

Friederike Ermold
Vätternvårdsförbundet
010-22 36 000

Synpunkter: Markavvattning Karlsborgs flygplats

Bakgrund

Fortifikationsverket planerar att genomföra omfattande moderniserings-åtgärder på Karlsborgs flygplats. I samband med detta planeras att anläggas ny markdränering på flygplatsområdet samt restaurering av hela dräneringssystemet. Syfte är att bl.a. förbättra bärigheten kring landningsbanorna. Dräneringsområdet uppgår till 58 ha i direkt anslutning till landnings/taxibanor. Dräneringen ska anslutas till befintligt dagvattensystem, som avvattnas mot Kärnebäcken som mynnar i Bottensjön.

Fortifikationsverket har ansökt om dispens för och tillstånd till markavvattning. Länsstyrelsen i Västra Götalands län har gett Vätternvårdsförbundet möjlighet att lämna synpunkter och kommentarer på underlaget.

Synpunkter

SAMMANFATTNING

Flygplatsen (via Kärnebäcken) beräknas utgöra den ensamt dominerande källan för PFAS-föreningar till Vättern jämfört med andra vattendrag. Miljö kvalitetsnormen gällande PFOS i ytvatten och biota överskrids i Vättern.

Vätterns unika egenskaper medför att sjön är särskilt känslig mot svårnedbrytbara och bioackumulerande miljögifter (som PFAS). Vattnets uppehållstid är mycket lång (60 år). Persistenta och bioackumulerande miljögifter stannar kvar i systemet mycket länge, och deras halter kommer bara att öka om inte föroreningskällorna åtgärdas.

Grundläggande gällande PFAS runt Vättern är att åtgärder genomförs runt hela sjön för att minska redan dagens utsläpp till och belastning på Vättern. Åtgärdsbehov gäller alla PFAS-källor till Vättern, men då flottiljområdet via Kärnebäcken utgör en proportionellt så viktig föroreningskälla är Vätternvårdsförbundet mycket angelägen att åtgärder för att minska utsläppen genomförs snarast.

Att öka utsläppen långsiktigt som här planerad motverkar miljömålen och går emot vattendirektivet (5 kap. 4 § Miljöbalken).

NATURVÄRDEN

Vättern är riksintresse för bl.a. naturvård, yrkesfisket och friluftslivet; dricksvattentäkt samt vattenskyddsområde. Dessutom är Vättern ett Natura 2000 område, med naturtyperna ävjestrandsjöar (kod 3130) och kransalgssjöar (kod 3140), dvs näringsfattiga sjöar med klart vatten och rik undervattensvegetation. Både Kärnebacken och Bottensjön ligger inom Vätterns vattenskyddsområde.

RESULTAT FRÅN MILJÖÖVERVAKNING (BL.A.)

I både Bottensjön och Vättern har förhöjda halter av PFOS uppmätts i ytvatten och biota. Dessa halter överskrider gränsvärden för kemisk ytvattenstatus, som är en gällande miljö kvalitetsnorm för Vättern.

Ytvattenhalterna låg över gränsvärden för kemiskt ytvattenstatus (vattendirektivets prioriterade farliga ämnen) för PFOS (0,65 ng/L som årsmedelhalt) i Bottensjön – med 3,6 ng/L – och Vättern - med 1,25 ng/L, samt i Vätterns utflöde Motala Ström – med 1,4 ng/L (1).

Förhöjda halter av PFOS och andra PFAS-ämnen har uppmätts i ett flertal fiskarter samt i glaciärrelikter. Gränsvärdet för PFOS i biota för kemiskt ytvattenstatus ligger på 9,1 µg/kg våtvikt, och har överskridits i alla undersökta individer av ett flertal fiskarter, samt i två av sex undersökta glaciärrelikter. Halter i röding har visats vara mellan 13 och 70 µg/kg vv (2011-2016), och likaså över gränsvärdet i abborre (15 µg/kg vv), öring (15 µg/kg vv), nors (10,8-38,2 µg/kg vv), siklöja (11,2-20,8 µg/kg vv), sik (14,1 µg/kg vv) och lake (13,8 µg/kg vv). Uppmätta halter i glaciärrelikter var mellan 5 och 96 µg/kg (*Mysis*, *Pallasea* och *Monoporeia*). Data från den nationella och regionala miljöövervakningen (VISS) samt (2).

