



Konsekvensutredning



Revidering av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter
(HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer
avseende ytvatten avseende bedömningsgrunder för PFAS, dnr
HaV 2024-003213

HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN | Datum: 2024-10-09



**Havs
och Vatten
myndigheten**

2 Sammanfattning

3 **Per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS) har skapat ett betydande**
4 **miljöproblem runt om i världen. Den breda användningen i samhället av ämnena**
5 **tillsammans med deras inneboende egenskaper har lett till omfattande föroreningar av**
6 **mark, yt- och grundvatten. PFAS-ämnena har detekterats på alla nivåer i näringskedjan**
7 **i sötvatten, marin och terrester miljö, även på platser långt från civilisation och**
8 **punktkällor.**

9 PFAS, även kallade högfluorerade ämnena, utgör en stor och komplex ämnesgrupp på mer än
10 10 000 ämnena med bred användning i samhället. Ämnena är mycket svårnedbrytbara
11 (persistenta) och vissa av dem ansamlas i biota (bioackumuleras) och i näringskedjan. Många är
12 dessutom mycket mobila och transporteras lätt med grundvatten, vattendrag och havsströmmar
13 på ett sätt som få andra organiska miljögifter gör.

14 Kunskap om de skadliga effekter PFAS-ämnena kan ha på människan och miljön har ökat
15 signifikant de senaste åren. Den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa)
16 presenterade 2020 ett tolerabelt veckointag för fyra PFAS (PFOA (perfluoroktansyra), PFNA
17 (perfluorononanoat), PFOS (perfluoroktansulfonat) och PFHxS (perfluorhexansulfonat)).

18 Enligt vattendirektivet och 4 kap. 4 och 4 a § vattenförvaltningsförordningen ska kvalitetskraven
19 för ytvatten fastställas för särskilda förorenande ämnena som är relevanta i det egna landet.
20 Nuvarande bedömningsgrunder för den särskilda förorenande ämnesgruppen PFAS 11 i Havs-
21 och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer
22 avseende ytvatten behöver därför uppdateras utifrån ny kunskap om dessa ämnens giftighet.

23 Denna remiss omfattar förslag på uppdatering av bedömningsgrunderna för den särskilda
24 förorenande ämnesgruppen PFAS 11, i bilaga 2 (tabell 1 i avsnitt 7.2) och bilaga 5 (tabell 1 i
25 avsnitt 4.2) i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Havs- och vattenmyndigheten föreslår
26 följande ändringar:

- 27 - att för samtliga kategorier av ytvattenförekomster införa bedömningsgrunden 0,077 µg/kg
28 i fiskmuskel (våtvikt) för summan av PFOA, PFNA, PFHxS och PFOS.
29
- 30 - att för dricksvattenförekomster harmonisera bedömningsgrunderna i förhållande till
31 Livsmedelverkets senaste uppdaterade föreskrifter (LIVSFS 2022:12) om dricksvatten.

32 Gränsvärdet för det prioriterade ämnet PFOS i bilaga 6 omfattas inte av ändringsförslaget
33 eftersom prioriterade ämnena och deras gränsvärden beslutas på EU-nivå. Beslut om uppdaterat
34 prioämnesdirektiv förväntas ske under 2025 med implementering i medlemsländerna tidigast
35 2027. Det liggande förslaget på reviderat prioämnesdirektiv (2022/0344 (COD)) innehåller ett
36 gränsvärde för PFAS som omfattar fler PFAS-ämnena än Havs- och vattenmyndighetens förslag.

37 Havs- och vattenmyndigheten bedömer generellt att de uppdaterade bedömningsgrunderna för
38 PFAS kommer leda till sänkt ekologisk status, från god till sämre än god ekologisk status, i
39 flertalet ytvattenförekomster och ökade åtgärdsbehov.

40 De positiva effekterna för människors hälsa och miljön förväntas bli stora till följd av de åtgärder
41 som förväntas följa av föreskriftsändringarna. Samtidigt kan åtgärdskostnaderna för både företag
42 och staten bli betydande. Förslaget till ändrad bedömningsgrund för PFAS kan medföra att
43 svenska företag, fram tills dess att de EU-gemensamma värdena är implementerade, ställs inför
44 strängare krav än företag i en del andra EU-länder givet att de inte agerar på den nya kunskapen
45 om PFAS påverkan på människors hälsa. Det kan på kort sikt leda till viss negativ påverkan på
46 företagets konkurrenskraft. Samtidigt kan effekten bli att svenska företag är mer förberedda när
47 de strängare EU-gemensamma värdena träder i kraft. På längre sikt bedöms förslaget inte ge
48 någon negativ påverkan på företagets konkurrenskraft gentemot företag i andra EU-länder. Detta
49 resonemang får dock ställas mot omständigheten att det i nuläget inte är helt klart i vilken
50 utsträckning andra medlemsländer nationellt infört strängare bedömningsgrunder för PFAS,
51 varför det inte är givet att svenska företag skulle drabbas negativt i förhållande till företag i alla
52 andra medlemsländer. Vid beslut om bedömningsgrunder ska Havs- och vattenmyndigheten dock
53 inte ta hänsyn till de kostnader och nyttor som kan uppstå av de värden som beslutas.
54 Bedömningsgrunden anger endast vad som definierar gränsen mellan god och måttlig status.
55 Eventuella undantag från att nå god status eller potential beslutas av vattenmyndigheterna i
56 bedömningen av vilka miljökvalitetsnormer som ska gälla.

57 Innehåll

58	1	Bakgrund - Vattenförvaltning, särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och ekologisk	
59		ytvattenstatus	7
60	2	Aktuellt problem och de förändringar som eftersträvas	9
61	2.1	Aktuellt problem	10
62	2.1.1	Problem med PFAS	10
63	2.1.2	Reglering av PFAS	10
64	2.1.3	Den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa) riskvärdering	11
65	2.1.4	Förslag till uppdaterat vattendirektiv och prioämnesdirektiv	11
66	2.2	Det som eftersträvas med de föreslagna ändringarna	12
67	2.2.1	Ny nationell bedömningsgrund för samtliga ytvattenkategorier	12
68	2.2.2	Justering av nationell bedömningsgrund för PFAS för dricksvattenförekomster	13
69	2.2.3	Redaktionella justeringar	14
70	3	Nollalternativet - konsekvenser som bedöms uppstå om bedömningsgrunden inte	
71		uppdateras	14
72	4	Tre olika alternativa förslag att ändra bedömningsgrunderna och de fördelar respektive	
73		nackdelar som bedöms finnas med dessa	15
74	4.1	Alternativ 1: Havs- och vattenmyndighetens huvudsakliga förslag	15
75	4.1.1	Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar,	
76		vattendrag eller kustvatten)	15
77	4.1.2	Bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster	16
78	4.1.3	Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6	16
79	4.1.4	Fördelar med alternativ 1 jämfört med alternativ 2 och 3	16
80	4.1.5	Nackdelar med alternativ 1 jämfört med alternativ 2 och 3	17
81	4.2	Alternativ 2	17
82	4.2.1	Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar,	
83		vattendrag eller kustvatten)	17
84	4.2.2	Bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster	17
85	4.2.3	Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6	17
86	4.2.4	Fördelar med alternativ 2 jämfört med alternativ 1 och 3	18
87	4.2.5	Nackdelar med alternativ 2 jämfört med alternativ 1 och 3	18
88	4.3	Alternativ 3	18
89	4.3.1	Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar,	
90		vattendrag eller kustvatten)	18
91	4.3.2	Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6	19
92	4.3.3	Fördelar med alternativ 3 jämfört med alternativ 1 och 2	19

93	4.3.4	Nackdelar med alternativ 3 jämfört med alternativ 1 och 2	19
94	4.3.5	Eventuellt med bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster	19
95	5	Det alternativ som bedöms lämpligast.....	19
96	6	Analys av det förslag som lämnas	20
97	6.1	Beskrivning och beräkning av förslaget kostnader och intäkter för staten, kommuner,	
98		regioner, företag och andra enskilda.....	20
99	6.1.1	Åtgärder som kan bli aktuella och vad de kan kosta	21
100	6.1.2	Kostnader och intäkter för staten	23
101	6.1.3	Kostnader och intäkter för regioner.....	24
102	6.1.4	Kostnader och intäkter för kommuner.....	24
103	6.1.5	Kostnader och intäkter för företag.....	25
104	6.1.6	Kostnader och intäkter för andra enskilda	26
105	6.2	Beskrivning av andra relevanta konsekvenser än sådana som anges i avsnitt 6.1	27
106	6.2.1	Fisket och företag som förädlar fisk	27
107	6.2.2	Lantbruk.....	27
108	6.2.3	Andra företag.....	27
109	6.2.4	Påverkan på företagets konkurrenskraft.....	27
110	6.2.5	Samhällsekonomisk nytta förknippat med förslaget	28
111	6.3	Åtgärder som har vidtagits för att förslaget eller beslutet inte ska medföra mer	
112		långtgående kostnader eller begränsningar än vad som bedöms vara nödvändigt för att	
113		uppnå dess syfte.....	29
114	6.4	Bedömning av om särskild hänsyn behöver tas till tidpunkten för ikraftträdande och om	
115		speciella informationsinsatser behövs.....	29
116	6.5	Beskrivning av hur och när konsekvenserna av förslaget eller beslutet utvärderas.....	30
117	7	Påverkan på det kommunala självstyret.....	30
118	8	Bedömning av om regleringen överensstämmer med eller går utöver de skyldigheter som	
119		följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen	30
120	9	Uppgifter om de bemyndiganden som myndighetens beslutanderätt grundar sig på.....	31
121	Bilaga A	Omräkning av biotavärde till vattenvärde.....	32
122	Bilaga B	Sammanställning av pågående verksamheter med PFAS-utsläpp och	
123		verksamheter som historiskt bidragit till PFAS-förorening.....	34
124	Referenser till bilaga B		37
125			
126			

1 Bakgrund - Vattenförvaltning, särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och ekologisk ytvattenstatus

Vattendirektivet (2000/60/EG) är införlivat i svensk författning främst genom miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Vattendirektivet kompletteras av prioämnesdirektivet (2008/105/EG) som särskilt reglerar prioriterade och prioriterade farliga ämnen och dess gränsvärden för kemiska ytvattenstatusen. Dessa ämnen och gränsvärdena är införda i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. Medlemsländerna ska dessutom fastställa särskilda nationella kvalitetskrav för särskilda förorenande ämnen (SFÄ) (bilaga VIII vattendirektivet) som är relevanta i det egna landet.¹ För det fall vattenmyndigheten identifierar ytterligare förorenande ämnen som släpps ut eller tillförs i betydande mängd i en ytvattenförekomst, eller tillförs i betydande mängd på annat sätt, ska detta rapporteras till Havs- och vattenmyndigheten för ställningstagande till om dessa ska föras in som bedömningsgrund i HVMFS 2019:25. Båda vattendirektivet och prioämnesdirektivet har som övergripande mål att alla vattenförekomster inom EU ska nå god status. För miljögifter så som per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS, även kallade högfluorerade ämnen) innebär det att halterna inte överstiger ämnenas bedömningsgrund i HVMFS 2019:25.

Bedömningsgrunder är ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data om vattenkvaliteten. Bedömningsgrunderna tas fram av Havs- och vattenmyndigheten men tillämpas av vattenmyndigheterna vid klassificering av ytvattnets status, analys av risker samt vid framtagande av miljökvalitetsnormer. För de vattenförekomster där miljökvalitetsnormer riskerar att inte följas eller det finns risk för försämring av vattnets status ska åtgärder genomföras.

När vattenmyndigheten bedömer vilka kvalitetskrav som ska uppnås för en viss vattenförekomst (miljökvalitetsnormen) ska de även bland annat bedöma om det är möjligt att besluta om mindre stränga kvalitetskrav enligt 4 kap.10 § vattenförvaltningsförordningen. Vid bedömningen av orimliga kostnader ska kostnaden för åtgärder vägas mot nyttan av åtgärderna.² I den analysen ingår att bedöma konsekvenser för människors hälsa och miljön.³ Vid tillämpning av mindre stränga kvalitetskrav får det dock inte riskeras någon försämring av status.

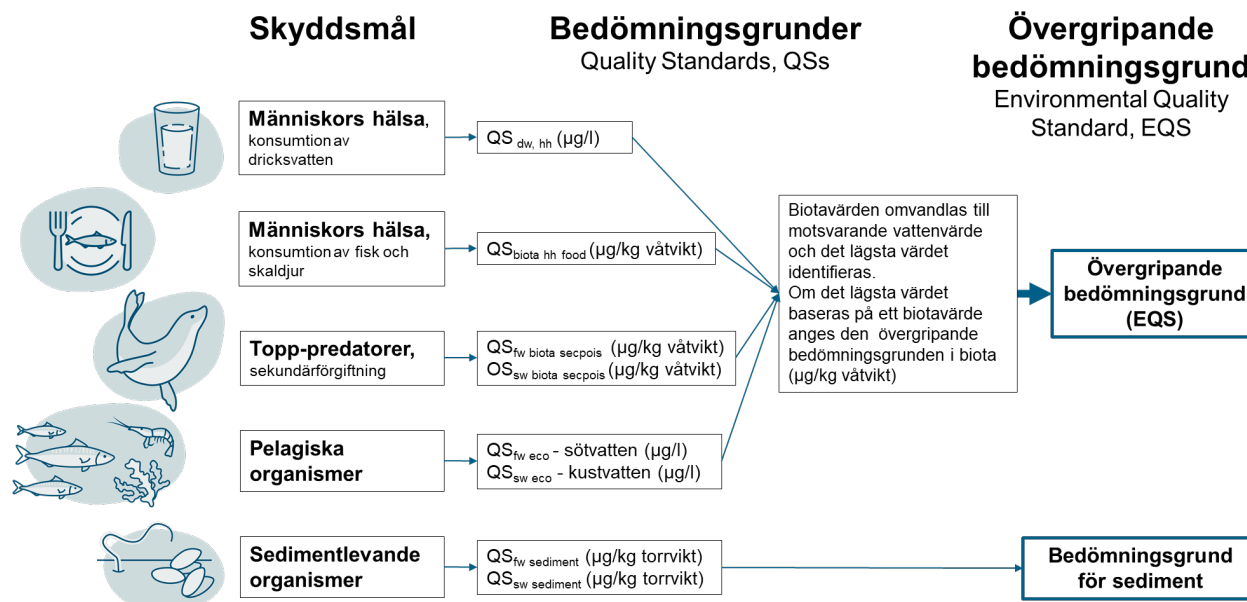
Bedömningsgrunderna inom vattenförvaltningen för miljögifter ska baseras på kunskap om ämnenas giftighet, det vill säga resultat från vetenskapliga studier som undersöker ämnets toxicitet (dos-responsstudier). De ska baseras på all tillgänglig kunskap som bedöms som relevant och tillförlitlig. Det innebär att bedömningsgrunderna behöver ses över regelbundet. Bedömningsgrunderna tas fram enligt EU-kommissionens vägledning Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards, Guidance Document No. 27, version 2018 (CIS 27), oavsett om de ska användas vid klassificering av kemisk ytvattenstatus (som prioriterade ämnen och prioriterade farliga ämnen) eller ekologisk status (som SFÄ). Bedömningsgrunderna är helt

¹ Se bilaga V, avsnitt 1.2.6 vattendirektivet och EU-kommissionens vägledning Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards, Guidance Document No. 27 (CIS 27), v 2018.

