



SWEDISH  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION  
AGENCY

SKRIVELSE  
2024-04-11

Ärendenummer:  
NV-07565-23

# Lägesbeskrivning av arbetet med efterbehandling av förorenade områden 2023

# Förord

Markhälsa är en förutsättning för biologisk mångfald, för en säker livsmedelsproduktion och för en rad andra livsnödvändiga funktioner. Frisk mark spelar även en avgörande roll för att kunna uppnå klimatmålen, främst tack vare dess förmåga att binda kol i marken. Samtidigt är föroreningar i mark och vatten en konsekvens av vår industrihistoria och utvecklingen av vårt välfärdssamhälle.

Genom den statliga finansieringen för efterbehandling av förorenade områden ges möjlighet att arbeta för att åtgärda föroreningsskador och minska risken för människors hälsa och miljön. Regeringen har särskilt pekat på behovet av att åtgärda fler områden på land och i hav och vatten. I detta sammanhang nämns sediment och PFAS som områden där det fortfarande finns kunskapsluckor och där miljöpåverkan är stor. Hos flera myndigheter i Sverige pågår ett omfattande arbete inom förorenade områden med allt från kunskapsuppbyggnad till faktiska åtgärder.

I denna rapport beskrivs det arbete inom förorenade områden som pågår i Sverige, men det blir också tydligt att det fortfarande finns mycket arbete kvar att göra. Rapporten har tagits fram i samverkan med länsstyrelserna, Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten, Fortifikationsverket, Försvarsmakten, Sjöfartsverket samt Statens fastighetsverk utifrån sina respektive ansvarsområden i arbetet med förorenade områden.

Stockholm 11 april 2024

Ingela Hiltula

Avdelningschef  
Kretsloppsavdelningen

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	<b>2</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>
<b>1. INLEDNING</b>	<b>22</b>
<b>2. REGERINGSUPPDRAG</b>	<b>25</b>
2.1 PFAS-förorenade områden	25
2.2 Förorenade sediment	31
<b>3. MYNDIGHETSSAMVERKAN</b>	<b>40</b>
3.1 Samverkan mellan Naturvårdsverket, SGI och SGU	40
3.2 Samverkan mellan statliga myndigheter med ansvar för förorenade områden	40
<b>4. NATURVÅRDSVERKET</b>	<b>43</b>
4.1 Inledning	43
4.2 Naturvårdsverkets bidragshantering samt nationell översikt 2023	43
4.3 Naturvårdsverkets samordning och vägledning	56
4.4 Databaser och portaler	61
<b>5. LÄNSSTYRELSESNAS REDOVISNING</b>	<b>63</b>
5.1 Inledning	63
5.2 Hur medel har använts	63
5.3 Länsstyrelsernas generella inriktning för tillsyn och tillsynsvägledning	64
5.4 Tillsyn- och tillsynsvägledning – inriktningar och insatser	65
5.5 Statlig finansiering – inriktningar och insatser	66
5.6 Arbetet med sediment	68
5.7 Resultat	69
5.8 Återstående arbete	70
<b>6. SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING</b>	<b>72</b>
6.1 Inledning	72
6.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	72
6.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	73
6.4 Återstående arbete	73
6.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker	73
6.6 Övriga insatser	75
6.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	75
6.8 Finansiering	75
6.9 PFAS	77

6.10	Sediment	78
6.11	Miljöskuld	78
7.	TRAFIKVERKET	79
7.1	Inledning	79
7.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	80
7.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	81
7.4	Återstående arbete	82
7.5	Innovativa lösningar eller nya tekniker	82
7.6	Övriga insatser	84
7.7	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	85
7.8	Finansiering	85
7.9	PFAS	86
7.10	Sediment	88
7.11	Miljöskuld	88
8.	FORTIFIKATIONSVERKET	90
8.1	Inledning	90
8.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt	90
8.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	92
8.4	Återstående arbete	93
8.5	Innovativa lösningar eller nya tekniker	94
8.6	Övriga insatser	94
8.7	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	94
8.8	Finansiering	95
8.9	PFAS	95
8.10	Sediment	96
8.11	Miljöskuld	96
9.	FÖRSVARSMAKTEN	97
9.1	Inledning	97
9.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt	97
9.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	98
9.4	Återstående arbete	98
9.5	Innovativa lösningar eller nya tekniker	99
9.6	Övriga insatser	99
9.7	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	99
9.8	Finansiering	99
9.9	PFAS	99
9.10	Miljöskuld	102
10.	STATENS FASTIGHETSVERK	103

<b>10.1</b>	<b>Inledning</b>	<b>103</b>
<b>10.2</b>	<b>Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden</b>	<b>103</b>
<b>10.3</b>	<b>Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade</b>	<b>103</b>
<b>10.4</b>	<b>Återstående arbete</b>	<b>103</b>
<b>10.5</b>	<b>Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt</b>	<b>103</b>
<b>10.6</b>	<b>PFAS</b>	<b>104</b>
<b>10.7</b>	<b>Sediment</b>	<b>104</b>
<b>10.8</b>	<b>Miljöskuld</b>	<b>104</b>
<b>11.</b>	<b>SJÖFARTSVERKET</b>	<b>105</b>
<b>11.1</b>	<b>Inledning</b>	<b>105</b>
<b>11.2</b>	<b>Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden</b>	<b>105</b>
<b>11.3</b>	<b>Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade</b>	<b>106</b>
<b>11.4</b>	<b>Återstående arbete</b>	<b>106</b>
<b>11.5</b>	<b>PFAS</b>	<b>106</b>
<b>11.6</b>	<b>Sediment</b>	<b>106</b>
<b>11.7</b>	<b>Miljöskuld</b>	<b>107</b>
<b>12.</b>	<b>HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN</b>	<b>108</b>
<b>12.1</b>	<b>Inledning</b>	<b>108</b>
<b>12.2</b>	<b>Arbete under 2023</b>	<b>108</b>
<b>12.3</b>	<b>Fördelning av anslag</b>	<b>110</b>
<b>13.</b>	<b>STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT</b>	<b>112</b>
<b>13.1</b>	<b>Inledning</b>	<b>112</b>
<b>13.2</b>	<b>Arbete under 2023</b>	<b>112</b>
<b>13.3</b>	<b>Generellt om SGI:s verksamhet när det gäller förorenade områden</b>	<b>112</b>
<b>13.4</b>	<b>SGI:s arbete med forskning och utveckling</b>	<b>113</b>
<b>13.5</b>	<b>Stort fokus på PFAS</b>	<b>114</b>
<b>13.6</b>	<b>Föroreningarnas tillgänglighet för upptag i människa</b>	<b>114</b>
<b>13.7</b>	<b>Nya tekniker för ökad hållbarhet</b>	<b>115</b>
<b>13.8</b>	<b>Extern forskningsfinansiering</b>	<b>116</b>
<b>13.9</b>	<b>Särskilt om RU PFAS</b>	<b>116</b>
<b>13.10</b>	<b>Kunskapsspridning</b>	<b>118</b>
<b>13.11</b>	<b>Vi stödjer tillsynsmyndigheterna i enskilda ärenden</b>	<b>120</b>
<b>13.12</b>	<b>Samverkan</b>	<b>121</b>

# Sammanfattning

Behovet av avhjälpandeåtgärder är fortsatt stort. I den nationella databasen över förorenade områden (EBH-stödet) finns idag ca 85 000 objekt registrerade som är eller misstänks vara mer eller mindre förorenade. Av dessa bedöms 1 167 objekt tillhöra riskklass 1, dvs de bedöms utgöra mycket stor risk för människors hälsa och miljön och 8 486 objekt bedöms tillhöra riskklass 2, dvs de bedöms utgöra stor risk för människors hälsa och miljön. Områden som tillhör riskklass 1 och 2 behöver prioriteras särskilt för åtgärder. Många av de förorenande ämnen som är problematiska är sedan länge förbjudna, men det tillkommer ibland nya ämnen eller ny kunskap om ämnen som visar sig farligare än man tidigare trott. Utöver detta har det även identifierats kunskapsluckor där ytterligare inventering behövs för att öka kunskapen om riskerna kopplade till exempelvis sediment och PFAS. Berörda myndigheter behöver arbeta målinriktat och i samverkan för att öka åtgärdstakten, så att de förorenade områden som finns åtgärdas och så att nya områden inte uppstår.

Lägesbeskrivningen är Naturvårdsverkets samlade nationella redovisning av arbetet med förorenade områden för 2023 enligt 1 d § förordningen (2004:100) om statsbidrag för avhjälpande av föroreningsskador. Naturvårdsverket har begärt in underlag från Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten, Fortifikationsverket, Försvarmakten, länsstyrelserna, Statens fastighetsverk och Sjöfartsverket, utifrån sina respektive ansvarsområden i arbetet med förorenade områden. Naturvårdsverket efterfrågade även en redovisning av arbeten med de högfluorerade ämnena per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS) hos de olika myndigheterna inklusive skyddsåtgärder som vidtagits för att förhindra spridning av PFAS, samt exempel på efterbehandlingsåtgärder som omfattar ny teknik och innovation. I vår begäran har vi särskilt bitt om redovisning av det arbete som återstår i efterbehandling av förorenade områden av de myndigheter som har ansvar för åtgärder. Myndigheternas arbete, inklusive medelsåtgång från anslag 1:4, inom regeringsuppdragen PFAS förorenade områden och Förorenade sediment redovisas samlat.

För Strålsäkerhetsmyndigheten, som disponerar anslag 1:4 på anslagspost 2 som används för omhändertagande av herrelösa strålkällor med mera har Naturvårdsverket liksom tidigare år inte begärt in underlag för 2023.

