurderingen er utført av seniorforsker Line Småstuen Haug, seniorforsker Helle Knutsen og avdelingsdirektør Cathrine Thomsen, 11.04.2022

Vedlegg: Oversikt over hvilke PFASer som inngår i sum 33 PFAS

4:2 Fluortelomersulfonat (FTS)
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)
7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)
8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)
N-etylperfluoroktansulfonamid-HAc (EtFOSAA)
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)
N-metylperfluoroktansulfonamid-HAc (MeFOSAA)
Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)
Perfluorbutansulfonat (PFBS)
Perfluorbutansyre (PFBA)
Perfluordekansulfonsyre (PFDS)
Perfluordekansyre (PFDeA)
Perfluordodekansulfonat (PFDoS)
Perfluordodekansyre (PFDoA)
Perfluorheksadekansyre (PFHxDA)
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)
Perfluorheksansyre (PFHxA)
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)
Perfluorheptansyre (PFHpA)
Perfluornonansulfonat (PFNS)
Perfluornonansyre (PFNA)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)
Perfluoroktansulfonamid-HAc (FOSAA)
Perfluoroktansyre (PFOA)
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)
Perfluorpentansulfonat (PFPeS)
Perfluorpentansyre (PFPeA)
Perfluortetradekansyre (PFTA)
Perfluortridekansyre (PFTrA)
Perfluorundekansyre (PFUdA)