² Havs- och vattenmyndighetens vägledning om förlängd tidsfrist och mindre stränga krav, undantag enligt 4 kap. 9–10 §§ vattenförvaltningsförordningen, 2024, rapport 2023:14.

³ CIS Guidance Document No. 20, European Communities, 2009, sid 32.

enkelt en skattning av vilka koncentrationer som innebär en oacceptabel risk för effekter i eller via den akvatiska miljön, se figur 1.



Figur 1 Sammanfattning av hur bedömningsgrunder (Quality Standards, QS) och övergripande bedömningsgrunder (Environmental Quality Standard, EQS) för prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen tas fram enligt europeisk vägledning CIS 27. En bedömningsgrund (på engelska Quality Standard, QS) beräknas för varje skyddsmål. För de skyddsmål som inbegriper sekundärförgiftning så uppskattas bedömningsgrunden (QS-värdet) i födan som topp-predatorer och människor äter, till exempel fisk och/eller skaldjur. Dessa biotavärden räknas sedan om till vattenvärden så att den övergripande bedömningsgrunden kan identifieras. Bakgrunden till de enskilda skyddsmålen bedömningsgrund och den övergripande bedömningsgrunden redovisas i en EQS-dossier. För prioriterade ämnen är EQS-dossiern endast tillgänglig på engelska och därför presenteras de engelska standardförkortningarna för bedömningsgrunderna i figuren enligt följande: $QS_{dw, hh}$: bedömningsgrund_{dricksvatten, människors hälsa}; $QS_{biota, hh, food}$: bedömningsgrund_{biota, människors hälsa, mat}; $QS_{fw/sw, biota, secpois}$: bedömningsgrund_{sötvatten/marint vatten, biota, sekundärförgiftning}; $QS_{fw/sw, eco}$: bedömningsgrund_{sötvatten/marint vatten, ekosystem}; $QS_{fw/sw, sediment}$: bedömningsgrund_{sötvatten/marint vatten, sediment}.

Kortfattat kan sägas att olika värden, det vill säga bedömningsgrunder (QS), räknas fram för att bedöma risk för:

- effekter på människors hälsa vid konsumtion av akvatisk biota, till exempel fisk och skaldjur ($QS_{biota, hh}$) eller via dricksvatten ($QS_{dw, hh}$)
- effekter på topp-predatorer så som fiskätande fåglar, säl och utter ($QS_{biota, secpois}$)
- effekter på pelagiska organismer ($QSeco$)
- effekter på sedimentlevande organismer ($QSSediment$)

Biotavärden som avser skydd av människors hälsa via konsumtion av akvatisk biota, så som fisk, beräknas med syfte att skydda de medborgare som äter allra mest fisk. Fiskkonsumtionen baseras på 95 percentilen av EU-medborgarnas fiskkonsumtion och uppskattas till 115 g per dag.

193 Biotavärden (QSbiota) räknas om till en motsvarande vattenkoncentration för att möjliggöra en
194 bedömning av vilken exponering som är mest kritisk. Om den lägsta bedömningsgrunden
195 baseras på ett biotavärde anges den övergripande bedömningsgrunden (EQS) i biota.
196 Vattenvärden som är omräknade från biotavärden är associerade med större osäkerhet och
197 därför bör övervakningen utföras i biota, om möjligt. Om den lägsta bedömningsgrunden är ett
198 biotavärde som avser skydd av topp-predatorer så ska bedömningsgrunden jämföras mot halten i
199 den del av biotan som topp-predatorer typiskt äter, till exempel helkropp av fisk. Om den lägsta
200 bedömningsgrunden istället avser skydd av människors hälsa via konsumtion av fisk så ska
201 bedömningsgrunden jämföras mot uppmätt halt i fiskmuskel, om möjligt.

202 Den övergripande bedömningsgrunden (EQS) täcker alla skyddsmål förutom sedimentlevande
203 organismer eftersom sedimentvärden (QSSediment) inte räknas om till en vattenkoncentration.
204 Bedömningsgrunder för sediment avser risk för effekter på bottenlevande organismer.

205 Bedömningsgrunderna för miljögifter inom vattenförvaltningen ska baseras på kunskap om
206 ämnenas giftighet. När data om ämnenas giftighet är begränsad så leder det till
207 bedömningsgrunder som är förenade med större osäkerhet. Därför kan en avvägning mellan
208 fördelar och nackdelar med att införa en mindre exakt bedömningsgrund behöva genomföras.

209 Vid framtagande av bedömningsgrunderna tas däremot ingen hänsyn till vilka kostnader det
210 innebär för samhället att uppnå de nivåer som anses utgöra en oacceptabel risk.

211 **2 Aktuell problem och de förändringar som** 212 **eftersträvas**

213 Nuvarande gränsvärde för det prioriterade ämnet PFOS (perfluoroktansulfonat) i bilaga 6 i
214 HVMFS 2019:25 och den särskilda förorenande ämnesgruppen PFAS 11 och dess värden i
215 bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 är inte tillräckligt skyddande och saknar stöd utifrån ny
216 kunskap om PFAS-ämnens giftighet. Detta innebär att det finns ett behov att uppdatera
217 bedömningsgrunderna så att de representerar senaste kunskap om risker med PFAS.

218 Denna remiss omfattar förslag på ändring av bedömningsgrunderna för PFAS i bilaga 2 (tabell 1 i
219 avsnitt 7.2) och bilaga 5 (tabell 1 i avsnitt 4.2) i HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndigheten
220 föreslår följande ändringar:

- 221 • att för samtliga kategorier av ytvattenförekomster införa bedömningsgrund för PFAS 4 i
222 biota (fiskmuskel), samt
- 223 • att för dricksvattenförekomster harmonisera bedömningsgrunder för grupper av PFAS-
224 ämnen i förhållande till Livsmedelverkets senast uppdaterade föreskrifter (LIVSFS
225 2022:12) om dricksvatten.

226 Förslaget omfattar även redaktionella ändringar i syfte att förtydliga bilagorna 2, 5 och 6 i HVMFS
227 2019:25.

228 Det prioriterade ämnet PFOS i bilaga 6 HVMFS 2019:25 omfattas däremot inte av detta förslag till
229 ändring då prioriterade ämnen och deras gränsvärden beslutas på EU-nivå.

230 Föreslaget värde för PFAS 4 i fisk har tagits fram efter dialog med Naturvårdsverket,
231 Kemikalieinspektionen och Livsmedelsverket. Vattenmyndigheterna har löpande informerats om
232 arbetet med översyn av bedömningsgrunderna.

233 **2.1 Aktuellt problem**

234 2.1.1 Problem med PFAS

235 PFAS utgör ett stort miljöproblem runt om i världen. Det har tagit sig uttryck som förorenad mark
236 och förorenat yt- och grundvatten. PFAS utgör en stor och komplex ämnesgrupp på mer än
237 10 000 ämnen med bred användning i samhället, i såväl konsumentprodukter som inom industrin.

238 PFAS kan ha skadliga effekter både på människan och miljön. De är extremt svårnedbrytbara
239 (persistenta) och vissa av dem ansamlas i biota (bioackumuleras) och i näringskedjan. Dessutom
240 är många PFAS mycket mobila och transporteras lätt med grundvatten, vattendrag och
241 havsströmmar på ett sätt som få andra organiska miljögifter gör.

242 PFAS-ämnen återfinns på alla nivåer i näringskedjan, både i sötvatten, marin och terrester miljö,
243 även på platser långt från civilisation och punktkällor. Ytterligare spridning av PFAS från
244 samhället innebär att ämnena fortsätter att ansamlas i miljön och kan därigenom påverka
245 akvatiska och terrestra ekosystem och även människors hälsa exempelvis via förorenat
246 dricksvatten och livsmedel så som fisk.

247 2.1.2 Reglering av PFAS

248 Flera förbud och begränsningar för användning PFAS-ämnen finns på plats inom EU. Bland
249 annat regleras PFOA (perfluoroktansyra), PFOS och PFHxS (perfluorhexansulfonat) globalt
250 genom Stockholmskonventionen. I EU är denna konvention genomförd genom POPs-
251 förordningen ((EU) 2019/1021). Förordningen förbjuder eller begränsar användningen av vissa
252 ämnen i både kemiska produkter och varor. Dessutom begränsas användningen av PFAS inom
253 gruppen perfluorerade karboxylsyror (C9-14 PFCA), till exempel PFNA (perfluoronanoat), deras
254 salter och prekursorer, sedan februari 2023 enligt Reach-förordningen (EG 1907/2006).
255 Kemikalieinspektionen, tillsammans med myndigheter i fyra andra länder, har tagit fram ett
256 omfattande förslag om att begränsa användningen av ytterligare drygt 10 000 PFAS-ämnen enligt
257 Reach-förordningen. Förslaget håller på att utvärderas.

258 Eftersom PFAS-ämnen är så vitt spridda i samhället och i miljön är det viktigt att författning som
259 förbjuder eller begränsar användningen av PFAS kompletteras med författning som begränsar
260 eller eliminerar fortsatta utsläpp av ämnena till vattenmiljön.

261 Förbud och begränsningar genom POPs-förordningen och Reach-förordningen baseras på
262 information om att ämnet/ämnesgruppen har särskilt farliga inneboende egenskaper så som
263 persistens, bioackumulering och giftighet. Dessa inneboende egenskaper medför att säker
264 användning är svår att säkerställa. Av detta följer att det också är utmanande att fastställa
265 gränsvärden som ger en lämplig skyddsnivå för människor och miljön.

266 Enligt vattendirektivet är målsättningen att god kemisk status ska nås och därför behöver
267 gränsvärden som definierar god status fastställas. För prioriterade ämnen med särskilt farliga
268 egenskaper, så kallade prioriterade farliga ämnen, så är den slutliga målsättningen att utsläpp

269 och spill av dessa ämnen ska upphöra eller stegvis elimineras. För SFÅ med särskilt farliga
270 egenskaper finns det ingen motsvarande slutlig målsättning att utsläpp och spill ska upphöra.
271 Däremot är målsättningen att god status ska nås.

272 2.1.3 Den europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa) riskvärdering

273 I slutet av 2020 publicerade Efsa en riskvärdering för PFAS⁴. Syftet var att utvärdera riskerna för
274 människors hälsa relaterat till förekomsten av PFAS i livsmedel, inklusive att undersöka
275 möjligheten att ta fram ett tolerabelt veckointag (TVI) med hänsyn till att människor exponeras för
276 flera olika PFAS-ämnen samtidigt (blandningseffekter). Ett TVI baseras generellt både på resultat
277 från dos-responsstudier gjorda på djur och på epidemiologiska studier på människa, det vill säga
278 orsakssamband mellan effekt och exponering i en del av en population.

279 Studier på däggdjur som exponerats för PFAS visar bland annat att lever, blodfetter,
280 sköldkörtelhormon, fortplantning och immunförsvaret kan påverkas. I sin rapport konkluderar Efsa
281 att effekter på immunförsvaret är de mest kritiska för riskbedömningen.

282 I riskvärderingen valde Efsa att fokusera på summan av fyra PFAS, det vill säga PFOA, PFNA,
283 PFHxS och PFOS eftersom dessa ämnen för närvarande bidrar mest till uppmätta halter i humant
284 blod (serum). Dessutom uppvisar dessa ämnen liknande effekter när de studerats i djur och
285 människa. Efsa drog också slutsatsen att de inte kunde ta fram relativa potens faktorer som
286 representerar effekter på immunsystemet. Det behövs ytterligare studier för att kunna fastställa
287 ett TVI som inkluderar fler PFAS än PFOA, PFNA, PFHxS och PFOS.

288 Sammanfattningsvis resulterade Efsas riskvärdering i ett TVI på 4,4 ng/kg/vecka för summan av
289 PFOA, PFOS, PFNA och PFHxS. Veckointaget är beräknat för att ge skydd genom hela livet,
290 inklusive för små barn och potentiell exponering under foster- och amningsperioden.

291 2.1.4 Förslag till uppdaterat vattendirektiv och prioämnesdirektiv

292 Inom vattendirektivets ram pågår arbete med att uppdatera gränsvärden för PFAS-ämnen. I
293 oktober 2022 publicerade EU-kommissionen ett förslag på revidering av vattendirektivet och
294 prioämnesdirektivet (2022/0344 (COD)). Förslaget innebär bland annat att gränsvärdet för PFOS
295 i biota (9,1 µg/kg våtvikt) ska ersättas med ett gränsvärde för en grupp av 24 PFAS (0,077 µg/kg
296 våtvikt i biota, för summan av PFOA ekvivalenter för PFAS 24, inklusive PFOS).

297 Bakgrunden till det föreslagna gränsvärdet för PFAS 24 redovisas i en rapport, en så kallad EQS-
298 dossier⁵. I dossieren drar man slutsatsen att människors hälsa via konsumtion av biota (fisk) utgör
299 det känsligaste skyddsmålet och gränsvärdet (den övergripande bedömningsgrunden) är därför
300 framtagen för att skydda från risker för effekter på människors hälsa vid konsumtion av fisk.

301 Den övergripande bedömningsgrunden baseras på det tolerabla veckointaget för PFAS 4³. Det
302 tolerabla veckointaget, omräknat till dagsintag, används tillsammans med en allokeringsfaktor på
303 20 %, det vill säga skattad andel av PFAS som kommer från konsumtion av fisk, och en

⁴ Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food, EFSA Journal 2020;18(9):6223, DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

⁵ PFAS Final EQS Dossier after SCHEER final opinion, September 2022

304 europeisk standard för daglig fiskkonsumtion på 1,64 g fisk per kg kroppsvikt, för att beräkna
305 bedömningsgrunden (QSbiota, hh-food), se formeln nedan:

$$\begin{aligned} 306 \quad QS_{biota, hh} &= \text{allokeringsfaktor} * \text{tolerabelt dagsintag} / \text{fiskkonsumtion}, \\ 307 \quad &= 0,077 \mu\text{g/kg v\AA}t\text{vikt} \end{aligned}$$

308 Bedömningen i EQS-dossiern för PFAS 24 skiljer sig i vissa avseenden från Efsas bedömning.
309 Till exempel så antas att effekter på immunförsvaret utgör den känsligaste effekten för alla 24
310 PFAS som inkluderats i EQS-dossiern. Ämnenas potens antas inte heller vara lika, istället viktas
311 potensen utifrån resultat från levertoxicitetstest i råtta. PFOA används som indexsubstans vilket
312 innebär att varje ämne har fått en potensfaktor (RPF) relativt till PFOAs levertoxicitet.