Nedan följer en sammanfattning av arbetet inom Regeringsuppdragen PFAS förorenade områden och Förorenade sediment, myndighetssamverkan och respektive myndighets redovisning.

# Regeringsuppdrag

## PFAS-förorenade områden

Naturvårdsverket har i uppdrag att under 2022–2025 utveckla och stärka den nationella samordningen och vägledningen kring problemen med PFAS-förorenade områden och styra arbetet framåt. Samverkan ska särskilt ske med andra myndigheter som har ett stort ansvar för att efterbehandla PFAS-förorenade områden. Det gäller särskilt Försvarsmakten, Trafikverket och Sveriges geologiska undersökning. Myndigheterna ska också samverka med Statens geotekniska institut och uppdraget om teknikutveckling och forskning och med länsstyrelserna för en bättre kartläggning och helhetsbild antalet PFAS-förorenade områden i Sverige.

Under 2023 har Naturvårdsverket fortsatt bygga upp samverkan inom uppdraget.

Länsstyrelsen har byggt upp en organisation med en kontaktperson för PFAS-arbetet på varje länsstyrelse och har tillsatt två PFAS-samordnare.

Naturvårdsverket har under 2023 även finansierat en tjänst hos Försvarsinspektören för hälsa och miljö för deras medverkan i regeringsuppdraget. Samverkan har förenklats och effektiviserat arbetet. Parallellt och i samverkan mellan berörda delprojekt pågår ett arbete med att uppdatera vägledning och tillsynsvägledning avseende PFAS-förorenade områden.

Samverkan, vägledning och tillsynsvägledning, kartläggning och prioritering, kunskapsuppbyggnad samt kommunikation genomsyrar hela uppdraget.

Regeringsuppdraget om PFAS-förorenade områden (RUPFO) delas in i fyra delprojekt som ska fokusera på olika delar av problematiken kring PFAS-förorenade områden. Dessa är kartläggning, förvaltning, riskbedömning och åtgärder, samt skapa incitament för att driva på upprättandet av skyddsåtgärder. Under 2023 har även ett sidoprojekt tillkommit genom en konsekvensanalys av Statens geotekniska instituts förslag till generella riktvärden för vissa PFAS i förorenad mark.

När det gäller kartläggning och prioritering har länsstyrelserna rapporterat att samtliga län och uppskattningsvis cirka 25 kommuner arbetar aktivt med identifiering av PFAS-förorenade områden. I den nationella databasen över förorenade områden (EBH-stödet) fanns i början av 2024 cirka 4500 identifierade eller inventerade PFAS-förorenade områden med kvalitetssäkrad PFAS-information. Innan år 2023 uppgick motsvarande siffra till cirka 1 300 objekt.

Avseende kunskapsuppbyggnad har Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och Naturvårdsverket haft regelbundna avstämningsmöten och samverkansmöten om bl.a. utformningen av PFAS-pilotprojekt. Resultaten kan sedan användas som underlag vid framtagande av tillsynsvägledning om riskbedömning och åtgärder.

Som en del i arbetet med konsekvensanalysen av generella riktvärden för PFAS i mark har Sveriges geologiska undersökning under 2023 undersökt förekomst av PFAS i mark där atmosfärisk deposition och/eller diffus spridning bedöms utgöra

möjliga källor. Resultaten ska användas som underlag i konsekvensanalysen samt för vägledning om riskbedömning av PFAS-förorenade områden.

För att kommunicera ny kunskap, erfarenheter och verktyg områden för alla de aktörer som deltar i arbetet med PFAS-förorenade har Naturvårdsverket informerat om uppdraget på flera konferenser.

### Förorenade sediment

Den 5 januari 2023 lämnade Naturvårdsverket in slutredovisningen av regeringsuppdraget om förbättrad kunskap för hantering av förorenade sediment (RUFs). Uppdraget genomfördes tillsammans med Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna. I regleringsbrevet för 2023 fick myndigheterna ett förnyat regeringsuppdrag om att fortsätta det gemensamma arbetet med förorenade sediment år 2023–2025 (SESAM). Särskilt fokus är samordning och samverkan i arbetat för att fortsatt stärka arbetet med bättre kunskap och hantering av förorenade sediment.

Det fortsatta myndighetsgemensamma arbetet baseras på de uppdaterade färdplaner som myndigheterna gemensamt tog fram inom ramarna för den miljömålsrådsåtgärd som redovisades i december 2023.

Det finns ett stort behov av att öka takten i arbetet med inventering, undersökning och avhjälpandeåtgärder varför det är fortsatt viktigt att myndighetssamverkan inte tappar fart. Två sedimentsamordnare har utsetts och ingår i SESAM. De har under 2023 bidragit till planeringen av verifierande undersökningar över hela landet samtidigt som de bidrar till att ge en god inblick i aktuellt vägledningsbehov ute på länen.

Kunskapsplattformen som utvecklades under RUFs omfattar hela organisationen för kunskapsuppbyggnad och kunskapspridning. Den drivs tillsammans med hjälp av gemensamma färdplaner. Ett av de viktigaste verktygen är den gemensamma webbsida [renasediment.se](https://renasediment.se). På webbsidan finns det även en mängd data och datakällor som är viktiga att känna till i samband med prioritering av sedimentområden för hantering, men också för att kunna bedöma riskerna vid en eventuell åtgärd.

Via det etablerade branschnätverket kan de samverkande myndigheterna delge information om pågående arbete och även ge möjlighet för aktörer att bidra till arbetet genom att lämna synpunkter på framtaget material, komma med önskemål om framtida vägledningar eller dela med sig av erfarenheter och kunskap. Antalet deltagare i branschnätverket är ca 200 st.

Under 2023 har länsstyrelserna arbetat med inventeringen av förorenade sediment i enlighet med den remissversion av inventeringsmetodik som tagits fram inom RUFs. Hittills har ca 1100 objekt inventerats enligt fas 1. Många län har också börjat planera för verifierande provtagningar som ska genomföras under 2024 och 2025.



Med anledning av brist på data från föroreningspåverkan från pågående verksamheter, har en branschlista börjat tas fram med verksamheter som särskilt riskerar att sprida föroreningar till sediment. Denna kommer under våren 2024 att publiceras på Naturvårdsverkets webb och därmed bidra till arbetet att välja ut områden för undersökning och eventuell åtgärd.

Under 2023 har en syntesrapport tagits fram från undersökningarna som gjordes i ett 70-tal områden längs kusten, i sjöar och vattendrag över hela Sverige under 2020–2022. Rapporten ger en nationell överblick och underlag till det fortsatta arbetet. En fortsatt systematisk kartläggning av föroreningar i sediment behövs för att möjliggöra effektiva åtgärder i de sediment. Under 2022 och 2023 har SESAM bidragit till ett projekt där föroreningar i sediment i Vättern har undersökts. Detta samarbete ger möjlighet att få en helhetsbild av föroreningssituationen i sediment i Vättern.

Under hösten 2023 har Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning tillsammans med Vattenmyndigheterna inlett ett samarbete tillsammans med länsstyrelserna för att förbättra kunskapsunderlaget avseende fiberbankar. Det finns fiberbankar på ca 380 platser i landet.

En viktig åtgärd i det fortsatta arbetet är att förbättra förutsättningarna för erfarenhets- och kunskapsåterföring från pågående och avslutade åtgärdsprojekt. Under 2023 har ett arbete påbörjats med att samla information och lärdomar från både pågående och avslutade sedimentprojekt. Detta sker i samarbete med Svenska geotekniska föreningen och resultaten kan alla som arbetar med förorenade sediment ta del av på Svenska geotekniska föreningens hemsida [www.atgardsportalen.se](http://www.atgardsportalen.se).

Under hösten 2023 togs en enkät fram gemensamt inom SESAM-nätverket. Enkäten syftade bl.a. till att få inspel till nya, prioriterade forsknings- och utvecklingsområden. Resultaten sammanställs våren 2024.

För att underlätta myndigheternas arbete har ett antal vägledningar tagits fram och också presenterats vid olika konferenser och möten. Vid ett av tillfällena deltog ca 300 handläggare från hela landet, främst från kommuner och länsstyrelser. Vägledningar som tagits fram under 2023 är Metodik för inventering och prioritering anpassad för sediment och Riskbedömning av förorenade sediment. Den sistnämnda kräver delvis andra angreppssätt än arbete med förorenad mark. För att underlätta riskbedömning av förorenade sediment har vägledning och kunskapsunderlag om olika delar i riskbedömningsprocessen tagits fram. Vägledningmaterialet består av sex rapporter med olika fokus. Samtliga rapporter utom den sista har varit ute på remiss under 2023 och de två första kommer att publiceras under våren 2024. Underlag utgör en grund för den tillsynsvägledning på Naturvårdsverkets webbplats som påbörjats.

## Myndighetssamverkan

### Samverkan om statens förorenade områden (SFO)

Samverkan om statens förorenade områden och områden med oexploderad ammunition (SFO) mellan Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Trafikverket, Försvarmakten, Statens fastighetsverk, Fortifikationsverket och Sjöfartsverket har fortgått under år 2023. Samverkan under år 2023 har kretsat kring genomförande av arbetsmoment i den handlingsplan för SFO som beslutats för år 2023. Inom SFO finns även en PFAS-grupp där Försvarmakten, Fortifikationsverket, Trafikverket, Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut och Swedavia AB ingår.

Genomförda arbeten för år 2023 innefattar en slutrapportering av den kartläggning av hur respektive myndighet arbetar med inventering, utredning och åtgärder av förorenade områden samt hur respektive myndighet arbetar med förvaltning av förorenade områden.