Sedimenthalter har visat PFOS-värden upp till 1,6 ng/g torrsvikt (PFOS) (2). Det finns inga svenska gränsvärden för PFOS i sediment men SGI har tagit fram preliminära riktvärden för känslig markanvändning som ligger på 3 ng/g torrsvikt. Det norska gränsvärdet där undersökningar bör inledas är för PFOS i sediment 2,3 ng/g torrsvikt.

”Bakgrundshalter” för PFOS/PFAS i ytvatten, dvs för sjöar opåverkade av utsläppskällor, antas ligga på ungefär hälften av gränsvärdet. Halter PFOS i sjön Unden som avvattnas till Vättern (även den en kall klarvattensjö) uppvisar värden kring 0,4 ng/L (2).

Att PFOS-gränsvärden för kemisk ytvattenstatus överskrids i ytvatten är inte vanligt, och de överskrids i biota bara i en handfull sjöar i Sverige (4).

PFAS TILL VÄTTERN

Karlsborgs flygplats har konstaterats utgöra en källa till PFAS till Vättern. Enligt verksamhetsutövarens beräkningar tillförs årligen 200 till 400 g PFAS till Bottensjön via Kärnebacken, med relativ transporttid vidare till Vättern.

Jämfört med mätningar i ett 15-tal av Vätterns större tillflöden är **halterna** i Kärnebacken 200 gånger högre än medelvärdet i de övriga tillflödena (PFOS; 150 gånger för Σ PFASs) (2).

Kärnebäcken har förhållandevis lågt vattenflöde. Mängden PFOS som **transporteras** ut från Kärnebäcken är dock stort, och i samma storleksordning som, om inte högre än PFOS-transporter via Munksjöns utlopp. Preliminär beräkning indikerar att Kärnebäcken ensamt utgör hälften av belastningen på Vättern via tillflödena (PFOS och \sum PFASs). Beräkningar är baserade på data från (2).

PFAS har uppmätts i både grundvatten och dagvatten vid nästan alla provpunkter inom dräneringsområdet – med mycket höga halter vid sydvästra banändan (630 ng/L grundvatten, 1000 ng/L dagvatten).

PFAS-föreningar har hittats på många ställen på flottiljområdet, med ännu högra halter vid bl.a. den ny brandövningsplatsen.

Fortifikationsverket avser nu att öka dräneringen från stråkområdena. Därmed finns det risk att större mängder PFAS kommer att ledas vidare till Kärnebäcken och i förlängning till Vättern. I underlaget beräknade verksamhetsutövaren att denna ökningen motsvarar 7,7 g PFAS (PFAS-11) och 1,5 g PFOS per år i en worst-case scenario. Detta skulle motsvara en ökning om 0,028 ng/L (PFAS-11) och 0,005 ng/L (PFOS) i Bottensjön.

PFAS-PÅVERKAN PÅ VÄTTERN

Vätterns unika egenskaper medför att sjön är särskilt känslig mot svärnedbrytbara och bioackumulerande miljögifter. Vattnets uppehållstid är mycket lång (60 år), dvs tillförda ämnen stannar kvar länge i systemet. Det gäller särskilt för miljögifter som PFAS vilka bedöms som persistenta dvs. ämnen som inte bryts ner, dessa halter kommer bara att öka om inte föroreningskällorna åtgärdas. Persistenta ämnen kan föreligga i vattenfas under lång tid pga. Vätterns låga sedimentation, men efter sedimentation kan förhöjda halter vara tydliga i sediment och därmed utgöra risk för påverkan under lång tid (dvs decennier). Kallt vatten och ett näringsfattigt vatten betyder att fisk växer långsamt, och ansamlar miljögifter sk. bioackumulation. Särskilt utsatt är röding, som utgör en top-konsument i Vätterns näringskedja.

Miljö kvalitetsnormen för Vättern är god kemisk status med undantag för kvicksilver, PBDE och TBT (till 2027). För PFOS är MKN 0,65 ng/L i ytvatten (årsmedelvärde) och 9,1 µg/kg våtvikt i biota. Både överskrids i ytvatten i utsjön och i alla undersökta fiskarter och flera glaciärrelikter. Att öka utsläpp av PFAS/PFOS till Vättern kommer att äventyra att MKN uppnås.

Vättern är **dricksvattentäkt** för 280.000 människor (3). Det finns inga juridiska gränsvärden för PFAS i dricksvatten, men Livsmedelsverket rekommenderar 90 ng/L som åtgärdsgräns. Vättern ligger långt under denna gräns, och det är mycket otroligt att denna gräns skulle överskridas i framtiden och på så sätt påverka Vätterns nyttjande som dricksvattentäkt.