313 De relativa potensfaktorerna är omdebatterade, liksom antagandet om att effekter på
314 immunförsvaret går att extrapolera till alla 24 PFAS. I Livsmedelsverkets yttrande⁶ över remiss
315 från Klimat- och näringslivsdepartementet angående kommissionens förslag till revidering av
316 vattendirektivet, prioämnesdirektivet och grundvattendirektivet påtalar de flera brister i EQS-
317 dossiern för PFAS. De lyfter till exempel att underlaget för PFOA-ekvivalenterna är bristfälligt och
318 hänvisar till Efsas riskvärdering, i vilken en av slutsatserna är att riskvärderingen endast kunde
319 genomföras för PFOA, PFOS, PFNA och PFHxS.

320 Förslaget på reviderat prioämnesdirektiv är inte färdigberett och Havs- och vattenmyndigheten
321 bedömer att ändringar kommer vara beslutade och implementerade i svensk lagstiftning tidigast
322 2027. Revidering av bilaga 6 i HVMFS 2019:25 som avser kemisk status, i vilken gränsvärdet
323 (9,1 µg/kg) för PFOS finns, är därmed inte aktuell i nuläget.

324 För ytterligare information om PFAS se till exempel [Havs- och vattenmyndighetens hemsida](#),
325 [Kemikalieinspektionens hemsida](#) och [Europeiska kemikaliemyndigheten \(ECHA\) hemsida](#).

326 2.2 Det som eftersträvas med de föreslagna ändringarna

327 2.2.1 Ny nationell bedömningsgrund för samtliga ytvattenkategorier

328 Havs- och vattenmyndigheten anser att det är för tidigt att införa gränsvärdet för PFAS 24 enligt
329 förslaget till reviderat prioämnesdirektiv eftersom förslaget ännu inte är färdigförhandlat.

330 Däremot anser myndigheten att det inte är lämpligt att vänta med att införa en bedömningsgrund
331 för de fyra PFAS som Efsa publicerat ett tolerabelt veckointag för. Det tolerabla veckointaget
332 (TVI) på 4,4 ng/kg/vecka för summan av fyra PFAS är välförankrat hos de myndigheter som
333 ansvarar för livsmedel nationellt och i Europa. I Sverige är det dessa fyra PFAS, och framförallt
334 PFOS, som utgör störst risk enligt nuvarande kunskap och som detekteras i högst
335 koncentrationer i akvatisk biota^{7 8}. Havs- och vattenmyndigheten föreslår därför att en ny
336 nationell bedömningsgrund införs för PFAS 4 i biota på 0,077 µg/kg v\AA tvikt fiskmuskel som SF\AA i
337 bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25. Myndigheten föreslår vidare att den ska g\AA lla f\AA r samtliga
338 kategorier av ytvattenf\AA rekomster (sj\AA ar, vattendrag eller kustvattenomr\AA den) och inte bara f\AA r
339 dricksvattenf\AA rekomster. Myndigheten kommer inte att f\AA ra in i f\AA reskrifterna ett vattenv\AA rde
340 (\AA rsmedelv\AA rde) som \AA r ber\AA knat fr\AA n biota v\AA rdet f\AA r att ge ett motsvarande skydd f\AA r

⁶ [Livsmedelsverkets yttrande \AA ver remiss fr\AA n Milj\AA departementet ang\AA ende Kommissionens f\AA rslag till revidering av ramdirektivet f\AA r vatten 2000/60/EC, prio\AA mnesdirektivet 2008/105/EC och grundvattendirektivet 2006/118/EC \(regeringen.se\)](#)

⁷ [Per- and polyfluoroalkyl substances \(PFAS\) within the Swedish Monitoring Programme for Contaminants in Marine Biota](#)

⁸ Vatteninformationssystem Sverige (VISS), L\AA nsstyrelsen.

341 människors hälsa eftersom de omräknade vattenvärdena är associerade med stor osäkerhet (se
342 Bilaga A Omräkning av biotavärde till vattenvärde).

343 Det föreslagna biota-värdet i denna remiss för PFAS 4 är drygt 100 gånger lägre än det
344 nuvarande biota-värdet för PFOS i bilaga 6 i HVMFS 2019:25. Det innebär att om aktuellt förslag
345 beslutas kan statusklassificering uppfattas som inkonsekvent, till exempel få god kemisk
346 ytvattenstatus med avseende på PFOS (det EU-gemensamma gränsvärdet) och sämre än god
347 ekologisk ytvattenstatus (det nya nationella värdet för PFAS 4 i biota) i samma vattenförekomst.
348 Oavsett skillnader mellan nationellt satta värden och EU-gemensamma gränsvärden så gäller att
349 om en vattenförekomst i ett visst avseende omfattas av olika stränga kvalitetskrav, ska det
350 strängaste kravet gälla⁹. Som tillägg till detta kan också uppmärksammas följande definition i 1
351 kap. 4 § vattenförvaltningsförordningen: *"ytvattenstatus: det tillstånd en ytvattenförekomst har och
352 som bestäms av vattenförekomstens ekologiska status eller kemiska status, beroende på vilken
353 av dessa som är sämst"*. Ovan beskrivna problem bör dock vara övergående. Detta då nu
354 aktuella ämnen och värden förväntas ändras efter att revideringen av vattendirektivet och
355 prioämnesdirektivet har beslutats och implementerats. Revideringsförslaget innebär också att
356 SFÄ ska ingå i kemisk status.

357 2.2.1.1 Utmaning

358 Havs- och vattenmyndigheten vill understryka att det finns flera utmaningar med att bedöma
359 PFAS-risker för eller via svensk akvatisk miljö. PFAS-ämnen har särskilt farliga inneboende
360 egenskaper vilket innebär att det är rimligt att argumentera för att samtliga PFAS-ämnen som
361 släpps ut eller på annat sätt tillförs svensk vattenmiljö ska ingå i förslaget till ändrade
362 bedömningsgrunder i bilagorna 2 och 3 i HVMFS 2019:25. Men kunskapen om många PFAS-
363 ämnens giftighet saknas eller är inte heltäckande. Det är därför svårt att med en riskbaserad
364 metod fastställa en lämplig bedömningsgrund (värden) som kan ligga till grund för kvalitetskraven
365 (miljökvalitetsnormer) och åtgärdsbehoven i vattenförekomsterna. Havs- och vattenmyndighetens
366 nu aktuella förslag täcker de PFAS-ämnen som enligt nuvarande kunskap utgör störst risk och
367 detekteras i högst koncentrationer i svensk akvatisk biota.

368 2.2.2 Justering av nationell bedömningsgrund för PFAS för dricksvattenförekomster

369 I dag finns bedömningsgrunden PFAS 11 (maximal tillåten koncentration 0,09 µg/l) i bilaga 2 och
370 5 i HVMFS 2019:25. PFAS 11 ingår i kvalitetsfaktorn SFÄ. Värdet för PFAS 11 är enligt HVMFS
371 2019:25 endast avsedd för bedömning i dricksvattenförekomster identifierade enligt 3 kap. 2 §
372 vattenförvaltningsförordningen (2004:660) och får inte överskridas i den punkt som är
373 representativ för råvattenintaget.

374 Det nuvarande värdet på 90 ng/l för PFAS 11 motsvarar Livsmedelsverkets tidigare åtgärdsgräns
375 för dricksvatten, vilket i sin tur baserades på Efsas tidigare riskvärderingar av PFOS och PFOA
376 från 2008. Livsmedelsverket har ersatt PFAS 11 med följande två parametrar (se
377 Livsmedelsverkets (LIVSFS 2022:12) föreskrifter om dricksvatten):

- 378 - 100 ng/l (0,1 µg/l) för summan av PFAS 21
- 379 - 4,0 ng/l (0,004 µg/l) för summan av PFAS 4

⁹ 4 kap. 7 § vattenförvaltningsförordningen.

380 Parametern för summan av PFAS 21 följer av dricksvattendirektivet (EU) 2020/2184 och
381 parametern för PFAS 4 baseras på Efsas riskvärdering för PFAS i mat¹⁰.

382 Havs- och vattenmyndigheten föreslår att bedömningsgrunderna för PFAS 11 i bilagorna 2 och 5 i
383 HVMFS 2019:25 ersätts med Livsmedelverkets nu gällande parametrar och parametervärden för
384 PFAS 21 och PFAS 4 enligt LIVSFS 2022:12.

385 2.2.3 Redaktionella justeringar

386 Utöver justeringar av bedömningsgrunder för PFAS föreslås tabellerna i bilagorna 2, 5 och 6 i
387 föreskrifterna HVMFS 2019:25 förtydligas så att det framgår om värden för "Biota" ska avse "hel
388 fiskkropp" (skydd mot sekundärförgiftning av topp-predatorer) eller "fiskmuskel" (skydd av human
389 hälsa via konsumtion av fisk).

390 Dessutom återinförs två kommentarer (fotnoter) till tabell 1 i bilaga 6, som av misstag föll bort vid
391 den senaste revideringen av föreskrifterna, det vill säga

- 392 • fotnot (11) " PCDD: polyklorerade dibenso-p-dioxiner; PCDF: polyklorerade
393 dibensofuraner; PCB-DL: dioxinlika polyklorerade bifenyler; TEQ: toxiska ekvivalenter
394 enligt WHO:s toxicitetsekvivalensfaktorer från 2005" och
- 395 • fotnot (12) " Här avses 1,3,5,7,9,11-hexabromcyklododekan (CAS-nr 25637-99-4),
396 1,2,5,6,9,10- hexabromcyklododekan (CAS-nr 3194-55-6), α- hexabromcyklododekan
397 (CAS-nr 134237-50-6), β-hexabromcyklododekan (CAS-nr 134237-51-7) och γ-
398 hexabromcyklododekan (CAS-nr 134237-52-8)"

399 De redaktionella justeringarna bedöms inte medföra några konsekvenser annat än att skapa ökad
400 tydlighet.

401 **3 Nollalternativet - konsekvenser som bedöms** 402 **uppstå om bedömningsgrunden inte uppdateras**

403 Om bedömningsgrunderna inte uppdateras kommer många ytvattenförekomster att klassificeras
404 med en bättre vattenkvalitet än vad som stöds av aktuell kunskap om PFAS-ämnen och risk för
405 negativa effekter på människors hälsa och miljön. Det medför att åtgärdsbehovet i
406 vattenförekomsterna kommer underskattas i förhållande till de risker PFAS utgör.

407 Sverige kommer dessutom att vara mindre förberett vid uppdateringen av prioämnesdirektivet i
408 vilken det är sannolikt att EU-gemensamma gränsvärden för PFAS uppdateras till att omfatta fler
409 ämnen och lägre värden jämfört med idag.

410 Den ekonomiska bördan för att hantera PFAS-förorenat råvatten (som tas ut till produktion av
411 dricksvatten) fortsätter i stor utsträckning att belasta dricksvattenleverantörer och fastighetsägare
412 (via VA-avgifter) istället för att belasta den som orsakat föroreningen i vattenmiljön.

¹⁰ Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food, EFSA Journal 2020;18(9):6223, DOI:
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

4 Tre olika alternativa förslag att ändra bedömningsgrunderna och de fördelar respektive nackdelar som bedöms finnas med dessa

Medlemsländerna inom EU ska besluta om bedömningsgrunder för ämnen som medför risk för eller via vattenmiljön¹¹. Det begränsar möjligheterna till alternativa lösningar. Nuvarande värden för PFAS 11 i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 är inte tillräckligt skyddande utifrån ny kunskap, vilket motiverar att värdena uppdateras.

Havs- och vattenmyndigheten bedömer generellt att samtliga alternativ 1–3 kommer leda till att statusen för flertalet ytvattenförekomster kommer att sänkas från god till sämre än god ekologisk ytvattenstatus. Många av dessa vattenförekomster kommer därmed få ökade åtgärdsbehov kopplat till PFAS.

Samtliga alternativ innebär dessutom att statusklassificeringen kan ge god kemisk ytvattenstatus med avseende på PFOS (EU-gemensamt gränsvärde) och samtidigt sämre än god ekologisk ytvattenstatus (ny nationell bedömningsgrund) i samma vattenförekomst vid samma tidpunkt. Dock gäller att om en vattenförekomst i ett visst avseende omfattas av olika stränga kvalitetskrav, ska det strängaste kravet gälla¹² och att ytvattenstatus ska bestämmas av vattenförekomstens ekologiska status eller kemiska status, beroende på vilken av dessa som är sämst¹³.

Utöver justeringar av bedömningsgrunder för PFAS föreslås tabellerna i bilagor 2, 5 och 6 i föreskrifterna HVMFS 2019:25 förtydligas, se 2.2.3.

Nedan redovisas de alternativa förslagen och för- och nackdelar mellan de olika alternativen för att nå de förändringar som eftersträvas.

4.1 Alternativ 1: Havs- och vattenmyndighetens huvudsakliga förslag

4.1.1 Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar, vattendrag eller kustvatten)

En ny bedömningsgrund för PFAS 4 i biota föreslås att införas i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 som ska gälla för samtliga kategorier av ytvattenförekomster. Följande ämnesgrupp och värde föreslås:

- 0,077 µg/kg för summan av PFAS 4 i fiskmuskel (våtvikt) för samtliga kategorier av ytvattenförekomster.

¹¹ Se definition av ekologisk status i 1 kap. 4 § och 4 kap. 4 § vattenförvaltningsförordningen om klassificering av ekologisk status med hänvisning till bilaga V i vattendirektivet. Jämför avsnitt 1.2.6 i bilaga V i vattendirektivet och CIS Guidance Document No. 27, European Communities, 2018.

¹² 4 kap. 7 § vattenförvaltningsförordningen.

¹³ 1 kap. 4 § vattenförvaltningsförordningen.

443 Bedömningsgrunden baseras på Efsas bedömning av tolerabelt veckointag (TVI) tillsammans
444 med rekommenderad allokeringsfaktor och fiskkonsumtion enligt EU-vägledningen CIS 27¹⁴.
445 Värdet anger den halt som, om den överskrids, kan utgöra risk för människors hälsa via
446 konsumtion av akvatisk biota så som fisk. Värdet skyddar indirekt även vattenlevande organismer
447 och topp-predatorer via akvatiska näringskedjor, till exempel fiskätande fåglar och däggdjur¹⁵.

448 4.1.2 Bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster

449 Nuvarande bedömningsgrund för PFAS 11 i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 tas bort och
450 ersätts med parametrar och parametervärden för PFAS 4 och PFAS 21 enligt LIVSFS 2022:12.

451 Bedömningsgrunderna (maximal tillåten koncentration) för PFAS 4 och PFAS 21 ska fortsatt
452 endast gälla för dricksvattenförekomster. Det innebär att PFAS 11 och dess värde (maximal
453 tillåten koncentration 0,09 µg/l) ersätts med följande ämnesgrupper och värden:

- 454 • 0,1 µg/l (maximal tillåten koncentration) för summan av PFAS 21 för
455 dricksvattenförekomster
- 456 • 0,004 µg/l (maximal tillåten koncentration) för summan av PFAS 4 för
457 dricksvattenförekomster

458 Dessa värden anger halter som, om de överskrids, kan utgöra en risk för människors hälsa via
459 dricksvatten.

460 Värdena för dricksvattenförekomster förväntas även komma till uttryck i miljökvalitetsnormen för
461 en vattenförekomst i form av särskilda krav som följer av det skyddade området för dricksvatten
462 enligt 4 kap. 6 § HVMFS 2019:25.