Kunskapsöverföring och erfarenhetsutbyte har skett i form av regelbundna arbetsgrupps- och styrgruppsmöten. Åtta arbetsgruppsmöten och fem styrgruppsmöten hölls under året. Utöver de regelbundna mötena hölls i augusti 2023 en fysisk workshop. Under workshopen planerade och diskuterade arbetsgruppen vidare arbeten inom olika utvecklingsområden där myndigheterna ofta möter liknande utmaningar och som vidare SFO-samarbeten bör kretsa kring. Forskning, upphandling och vägledning var de huvudsakliga utvecklingsområden som diskuterades. Diskussionerna berörde även utvecklingsområden som tidigare föreslagits för vidare arbeten inom SFO (frivilliga åtaganden, skälighetsavvägning, projekteringsanvisningar och informationsförvaltning).

I slutet av 2023 har en digital plattform tagits fram, där arbetsdokument kan samlas på ett och samma ställe och delas mellan olika myndigheter. Plattformen förenklar arbetet med gemensamma dokument under genomförandet av myndigheternas olika aktiviteter inom SFO. Implementering och arbete på plattformen kommer att göras under år 2024.

## Naturvårdsverket

Under 2023 har antalet avslutade åtgärder av förorenade områden som är statligt finansierade ökat från 174 under 2022 till 183 under 2023. Detta beror främst på att länsstyrelser och Naturvårdsverket satsat på att redovisa, granska och godkänna slutredovisningar från genomförda åtgärdsprojekt. Under året har bidrag framför allt förmedlats till många undersökningar som senare ska kunna gå in i åtgärd.

Liksom förra året står bidragsfinansieringen 2023 för den större delen av de objekt i riskklass 1 som har åtgärdats eller som är i åtgärd, jämfört med de objekt i riskklass 1 som åtgärdas via tillsyn.

Naturvårdsverket disponerade 762 mnkr på anslagspost 1 under 2023 och 58 procent förbrukades. Under 2023 omfördelades ännu ej utbetalade bidrag om cirka

76 mnkr till 2024, vilket också påverkade utfallet 2023 men också nivån på oförbrukade medel som blev högre. Under 2023 återbetalades cirka 95 mnkr till Naturvårdsverket. Oförbrukade medel vid länsstyrelserna minskade dock för femte året i rad till 273 mnkr 2023 jämfört med 305 mnkr kronor 2022. Orsaken till oförbrukade medel på länsstyrelsernas konton vid årsskiftet beror till största delen på att fakturor för redan utfört arbete betalas ut i efterhand men också på grund av förseningar i projekt. Huvuddelen av ovan nämnda oförbrukade medel hos länsstyrelserna ska vara upparbetade i början av 2024. Drygt 71 procent av bidragen gick till åtgärder av förorenade områden inklusive åtgärder av mark inför bostadsbyggande och sedimentåtgärder, drygt 11 procent gick till undersökningar, drygt nio procent till PFAS-åtgärder (där åtgärder, övriga myndigheters insats inom RUPFO samt bidrag till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap enligt ap 1 villkor 6 ingår), sju procent till regeringsuppdraget om sediment och en del övrigt samt två procent till förflyttning av fordonsvrak. Bidrag har även beviljats till länsstyrelserna för verifierande provtagning av PFAS och sediment under 2023.

Under 2023 var 1 583 objekt i riskklass 1 och 2 helt eller delvis åtgärdade eller hade en pågående åtgärd helt eller delvis jämfört med 8 848 objekt som behöver åtgärdas i riskklass 1 och 2. Detta är ungefär samma proportioner som 2022.

Exempel på arbete som bedrivits för att öka kunskapen, samordningen och vägledningen under året är Naturvårdsverkets webinarier serie riktad mot främst länsstyrelser och kommuner. Webinarierna handlade om inventering av PFAS-förorenade områden, vägledning om masshantering, riskbedömning och generella och platsspecifika riktvärden och vägledningen om bly-riktvärdet som publicerades 2022. Webinarierna uppkom delvis som ett resultat av de workshoppar som arrangerats av Naturvårdsverket med syfte att tillsammans med Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelsen ringa in områden att arbeta med som kan bidra till att öka takten i arbetet med att åtgärda förorenade områden.

Under 2023 genomfördes också ett arbete för att ta fram och kommunicera viktiga resultat inom arbetet med förorenade områden. Fyra resultatkommunikationsområden (PFAS, Masshantering, Sediment och Statlig finansiering) togs fram för ett enkelt och effektivt sätt nå ut till och skapa ett intresse hos allmänheten och för att informera om områdets koppling till andra viktiga samhällsfrågor.

## Länsstyrelserna

Länsstyrelserna disponerade 114 mnkr på anslagspost 6 under 2023 samt en heltidstjänst för bidragssamordning på anslagspost 1. Länsstyrelserna anger att de lägger 115 årsarbetskrafter totalt på arbete med förorenade områden Tillsynsmedel finansierar 77,5 årsarbetskrafter på länsstyrelserna och medel för arbete med statligt finansierade objekt finansierar 19,5 årsarbetskrafter, därtill skedde en förstärkning 2023 på anslagsposten som genererade ytterligare 14 årsarbetskrafter. I arbetet ingår tillsyn och tillsynsvägledning, regional samordning och prioritering samt arbete med statligt finansierade utredningar och åtgärder.

Tillsynsmedel används enligt länsstyrelserna utöver konkreta tillsyns- och tillsynsvägledningsinsatser även till planering och samordning av tillsynen, kompetensutveckling och deltagande i samverkansgrupper och nätverk, ansvarsutredningar, plangranskning samt hantering av uppgifter avseende den nationella databasen för förorenade områden (EBH-stödet).

Länsstyrelserna anger att de under de senaste åren har arbetat riktat med strategisk vägledning till kommunerna. Syftet är att förmå kommunerna att prioritera arbete med förorenade områden så att de ska kunna bidra till att öka takten i arbetet i större utsträckning än idag. En viktig del av vägledningen är att nå fram till politiker och andra beslutsfattare vilket också speglas i den miniminivå för tillsynsvägledning avseende förorenade områden som tagits fram. Av miniminivån framgår bland annat att länsstyrelserna ska informera kommunledningar om vikten av strategiskt arbete, informera och vägleda om strategiskt arbete samt stötta och följa upp kommunernas strategiska och övriga arbete med förorenade områden. Utöver den strategiska vägledningen genomförs systematiskt återkommande utbildningar i många län.

Medel för arbete med statligt finansierade objekt uppges användas, utöver direkt arbete med administration kopplat till utrednings- och åtgärdsmedel, bland annat även för utbildning och engagerande av kommunala huvudmän, planering och samordning av bidragsarbetet, kompetensutveckling och deltagande i samverkansgrupper och nätverk. I syfte att engagera fler huvudmän anger länsstyrelserna att bl.a. kommunikationsinsatser har genomförts.

Länsstyrelserna uppger vidare att de har satt i gång arbetet med inventering av förorenade sediment och har tagit fram prioriteringsgrunder för att bestämma vilka områden som ska inventeras först. De anger att de har varit aktiva med att ansöka om bidrag för verifierande provtagning av PFAS och sediment, och pekar på att det indikerar att behovet att komma vidare med att identifiera och kartlägga var dessa problem förekommer är stort.

Länsstyrelserna anger att trenden avseende ökning av åtgärdstakten är positiv sett över den senaste sjuårsperioden. Åtgärder har slutförts på 3 915 objekt. Av dessa har 208 finansierats helt eller delvis av staten, resterande 3 707 objekt är således helt privatfinansierade och tillsynsdrivna. Motsvarande siffra 2022 var 3 478 objekt.

Länsstyrelserna anger att identifierade objekt tillhörande branschklasserna 1 och 2 men där inventering ännu inte påbörjats uppgår till 14 242 objekt. Av dessa anges att det stora flertalet hör till kommunernas ansvar och utgörs exempelvis av pågående verksamheter och nedlagda deponier. Det anges att dessa också kan utgöras av objekt där ny kunskap tillkommit sedan länsstyrelsernas inventering avslutades. Motsvarande siffra för 2022 uppges vara 14 349 objekt vilket tyder på att den önskvärda minskningen av enbart identifierade objekt pågår. Slutligen anges att inventerade objekt med riskklasserna 1 eller 2 och där utredning ännu inte påbörjats uppgår till 6 317 objekt och att det är att se som väntrummet innan initiering av tillsynsärenden genom krav på utredning.

## Sveriges geologiska undersökning

Sveriges geologiska undersökning disponerade 110 mnkr på anslagspost 3 under 2023.

Anslagsbelastningen för arbetet med de statligt förorenade områdena (SFO) uppgick enligt Sveriges geologiska undersökning till 89 mnkr år 2023 att jämföra med 70,9 mnkr år 2022 och 58,6 mnkr år 2021.

Sveriges geologiska undersökning ansvarar särskilt för utredningar och åtgärder av statligt förorenade områden där staten har ett ansvar som verksamhetsutövare enligt miljöbalkens tionde kapitel och där myndigheten som bedrev verksamheten inte längre finns kvar (SFO-objekt). Det antal områden som 2015–2023 bedöms tillhöra riskklass 1 och 2 är 73 till antalet, varav 21 är åtgärdade. Det huvudsakliga identifieringsarbetet av SFO-objekt är enligt Sveriges geologiska undersökning avslutat och inventeringen bedöms, baserat på nuvarande kunskapsläge, i princip vara klar. Under 2023 har Sveriges geologiska undersökning arbetat tematiskt med de SFO-objekt där klorerade kolväten är huvudsaklig förorening. Objekten som omfattas av satsningen är i huvudsak tidigare statliga kemtvättar.