Vättern är riksintresse för yrkesfisket, men det finns idag **kostrekommendationer** för röding, öring och sik fångad i Vättern pga. höga halter av dioxin och PCB. Det finns inga kostrekommendationer från svenska myndigheter pga. PFAS för livsmedel, men utredningar pågår och det är troligt att dessa kommer i en överskådlig framtid.

EFSA (den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet) gjorde en preliminär riskbedömning för PFOS och föreslog ett tolerabelt veckointag (TVI) på 13 ng/kg kroppsvikt/vecka (5). Vid PFOS-halten 50 µg/kg fisk skulle det motsvara en portion (100g) röding vårt femte vecka för en vuxen på 70 kg (denna beräkning tar inte hänsyn till andra PFOS-källor). I andra länder finns preliminära kostrekommendationer ang. PFAS-ämnen, som skulle vara aktuella för fiskar fångade i Vättern (t.ex. i US-delstaten New Jersey: maximalt 4 gånger/år vid PFOS-halter över 17 µg/kg (6)).

I MKB:n bedömer man att ”[v]id de halter som har uppmätts i Vättern och Bottensjön kan det inte uteslutas att en mycket hög konsumtion av insjöfisk på flera portioner i veckan kan ha negativ påverkan på människors hälsa.” Man har då dock utgått från EFSA:s riskvärdering från 2008, som föreslog ett tolerabelt dagligt intag (TDI) av PFOS på 150 ng/kg kroppsvikt/dag. EFSA håller som sagt på att se över denna rekommendation, och en reduktion av tolerabelt veckointag (TVI) till 13 ng/kg kroppsvikt/vecka har förslagits, som motsvarar en TDI på <2 ng/kg kroppsvikt/dag (5).

MILJÖMÅL

I Vattenvårdsplan för Vättern (3) beskrivs flera här relevanta miljömål (generations- och delmål). Vattenvårdsplanen utgör ett av förbundets tre styrdokument.

Dessa miljömål inkluderar bl.a. Giftfri miljö, levande sjöar och vattendrag samt god bebyggd miljö. Ett delmål är t.ex. att [inga] miljögifter påverkar Vätterns ekosystem negativt eller medför begränsningar för konsumtion, och att inga utsläpp av miljögifter sker från punktkällor.









Miljömålen utvärderades senast 2012 med nedan utfall av relevanta delmål. Nästa utvärdering sker 2020.



Generationsmål

Fisken i Vättern omfattas inte av kostrekommendationer p g a miljögifter (utfärdade av Livsmedelsverket). Ekosystemet i Vättern och dess tillflöden uppvisar inte störningar till följd av miljögifter. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och naturliga ämnen nära bakgrunds nivåer. Dricksvattnet fortsätter vara av god kvalitet samt säkerställt.

Tabell 16. Sammanställning av de delmål med indikatorer som ligger till grund för bedömningen av generationsmålet.

Delmål	2012	2020
3. Inget av de prioriterade ämnen som upptas i vattendirektivet, eller andra miljögifter, påverkar Vätterns ekosystem negativt eller medför begränsningar för konsumtion.	 Nej	 Nej
9. Det finns åtgärdsprogram för särskilt utpekade förorenade områden, t ex Rosthyttan (Askersunds kommun), Munksjön (Jönköpings kommun), Sörviken (Askersunds kommun).	 Nej	 Nära
10. Försvarets lämningar på såväl mark som under vatten är karterade, riskklassade och/eller åtgärdade.	 Nej	 Nej
11. Utsläpp av prioriterade ämnen som upptas i vattendirektivet, eller andra miljögifter sker ej från punktkällor.	 Nej	 Nära



Generationsmål

Vättern fortsätter vara en näringsfattig klarvattensjö med ett för sjön naturligt, väl fungerande ekologiskt system, samt definieras med god ytvetenstatus enligt EG:s vattendirektiv samt gynnsam bevarandestatus enligt Natura 2000. Vättern fortsätter vara riksintresse för friluftsliv, naturvård och yrkesfiske.

Tabell 33. Sammanställning av de delmål med indikatorer som ligger till grund för bedömningen av generationsmålet.

Delmål	2012	2020
1: Vätterns vatten utgör en viktig dricksvattenresurs med god kvalitet.		



Generationsmål

Natur-, kultur- och friluftsvärden runt Vättern tillvaratas och utvecklas. Mark, vatten, byggnader och anläggningar nyttjas på ett långsiktigt hållbart sätt. Vättern fortsätter vara riksintresse för friluftsliv och naturvård. Dricksvattnet fortsätter vara av god kvalitet samt säkerställt.