463 4.1.3 Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6

464 Förtydliganden och redaktionella justeringar genomförs enligt 2.2.3.

465 4.1.4 Fördelar med alternativ 1 jämfört med alternativ 2 och 3

466 4.1.4.1 Vattenförekomster generellt

- 467 • Bedömningsgrunden för PFAS 4 i biota baseras på en välförankrad riskbaserad analys,
468 det vill säga Efsas riskvärdering.
- 469 • Övervakningen och åtgärdsarbetet fokuseras på de PFAS-ämnen som utgör störst risk,
470 utifrån nuvarande kunskap och som har detekterats i högst koncentrationer i akvatisk
471 biota i Sverige.

¹⁴ Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards, Guidance Document No. 27 (CIS 27), v 2018.

¹⁵ [PFAS Final EQS Dossier after SCHEER final opinion, September 2022](#)

4.1.4.2 *Dricksvattenförekomster specifikt*

- Bedömningsgrunderna för PFAS 4 och PFAS 21 för råvatten i dricksvattenförekomster blir överensstämmande med parametrar och parametervärden enligt Livsmedelsverkets föreskrifter, LIVSFS 2022:12.
- Värdena för PFAS 4 och PFAS 21 i dricksvattenförekomster kommer genom införandet i HVMFS 2019:25 tydligt framgå i föreskrifterna. Detta gör att de lättare kan förstås i samband med tillsyn och prövning samt lättare förväntas kunna omhändertas i miljökvalitetsnormen för en vattenförekomst i form av särskilda krav som följer av det skyddade området för dricksvatten enligt 4 kap. 6 § HVMFS 2019:25.
- Generellt är det mer kostnadseffektivt att rena flöden med högkoncentrerade föroreningar än att rena mer utspädda föroreningar i vattenförekomster. Förslaget medger att åtgärd kan vidtas vid föroreningskällan enligt principen om att förorenaren ska betala (PPP) också med beaktande av miljökvalitetsnormer enligt 5 kap. miljöbalken. På sikt bör det leda till att behovet av rening av råvatten i vattenverken med avseende på PFAS minskar.

4.1.5 Nackdelar med alternativ 1 jämfört med alternativ 2 och 3

4.1.5.1 *Vattenförekomster generellt*

- Täcker färre ämnen än alternativ 3 vilket ger ett mindre omfattande skydd.

4.2 Alternativ 2

4.2.1 Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar, vattendrag eller kustvatten)

En ny bedömningsgrund för PFAS 4 i biota föreslås att införas i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 som ska gälla för samtliga kategorier av ytvattenförekomster. Följande ämnesgrupp och värde föreslås:

- 0,077 µg/kg för summan av PFAS 4 i fiskmuskel (våtvikt) för samtliga kategorier av ytvattenförekomster.

4.2.2 Bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster

Bedömningsgrunden för PFAS 11 i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:26 tas bort och ersätts inte. Livsmedelsverket har ersatt parametern för PFAS 11 med PFAS 4 och 21 i LIVSFS 2022:12. Detta förväntas föranleda krav på rening av dricksvatten. Värdena för PFAS 4 och 21 förväntas vidare komma till uttryck i miljökvalitetsnormen för en vattenförekomst i form av särskilda krav som följer av det skyddade området för dricksvatten enligt 4 kap. 6 § HVMFS 2019:25.

4.2.3 Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6

Förtydliganden och redaktionella justeringar genomförs enligt 2.2.3.

505 4.2.4 Fördelar med alternativ 2 jämfört med alternativ 1 och 3

506 4.2.4.1 *Vattenförekomster generellt*

- 507 • Bedömningsgrunden för PFAS 4 i biota baseras på en välförankrad riskbaserad analys,
508 det vill säga Efsas riskvärdering.
- 509 • Övervakningen och åtgärdsarbetet fokuseras på de PFAS-ämnen som utgör störst risk,
510 utifrån nuvarande kunskap, och som har detekterats i högst koncentrationer i akvatisk
511 biota i Sverige.

512 4.2.5 Nackdelar med alternativ 2 jämfört med alternativ 1 och 3

513 4.2.5.1 *Vattenförekomster generellt*

- 514 • Täcker färre ämnen än alternativ 3 vilket ger ett mindre omfattande skydd.

515 4.2.5.2 *Dricksvattenförekomster*

- 516 • Jämfört med alternativ 1 blir det inte tydligt att värdena från LIVSFS 2022:12 avseende
517 PFAS 4 och PFAS 21 behöver beaktas vid tillsyn och provning utifrån ett
518 vattenförvaltningsperspektiv.
- 519 • Det blir inte lika tydligt som i alternativ 1 för vattenmyndigheterna att värdena behöver
520 beaktas vid fastställande av miljökvalitetsnormen enligt 4 kap. 6 § HVMFS 2019:25.

521 4.3 Alternativ 3

522 4.3.1 Bedömningsgrunder för samtliga kategorier av ytvattenförekomster (sjöar, vattendrag
523 eller kustvatten)

524 Ett tredje alternativt förslag är att införa PFAS 24 i enlighet med förslaget till reviderat
525 prioämnesdirektiv¹⁶ och att det ska gälla för samtliga kategorier av ytvattenförekomster enligt
526 följande:

- 527 • 0,077 ug/kg för summan av PFOA ekvivalenter för PFAS 24 i fiskmuskel (våtvikt) för
528 samtliga kategorier av ytvattenförekomster.

529 **PFAS 24** innefattar följande föreningar, förtecknade med CAS-nummer och relativ potensfaktor (RPF): perfluoroktansyra (PFOA) (CAS 335-
530 67-1) (RPF 1), perfluoroktansulfonsyra (PFOS) (CAS 1763-23-1) (RPF 2), perfluorhexansulfonsyra (PFHxS) (CAS 355-46-4) (RPF 0,6),
531 perfluornonansyra (PFNA) (CAS 375-95-1) (RPF 10), perfluorbutansulfonsyra (PFBS) (CAS 375-73-5) (RPF 0,001), perfluorhexansyra (PFHxA)
532 (CAS 307-24-4) (RPF 0,01), perfluorbutansyra (PFBA) (CAS 375-22-4) (RPF 0,05), perfluorpentansyra (PFPeA) (CAS 2706-90-3) (RPF 0,03),
533 perfluorpentansulfonsyra (PFPeS) (CAS 2706-91-4) (RPF 0,3005), perfluordekansyra (PFDA) (CAS 335-76-2) (RPF 7), perfluordodekansyra
534 (PFDoDA eller PFDoA) (CAS 307-55-1) (RPF 3), perfluorundekansyra (PFUnDA eller PFUnA) (CAS 2058-94-8) (RPF 4), perfluorheptansyra
535 (PFHpA) (CAS 375-85-9) (RPF 0,505), perfluortridekansyra (PFTTrDA) (CAS 72629-94-8) (RPF 1,65), perfluorheptansulfonsyra (PFHpS) (CAS
536 375-92-8) (RPF 1,3), perfluordekansulfonsyra (PFDS) (CAS 335-77-3) (RPF 2), perfluortetradekansyra (PFTeDA) (CAS 376-06-7) (RPF 0,3),
537 perfluorhexadekansyra (PFHxDA) (CAS 67905-19-5) (RPF 0,02), perfluoroktadekansyra (PFODA) (CAS 16517-11-6) (RPF 0,02),

¹⁶ [PFAS Final EQS Dossier after SCHEER final opinion, September 2022](#)

538 ammoniumperfluor(2-metyl-3-oxahexanoat) (HFPO-DA eller Gen X) (CAS 62037-80-3) (RPF 0,06), propionsyra/ammonium 2,2,3-trifluor-3-
539 (1,1,2,2,3,3-hexafluor-3-(trifluormetoxi)propoxi)propanoat (ADONA) (CAS 958445-44-8) (RPF 0,03), 2- (perfluorhexyl)etylalkohol (6:2 FTOH)
540 (CAS 647-42-7) (RPF 0,02), 2-(perfluoroktyl)etanol (8:2 FTOH) (CAS 678-39-7) (RPF 0,04) och ättiksyra/2,2-difluor-2-((2,2,4,5-tetrafluor-5-
541 (trifluormetoxi)-1,3-dioxolan-4-yl)oxi)- (C6O4) (CAS 1190931-41-9) (RPF 0,06).

542 4.3.2 Förtydliganden i bilagorna 2, 5 och 6

543 Förtydliganden och redaktionella justeringar genomförs enligt 2.2.3.

544 4.3.3 Fördelar med alternativ 3 jämfört med alternativ 1 och 2

545 4.3.3.1 *Vattenförekomster generellt*

- 546 • PFAS 24 biota och dess värden följer det liggande förslaget till ändring av
- 547 prioämnesdirektivet (2008/105/EG).
- 548 • Täcker fler ämnen än alternativ 1 och 2.

549 4.3.4 Nackdelar med alternativ 3 jämfört med alternativ 1 och 2

550 4.3.4.1 *Vattenförekomster generellt*

- 551 • Förslaget till ändring i prioämnesdirektivet är inte beslutat, EU-förhandlingar pågår vilket
- 552 kan medföra att omfattningen av den prioriterade ämnesgruppen PFAS och dess
- 553 gränsvärden i den slutliga direktivtexten kan påverkas.
- 554 • Flera av de inkluderade PFAS har inte detekterats alls eller bara detekterats i mycket låga
- 555 koncentrationer i akvatisk biota i Sverige.
- 556 • Underlagen för de relativa potensfaktorena anses osäkra¹⁷ och nyttan av den utökade
- 557 övervakningen och eventuella åtgärder skulle därför kunna ifrågasättas.

558 4.3.5 Eventuellt med bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster

559 Alternativ 3 kan utformas med eller utan bedömningsgrunder för dricksvattenförekomster i
560 enlighet med förslaget för dricksvattenförekomster i huvudalternativet (alternativ 1). Fördelar och
561 nackdelar för dricksvattenförekomster se alternativ 1 och 2. Oavsett utformningen innebär
562 förslaget att PFAS 11 i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 tas bort.

563 5 Det alternativ som bedöms lämpligast

564 Havs- och vattenmyndigheten anser att det mest lämpliga alternativet är alternativ 1 (se 4.1) av
565 följande skäl.

- 566 • Bedömningsgrunden för PFAS 4 i biota baseras på en välförankrad riskbaserad analys,
- 567 det vill säga Efsas riskvärdering.
- 568 • Övervakningen och åtgärdsarbetet fokuseras på de PFAS-ämnen som utgör störst risk,
- 569 utifrån nuvarande kunskap och som har detekterats i högst koncentrationer i akvatisk
- 570 biota i Sverige.

¹⁷ [Livsmedelsverkets yttrande över remiss från Miljödepartementet angående Kommissionens förslag till revidering av ramdirektivet för vatten 2000/60/EC, prioämnesdirektivet 2008/105/EC och grundvattendirektivet 2006/118/EC \(regeringen.se\)](#)

- 571 • Förhandlingar gällande förslaget till införandet av den prioriterade ämnesgruppen PFAS
572 24 (innehåller bland annat PFAS 4) i prioämnesdirektivet (2008/105/EG) pågår på EU-
573 nivå. Ett eventuellt införande kan förväntas tidigast nästkommande förvaltningscykel.
574 • Den ekonomiska bördan för att genomföra åtgärder för att skydda dricksvatten läggs i
575 större utsträckning på den som förorenar enligt principen om att förorenaren ska betala
576 (PPP) för kostnader som föroreningen medför. Det vill säga behovet av rening av råvatten
577 till dricksvatten minskar. Åtgärder vid källan är även i många fall mer kostnadseffektivt än
578 att rena i vattenverket. En bättre råvattenkvalitet som kräver mindre omfattande och
579 avancerad reningsteknik vid produktion av dricksvatten bör i förlängningen gynna
580 dricksvattenleverantörer och anslutna fastighetsägare (via VA-avgifter) ekonomiskt.
581 Dricksvattenleverantörerna kan utgöras av såväl kommunala VA-huvudmän som
582 producerar och distribuerar dricksvatten som större samfällighetsföreningar och den som
583 inom sin offentliga eller kommersiella verksamhet tillhandahåller dricksvatten.

584 **6 Analys av det förslag som lämnas**

585 **6.1 Beskrivning och beräkning av förslagets kostnader och intäkter** 586 **för staten, kommuner, regioner, företag och andra enskilda**

587 Föreskrifterna riktar sig i första hand till vattenmyndigheterna som enligt
588 vattenförvaltningsförordningen ansvarar för statusklassificering och beslut om
589 miljökvalitetsnormer för vattenförekomster. Föreskrifterna är således direkt bindande för
590 vattenmyndigheterna som ska tillämpa dem.

591 Vattenmyndigheterna uppskattar, baserat på en kartläggning, påverkansanalys och
592 riskbedömning, åtgärdsbehoven för att nå och följa god status för Sveriges ytvattenförekomster
593 (ca 23 800 stycken) och beslutar vilka miljökvalitetsnormer (kvalitetskrav) som ska gälla för
594 respektive vattenförekomst. Vid beslut om miljökvalitetsnormer för enskilda vattenförekomster
595 genomförs också en konsekvensutredning enligt konsekvensutredningsförordningen (2024:183).

596 Havs- och vattenmyndigheterna bedömer att det aktuella förslaget till skärpta bedömningsgrunder
597 för PFAS kommer leda till betydande åtgärdsbehov och kostnader förenat med det. I vilken
598 omfattning mer specifikt kan däremot inte avgöras innan vattenmyndigheterna genomfört sina
599 analyser för respektive vattenförekomst. Flera av åtgärderna behöver i viss mån eller i sin helhet
600 redan genomföras med nuvarande lagstiftning. Det har därmed inte heller varit möjligt för Havs-
601 och vattenmyndigheten att bedöma hur stora kostnaderna blir som en effekt av det nya förslaget
602 till bedömningsgrunder. Myndigheten ger istället exempel på kostnader som kan uppstå för olika
603 aktörer och i vissa fall anges totalkostnaden för en åtgärd. Vattenmyndigheterna kommer att
604 utreda konsekvenserna mer specifikt när de tar fram förslag till miljökvalitetsnormer.

605 Ansvaret för att se till att miljökvalitetsnormerna följs ligger på myndigheter och kommuner. Det
606 innebär att de vid rättstillämpning, genomförandet av egna åtgärder och regelgivning behöver se
607 till att de åtgärder som behövs för att nå miljökvalitetsnormerna vidtas.

608 Det är troligt att verksamheter kommer ställas inför ökade krav och nya eller utökade miljövillkor.
609 Det kan exempelvis gälla utredningsvillkor, krav på efterbehandlingsåtgärder och strängare
610 utsläppskrav. I bilaga B redovisas en första preliminär bedömning av vilka verksamheter som

611 potentiellt kan beröras av förslaget genom sin PFAS-belastning till vatten. Den preliminära
612 bedömningen har genomförts av vattenmyndigheterna.