Sveriges geologiska undersökning uppger att de under 2023 har fortsatt att stödja Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag om forskning och kunskapsspridning för PFAS-förorenade områden med fokus på metoder för sanering av PFAS i jord och grundvatten. Sveriges geologiska undersökning har tilldelats 50 miljoner kronor år 2023 för arbete i regeringsuppdraget. Sveriges geologiska undersökning har under 2023, inom ramen för Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla och stärka nationell samordning och vägledning kring PFAS i miljön, utrett eventuell förekomst av PFAS i mark och grundvatten på platser utan kända föroreningskällor för bedömning bakgrundshalter.

Vidare uppger Sveriges geologiska undersökning att de under året har fortsatt med teknik- och metodutveckling kopplat till pågående objekt och har bidragit till ett antal forsknings- och utvecklingsprojekt.

Sveriges geologiska undersökning uppger att de har identifierat och utrett fem tidigare statliga objekt med en PFAS-förorening som primär förorening. Två platser har efter inledande utredningar kunnat avskrivas utan att efterbehandlingsåtgärder behövt vidtas. Vid de tre övriga platserna pågår åtgärder.

Beträffande skyddsåtgärder för att förhindra spridning av PFAS har Sveriges geologiska undersökning vid en brandövningsplats i anslutning till den tidigare flygverkstaden i Arboga, genomfört ett pilotförsök med en grundvattenbarriär år 2019. Den efterföljande kontrollprovtagningen har färdigställts och utvärderats år 2021 och redovisats under år 2022. Sveriges geologiska undersökning bedömer 2023 att åtgärden har begränsad effekt på den aktuella platsen.

Som framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt anger Sveriges geologiska undersökning att möjligheten att gå marginellt över budgeten och använda kredit under 2023 har lett till bättre medelsförbrukning.

Sveriges geologiska undersökning har uppskattat sin miljöskuld avseende objekt i riskklass 1 och 2 till 1 178 mnkr. Förra året uppskattades den till 567 mnkr. Differensen beror på andra antaganden och bedömningar.

## Trafikverket

Hantering av förorenade områden inom Trafikverket följer i huvudsak tre olika spår enligt Trafikverket: riktade miljöåtgärder, miljögaranti och infrastrukturprojekt. Trafikverket använder en annan metodik än Naturvårdsverkets MIFO-metodik för sin klassning av objekt. Trafikverkets inventeringsmetodik innebär att ett objekt kan utgöras av t.ex. en cistern istället för att ingå som en del i ett större förorenat område. För skedet inventering bedömer Trafikverket att arbetet i stort sett är färdigt i och med att arbetet med Trafikverkets väginventering till stora delar avslutades 2023. Inventeringarna kan komma att kompletteras på sikt i takt med att ny information framkommer.

Antal efterbehandlade objekt ökade till 477 år 2023 jämfört med 417 objekt 2022. Även antalet undersökta objekt har ökat. Andelen åtgärdade objekt totalt inom Trafikverket beräknas till knappt 4 %. Denna åtgärdsgrad ligger i nivå med det som redovisades för 2022.

Finansieringen under 2023 uppgick enligt Trafikverket till cirka 220 mnkr fördelat på 72 mnkr för Trafikverket och 148 miljoner kronor för ersättning enligt miljögarantin.

När det gäller innovativa lösningar och nya tekniker har efterbehandling genom elektrokemi startats upp 2023 på två olika platser och även avseende olika ämnen. Det är dels en lokverkstad som saneras från diesel- och oljeförorening, dels en impregneringsplats som efterbehandlas med avseende på arsenik. Trafikverket har under året lämnat remissvar på bland annat EU-kommissionens remiss av förslag till direktiv om övervakning av jordhälsa och resiliens, Naturvårdsverkets vägledning för användning av massor i anläggningsändamål samt två rapporter från Statens geotekniska institut avseende förorenade sediment. Trafikverket har under 2023 haft ett fortsatt aktivt arbete i både arbetsgrupp och styrgrupp inom SFO (inklusive arbetsgruppen för PFAS). Trafikverket deltar även i flertalet forsknings- och innovationsprojekt inom förorenade områden

I Trafikverkets förvaltningssystem, finns 41 riskobjekt med konstaterad eller misstänkt förekomst av PFAS (exklusive Miljögarantin och föroreningar som inte är Trafikverkets ansvar). Dessa är uppdelade på 33 undersökningsområden. Av dessa är 14 riskobjekt, uppdelade på åtta olika flygplatser, kopplade till flyg. Samtliga är inventerade och sex av 14 är undersökta. Inga är åtgärdade. I förvaltningssystemet är 26 av riskobjekten kopplade till järnväg och en till väg. Av dessa är endast fem stycken kopplade till punktkällor. Inga efterbehandlingar har utförts. Under 2023 har det tagits fram en checklista/handlingsplan för projektledare inom riktade miljöåtgärder.

Skyddsåtgärder för att förhindra spridning av PFAS har utförts eller planeras inom Jönköpings flygplats och Kalmar Öland Airport.

De projekt där Trafikverket hanterar sediment är främst i farledsprojekt som görs tillsammans med Sjöfartsverket samt i vissa anläggningsprojekt i samband med till exempel brobyggnation. I dagsläget är det inte möjligt att utsortera förorenade sedimentområden i Trafikverkets databas.

Som framgångsfaktorer för högre åtgärdstakt anger Trafikverket att det krävs ökade medel samt kontinuitet i tilldelade medel. Under de senaste åren har tilldelade medel för riktade miljöåtgärder inom Trafikverket beställts för en treårsperiod, vilket ger större möjlighet till en strukturerad och förutsägbar resursplanering. Tidigare tilldelades medel årsvis. Trafikverket anger vidare att det för att säkra ökad framdrift krävs ytterligare personella resurser både inom riktade miljöåtgärder och miljögarantin varvid rekrytering och finansiering för detta krävs.

Trafikverket vill gärna lyfta att en viktig framgångsfaktor för åtgärdstakten i arbetet med förorenade områden är en tydlig och aktiv planering av markanvändningen, eftersom nuvarande och framtida markanvändning är en väsentlig förutsättning för att rätt åtgärd väljs till rätt nivå.

För projekt kopplade till järnväg uppges att tider i spår är en begränsande faktor. För ökad framdrift krävs ytterligare intern och extern samverkan för att säkerställa åtkomst till berörda spårområden. Kommunikation inom Trafikverket uppges också vara viktig för att öka möjligheterna att olika typer av åtgärder kopplat till anläggningen sker samordnat.

För att åtgärda föroreningsproblematik främst kopplat till flyg krävs att branschen kommer framåt i arbetet med åtgärdsmetoder för PFAS.

Trafikverket har uppskattat sin miljöskuld till 11–27 miljarder kronor. Miljögarantin är exkluderad.

## Fortifikationsverket

Fortifikationsverket äger den mark som Försvarmakten och en del andra försvarsmyndigheter och kunder nyttjar. Fortifikationsverket har kännedom om 150 förorenade områden på sina fastigheter varav sex är i riskklass 1 och tio i riskklass 2.

Av de 150 kända förorenade områdena på Fortifikationsverkets fastigheter i det öppna beståndet, anges att flertalet är knutna till branscherna avfallshantering (25 st) och skjutbanor (41 st). Utöver dessa finns ett mindre antal objekt i flera olika branscher där vi kan nämna plantskolor (åtta st), fritidsbåtshamnar (sju st), gruvor (fem st) och verkstadsindustrier (fyra st) som några av de mer återkommande. I EBH-stödet anger Fortifikationsverket att även åtta stycken flygplatser och sex st motorbanor, med flera branscher förekommer.

Fortifikationsverket anger att de under 2023 inte hade kommit till undersöknings- eller åtgärdsfas för några av de 16 kända objekten i riskklass 1 och 2. Vidare

uppges att de under året påbörjat arbetet med att stämma av objekten mot Försvarsmakten, för att klargöra att de inte redan ingår i deras undersökningsprogram. Detta arbete fortsätter under 2024 för att därefter tjäna som underlag för kommande undersökningsprogram och prioritering. Fortifikationsverket anger att de arbetar löpande med efterbehandlingsåtgärder i samband med de projekt och den fastighetsdrift som utförs. Under 2023 har Fortifikationsverket lagt in alla tillgängliga arkivuppgifter om förorenade områden samt kända markarbeten i sitt GIS. Det uppges att det har förbättrat sökbarheten i Fortifikationsverkets diarium och förbättrat planeringen för kommande markarbeten i kända förorenade områden.

Fortifikationsverket redovisar även arbete vid två förorenade områden som efterbehandlats 2023 som inte varit MIFO-klassade. I dessa projekt anger Fortifikationsverket att de arbetat mycket med att optimera masshanteringen för att minska transporter, kostnader och resurser.

Under 2024–25 planerar Fortifikationsverket att uppdatera befintlig branschklassning och för ett urval av de 16 objekten i riskklass 1 och 2 göra en s k MIFO fas 2-studie inklusive platsbesök. Efter denna bedömning och eventuell justering av riskklass, kommer behovet av vidare undersökning eller förstudie föreslås och budgeteras för 2025 och framåt.

Som övriga insatser nämnder Fortifikationsverket bl.a. att de bevakar teknikutvecklingen internationellt och särskilt med andra länders försvarsmyndigheter. Vidare anges att Fortifikationsverket är en aktiv del i samverkan inom nordisk-baltisk försvarsbygg (NBDE), där PFAS är en stor och gemensam problematik. Fortifikationsverket nämner även samverkan inom landet och sitt deltagande i regeringsuppdrag.

Fortifikationsverket uppger att de tillsammans med Försvarsmakten tidigare har identifierat ett 70-tal platser med potentiellt PFAS-förorenade områden, och att dessa undersöks i olika utredningsskeden utifrån Försvarsmaktens prioritering. Det uppges att Fortifikationsverket hanterar delar av en större PFAS-föroreningsproblematik, och då främst avseende avfallshanteringen från respektive markarbete samt att helhetsbilden innehas av Försvarsmakten.