Utsläpp av PFAS, och ökning av dessa utsläpp, från flygplatsen påverkar möjligheten att uppfylla de uppsatta miljömålen negativt.

BEDÖMNING

Grundläggande gällande PFAS runt Vättern är att åtgärder genomförs runt hela sjön för att minska redan dagens utsläpp till och belastning på Vättern. Åtgärdsbehov gäller alla PFAS-källor till Vättern, men då flottiljområdet via Kärnebäcken utgör en proportionellt så viktig föroreningskälla är Vätternvårdsförbundet mycket angelägen att åtgärder för att minska utsläppen genomförs snarast.

Att öka utsläppen långsiktigt som här planerad motverkar miljömålen och går emot vattendirektivet (5 kap. 4 § Miljöbalken).

I MKBn har det beräknats att *”markavvattningen skulle teoretiskt kunna ge ett tillskott motsvarande knappt 2-4 % av den mängden”* (årlig PFOS-utsläpp till Kärnebäcken på 200-400 g). Bedömningen är att *”åtgärden bedöms därför komma att påverka den totala uttransporten av PFAS från flygplatsområdet till recipienten i mycket liten grad.”*

Verksamhetsutövaren argumentera i MKBn att markavvattningen genom denna tillskott i sig *”inte påverkar möjligheten att klara MKN [i Bottensjön]”, ”inte heller har en sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå god kemisk status”, och ”bedöms inte heller ha effekt på PFOS-halter i fisk”* samt *”bedöms därmed inte kunna medföra någon påverkan av betydelse vare sig hydrologiskt eller genom föroreningspåverkan avseende aktuella fiskarter eller vattenkvaliteten i Natura 2000-området Vättern.”*

Vätternvårdsförbundet instämmer inte i denna argumentation. Faran med PFAS-föroreningar, förutom deras skadlighet i sig, är att dessa stannar kvar i miljön länge och anrikas i ekosystemet. Även små ökningarna kan så i längden signifikant påverka sjön. Målet måste vara att sänka PFAS-utsläpp, och inte tvärtom att öka dem.

Verksamhetsutövaren skriver själv att ”även om ett utsläpp ger ett mycket litet tillskott som halt och därmed inte i sig innebär ett direkt hot mot omgivningen, kommer föroreningen att finnas kvar i naturen under all överskådlig tid. Därför är det relevant att bedöma om man med rimliga insatser kan begränsa även små utsläpp.

Verksamhetsutövaren beskriver i underlaget att man har undersökt huruvida det är möjligt (och effektivt) att rena markavvattningsvattnet från den mer förorenade sydvästra banänden. Enligt MKB:n är det möjligt att nå en reningsgrad på upp emot 90% med en beprövad (och anpassad) metod som just nu används på Landvetter flygplats.

Hänsynsregler i Miljöbalken kräver att ”vid yrkesmässig verksamhet [skall] användas bästa möjliga teknik” och att ”[d]essa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön (2 kap. 3 § Miljöbalken).

Vätternvårdsförbundet förslår att det även undersöks möjligheten till sanering av ytterligare områden med likartad föroreningsbild inom flottiljområdet, och välkomnar förslaget på kontrollprogram och utökade undersökningar. I detta sammanhang beklagar förbundet dock att det inte finns en samlad prövning av flygplatsens påverkan på Vättern.

I yttrandet har limnologerna Måns Lindell och Friederike Ermold deltagit.

Friederike Ermold

Sakkunnig vattenfrågor Vätternvårdsförbundet

REFERENSER

1. Vättern-Fakta 3:2018. Råvattenkampanj 2017: Vätern, Göta Älv, Vättern och Motala Ström
2. Bergman, M. 2017. Trophic transfer of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) by glacial relicts in Lake Vättern, Sweden, Master Thesis, Örebro Universitet
3. Vätternvårdsförbundets Rapport 122. 2014. Uppföljning av vattenvårdsplan samt revidering för 2020.
4. Naturvårdsverket Rapport 6709. 2016. Högfluorerade ämnen (PFAS) och bekämpningsmedel. En sammantagen bild av förekomsten i miljön.
5. EFSA Panel on CONTAM. 2018. Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food. EFSA Journal.
6. New Jersey Dept. Environmental protection 2019: Investigation of Levels of Perfluorinated Compounds in New Jersey Fish, Surface Water, and Sediment. SR15-010.