613 Samtidigt kan verksamheter som behövs i arbetet med att kartlägga och åtgärda PFAS, och
614 företag som gynnas av låga PFAS-halter i ytvattenförekomsterna påverkas positivt. De största
615 nyttorna med de skärpta bedömningsgrunderna är de hälsofördelar det ger medborgarna och de
616 positiva effekterna på miljön.

617 6.1.1 Åtgärder som kan bli aktuella och vad de kan kosta

618 Det billigaste sättet att minska PFAS-utsläppen till vatten är att sluta använda PFAS-ämnen i
619 produkter. Det finns redan flera förbud och begränsningar för användning av bland annat PFOS,
620 PFOA, PFNA och PFHxS (se stycke 2.1.2). Omfattande mängder PFAS 4 och andra PFAS-
621 ämnen finns redan spridda i samhället och naturmiljön med risk för negativ påverkan för eller via
622 vattenmiljön. Utsläpp till ytvatten av PFAS kan därför behöva minska på fler sätt för att komma
623 ner till halter i ytvatten som inte medför risk för människors hälsa eller akvatiska ekosystem.

624 Kostnaden att rena vattnet är framförallt kopplat till hur stor vattenvolym som behöver renas. Vid
625 källan kan en mer koncentrerad förorening i en mindre vattenvolym renas. Det är alltså generellt
626 mer kostnadseffektivt att åtgärda utsläppen vid källan än att rena PFAS-föroreningar som spridits
627 i vattenmiljön.¹⁸ Exempel på åtgärder som kan bli aktuella att vidta vid pågående verksamheter är
628 att se över och minska användningen av PFAS 21 i produktionen och införa förbättrad
629 reningsteknik för att minska mängden PFAS 4 och PFAS 21 i utgående avloppsvatten
630 (processvatten, lakvatten). För förorenade områden (inklusive sediment) handlar det om
631 efterbehandlingsåtgärder och att förbättra reningen av lakvatten. Detta kan aktualiseras i
632 samband med tillsyn och omprövning.

633 6.1.1.1 Kostnadseffektivitet rening av dricksvatten

634 Skärpta krav inom vattenförvaltningen i dricksvattenförekomster som ett komplement till
635 Livsmedelsverkets reglering möjliggör kostnadseffektiva åtgärder vid källan.

636 Svenskt Vatten har uppskattat att Livsmedelsverkets nuvarande gränsvärden för PFAS 4 kommer
637 kosta dricksvattenleverantörerna totalt ca sex miljarder kronor i investeringar under en
638 sexårsperiod med nuvarande PFAS-halter i råvattnet. Därefter tillkommer drift- och
639 underhållskostnader på ca en miljard kronor per år¹⁹.

640 Svenskt vatten har lyft att höga PFAS-halter i dricksvattentäkter kan medföra att vattentäkterna i
641 värsta fall måste bytas ut och ersättas²⁰. Det kan bli mycket dyrt. Som exempel kan nämnas att
642 Halmstads och Laholms kommuner, på grund av ett ökat vattenbehov, har bedömt att de kan
643 komma att behöva dra en ledning till sjön Bolmen för att säkerställa sina dricksvattenbehov. Det
644 beräknas kosta en miljard kronor²¹. Beräkningar av kostnaden för att ersätta en kommuns
645 dricksvattentäkt har gjorts, bland annat i Kristianstads kommun och i Uppsala kommun. I
646 Kristianstad uppskattades kostnaden för att ersätta det centrala vattenverket med nya
647 vattentäkter till ca. 500 miljoner kronor. I Uppsala kommun har man beräknat

¹⁸ Prioritet åt att åtgärda utsläpp vid källan följer också av exempelvis artikel 10 vattendirektivet.

¹⁹ Personlig referens, Svenskt Vatten, den 8 maj 2024. Svenskt vatten har utgått från faktiska kostnader i tre dricksvattenverk som infört rening, och baserat på det uppskattat kostnaden per person för att rena dricksvattnet.

²⁰ <https://www.dagenssamhalle.se/opinion/debatt/staten-maste-ta-ansvar-for-gifter-i-dricksvattnet/>, nedladdat den 4 juli 2024.

²¹ <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/halland/halmstad-och-laholm-far-vatten-via-bolmen>, nedladdat den 1 juli 2024.

648 ersättningskostnaden för sina huvudvattentäkter till ca. 1,1 miljarder kronor.²² Åtgärder vid källan
649 som förhindrar risken för att behöva överge en vattentäkt kan alltså medföra stora
650 kostnadsbesparingar.

651 6.1.1.2 *Kostnader för reningstekniker för lakvatten och avloppsvatten*

652 Kostnaden för rening av PFAS styrs generellt av reningskrav, geografisk plats och typ av
653 verksamhet, avloppsvattnets sammansättning och mängden vatten som ska renas.

654 Kostnaden per m³ renat vatten kan variera med en faktor två beroende på vad vattnet i övrigt
655 består av för ämnen (utöver PFAS-föroreningen). Förbehandling av vattnet kan exempelvis
656 behövas om vattnet innehåller mycket av andra ämnen som fastnar i de reningsfilter som
657 används. Det behöver inte vara förorenande ämnen utan kan exempelvis också vara
658 jordpartiklar.²³ Konsekvenser för mindre företag är huvudsakligen kopplade till mängden vatten
659 som behöver renas, större volymer ger en högre kostnad. Det krävs dock initialt en investering
660 som generellt är något högre, relativt sett, för mindre verksamheter jämfört med större.²²

661 För avloppsreningsverk är kostnaden per m³ renat vatten generellt sett lägre för större
662 reningsverk på grund av att verksamheten måste ha en viss uppsättning av teknik oavsett storlek.
663 Det finns också synergieffekter i avloppsreningsverk med läkemedelsrening eftersom sådana
664 avancerade tekniker i viss mån även renar flera PFAS-ämnen. Tester har dock visat att vissa
665 PFAS reduceras mindre bra i dessa system, vilket gör att det kan behövas ytterligare
666 kompletterande reningstekniker.²⁴

667 IVL har utvärderat olika reningstekniker för lakvatten från deponier och analyserat kostnader för
668 dessa. Teknikerna är även relevanta för rening av mindre förorenat vatten som grundvatten,
669 dricksvatten och kommunalt avloppsvatten, det vill säga generella tekniker för rening av olika
670 typer av PFAS-förorenat vatten²⁵. I analysen gör IVL en kostnadskalkyl för ett flöde av 15 m³/h,
671 vilket motsvarar en årsvolym av ca 100 000–120 000 m³ vatten, och med krav på minst 85
672 procent rening av PFOS och PFOA. Utvärderingen av samtliga försök visade att
673 skumfraktionering, rening med granulerat aktivt kol och jonbytare är de mest lovande teknikerna
674 som ger liknande kostnader vid samma reduktionsgrad. Dessa tekniker hade en total kostnad
675 (investerings- och driftkostnad) på ca 7 kronor/m³ renat vatten.²⁶

676 6.1.1.3 *Kostnad för hantering av förorenade områden*

677 Kostnaderna för att hantera historiska miljöskulder kopplat till PFAS-förorening bedöms generellt
678 som omfattande. Det kan handla om kostnader för att begränsa spridningen av föroreningarna
679 eller att sanera förorenade områden. Saneringar kan kosta hundratals miljoner kronor²⁷.

²² Vattenmyndigheterna i samverkan (2020) Förstudie om det samhällsekonomiska värdet av dricksvatten.

²³ Personlig referens, IVL Svenska Miljöinstitutet, den 27 juni 2024.

²⁴ Personlig referens, Uppsala vatten och avfall, den 2 juli 2024.

²⁵ <https://www.infrastrukturnyheter.se/20230508/28106/resurseffektiv-rening-av-pfas-fororenat-vatten-till-en-lagre-kostnad>, nedladdat den 17 maj 2024.

²⁶ IVL Svenska Miljöinstitutet, 2021. Rening av PFAS-förorenat vatten från avfallsanläggningar, rapport Nr B 2412.

²⁷ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforoeningar/organiska-miljogifter/hogfluorerade-amnen-i-miljon-pfas/insamling-av-brandslackningsskum-forebyggger-att-pfas-hamnar-i-miljon/>, nedladdat den 8 maj 2024.

680 6.1.2 Kostnader och intäkter för staten

681 6.1.2.1 Administrativa kostnader

682 Vattenmyndigheterna ska tillämpa föreskriftsändringen vid miljöövervakning, statusklassificering,
683 bedömning av om vattenförekomsten riskerar att inte nå god ekologisk ytvattenstatus och vilken
684 miljökvalitetsnorm som ska gälla, samt i framtagandet av åtgärdsprogram. Detta bedöms inte
685 medföra några betydande administrativa merkostnader.

686 6.1.2.2 Statlig finansiering genom bidrag för efterbehandling av förorenad mark

687 I första hand ska den som förorenat mark stå för efterbehandling och kostnader förenat med det.
688 Om ingen ansvarig finns kan kommuner eller andra myndigheter få hjälp med statlig finansiering.
689 Bidragen administreras av Naturvårdsverket. Finansieringen kan täcka alla typer av föroreningar,
690 även PFAS-förorenade områden. Under 2023 fördelades 310 miljoner kronor till sanering av
691 förorenade områden, varav 40,5 miljoner kronor gick till PFAS-åtgärder.²⁸ De statliga bidragen
692 kan behöva öka med förslaget till nya bedömningsgrunder.

693 6.1.2.3 Kostnad för miljöövervakning

694 Tillägg av PFAS-ämnen eller ändring av värden i bilaga 2 och 5 innebär inte att de automatiskt
695 behöver övervakas. Vattenmyndigheterna behöver först bedöma om det föreligger en risk för att
696 något av värdena överskrids i vattenförekomsterna (se 9 § HVMFS 2017:20). Vattenmyndigheten
697 behöver endast se till att övervakning sker av de ämnen som släpps ut i betydande mängd eller
698 tillförs i betydande mängd på annat sätt till de specifika vattenförekomsterna (8 § HVMFS
699 2015:26).

700 Havs- och vattenmyndigheten bedömer att kostnaderna för övervakning inte ökar i betydande
701 utsträckning. Det finns redan krav på övervakning av PFAS, både i vatten och biota. Dessutom
702 provtar många länsstyrelser redan idag fler PFAS-ämnen, inte bara PFOS (biota) och PFAS 11
703 (vatten).

704 6.1.2.4 Kostnader för tillsyn- och prövningsmyndigheter

705 Tillsyns- och prövningsmyndigheter kan ställa krav på verksamhetsutövare att begränsa sina
706 utsläpp eller genomföra avhjälpande åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas.

707 Det finns redan idag kvalitetskrav för ytvatten avseende PFAS-ämnen. Dessa bör redan hanteras
708 av myndigheter inom tillsyn och prövning. Skärpta bedömningsgrunder kan dock öka behovet av
709 insatser till följd av ändrade miljökvalitetsnormer och ökade åtgärdskrav via exempelvis
710 vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. Det kan potentiellt handla om att myndigheter behöver
711 vidta omfattande administrativa åtgärder i form av ansvarsutredningar, tillsynsförelägganden samt
712 begära omprövning av miljöfarliga verksamheter med tillstånd, vilket leder till ökade behov av
713 resurser och kostnader förenat med det. Härigenom påverkas myndigheterna indirekt av
714 föreskriftsändringarna. Generellt bekostas detta av verksamhetsutövarna via prövnings- och
715 tillsynsavgifter.

²⁸ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/fororenade-omraden/utredning-och-efterbehandling-av-fororenade-omraden-ger-resultat/det-har-gick-pengarna-till/>, nedladdat den 3 september 2024.

716 6.1.2.5 *Kostnader för verksamheter inom staten*

717 Staten är i vissa fall verksamhetsutövare och kan som sådan indirekt påverkas genom ökade
718 krav på åtgärder för att följa miljökvalitetsnormerna. Exempel på kostnader för detta anges i
719 avsnitt 6.1.1.

720 Verksamheter inom staten som berörs är exempelvis Försvarmakten, Försvarets materielverk,
721 Fortifikationsverket, och Swedavia, som historiskt haft omfattande PFAS-utsläpp vid
722 brandövningar. Redan med dagens bedömningsgrunder behöver staten i många fall vidta
723 åtgärder. De skärpta bedömningsgrunderna kan leda till ökat åtgärdsbehov och därmed även
724 ökade kostnader för staten.

725 Swedavia äger, driver och utvecklar tio stycken flygplatser samt fastigheter och exploaterbar
726 mark på och omkring flygplatserna. Statliga bolag inom transportsektorn kan få ersättning för
727 ansvar eller kostnader till följd av historisk miljöskuld via en så kallad miljögaranti, som
728 administreras av Trafikverket.²⁹ 2023 användes 220 miljoner kronor till att åtgärda förorenade
729 områden.²⁹ Statens miljögaranti har även en viktig roll i att kunna finansiera innovativa projekt
730 som bidrar till teknikutvecklingen.³⁰ I detta avseende är det en fördel om projekten redan nu utgår
731 de bedömningsgrunder som föreslås i denna remiss då kraven för PFAS sannolikt kommer
732 skärpas även på EU-nivå inom de närmsta åren.

733 Försvarmakten bekostar sanering av PFAS-förorenade områden kopplat till den egna
734 verksamheten.³¹ Försvarmakten planerar att utreda eller har utrett cirka ett 70-tal geografiska
735 platser runt om i Sverige där det kan ha förekommit användning av PFAS.³² Åtgärderna är
736 tekniskt komplicerade och tar tid att projektera och upphandla. Det kan exempelvis handla om att
737 bygga fördröjningsdammar och omhändertaga förorenad jord.³³

738 6.1.3 *Kostnader och intäkter för regioner*

739 Regionernas kostnader och intäkter bedöms inte påverkas av förslaget annat än indirekt och i så
740 fall om de i sina verksamheter släpper ut eller har släppt ut berörda PFAS-ämnen. Det kan
741 exempelvis gälla kostnader för förbättrad rening av avloppsvatten vid regionernas sjukhus. För
742 exempel på åtgärder och kostnader se avsnitt 6.1.1.

743 6.1.4 *Kostnader och intäkter för kommuner*

744 6.1.4.1 *Kostnader för kommunen avseende tillsyn och prövning*

745 Kommunen kan i sin tillsyns- och prövningsverksamhet ställa krav på verksamhetsutövare att
746 begränsa sina utsläpp eller genomföra avhjälpande åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska
747 kunna följas.

748 Det finns redan idag kvalitetskrav för ytvatten avseende PFAS-ämnen. Dessa bör redan hanteras
749 av kommuner inom tillsyn och prövning. Skärpta bedömningsgrunder kan dock öka behovet av
750 insatser till följd av ändrade miljökvalitetsnormer och ökade åtgärdskrav via exempelvis

²⁹ Trafikverket, 2024. Trafikverkets Miljörapport 2023, Publikationsnummer: 2024:029.