Fortifikationsverket anger att de under 2023 utfört större skyddsåtgärder för att minska spridningen av PFAS och att de 2023 startat pilottest av vattenrening med tre olika tekniker. Två i mindre och en i större skala. Det uppges att de redan reducerat utflödet av PFAS från en flygplats betydligt. Det uppges att teknikerna löpande kommer att följas upp och utvärderas innan en permanent lösning väljs och etableras.

Som framgångsfaktorer nämnder Fortifikationsverket bl.a. en löpande dialog med verksamhetsutövare och tillsynsmyndighet om möjligheten till lokal återanvändning av massor. Detta då begränsad återanvändning av massor är nu en stor flaskhals, särskilt gällande PFAS-föroreningar på större förorenade områden som flygplatser. Slutligen lyfter Fortifikationsverket att all samverkan om masshantering och riskbedömning i komplexare projekt är en framgångsfaktor, inte



minst tills nya riktvärden för PFAS kommit. God och kreativ dialog med tillsynsmyndigheterna uppges också vara en nyckel.

Fortifikationsverket uppger att de väntas kunna göra en bedömning av sin miljöskuld 2025 då de har mer kännedom om sina 150 MIFO-objekt. Fokus anges närmast ligga på arbetet med de 16 kända objekten i MIFO riskklass 1 och 2.

## Försvarmakten

Försvarmakten uppger att de i dagsläget har cirka 2 200 områden i registret över potentiellt förorenade områden. I sitt register över misstänkt förorenade områden har Försvarmakten 15 objekt riskklass 1 medan 241 tillhör riskklass 2. I sitt PFAS-register uppges att de har sex objekt i riskklass 1 och 36 objekt i riskklass 2.

Försvarmakten anger att det i dagsläget inte är möjligt att urskilja åtgärdade och vilka som inte är åtgärdade, men att detta kommer att vara möjligt när FM:s arbete med att genomföra MIFO-revideringar av objekten och uppdateringen av FM: register är genomfört.

Under 2023 uppger Försvarmakten att det arbete som påbörjades under året 2017, med digitalisering av kompletterande information till Försvarmaktens register över potentiellt förorenade områden fortlöpt. En kostnadsuppskattning görs för eventuella efterbehandlingsåtgärder i enlighet med direktiv från Ekonomistyrningsverket. I nuläget har 2 223 objekt kostnadsuppskattats avseende eventuella efterbehandlingsåtgärder.

De senaste åren har Försvarmakten fokuserat på utredning av Försvarmaktens PFAS-objekt. I handlingsplanen för innevarande år läggs fortsatt mycket fokus på PFAS-utredningar och skyddsåtgärder där så är möjligt.

Försvarmaktens handlingsplan PFAS togs fram i samband med uppgift i regleringsbrev för 2020 och där redovisas bl.a. Försvarmaktens vidtagna och planerade åtgärder för efterbehandling av förorenade områden. Försvarmakten uppger också att de enligt regleringsbrevet ska ange konkreta åtgärder myndigheten har vidtagit under 2023 för att minska spridningen av PFAS i sin årsredovisning. Åtgärderna omfattar bl.a. åtgärdsförberedande undersökningar som påbörjades 2023 för att minska spridningen av PFAS via dagvattennätet från napalmövningsplatsen vid f.d. F 15 i Söderhamn.

Som innovativa lösningar och ny teknik nämner Försvarmakten att de deltar i samarbetsprojektet Testbed PFAS tillsammans med RISE och Fortifikationsverket och Försvarets materielverk. Syftet uppges bland annat vara att göra tester för att komma vidare i arbetet med att hitta tekniker för att efterbehandla PFAS-föreningar i mark och vatten men även att skaffa kunskap om hur man sanerar utrustning från PFAS i samband med byte till PFAS-fria alternativ. Försvarmakten uppger att de deltar i ett antal olika samarbeten och projekt som kopplar till PFAS. De uppger även att Försvarets materielverk på uppdrag av Försvarmakten upphandlat PFAS-fritt släckskum med option att även andra arenor får använda

upphandlingen. Det nya PFAS-fria släckmedlet finns i nya räddningsfordon och fahas nu in i de övriga Flygvapnets räddningsfordon.

Som framgångsfaktor för att öka åtgärdstakten, anger Försvarmakten att de har fattat ett inriktningsbeslut om kommande budget för förorenade områden för de följande 12 åren. Enligt Försvarmakten är det en klar ökning av budgeten som ger förutsättningar för att öka åtgärdstakten.

Försvarmakten har under året 2023 haft kostnader för förorenade områden på ca 41 mnkr. Kostnaderna har omfattat ca 15 projekt främst avseende PFAS i form av utredningar, provtagningar och kontrollprogram samt skyddsåtgärder.

Försvarmakten uppger att de gjort en skattning av miljöskulden men att de på grund av den pågående kvalitetssäkringen av MIFO-klassificeringen inte lämnar ut uppgifter om sin miljöskuld avseende objekt i riskklass 1 och riskklass 2 här.

## Statens fastighetsverk

Statens fastighetsverk har sedan 2019 arbetat med förorenade områden med syfte att öka kunskapen om förvaldade förorenade områden. Enligt Statens fastighetsverks redovisning har 181 potentiellt förorenade mark och sediment områden identifierats fram till och med 2023, varav det utförts åtgärder på 34 av dessa. Enligt Statens fastighetsverks redovisning kan dessa områden komma att kompletteras under 2024 då objekt som tidigare förvaltats av Försvarmakten och Fortifikationsverket nu ska räknas in.

Av de identifierade objekten anges att 42 av områdena är klassade som riskklass 1 eller 2. Statens fastighetsverk anger även att de under kommande år kommer att fortsätta arbetet med att riskklassa de objekt som saknar riskklassning genom MIFO metodik.

Statens fastighetsverk lyfter att de, för majoriteten av de förorenade områdena som förvaltas av myndigheten, saknar miljörättsligt ansvar för förekommande föroreningar då Statens fastighetsverk varken är den förorenande verksamhetsutövaren eller införskaftat fastigheterna efter miljöbalkens införande. Det pekas ut att för att Statens fastighetsverk ska kunna ta ett större ansvar för de förordnade områdena krävs förmodligen såväl ett tydligt uppdrag samt finansiering.

I redovisningen anges att Statens fastighetsverk har ett identifierat PFAS-förorenat område där det i nuläget pågår delåtgärder på området. Även för detta så anger Statens fastighetsverk att antalet PFAS-förorenade områden kan komma att kompletteras under 2024 då objekt som tidigare förvaltats av Försvarmakten och Fortifikationsverket nu ska räknas in.

Gällande miljöskuld anger Statens fastighetsverk att de i nuläget inte identifierats några områden under myndighetens förvaltning där detta är relevant, men de pekar även på att detta kan komma att ändras när ny kunskap uppstår.

## Sjöfartsverket

I slutet av 2022 gick Sjöfartsverket med i SFO (Samverkansgruppen för Statens förorenade områden) och 2023 års lägesbeskrivning är den första som Sjöfartsverket tar del i.

Som en följd av satsning från 2022 där det togs fram en strategi och mer proaktivt arbeta med förorenade områden, har Sjöfartsverket under 2023 arbetat för att ta fram en aktivitetslista som närmare beskriver arbetsuppgifter och prioritering av deras förorenade områden. Som en följd av detta planeras att det under 2024 dels att genomföra inventering av Hg-fyror och miljötekniska utredningar av två varv och ett urval av fyrplatser, dels att skapa ett system för att på ett effektivt sätt förvalta informationen om fastigheterna när det gäller föroreningar.

Sjöfartsverket redovisar att de efter en översiktlig inventering från 2016 identifierat 125 potentiellt förorenade fastigheter/arrenden, varav tre är åtgärdade.

Av Sjöfartsverket kända förorenade områden redovisas att de inte hittills identifierats några PFAS-områden. Det anges dock att det inte kan uteslutas att det i framtiden kan upptäckas i samband med nya inventeringar/undersökningar.

Gällande sedimentområden så anger Sjöfartsverket att de i nuläget inte har tillräcklig kunskap för att redovisa hur många av de 125 potentiellt förorenade områdena som innefattar förorenade sediment. Då Sjöfartsverkets fastigheter ofta av naturliga skäl ligger vid vattnet finns dock risk att förorenade sediment kan finnas på många av fastigheterna. Under 2023 har dock två fastigheter undersökts med avseende på föroreningar i sediment. Det anges att ytterligare kunskap om antal, föroreningsgrad samt åtgärdsbehov kommer att förvärvas varefter fastigheter inventeras och undersöks.

Slutligen redovisar Sjöfartsverkets att de under 2023 tagit fram en uppdatering av deras översiktliga miljöskuldsbedömning.

## Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten har det samordnande ansvaret för att bärga bland annat olja från miljöfarliga vrak och förfogar över anslagspost 7, Sanering av miljöfarliga vrak. Under 2023 anger Havs- och vattenmyndigheten att har budgeten var på 40 mnkr och att knappt 97% av budgeten använts för åtgärder, medan cirka 3% gick till utredningar.

Havs- och vattenmyndigheten redovisar att de samarbetar med bland annat Sjöfartsverket, Riksarkivet, Chalmers Tekniska Högskola, Kustbevakningen, Statens maritima museer, Försvarmakten, med flera inom arbetet med miljöfarliga vrak och dessas konsekvenser.

Under 2023 redovisar Havs- och vattenmyndigheten att det genomförts ett fortsatt arkivsökarbete tillsammans med Riksarkivet, för att få fram uppgifter kring exempelvis förlisningen och ritningar över fartygen. Uppgifterna kommer att ligga

till grund för riskutvärdering med hjälp av beslutsstödsverktyget VRAKA. Havs- och vattenmyndigheten har även fortsatt att utreda juridiska aspekter rörande de miljöfarliga vrak som är föremål för undersökningar och bärgningsoperationer, till exempel utredning av ägarskap och möjliga krav på fartygsägare för kompensation.

Havs- och vattenmyndigheten redovisar att antalet vrak på 300-listan som sammanlagt utretts (delvis eller helt) ökat från 61 under 2019 till 300 fram till och med 2023. För 2023 anges även att det utförts in-situ förundersökningar på 10 vrak (ökning med 2 från 2022), samt att det identifierats 2 vrak på 300-listan som anses vara prioriterade efter utredningsarbetet.

Under 2023 redovisar Havs- och vattenmyndigheten att de genomfört en operation för att utreda oljeförekomst och volymer av olja på vraket Malmi som idag återfinns ca 78 km nordost om Gotska Sandön på ca 175 meters djup. Resultatet visar på en total uppskattad volym av ca 31 kubikmeter olja och operationen kommer att fortsätta under 2024, då vraket kommer att tömmas på den olja som finns i de tre tankarna på vraket.

Slutligen har projektet tagit fram en rapport som beskriver möjliga tekniker och uppskattade kostnader för att sanera vrak innehållande kemiska stridsmedel, i området väster om ön Måseskär. Resultaten visar att bärgning av det giftiga och farliga materialet är tekniskt möjligt, men bärgning av kemiska stridsmedel på denna skala och från dessa djup har inte genomförts tidigare (estimerade kostnader på mellan 2,2–84 miljarder kronor).

## Statens geotekniska institut

Statens geotekniska institut förfogar över anslagspost 4 samt för forskningsprogrammet Tuffo. Statens geotekniska institut redovisar att myndighetens forskning bland annat omfattar föroreningars beteende i olika media, samt hur de integrerar med bebyggd miljö och naturområden. De bedriver även forskning och annan verksamhet till andra angränsande områden, så som exempelvis avfalls- och deponiteknik. Utöver detta bidrar Statens geotekniska institut även med stöd för kommuner och andra myndigheter inom områden där det finns kunskapsbehov för att kunskap och erfarenheter forskning och erfarenheter till så stor grad som möjligt ska komma till samhällsnytta.

Statens geotekniska institut redovisar att de under 2023 fortsatt arbetet med forskning inom flera områden bland annat kunskapsuppbyggnad och utveckling av åtgärds tekniker för PFAS-föroreningar, samt arbete med att utforma metoder för inventering och riskbedömning av förorenade sediment. Statens geotekniska institut deltar i både nationell och internationell samverkan och genomför ett eget uppdrag om forskning och ökad kunskap om PFAS-förorenade områden. Statens geotekniska institut är också involverat i Naturvårdsverkets regeringsuppdrag om PFAS samt har bidragit i regeringsuppdraget om bättre kunskap om förorenade sediment.

Utöver detta anger Statens geotekniska institut att de även arbetar med utveckling av standarder genom att delta i flera tekniska kommittéer inom svenska och internationella organisationer och organ. Under 2023 deltog i förbättringsarbetet för ett tjugotal globala, europeiska och svenska standarder som kan användas vid undersökning, karaktärisering och riskbedömning av förorenad jord och avfall.

Under 2023 låg stort fokus i Statens geotekniska instituts forskningsverksamhet på föroreningar i sediment och på PFAS, men också på att utveckla en metodik för identifiering och hantering av miljögifter med potential att orsaka problem i samma omfattning som PFAS. Under 2023 avslutades projektet Markfaktorerens betydelse för fastläggning av PFAS (Pfast) vilket gav underlag till flera vetenskapliga artiklar som har eller ska publiceras. Som en del av PFAS arbetet har det även tagits fram ett teknikutvecklingsprojekt där olika metoder för att rena grundvatten testas som sker genom ett samarbete av svenska och internationella parter och som finansieras av EU:s LIFE-program.

Det redovisas även att tre Tuffo-projekt avslutats under 2023. De avslutade projekten handlade om kemisk fastläggning av arsenik i förorenad mark, att minska spridningen av PFAS i grundvatten samt att optimera och kombinera olika efterbehandlingsmetoder för PFAS och skala upp dem till praktiskt användbara metoder. Andra forskningsprojekt som pågått under 2023 inkluderar projektet EXPOSED? som syftar på att utveckla metoder för att bedöma hälsorisker med arsenik och bly i förorenad jord, inklusive hur man kan ta hänsyn till föroreningarnas biotillgänglighet, samt ett projekt om utvärdering av den standardiserad metod för biotillgänglighet (UBM) samt test av en ny metod för oral biotillgänglighet.

Statens geotekniska institut lyfter även att kunskapsförmedlingen till branschen är ett viktigt verktyg i effektiviseringen av efterbehandlingsarbetet som de arbetar målmedvetet med, bland annat genom deltagande i nationella och internationella konferenser och publicering av rapporter. Bland annat har en rapport om sekundärförgiftning publicerats under 2023. Under 2023 gav Statens geotekniska institut rådgivning och expertstöd till länsstyrelser och kommuner med mer än 1200 timmar genom det så kallade expertstödet, som Naturvårdsverket finansierar. Några större frågeställningar togs även upp av Statens geotekniska institut som enskilda projekt.

# 1. Inledning

Naturvårdsverket sammanställer varje år hur åtgärdsarbetet inom förorenade områden fortskrider. För att göra denna sammanställning inhämtar vi underlag från övriga centrala myndigheter om deras arbete med förorenade områden samt underlag från länsstyrelserna om deras arbete. Detta görs i enlighet med 1 d § förordningen (2004:100) om statsbidrag för avhjälpande av föroreningskador. Enligt denna bestämmelse ska Naturvårdsverket senast den 15 april varje år lämna in en lägesbeskrivning till regeringen av arbetet med att avhjälpa sådana föroreningskador som avses i 10 kap. miljöbalken. Detta är Naturvårdsverkets rapport för arbetet 2023.

Inför redovisningen avseende efterbehandlingsarbetet 2023 har Naturvårdsverket i instruktioner till myndigheterna som deltar i samverkan om förorenade områden och oexploderad ammunition, begärt redovisning enligt en gemensam innehållsförteckning:

- Från myndigheter som ansvarar för att åtgärda förorenade områden har vi bett om information om hur stor del av myndighetens objekt som är åtgärdade och hur många som återstår i riskklass 1 och 2 (eller den klassning myndigheten använt).
- De myndigheter som förfogar över en anslagspost på anslag 1:4 har ombetts att ange hur medlen använts 2023. Därutöver har efterfrågats övrig finansiering för arbetet från samtliga myndigheter.
- Uppgift om innovativa lösningar eller nya tekniker som kan ha använts vid undersökningar eller åtgärder (oavsett förorening) på myndigheternas objekt har efterfrågats.
- Myndigheterna har ombetts ange övrigt som myndigheten vill lyfta om dess arbete under 2023, såsom kunskapshöjande insatser, samverkan, internationellt arbete etc.
- Vi har efterfrågat hur många och vilka skyddsåtgärder som vidtagits för att förhindra spridning av PFAS.
- Uppgift om strategier och andra insatser avseende PFAS som myndigheterna arbetat med har efterfrågats.
- Vi har efterfrågat vilka framgångsfaktorer respektive myndighet med ansvar för att åtgärda förorenade områden ser för att öka åtgärdstakten, samt en uppskattning av kostnaderna för återstående åtgärder (miljöskuld).

Myndigheter som disponerar bidrag på anslagsposter på anslag 1:4 har ombetts beskriva hur bidraget använts. De myndigheter som deltagit i regeringsuppdragen om PFAS respektive förorenade sediment har ombetts att redovisa det arbetet separat till Naturvårdsverket medan det arbete som genomförts vid sidan av regeringsuppdragen redovisas i varje myndighets eget kapitel. Samtliga myndigheter har redovisat sitt arbete utifrån sina förutsättningar och ansvarar själva

för innehåll och slutsatser i sin redovisning. Syftet med detta dokument är att sammanfatta alla myndigheters arbete för att avhjälpa föroreningsskador.

## Avgränsning

Naturvårdsverket har liksom tidigare år inte begärt in underlag för 2023 från Strålsäkerhetsmyndigheten, som disponerar anslag 1:4 anslagspost 2 (som används för omhändertagande av herrelösa strålkällor med mera).

## Läsanvisning

Lägesbeskrivningen inleds i kapitel 2 som innehåller arbetet med regeringsuppdragen PFAS-förorenade områden och Förorenade sediment.

Kapitel 3 omfattar myndighetssamverkan vid sidan av regeringsuppdragen, såsom samverkan inom statens förorenade områden, som kopplar till ett tidigare regeringsuppdrag.

Kapitel 4 ger en nationell överblick och beskrivning av arbetet med den statliga finansieringen på anslag 1:4 anslagspost 1, som Naturvårdsverket förvaltar. Därefter följer ett urval av arbete inom efterbehandling av förorenade områden hos Naturvårdsverket som rör bland annat samordning och tillsynsvägledning.

Kapitel 5 beskriver effekterna på arbetet med förorenade områden av myndigheternas tillsyn och länsstyrelsernas tillsynsvägledning samt hur länsstyrelserna hanterat anslagspost 6 på anslag 1:4. I kapitlet redogörs också för länsstyrelsernas bidragssamordnande arbete på anslagspost 1.

I kapitel 6–12 redogörs för arbetet på statliga myndigheter som utför efterbehandlingsarbete i egenskap av verksamhetsutövare eller genom ett ansvar som ålagts dem, där statliga myndigheter som upphört skulle ha varit ansvariga. De myndigheter som utför detta arbete är Sveriges geologiska undersökning, Trafikverket, Fortifikationsverket och Försvarsmakten. De statliga myndigheterna Statens fastighetsverk samt Sjöfartsverket har tillkommit i redovisningen 2023. För detta efterbehandlingsarbete är Sveriges geologiska undersökning den enda av dessa myndigheter som tar del av anslag 1:4 och det på anslagspost 3.