³⁰ Personlig referens, IVL Svenska Miljöinstitutet, den 27 juni 2024.

³¹ Försvarmakten 2024. Försvarmaktens årsredovisning 2023.

³² <https://www.forsvarsmakten.se/sv/var-verksamhet/ett-hallbart-forsvar/ett-hallbart-forsvar-ovning-och-insats/forsvarsmaktens-arbete-med-pfas/>, nedladdat den 3 juli 2024.

³³ Personlig referens, Försvarmakten, den 26 juni 2024.

751 vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. Det kan potentiellt handla om att kommunerna behöver
752 vidta omfattande administrativa åtgärder i form av ansvarsutredningar, tillsynsförelägganden samt
753 begära omprövning av miljöfarliga verksamheter med tillstånd, vilket leder till ökade behov av
754 resurser och kostnader förenat med det. Härigenom påverkas kommunerna indirekt av
755 föreskriftsändringarna. Generellt bekostas detta av verksamhetsutövarna via prövnings- och
756 tillsynsavgifter.

757 6.1.4.2 Kostnader för kommunernas verksamheter

758 Kommuner är i vissa fall verksamhetsutövare och kan som sådana få ökade krav på åtgärder för
759 att följa miljökvalitetsnormerna. Det kan exempelvis gälla brandövningsplatser som behöver
760 saneras, dagvattenhantering och avloppsreningsverk som behöver mer avancerad eller
761 kompletterande reningsteknik. Kostnaderna för att hantera historiska miljöskulder kopplat till
762 PFAS, exempelvis brandövningsplatser, bedöms generellt som omfattande³⁴. Havs- och
763 vattenmyndigheten exemplifierar vilka kostnader det kan handla om i avsnitt 6.1.1.

764 6.1.5 Kostnader och intäkter för företag

765 Företag berörs i den mån förslagen medför en ändrad statusklassificering och normsättning, som
766 i sin tur medför ett ökat behov av att vidta åtgärder.

767 Bedömningsgrunden för PFAS i HVMFS 2019:25 är i sig inte en miljökvalitetsnorm enligt 5 kap.
768 miljöbalken eller ett värde som kan utgöra en villkorsnivå för enskilda verksamheter. Men om
769 bedömningsgrunden sänks kommer den ekologiska statusen för många vattenförekomster att
770 sänkas till lägre än god avseende PFAS vilket kan innebära att åtgärder måste vidtas.

771 En myndighet eller en kommun får inte, enligt 5 kap. 4 § miljöbalken första stycket, tillåta att en
772 verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras om detta, trots åtgärder för att minska
773 föroreningar eller störningar från andra verksamheter, ger upphov till en sådan ökad förorening
774 eller störning som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som har sådan
775 betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha
776 enligt en miljökvalitetsnorm. Om exempelvis bedömningsgrunden överskrids (vid en för
777 vattenförekomsten representativ övervakningsstation) eller miljökvalitetsnormen ser ut att
778 äventyras ska, vid pågående tillståndsprövning, de villkor meddelas som behövs för att normen
779 inte ska äventyras eller vattenkvaliteten försämras, se bland annat 5 kap. 4 § miljöbalken sista
780 stycket. Skärpta värden kan således medföra att nya verksamheter vars verksamhet medför
781 utsläpp av PFAS till vatten kan få strängare villkor för sin verksamhet, alternativt nekas tillstånd
782 om tillstånd medför att miljökvalitetsnormer inte kan nås eller otillbörlig sänkt status.

783 Primärt bör åtgärderna handla om att sanera befintliga/historiska föroreningar av mark eller
784 vatten, införa rening av PFAS i utgående vatten och att arbeta förebyggande för att förhindra
785 ytterligare förorening. I vilken omfattning verksamhetsutövare berörs kan inte avgöras innan
786 vattenmyndigheterna genomfört sin påverkansanalys, riskbedömning och åtgärdsanalys. Med en
787 skärpt bedömningsgrund kan kostnaderna dock antas öka.

788 Där vattenmyndigheterna identifierat att det krävs åtgärder, kan myndigheter behöva vidta
789 omfattande administrativa åtgärder i form av ansvarsutredningar, tillsyns- och

³⁴ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforooreningar/organiska-miljogifter/hogfluorerade-amnen-i-miljon-pfas/insamling-av-brandslackningsskum-forebyggger-att-pfas-hamnar-i-miljon/>, nedladdat den 8 maj 2024.

790 saneringsförelägganden samt begära omprövning, Generellt bekostas detta av
791 verksamhetsutövarna via prövnings- och tillsynsavgifter.

792 Även i den del som avser att åtgärda befintliga föroreningar kommer man sannolikt att utgå från
793 principen om att förorenaren betalar, det vill säga att den som har orsakat föroreningen förpliktas
794 att åtgärda den. I den del som avser pågående verksamheter som bidrar till ytterligare utsläpp
795 kan det utöver sanering bland annat bli fråga om att återkalla tillståndet, eller mer sannolikt,
796 ompröva dess villkor. Här kan det komma att bli fråga om förpliktelser i tillstånden om att sanera
797 och begränsa ytterligare utsläpp. Det kan också handla om att förelägga om försiktighetsmått för
798 icke tillståndspliktiga verksamheter.

799 För exempel på kostnader för åtgärder se avsnitt 6.1.1.

800 *6.1.5.1 Branscher som använder eller har använt PFAS*

801 PFAS-ämnen har egenskaper som är fördelaktiga vid produktion av olika varor, både som en
802 insatsvara i produktionen och i produkterna till slutkonsumenten. Ämnena används och har
803 använts inom flera olika branscher och verksamheter under lång tid vilket innebär att
804 konsekvenserna för företag av förslaget kan bli omfattande.

805 Vattenmyndigheterna har, inom ramen för påverkansanalys enligt 3 kap. 1 §
806 vattenförvaltningsförordningen och 8 § HVMFS 2017:20, påbörjat en kartläggning av
807 verksamheter som potentiellt bedöms kunna bidra till betydande mänsklig påverkan på
808 vattenförekomsterna med avseende på PFAS. I bilaga B redovisas en första preliminär
809 sammanställning. Av sammanställningen framgår det att det handlar om flera olika branscher
810 med många företag - stora, medelstora och små.

811 Då vattenmyndigheternas påverkansanalys och riskbedömning ännu inte har avslutats är det inte
812 möjligt att kvantitativt uppskatta kostnaderna för företag av föreskriftsförändringen. Havs- och
813 vattenmyndigheten ger däremot i avsnitt 6.1.1 exempel på kostnader för åtgärder som kan bli
814 aktuella.

815 *6.1.5.2 Kostnad för företagens recipientkontroll*

816 Utökade analyser inom ramen för företagens recipientkontroll bedöms generellt sett inte leda till
817 ökade kostnader i betydande omfattning, se också avsnittet 6.1.2.3. Att mäta PFAS 4 i biota
818 kostar inte mer än att mäta PFOS och PFOA i biota³⁵, en kostnad på ca 4000 kronor för ett prov.
819 Att mäta PFAS 21 i vatten medför en kostnadsökning på ca 1000 kronor per vattenprov i
820 recipientvatten jämfört med mätning av PFAS 11 (ca 5000 kronor istället för 4000 kronor).
821 Mätning av PFAS 4 i vatten kostar ca 3000 kronor per vattenprov.³⁶

822 *6.1.6 Kostnader och intäkter för andra enskilda*

823 I den mån åtgärder bekostas med statliga eller kommunala medel är medborgarna med och
824 betalar för åtgärderna via inbetalade skatter och avgifter. Det kan exempelvis gälla statliga bidrag
825 för efterbehandling av förorenade områden och VA-avgifter.

³⁵ Det fanns inte uppgift om PFOS enbart utan endast i kombination med PFOA.

³⁶ <https://analyiskatalog.eurofins.se/Search/SearchView> och <https://www.alsglobal.se/sok-analys?selected-matrix=0&selected-sub-matrix=&selected-area=&selected-sub-area=&q=pfas>, nedladdat den 20 september 2024.

826 Genom föreskriftsändringen kommer åtgärder i större utsträckning vidtas vid källan till utsläppen
827 av PFAS, istället för i exempelvis dricksvattenverken. Det bör medföra att stora ökningar av VA-
828 avgifterna för fastighetsägarna kan förhindras till viss del.

829 Förslaget kan eventuellt också ha betydelse för fastighetsägare med egen
830 dricksvattenanläggning för privat bruk, givet att de skärpta kraven minskar belastningen av PFAS
831 på yt- och även grundvattenförekomsterna.

832 **6.2 Beskrivning av andra relevanta konsekvenser än sådana som** 833 **anges i avsnitt 6.1**

834 6.2.1 Fisket och företag som förädlar fisk

835 De skärpta bedömningsgrunderna kommer inte påverka fiskares möjligheter att sälja den fisk
836 som de fångar i vattenförekomster som överstiger bedömningsgrunden för PFAS. För försäljning
837 av livsmedel gäller andra gränsvärden.³⁷ Det är dock möjligt att skärpta bedömningsgrunder kan
838 medföra att vissa konsumenter blir mer tveksamma till att köpa insjöfisk som är fångade i sjöar
839 som inte når god status avseende PFAS. Detta kan göra att fiskare kan få svårare att sälja sin
840 fångst, vilket kan påverka intäkterna negativt. På lång sikt kan fisket på samma sätt påverkas
841 positivt, om PFAS-halterna på sikt sjunker och konsumenter blir mer positiva till att köpa fisk när
842 halterna PFAS i fisken blir lägre.

843 6.2.2 Lantbruk

844 Kontaminering av PFAS är ett problem som riskerar att drabba just livsmedelsproduktionen
845 särskilt hårt. PFAS är idag inte ett stort problem för livsmedelsproduktionen i Sverige, men det
846 finns regionala utmaningar i områden där vatten och mark har blivit kontaminerad, till exempel i
847 närheten av flygfält eller industrier³⁸.

848 6.2.3 Andra företag

849 De skärpta värdena kan antas medföra positiva konsekvenser för de företag som tillhandahåller
850 vattenreningsutrustning då efterfrågan på deras produkter kan antas öka. Detsamma gäller
851 miljökonsulter, som kan gynnas av ökad efterfrågan på utredningar inför genomförande av PFAS-
852 begränsande åtgärder samt de företag som genomför saneringsarbeten. Även laboratorer som
853 provtar och analyserar förekomst av PFAS i vatten kan gynnas av efterfrågan på provtagning och
854 analys av fler PFAS-ämnen. Även företag som erbjuder alternativ till PFAS i tillverkningen av
855 olika varor kan antas gynnas.

856 6.2.4 Påverkan på företagens konkurrenskraft

857 Havs- och vattenmyndigheten bedömer att det på kort sikt, fram till att EU-gemensamma
858 gränsvärden i det reviderade prioämnesdirektivet är implementerade i medlemsländerna
859 (förväntas ske tidigast 2027), kan finnas viss risk att svenska företag ställs inför strängare krav än
860 företag i andra EU-länder. Detta gäller i de fall andra länder inte på motsvarande sätt infört
861 skärpta bedömningsgrunder. Vattendirektivet ställer krav på att medlemsländerna ska införa

³⁷ <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/dricksvattenproduktion/kontroll-pfas-miljogifter-dricksvatten-egenfangad-fisk>, nedladdat den 24 juni 2024.

³⁸ <https://www.lrf.se/sakomraden/pfas/>, nedladdat den 4 oktober 2024.

862 bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen för att säkerställa människors hälsa och en
863 god miljö. EU-kommissionen har dock lyft att det finns en bristande harmonisering mellan
864 medlemsländernas implementering av SFÅ (ämnena och värden) och att det finns stora
865 skillnader.³⁹ Det kan medföra en nackdel för företag i vissa länder relativt företag i andra länder.

866 Havs- och vattenmyndigheten har varit i kontakt med branschorganisationen för innovations- och
867 kemiindustrierna. De bedömer att deras medlemsföretag generellt inte bör påverkas av de
868 skärpta kraven, eftersom de inte hanterar PFAS i sin produktion.

869 Havs- och vattenmyndigheten har också varit i kontakt med branschorganisationen
870 Återvinningsindustrierna samt Skogsindustrierna (som bland annat representerar de svenska
871 pappersbruken). De lyfte risken för konkurrensnackdelar kopplat till behoven av installation av dyr
872 teknik som inte är färdigutvecklad och ökade kostnader för utökad provtagning och analys av
873 PFAS-ämnen. Med de föreslagna bedömningsgrunderna ser Återvinningsindustrierna även en
874 risk för att återvunnet material inte kommer att kunna återanvändas på grund av höga kostnader
875 för rening av avloppsvatten och att detta bland annat kan påverka klimatarbetet negativt.
876 Företagen anser att det finns risk för att avfallet istället exporteras till andra EU-länder utan
877 samma krav.

878 Med tanke på stora kostnader hanteringen av PFAS kan medföra efterfrågar
879 Återvinningsindustrierna en fondlösning för de åtgärder som behöva vidtas inom deras bransch.
880 De anser att principen om att "förorenaren ska betala" inte fungerar fullt ut eftersom de som
881 tillhandahållit varor, som bidragit till dagens föroreningssituation avseende PFAS, finns väldigt
882 långt bak i en kedja av många aktörer. Ett exempel på fondlösning som lyfts är Batterifonden.⁴⁰

883 På längre sikt bedömer Havs- och vattenmyndigheten att förslaget till bedömningsgrunder kan
884 gynna företagets konkurrenskraft på den europeiska marknaden genom att de svenska
885 företagen får en längre startsträcka för att hantera de förväntade gränsvärdena i det reviderade
886 prioämnesdirektivet. Det kan exempelvis gynna teknikutveckling avseende marksanerings- och
887 vattenreningsprojekt. Förslaget kan exempelvis bidra till att fler pilotprojekt genomförs, som ger
888 erfarenhet av mer långtgående rening och leder till utveckling av mer kostnadseffektiva
889 reningsmetoder. Här bedömer Havs- och vattenmyndigheten att den teknikutveckling som staten
890 bidrar med via sin projektfinansiering (exempelvis Statens miljögaranti, stöd för efterbehandling
891 av förorenade områden, Försvarsmaktens insatser) är viktig.

892 6.2.5 Samhällsekonomisk nytta förknippat med förslaget

893 Förslagets bidrag till att minska halterna av PFAS generellt i akvatisk miljö bedöms medföra
894 omfattande nytta.

895 EU-kommissionen bedömer i sin konsekvensutredning av förslagen till ändring av
896 vattendirektivet, grundvattendirektivet och prioämnesdirektivet (SWD(2022) 540 final) att de
897 samhällsekonomiska nyttorna avsevärt överstiger de samhällsekonomiska kostnaderna av att
898 införa ett EU-gemensamt gränsvärde för den föreslagna prioriterade ämnesgruppen PFAS 24.⁴¹
899 EU-kommissionens bedömning baseras bland annat på en studie som genomförts av Nordiska
900 ministerrådet om de samhällsekonomiska nyttan av att undvika kostnaderna i termer av

³⁹ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT REPORT, SWD(2022) 540 final, sid 18.