I kapitel 12 beskrivs Havs- och vattenmyndighetens arbete med undersökning och åtgärder av vrak som riskerar att förorena miljön samt övrigt arbete som kopplar till området. För arbetet med vrak förfogar Havs- och vattenmyndigheten över anslagspost 7.

Slutligen i kapitel 13 beskrivs det arbete som utförs inom forskning, utveckling och kunskapsuppbyggnad på Statens geotekniska institut som har ett utpekat ansvar för dessa frågor inom förorenade områden. För ett särskilt forskningsprojekt (Tuffo) förfogar de över anslagspost 4.



## 2. Regeringsuppdrag

I Naturvårdsverkets regleringsbrev (regeringsbeslut 2021-12-22) ingår att Naturvårdsverket årligen ska rapportera om myndigheternas arbete med regeringsuppdraget PFAS-förorenade områden (RUPFO) i lägesbeskrivningen. Detsamma gäller för myndigheternas arbete inom regeringsuppdraget om förorenade sediment (regeringsbeslut 2022-12-22). Det här kapitlet är Naturvårdsverkets samlade redovisning av arbetet i regeringsuppdrag.

### 2.1 PFAS-förorenade områden

I regleringsbrevet för 2022 (M2021/01846) gav regeringen Naturvårdsverket i uppdrag att under 2022–2024 utveckla och stärka den nationella samordningen och vägledningen kring problemen med PFAS-förorenade områden och styra arbetet framåt. Uppdraget, som benämns RUPFO, förlängdes den 22 juni 2023 (KN2023/02606) och kommer därför pågå 2022–2025.

När det rör statens förorenade områden ska arbetet ske i samverkan med andra berörda myndigheter som är betydande innehavare av PFAS-förorenade områden, särskilt Försvarsmakten och Trafikverket men även Sveriges geologiska undersökning. Myndigheterna ska också samverka med Statens geotekniska institut och uppdraget om teknikutveckling och forskning för att öka takten i arbetet med att kunna åtgärda områden som förorenats av PFAS (M2021/02281). För att få en bättre kartläggning och helhetsbild av det totala antalet PFAS-förorenade områden i Sverige ska också länsstyrelserna bidra till arbetet.

Naturvårdsverket leder projektet och uppdraget genomförs i samverkan med andra berörda statliga myndigheter och aktörer. Under 2023 har Naturvårdsverket fortsatt bygga upp samverkan inom uppdraget vilket skapat förutsättningar för att komma igång med kartläggning under 2024. Inom RUPFO samverkar Naturvårdsverket med Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning inom regeringsuppdraget om teknikutveckling och forskning för att öka takten i arbetet med att kunna åtgärda områden som förorenats av PFAS. Även Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag förlängdes under året genom regeringsbeslut (KN2023/02439) och uppdraget kommer slutrapporteras i september 2026. Läs mer om Statens geotekniska instituts arbete i regeringsuppdraget i kapitel 13.

RUPFO delas in i fyra delprojekt som ska fokusera på olika delar av problematiken kring PFAS-förorenade områden. Tre av fyra delprojektplaner beslutades under 2023. Under 2023 har även ett sidoprojekt tillkommit i regeringsuppdraget, en konsekvensanalys av Statens geotekniska instituts förslag till generella riktvärden för vissa PFAS i förorenad mark.

Delprojekt 1 fokuserar på kartläggning och syftet är att få en bättre helhetsbild över det totala antalet PFAS-förorenade områden som finns i Sverige, vilket skapar förutsättningar för att rikta insatser till de områden som ger störst nytta för människors hälsa och miljön.

Delprojekt 2 fokuserar på delar som rör förvaltning. Många PFAS-förorenade områden kan vara svåra att helt avhjälpa med dagens åtgärstekniker, och i väntan på forskning och teknikutveckling behöver dessa områden förvaltas på ett sätt som minimerar spridning av PFAS som riskerar att påverka människors hälsa, miljön och naturresurser, så som dricksvatten. Det saknas idag tillsynsvägledning som innefattar alla delar som rör förvaltning av ett förorenat område.

Delprojekt 3 fokuserar på riskbedömning och åtgärder. Delprojektet kommer att fokusera på att ta fram vägledning om riskbedömning av PFAS-förorenade områden och hur dessa risker kan avhjälpas mer långsiktigt. Delprojektet sker i samverkan med Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning inom det regeringsuppdrag om PFAS som Statens geotekniska institut har.

Delprojekt 4 syftar till att skapa drivkraft att arbeta med PFAS-förorenade områden i både ett kortsiktigt och ett långsiktigt tidsperspektiv. Inom projektet utreds och jämförs kostnader för att vidta spridningsbegränsande åtgärder med de kostnader som uppkommer då föroreningarna fortsätter spridas i avvaktan på ny teknik.

Projektet som helhet fokuserar på fem huvudinriktningar som alla är beroende av varandra och som kommer genomsyra alla delprojekten:

- samverkan,
- vägledning och tillsynsvägledning,
- kartläggning och prioritering,
- kunskapsuppbyggnad samt
- kommunikation.

### 2.1.1 Samverkan

Ett ledord i uppdraget är samverkan. Samverkan har under året fortsatt mellan berörda statliga myndigheter, bland annat i den särskilda PFAS-gruppen inom ramen för Samverkan om statens förorenade områden och områden med oexploderad ammunition (SFO) där Försvarmakten, Fortifikationsverket, Trafikverket, Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning ingår (se avsnitt 3.2). I PFAS-gruppen ingår även det statliga bolaget Swedavia AB som är nuvarande verksamhetsutövare vid flera flygplatser där PFAS-föroreningar orsakats av den tidigare verksamhetsutövaren, statliga Luftfartsverket. Även Statens geotekniska institut är med i gruppen som en del av sitt regeringsuppdrag om teknikutveckling och forskning för att öka takten i arbetet med att kunna åtgärda områden som förorenats av PFAS. Det har varit två digitala möten i gruppen under året för att sprida kunskap och erfarenheter från de undersökningar och pilotförsök som de olika statliga aktörerna utfört inom sina PFAS-förorenade områden. Sveriges geologiska undersökning och Statens geotekniska institut presenterade resultat från pilotåtgärderna som utförts inom Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag.

Under 2023 har Naturvårdsverket intensifierat samverkan med länsstyrelserna kring den kartläggning av PFAS-förorenade områden som ska ske inom ramen för regeringsuppdraget. I början av 2023 tillsatte länsstyrelserna två PFAS-samordnare som håller ihop de 21 länens arbete med PFAS och som är Naturvårdsverkets

kontaktpunkt för arbetet med regeringsuppdraget. Länsstyrelsen har även byggt upp en organisation med en kontaktperson för PFAS-arbetet på varje länsstyrelse som har löpande kontakt med PFAS-samordnarna. Goda förutsättningar för arbetet med kartläggning finns därmed etablerad.

En tydligt identifierad framgångsfaktor för kartläggningen är ett fortsatt behov av samverkan med myndigheter ansvariga för tillsyn av PFAS-förorenade områden, det vill säga kommuner, länsstyrelser och Försvarsinspektören för hälsa och miljö. Naturvårdsverket och länsstyrelserna har haft fortsatt dialog med Försvarsinspektören för hälsa och miljö avseende kartläggning av PFAS-förorenade områden kopplade till försvarssektorn. Andra viktiga aspekter i kartlägningsarbetet är tydligt utpekade uppdrag för inblandade myndigheter och att resurser kan matcha de insatser som krävs för att genomföra uppdraget.

Naturvårdsverket har under 2023 finansierat en tjänst hos Försvarsinspektören för hälsa och miljö på 1:4-anslaget, ap 1, villkor 6 (se avsnitt 4.2.4) för deras medverkan i regeringsuppdraget. Samverkan med försvarssektorns tillsynsmyndighet möjliggör en bättre nationell prioritering av Sveriges PFAS-förorenade områden, eftersom samverkan gör att vi kan få en bättre överblick över alla Sveriges PFAS-förorenade områden. Försvarssektorn, särskilt Försvarsmakten och Fortifikationsverket, är ansvariga för flera PFAS-förorenade områden. Hantering av försvarssektorns förorenade områden ställer särskilda krav på samverkan eftersom försvarssekretess behöver upprätthållas. Försvarsinspektören för hälsa och miljö har under 2023 arbetat med att, utifrån Försvarsinspektören för hälsa och miljöns perspektiv, kartlägga behovet av vägledning samt påbörjat arbetet med att utreda möjligheten att dela information om Försvarsmaktens förorenade områden med andra myndigheter i en mer aggregerad form.

Resultatet av samverkan inom regeringsuppdraget blir att vi framför allt har stärkt samverkan och kortat ledtiderna vilket i förlängningen förenklat arbetet med till exempel kartläggningen.

Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning hade även ett samverkansmöte med Finlands miljöcentral (SYKE) och Finlands geologiska undersökning (GTK) om bakgrundshalter av PFAS i mark i maj 2023.

## 2.1.2 Vägledning och tillsynsvägledning

Parallellt och i samverkan mellan berörda delprojekt pågår ett arbete med att uppdatera vägledning och tillsynsvägledning avseende PFAS-förorenade områden. Detta arbete utgår till stor del från befintliga vägledningar och syftar till att fylla de luckor där specifik vägledning krävs, för att underlätta arbetet med att genomföra åtgärder och stoppa spridningen av PFAS från förorenade områden.