⁴⁰ Synpunkter från medlemsföretag i branschorganisationen Återvinningsindustrierna vid möte den 1 juli 2024.

⁴¹ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT REPORT, SWD (2022) 540 final, sid 196.

försämrad hälsa och vattenmiljö av att åtgärda PFAS 11. Av studien framgår det att den samhällsekonomiska nyttan för förbättrad hälsa av att nå ner till låga exponeringshalter, beräknat för de svenska medborgarna, uppgår till ca 12–20 miljarder kronor per år (beräknat utifrån Sveriges andel av befolkningen i Norden 2022⁴² och dagens växelkurs⁴³)⁴⁴. Författarna refererar även till en studie som visar på nyttan i termer av ekosystemtjänster av att undvika att två persistenta ämnen (andra än PFAS) ackumuleras i vattenmiljön. De räknar inte fram något värde på grund av att de bedömer resultaten av studien som för osäkra, men påpekar att det troligtvis handlar om mångmiljardbelopp på EU-nivå.⁴⁴ Efter att Nordiska ministerrådets studie⁴⁴ genomfördes har det tillkommit ny kunskap som visar på negativa effekter på människors immunsystem även vid mycket låg exponering av PFAS, vilket gör att nyttan av åtgärder är ännu större än vad som uppskattades där.

Särskilt kommer de skärpta bedömningsgrunderna för PFAS i vattenförekomsterna bidra positivt till människors hälsa i den mån de konsumerar fisk från tidigare PFAS-förorenade vatten som åtgärdas. Medborgarna påverkas även positivt av att PFAS-föroreningen i vatten, som används inom jordbruket för bevattning och för små dricksvattenanläggningar för privat bruk, minskar.

Bedömningsgrunderna för dricksvattenförekomster ger ingen effekt i form av minskade mängder PFAS i dricksvatten eftersom det redan regleras av Livsmedelverkets föreskrifter för dricksvatten, LIVSFS 2022:12. De skärpta bedömningsgrunderna bidrar till minskade kostnader för rening i vattenverken och även till att minska risken för att dricksvattenförekomster blir så förorenade av PFAS att de behöver ersättas. De åtgärder som krävs för att nå bedömningsgrunden för dricksvattenförekomster bidrar även i viss mån till minskade PFAS-halter i miljöer mer generellt.

6.3 Åtgärder som har vidtagits för att förslaget eller beslutet inte ska medföra mer långtgående kostnader eller begränsningar än vad som bedöms vara nödvändigt för att uppnå dess syfte

Medlemsländerna i EU ska besluta om nationella bedömningsgrunder för ämnen som medför risk för eller via vattenmiljön i det egna landet. Ämnen och dess värden ska baseras på kunskap om ämnenas giftighet och tas fram enligt EU-gemensam metod (CIS vägledning nr 27).

Nuvarande PFAS 11 och dess värden i bilagorna 2 och 5 i HVMFS 2019:25 är inte tillräckligt skyddande och saknar stöd utifrån ny kunskap vilket innebär att bedömningsgrunderna behöver uppdateras. Det huvudsakliga förslaget (alternativ 1) bedöms inte medföra mer långtgående kostnader eller begränsningar än vad som bedöms vara nödvändigt.

6.4 Bedömning av om särskild hänsyn behöver tas till tidpunkten för ikraftträdande och om speciella informationsinsatser behövs

Särskild hänsyn behöver tas till pågående vattenförvaltningsarbete. Justering av bedömningsgrunder för SFÄ möjliggör för vattenmyndigheterna att klassificera ekologisk status

⁴² <https://data.worldbank.org/>, nedladdat den 2 juli 2024.

⁴³ Kurs 1 Euro = 11,44 svenska kronor.

⁴⁴ Goldenman mfl (2019) The cost of inaction - A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS, Nordiska ministerrådet, Tema Nord 2019:516.

937 utifrån uppdaterad kunskap. För att vattenmyndigheterna ska kunna tillämpa de föreslagna
938 bedömningsgrunderna i pågående förvaltningscykel bör ändringarna införas senast 2025-03-03.

939 Havs- och vattenmyndigheten bedömer att det inte finns behov i övrigt av speciella
940 informationsinsatser.

941 **6.5 Beskrivning av hur och när konsekvenserna av förslaget eller** 942 **beslutet utvärderas**

943 Beslutade ämnen och värden för PFAS 4 och 21 som bedömningsgrund i HVMFS 2019:25
944 kommer löpande ses över av Havs- och vattenmyndigheten och justeras utifrån aktuell och
945 tillgänglig vetenskaplig kunskap. Myndigheten följer även svensk och EU-rättslig utveckling inom
946 området.

947 Vattenmyndigheterna kommer att göra en översyn av den påverkansanalys, klassificering,
948 åtgärdsunderlag och normsättning som kopplar till aktuellt SFÄ i varje förvaltningscykel, det vill
949 säga minst vart sjätte år.

950 **7 Påverkan på det kommunala självstyret**

951 Det kommunala självstyret bedöms inte påverkas av förslaget. Den föreslagna revideringen av
952 bedömningsgrunden bedöms inte innebära några förändringar av kommunala befogenheter eller
953 skyldigheter, respektive grunderna för kommunernas eller regionernas organisation eller
954 verksamhetsformer.

955 Förslaget kan främst medföra ökade kostnader för kommunerna i egenskap av
956 verksamhetsutövare se avsnitt 6.1.4.2.

957 **8 Bedömning av om regleringen överensstämmer** 958 **med eller går utöver de skyldigheter som följer av** 959 **Sveriges anslutning till Europeiska unionen**

960 Regleringen bedöms överensstämma med och inte gå utöver de skyldigheter som följer av
961 Sveriges anslutning till EU. EU förutsätter att Sverige säkerställer genomförandet av
962 vattendirektivets syfte och Sverige får besluta om vilka lagar och andra författningar som behövs
963 för att genomföra direktivets bestämmelser. Vattendirektivet styr till vissa delar hur ett
964 medlemsland ska klassificera och fastställa miljökvalitetsnormer, i övrigt finns en frihet att välja
965 tillvägagångssätt.

966 Bedömningen av vattendirektivets genomförande gjordes övergripande i samband med
967 implementeringen av vattendirektivet i Sverige. Vattendirektivet är införlivat i svensk rätt när det
968 gäller kartläggning, klassificering och miljökvalitetsnormer genom 5 kap. miljöbalken,
969 vattenförvaltningsförordningen och dåvarande förordningen med länsstyrelseinstruktionen. I
970 förordningarna framgår vad som har lämnats att precisera av myndigheter.

971 De ändringar som nu är aktuella handlar i huvudsak om uppdatering av SFÄ och tillhörande
972 värden i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Enligt vattendirektivet åligger det
973 medlemsländerna att föra in SFÄ och tillhörande värden när behov av detta föreligger, det vill
974 säga när det finns risker för eller via vattenmiljön. Tillvägagångssätt för bland annat framtagande
975 av sådana värden finns i EU-gemensam vägledning. Ändringarna i föreskrifterna
976 överensstämmer med de krav som följer av vattendirektivet av att införa SFÄ och tillhörande
977 värden. Dessa är också framtagna i enlighet med vad som anges i EU-gemensam vägledning.⁴⁵

978 **9 Uppgifter om de bemyndiganden som** 979 **myndighetens beslutanderätt grundar sig på**

980 Havs- och vattenmyndigheten föreskriver om klassificering och miljökvalitetsnormer med stöd av
981 3 kap. 4 §, 4 kap. 8 § och 9 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

⁴⁵ Se definition av ekologisk status och ekologisk potential i 1 kap. 4 § och 4 kap. 4 och 4 a §§ vattenförvaltningsförordningen om klassificering av ekologisk status respektive potential med hänvisning till bilaga V i vattendirektivet. Jämför avsnitt 1.2.6 i bilaga V i vattendirektivet och CIS Guidance Document No. 27, European Communities, 2018.

982 **Bilaga A Omräkning av biotavärde till vattenvärde**

983 Enligt vägledning⁴⁶ ska biotavärden (QS_{biota}) räknas om till en vattenkoncentration, för att
984 möjliggöra en bedömning av vilken exponering som är mest kritisk. Omräkningen baseras på
985 kunskap om bioackumulering (skattade bioackumulationsfaktorer (BAF)) och/eller biomagnifiering
986 (skattade biomagnifieringsfaktorer (BMF)).

987 En omfattande litteraturgenomgång av både laboratorie- och fältstudier med PFAS-ämnena visar
988 att BAF-data har väldigt stor spridning (Burkhard, 2021)⁴⁷. Dessutom finns indikationer på att
989 bioackumuleringsfaktorerna för vissa PFAS är omvänt relaterade till vattenkoncentrationen vilket
990 försvårar tolkningen av data.

991 I PFAS EQS-dossier⁴⁸ presenteras följande två vattenvärden för PFOA som är beräknade utifrån
992 biotavärdet (0,077 µg/kg våtvikt). Ett värde (0,22 ng/l) som tar hänsyn till hur koncentrationen av
993 PFOA påverkar BAF (regressionsanalys) och ett värde (0,53 ng/l) som baseras på det
994 genomsnittliga log BAF-värdet från studier av bioackumulering i helkropp av fisk.

995 I EQS-dossierna dras slutsatsen att människors hälsa via konsumtion av akvatisk biota, så som
996 fisk, utgör den känsligaste receptorn och att ytterligare studier av bioackumulering bör
997 genomföras innan vattenkoncentrationer, som ger motsvarande skydd som biotavärdet, kan
998 införas i prioämnesdirektivet. Dessutom blir de omräknade vattenkoncentrationerna så låga att
999 det med dagens teknik inte är möjligt att analysera PFAS-ämnena med tillräckligt låga
1000 kvantifieringsnivåer (LOQ) i vatten.

1001 Det är troligt att vattenmyndigheterna kommer att behöva genomföra statusklassificering av
1002 vattenförekomster där det inte är möjligt att övervaka PFAS 4 i biota. I tabell 1 på nästa sida
1003 presenteras därför vattenvärden (QS_{vatten, hh biota} ng/l) som baseras på det genomsnittliga log BAF-
1004 värdet för muskelvävnad (det man äter på fisken) och för helkropp av fisk. Eftersom den
1005 övergripande bedömningsgrunden avser skydd av humanhälsa via konsumtion av fisk bör log
1006 BAF från muskelvävnad vara lämpligast att använda.

1007 Havs- och vattenmyndigheten avser inte att föra in dessa från biota omräknade
1008 vattenkoncentrationer i föreskrifterna eftersom de är associerade med för stor osäkerhet. Den
1009 omräknade vattenkoncentrationen kan dock användas vid statusklassificering när
1010 övervakningsdata från biota saknas och expertbedömning behöver genomföras.

1011

⁴⁶ Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards, Guidance Document No. 27 (CIS 27), v 2018.

⁴⁷ Burkhard, L.P., 2021. Evaluation of published bioconcentration factor (BCF) and bioaccumulation factor (BAF) data for per- and polyfluoroalkyl substances across aquatic species. Environmental toxicology and chemistry, 40(6), pp.1530-1543.

⁴⁸ [PFAS Final EQS Dossier after SCHEER final opinion, September 2022.](#)

1012
1013
1014

Tabell 1 Bedömningsgrunden 0,077 ug/kg våtvikt omräknat till vattenvärden (QS vatten hh biota) baserat på genomsnittliga bioackumulationsfaktorer (BAF) som presenteras i Burkhard (2021). Bioackumuleringsfaktorer (BAF; l/kg våtvikt) baseras på bioackumulering till helkropp av fisk och fiskmuskel-/filé-vävnad (median ± standardavvikelse [nr.]

	log BAF	QS vatten hh biota ng/l
PFOA		
Fiskmuskel	0,93 ± 1,15 (98)	9,05
Helkropp	2,16 ± 0,85 (48)	0,53
PFOS		
Fiskmuskel	3,18 ± 0,68 (155)	0,05
Helkropp	3,55 ± 0,83 (84)	0,02
PFNA		
Fiskmuskel	2,16 ± 0,78 (79)	0,53
Helkropp	2,85 ± 1,18 (42)	0,11
PFHxS		
Fiskmuskel	1,3 ± 0,9 (47)	3,86
Helkropp	2,3 ± 0,74 (25)	0,39

Bilaga B Sammanställning av pågående verksamheter med PFAS-utsläpp och verksamheter som historiskt bidragit till PFAS-förorening

I denna bilaga redovisas en första preliminär kartläggning av verksamheter som potentiellt bedöms kunna bidra till betydande mänsklig påverkan på vattenförekomsterna avseende PFAS inom ramen för den påverkansanalys som vattenmyndigheterna genomför enligt 3 kap. 1 § vattenförvaltningsförordningen och 8 § HVMFS 2017:20.

Vattenmyndigheterna har delat in verksamheter som bidrar med PFAS-föroreningar i tre grupper utifrån vilken grad de bedöms ha en betydande påverkan på vattenmiljön. De tre grupperna är följande.

Grupp 1: branscher som bedöms ge potentiell betydande påverkan. Inom dessa branscher har tidigare utförda undersökningar ofta konstaterat spridning av PFAS till miljön.

Grupp 2: branscher som har hög sannolikhet för potentiell betydande påverkan. Även inom dessa branscher har tidigare utförda undersökningar ofta konstaterat spridning av PFAS till miljön, dock inte lika tydligt som de branscher som alltid anses ge potentiellt betydande påverkan.

Grupp 3: branscher där spridningen är osäker och som eventuellt skulle kunna sprida PFAS till miljön men där inga undersökningar som visar att spridning sker har påträffats inom denna sammanställning. Eller så är den konstaterade spridningen i aktuella undersökningar troligtvis av liten omfattning i dagsläget.

1. Branscher som bedöms ge potentiellt betydande påverkan på vattenmiljön

En av de främsta källorna till PFAS-förorening i vatten är brandövningsplatser inom räddningstjänsten och försvaret (Naturvårdsverket, 2016). Några ytterligare källor med konstaterat stor påverkan är deponier (Modin med flera, 2018; Länsstyrelserna, 2022), avloppsreningsverk (Ahrens med flera, 2016; Haglund, 2019; Golovko med flera, 2021; Baresel med flera, 2022) samt tillverkare av brandskum (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2014).

Ytterligare verksamheter med stor sannolikhet för potentiellt bidrag av PFAS till vatten är verksamheter som har krav på sig att genomföra brandövningar, exempelvis:

- flygplatser och helikopterplattor,
- oljedepåer, kemisk industri och oljeindustri,
- verksamheter där stora mängder olja hanteras, exempelvis vattenkraftverk (oljor för turbiner, transformatorer) och
- storskalig tillverkningsindustri med brandfarliga produkter, exempelvis bilindustri samt stora hamnar.

2. Branscher som har hög sannolikhet för potentiellt betydande påverkan på vattenmiljön

Verksamheter som bedöms ha potential att bidra till PFAS-förorening i betydande omfattning är:

- brandstationer, (Rosenqvist, 2020),
- hårdfömkromingsanläggningar, (Kemikalieinspektionen, 2015),
- garverier (Glüge med flera, 2020),
- ytbehandlingsbranscher som lackeringsanläggningar, verksamheter med galvanisk ytbehandling (viktigast), industriell rengöring, gummering- och plastbeläggning, varmförzinkning, kromförzinkning och metallbearbetning som förkromning (Glüge med flera, 2020; Kemikalieinspektionen, 2021),
- skrothantering, skrothandel, bilskrotar, bilfragmentering (Verband der Automobilindustrie, 2021; Modin med flera, 2018) och
- andra avfallsanläggningar än deponier. Det kan exempelvis vara insamling, lagring, transport, sortering och behandling (återanvändning, återvinning) av avfall (Hansson med flera, 2016).

3. Branscher där spridningen är osäker och som eventuellt skulle kunna sprida PFAS till vattenmiljön

Exempel på branscher med osäker spridning av PFAS är:

- avfallsförbränningsanläggningar (Sandblom, 2014; Awad med flera, 2021; Lundin och Jansson, 2017),
- färgindustri (Hansson, 2016; OECD, 2013; Glüge med flera, 2020),
- ackumulatorindustri, batteritillverkning (Rodgers med flera, 2012),
- textilindustri (Kemikalieinspektionen, 2006; Kemikalieinspektionen, 2021),
- massa- och pappersindustri, papperstillverkning (Kemikalieinspektionen, 2021),
- skidtävlingsanläggningar (Grønnestad med flera, 2019; NILU, 2016; Tyréns, 2022; Modin, 2020),
- verksamheter som hanterar fluorerade gaser, F-gaser. De används inom flera olika områden som exempelvis köldmedier, luftkonditionering och värmepumpar, skumblåsmedel, drivgaser i sprayer och medicinska inhalatorer, brandskyddsmedel (Holland och Hollins 2021) och
- stora äldre industriområden. Eftersom PFAS använts sen 1950-talet är det stor risk att industriområden, framför allt äldre områden med industrier med lång verksamhetstid, är förorenade med PFAS.

Ytterligare branscher med osäker spridning (Naturvårdsverket, 2023) är:

- oljeraffinaderi,
- textiltvätterier (vatten- eller kemtvättar),
- övrig organisk eller oorganisk kemisk industri,
- elektroteknisk industri,
- fotografisk industri,

- 1093 • grafisk industri,
- 1094 • hamnar - fritidsbåtshamn, båtuppställningsplats, handelstrafik med miljöfarliga varor,
- 1095 • verkstadsindustri – med eller utan halogenerade lösningsmedel,
- 1096 • betong- och cementindustri,
- 1097 • gruvor,
- 1098 • gummiproduktion,
- 1099 • tillverkning av plast – polyester eller polyuretan,
- 1100 • fordonsservice (bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier),
- 1101 • jordbruk,
- 1102 • träindustri,
- 1103 • stålindustri,
- 1104 • bekämpningsmedelslager,
- 1105 • lagring av bränsle,
- 1106 • sportanläggningar (golfbanor, konstgräsplaner och motorbanor) och
- 1107 • dagvatten.

1108 **Referenser till bilaga B**

1109

1110 Awad, R., Bolinius, D. J., Strandberg, J., Yang, J.-J., Sandberg, J., Bello, M. A., Gobelius, L., Egelrud, L.,
1111 Härnwall, E.-L. (2021). *PFAS in waste residuals from Swedish incineration plants* (Rapport B 2422). IVL.
1112 Stockholm [PFAS in waste residuals from Swedish incineration plants \(ivl.se\)](https://www.ivl.se/rapporter/2021/06/pfas-in-waste-residuals-from-swedish-incineration-plants)

1113 Ahrens, L., Hedlund, J., Dürig, W., Tröger, R., Wiberg, K. (2016). *Screening of PFASs in groundwater and*
1114 *surface water* (Rapport 2016:2). Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för vatten och miljö.
1115 [ahrens_l_et_al_160330.pdf \(slu.se\)](https://www.slu.se/rapporter/2016/02/ahrens_l_et_al_160330.pdf)

1116 Baresel, C., Karlsson, L., Malovanyy, A., Thorsén, G., Feldtmann, M. G., Holmquist, H., Dalahmeh, S.,
1117 Ahrens, L., Pütz, K.W. (2022). *PFAS – hur kan svenska avloppsreningsverk möta utmaningen?*
1118 *Kunskapssammanställning och vägledning för VA-aktörer kring PFAS* (SVU-rapport 2022-7). Stockholm,
1119 Svenskt Vatten. [http://urn.kb.se/urn:nbn:se:svu:diva-4064.pdf](https://www.svu.se/rapporter/2022/07/pfas-hur-kan-svenska-avloppsreningsverk-mota-utmaningen/)

1120 Glüge, J., Scheringer, M., Cousins I. T., DeWitt, J. C., Goldenman, G., Dorte, H., Rainer, L., Ng, C. A., Trier,
1121 X. & Zhanyun Wang, Z. (2020). An overview of the uses of per- and polyfluoroalkyl substances
1122 (PFAS). *Environmental Science Processes & Impacts*, 22(12), 2345-2373.
1123 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7784712/>

1124 Golovko, O., Örn, S., Söregård, M., Frieberg, K., Nassazzi, W., Lai, F. Y., Ahrens, L. (2021) Occurrence and
1125 removal of chemicals of emerging concern in wastewater treatment plants and their impact of
1126 receiving water systems. *Science of the Total Environment* 754, 142122.
1127 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142122>

1128 Grønnestad, R., Vázquez, B. P., Arukwe, A., Jaspers, V. L., Jenssen, B. M., Karimi, M., Lyche J. L. & Krøkje,
1129 Å. (2019). Levels, patterns, and biomagnification potential of perfluoroalkyl substances in a
1130 terrestrial food chain in a Nordic skiing area. *Environmental Science & Technology*, 53(22), 13390-13397.
1131 <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.9b02533?cookieSet=1>

1132 Haglund, P. (2019) *Miljöövervakning av utgående vatten och slam från svenska avloppsreningsverk*. Umeå
1133 universitet. [http://naturvardsverket.diva-](http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1343079&dswid=1737)
1134 [portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1343079&dswid=1737](http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1343079&dswid=1737)

1135 Hansson, K., Cousins, A. P., Norström, K., Graae, L., & Stenmarck, Å. (2016). *Sammanställning av befintlig*
1136 *kunskap om föroreningskällor till PFAS-ämnen i svensk Miljö* (Rapport nr C 182). IVL Svenska
1137 Miljöinstitutet. [https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/sammanstallning-av-befintlig-](https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/sammanstallning-av-befintlig-kunskap-om-foro-reningskallor-till-pfas-amnen-i-svensk-miljo.html)
1138 [kunskap-om-foro-reningskallor-till-pfas-amnen-i-svensk-miljo.html](https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/sammanstallning-av-befintlig-kunskap-om-foro-reningskallor-till-pfas-amnen-i-svensk-miljo.html)

1139 Holland, M. & Hollins, S. (2021). *Application of Fluorinated Gases (F-Gases) in the European Economic Area*
1140 (Projektnummer: M-2088|2021). Miljødirektoratet. [Application of Fluorinated Gases \(F-Gases\) in the](https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/application-of-fluorinated-gases-f-gases-in-the-european-economic-area)
1141 [European Economic Area - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/application-of-fluorinated-gases-f-gases-in-the-european-economic-area)

1142 Kemikalieinspektionen. (2006). *Perfluorerede ämnen – användning i Sverige* (Rapport nr 6/06).
1143 <https://www.kemi.se/download/18.6df1d3df171c243fb23a9920/1591454114790/rapport-6-06.pdf>

1144 Kemikalieinspektionen. (2015). *Förekomst och användning av högfluorerede ämnen och alternativ* (Rapport 6/15).
1145 [https://www.kemi.se/publikationer/rapporter/2015/rapport-6-15-forekomst-och-anvandning-av-](https://www.kemi.se/publikationer/rapporter/2015/rapport-6-15-forekomst-och-anvandning-av-hogfluorerede-amnen-och-alternativ)
1146 [hogfluorerede-amnen-och-alternativ](https://www.kemi.se/publikationer/rapporter/2015/rapport-6-15-forekomst-och-anvandning-av-hogfluorerede-amnen-och-alternativ)

1147 Kemikalieinspektionen (2021). *Kunskapssammanställning om PFAS* (Rapport PM 1/21).
1148 <https://www.kemi.se/publikationer/pm/2021/pm-1-21-kunskapssammanstallning-om-pfas>

1149 Lundin, L. & Jansson, S. (2017). *Destruction of persistent organic compounds in combustion systems*. Umeå
1150 universitet, Kemiska institutionen. [Microsoft Word - Omslag Rapport slutgiltigversion 170811 \(diva-](https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A170811&dswid=1737)
1151 [portal.org\)](https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A170811&dswid=1737)

1152 Länsstyrelserna (2022). *PFAS vid deponier – Handläggarsöd med fokus på PFAS i lakvatten*. Miljösamverkan
1153 Sverige. [PFAS vid deponier \(miljosamverkansverige.se\)](https://www.miljosamverkansverige.se/)

1154 Modin, H., Roslund, A., Hallgren, P., Törneman N., Arvidsson I., Angelica Lidén, A., & Boström S. (2018).
1155 *PFAS på avfallsanläggningar* (Rapport 2018:25). Avfall Sverige.
1156 [https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2018-25-pfas-pa-](https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2018-25-pfas-pa-avfallsanlaggningar/?tab=summary)
1157 [avfallsanlaggningar/?tab=summary](https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2018-25-pfas-pa-avfallsanlaggningar/?tab=summary)

1158 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2014-05-26) *Kartläggning av brandsläckningsskum på den*
1159 *svenska marknaden*. [https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/raddningstjanst/kartlaggningsrapport-over-skumvatskor-pa-den-svenska-marknaden.pdf)
1160 [och-farliga-amnen/raddningstjanst/kartlaggningsrapport-over-skumvatskor-pa-den-svenska-](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/raddningstjanst/kartlaggningsrapport-over-skumvatskor-pa-den-svenska-marknaden.pdf)
1161 [marknaden.pdf](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/raddningstjanst/kartlaggningsrapport-over-skumvatskor-pa-den-svenska-marknaden.pdf)

1162 Naturvårdsverket (2023). *Branschlistan* (2023).
1163 [https://www.naturvardsverket.se/490c10/globalassets/vagledning/forenadede-](https://www.naturvardsverket.se/490c10/globalassets/vagledning/forenadede-omraden/inventering/branschlista-med-sediment-2023.pdf)
1164 [omraden/inventering/branschlista-med-sediment-2023.pdf](https://www.naturvardsverket.se/490c10/globalassets/vagledning/forenadede-omraden/inventering/branschlista-med-sediment-2023.pdf) (2023-06-07)

1165 Naturvårdsverket (2016). *Högfluorerade ämnen (PFAS) och bekämpningsmedel. En sammantagen bild av*
1166 *förekomsten i miljön. Redovisning av ett regeringsuppdrag* (Rapport 6709).
1167 [https://www.naturvardsverket.se/4a4385/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-](https://www.naturvardsverket.se/4a4385/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-6709-0.pdf)
1168 [6709-0.pdf](https://www.naturvardsverket.se/4a4385/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-6709-0.pdf)

1169 NILU (2015). *Environmental pollutants in the terrestrial and urban environment* (Rapport 27/2016).
1170 [https://www.nilu.com/wp-content/uploads/dnn/27-2016-Environmental-pollutants-in-the-terrestrial-](https://www.nilu.com/wp-content/uploads/dnn/27-2016-Environmental-pollutants-in-the-terrestrial-and-urban-environment-2015.pdf)
1171 [and-urban-environment-2015.pdf](https://www.nilu.com/wp-content/uploads/dnn/27-2016-Environmental-pollutants-in-the-terrestrial-and-urban-environment-2015.pdf)

1172 OECD/UNEP Global PFC Group (2013). *Synthesis paper on per- and polyfluorinated chemicals (PFCS)*.
1173 https://www.oecd.org/env/ehs/risk-management/PFC_FINAL-Web.pdf

1174 Tyréns, 2022. Miljöteknisk markundersökning Bruksvallsliden, vallabod. (Infoga diariern Härjedalens
1175 kommun)

1176 Rodgers, M. P., Bonville, L. J., Russel Kunz, H., Slattery, D. K., & Fenton, J. M. (2012). Fuel Cell
1177 Perfluorinated Sulfonic Acid Membrane Degradation Correlating Accelerated Stress Testing and
1178 Lifetime. *Chemical Reviews* 112(11) 6075–6103. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.6b00159>

1179 Rosenqvist, L., (2020) *Utvärdering av påverkan på grundvatten från platser där släckskum hanterats*. SGU,
1180 Naturvårdsverket. [https://naturvardsverket.diva-](https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1604725/FULLTEXT01.pdf)
1181 [portal.org/smash/get/diva2:1604725/FULLTEXT01.pdf](https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1604725/FULLTEXT01.pdf)

1182 Sandblom, O. (2014). *Waste Incineration as a Possible Source of Perfluoroalkyl Acids to the Environment – Method*
1183 *Development and Screening*. [Masteruppgtas, Stockholms universitet]. DiVA. [http://su.diva-](http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1261025/FULLTEXT01.pdf)
1184 [portal.org/smash/get/diva2:1261025/FULLTEXT01.pdf](http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1261025/FULLTEXT01.pdf)

1185 Svenskt vatten (2019) *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet* (PUBLIKATION
1186 P95) [https://www.svensktvatten.se/globalassets/avlopp-och-miljo/uppstomsarbete-och-](https://www.svensktvatten.se/globalassets/avlopp-och-miljo/uppstomsarbete-och-kretslopp/p95-2019-rad-vid-mottagande-av-avloppsvatten-fran-industri-och-annan-verksamhet.pdf)
1187 [kretslopp/p95-2019-rad-vid-mottagande-av-avloppsvatten-fran-industri-och-annan-verksamhet.pdf](https://www.svensktvatten.se/globalassets/avlopp-och-miljo/uppstomsarbete-och-kretslopp/p95-2019-rad-vid-mottagande-av-avloppsvatten-fran-industri-och-annan-verksamhet.pdf)

1188 Verband der Automobilindustrie. (2021). *Position paper PFAS in automotive technology of the future*. German
1189 association of the automotive industry. [https://www.vda.de/dam/jcr:0e95a041-1cc3-432c-b6ac-](https://www.vda.de/dam/jcr:0e95a041-1cc3-432c-b6ac-915788e5ead8/Position_PFAAS_2021-09-20_EN.pdf?mode=view)
1190 [915788e5ead8/Position_PFAAS_2021-09-20_EN.pdf?mode=view](https://www.vda.de/dam/jcr:0e95a041-1cc3-432c-b6ac-915788e5ead8/Position_PFAAS_2021-09-20_EN.pdf?mode=view)

1191