En viktig del av arbetet under 2023 har varit att komplettera vägledning kopplat till inventering av PFAS-förorenade områden. Inledande arbeten mellan Naturvårdsverket och länsstyrelserna har omfattat en översyn av branschlistan som används vid inventering av förorenade områden. Branschlistan är en förteckning över de branscher som ska prioriteras vid inventering av potentiellt förorenade områden. En uppdaterad och aktuell branschlista bedöms vara av stor vikt för att

kunna genomföra en relevant kartläggning och prioritering av PFAS-förorenade områden. Bland annat har det genomförts flera workshops mellan Naturvårdsverket och länsstyrelserna. Några helt nya branscher har föreslagits och PFAS har lagts till som misstänkt relaterad förorening till ett antal befintliga branscher.

Tillsynsvägledning kommer inom ramen för regeringsuppdraget även tas fram för hur ett PFAS-förorenat område kan förvaltas på ett sådant sätt som minskar spridning och exponering för PFAS i väntan på utveckling och etablering av metoder för långsiktigt hållbara avhjälpandeåtgärder.

För att identifiera knäckfrågor gällande ansvar för PFAS-förorenade områden, har en genomgång av för frågan relevant praxis och en skriftlig analys av rättsläget kring PFAS-förorenade områden och ansvar genomförts. Uppdraget redovisades till Naturvårdsverket den 28 april 2023 och fungerar som ett underlag för Naturvårdsverkets vidare arbete med tillsynsvägledning, vägledning och stöd.

Arbetet med uppdatering av vägledning kring riskbedömning av PFAS-förorenade områden pågår och delar av vägledningen kommer publiceras under 2024.

### 2.1.3 Kartläggning och prioritering

För att få en bättre helhetsbild över det totala antalet PFAS-förorenade områden i Sverige pågår det inom regeringsuppdraget ett stort kartlägningsarbete där potentiellt PFAS-förorenade områden identifieras. Kartläggningen är en förutsättning för att sedan kunna prioritera insatser till de områden som innebär störst risk för människors hälsa och miljön. Länsstyrelserna är särskilt utpekade i uppdraget men även andra berörda myndigheter bidrar i arbetet.

Länsstyrelserna rapporterar att samtliga län och uppskattningsvis cirka 25 kommuner arbetar aktivt med identifiering av PFAS-förorenade områden. I den nationella databasen över förorenade områden (EBH-stödet) fanns i början av 2024 cirka 4 500 identifierade eller inventerade PFAS-förorenade områden med kvalitetssäkrad PFAS-information. Innan år 2023 uppgick motsvarande siffra till cirka 1300 objekt. Denna stora ökning innebär att kunskapen om var PFAS-förorenade områden finns har ökat väsentligt. Både potentiellt och konstaterade objekt ingår i dessa siffror. Ytterligare objekt i EBH-stödet innehåller PFAS-information men informationen om dessa objekt är inte ännu kvalitetssäkrad och går därför inte att utvärdera på samma sätt som för objekten som kvalitetssäkrats.

En ny funktion för att indikera potentiell förorening har under 2023 lagts till i EBH-stödet. Det har gjorts för att lättare kunna söka ut statistik kring misstänkt förorenade områden och bekräftat förorenade områden som förorenats av en viss typ av förorening, till exempel PFAS.

Naturvårdsverket och länsstyrelserna har haft kontakt med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap angående statistik över släckinsatser där skum använts. Styrkor och svagheter i dataunderlaget diskuterades och hur informationen ska kunna användas i vidare arbeten med kartläggning av PFAS-förorenade områden framöver.

Naturvårdsverket och länsstyrelserna har också haft avstämningar med Trafikverket angående inventering av deras PFAS-objekt samt deras erfarenheter från undersökningar. Trafikverket kommer fortsatt att vara med i arbetet med kartläggning och prioritering, främst genom erfarenhetsutbyte och i referens- och styrgruppsfrågor för respektive delprojekt.

Under 2023 införde Naturvårdsverket möjligheten för länsstyrelserna att ansöka om statsbidrag för verifierande provtagning i misstänkt PFAS-förorenade områden. Syftet med bidraget är att kunna verifiera förekomsten av PFAS för att sedan kunna ställa krav enligt 10 kapitlet miljöbalken (se avsnitt 4.2.3).

Positiva effekter av arbetet med kartläggning och prioritering bedöms uppstå genom att hantering och utdrag av information i EBH-stödet förenklas och förbättras vilket ger en mer enhetlig dokumentation och struktur som underlättar för tillsynsmyndigheterna. Kartläggningen bedöms bidra till ökad kunskap om branscher som ger upphov till PFAS-förorenade områden och en mer heltäckande bild av antalet PFAS-förorenade områden i Sverige. På sikt kommer det bli lättare att prioritera mellan olika förorenade objekt utifrån en ökad kunskap om var risker finns, vilket i förlängningen bidrar till lägre samhällskostnader.

#### 2.1.4 Kunskapsuppbyggnad

Det finns fortfarande stora kunskapsluckor kopplat till hur PFAS-förorenade områden kan åtgärdas. En del i uppdraget är därför att samverka med SGI och uppdraget om teknikutveckling och forskning (dnr M2021/02281) för att öka takten i arbetet med att kunna åtgärda områden som förorenats av PFAS.

Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och Naturvårdsverket har haft regelbundna avstämningsmöten och samverkansmöten om regeringsuppdragen. Syftet med mötena är bland annat att informera varandra om hur arbetet i projekten fortlöper, utforma lämpliga pilotprojekt och stämna av hur ekonomin ser ut i projekten.

Den 1 november 2023 var Naturvårdsverket på platsbesök i Örnsköldsvik för att titta på det pilotprojekt som pågår där inom ramen för Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag (se avsnitt 13.9).

Resultaten från Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag kan sedan användas som underlag vid framtagande av tillsynsvägledning om riskbedömning och åtgärder inom delprojekt 3.

#### 2.1.5 Förekomst och bakgrundshalter av PFAS i mark och grundvatten

Som en del i arbetet med konsekvensanalysen av generella riktvärden för PFAS i mark har Sveriges geologiska undersökning under 2023 undersökt förekomst av PFAS i mark (morän och mår) och grundvatten på platser utan kända lokala föroreningskällor, det vill säga i områden där atmosfärisk deposition och/eller diffus spridning bedöms utgöra möjliga källor. Extra jordprover togs i samband med den redan planerade geokemiska kartläggningen Sveriges geologiska

undersökning genomförde i skogsområden i trakten kring Gävle och Hudiksvall under sommaren 2023. Prover togs från fem olika jordmånszoner i 21 provgröpar och 32 olika PFAS analyserades. Sveriges geologiska undersökning analyserade även några lagrade jordprover för att utvärdera möjligheten att använda sparade jordprover från tidigare kartläggningar. Grundvattenprover för analys av ett brett spektrum av PFAS inklusive ultrakorta föreningar har uttagits på ca 175 platser runt om i landet. Utöver detta har ett antal blankprover och replikat uttagits för kvalitetssäkring. Resultaten från undersökningarna kommer presenteras i PM under första halvan av 2024. Insamlade data kommer att databasläggas inom ramen för nationellt datavärdsprojekt för miljögifter och grundvatten. Resultaten kommer att användas som underlag i konsekvensanalysen av generella riktvärden för PFAS i förorenad mark samt för vägledning om riskbedömning av PFAS-förorenade områden.

### 2.1.6 Kommunikation

En förutsättning för att komma framåt i arbetet med PFAS-förorenade områden är att göra ny kunskap, erfarenheter och verktyg tillgängligt för alla de aktörer som deltar i arbetet med PFAS-förorenade områden.

Naturvårdsverket har under 2023 presenterat på flera konferenser för att sprida information om regeringsuppdraget. Bland annat på Mälarensträffen i Nyköping den 24 maj 2023, Norrlänsträffen i Luleå den 7 september 2023, och på Naturvårdsverkets nationella EBH-träff i Stockholm den 11–12 oktober 2023.

Naturvårdsverket arrangerade tillsammans med Kemikalieinspektionen och Livsmedelsverket nätverksmötet i det nationella PFAS-nätverket den 22 november 2023 i Naturvårdsverkets lokaler i Stockholm. Nätverksmötet var den här gången ett hybridmöte med totalt 226 deltagare, med 67 deltagare på plats och resten digitalt. Föredragen handlade bland annat om PFAS i Östra Mälarens vattenskyddsområde, PFAS i lakvatten från deponier, riskbedömning vid PFAS-förorenade områden, riskvärdering och riskkommunikation vid högexponerade populationer och befolkning i allmänhet, samt hantering av kontaminerad utrustning och släckvatten inom räddningstjänsten. Syftet med nätverket och dess möten är framför allt att dela kunskap och erfarenheter, men också att försöka hitta lösningar för att komma till rätta med problemen kring PFAS och förhindra framtida problem.

### 2.1.7 Samhällsekonomisk konsekvensanalys, generella riktvärden för vissa PFAS

Naturvårdsverket har i samarbete med Statens geotekniska institut inlett en samhällsekonomisk konsekvensanalys av det förslag till generella riktvärden för PFAS4 i mark som SGI skickade på remiss under 2022. Konsekvensanalysens syfte är att analysera de samhällsekonomiska konsekvenserna av de föreslagna generella riktvärdena för PFAS i förorenad mark.

År 2020 reviderade den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (Efsa) sin rekommendation för tolerabelt veckointag (TVI) av PFAS. När det nya TVI-värdet

omsätts i riktvärdesberäkningarna innebär det att generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning hamnar på en nivå som är jämförbar med bakgrundshalter av PFAS i yttlig jord. Detta riskerar att medföra stora konsekvenser, såväl ekonomiskt som vad gäller hantering av bland annat förorenad mark och schaktade massor. Innan Naturvårdsverket fattar beslut om att införa generella riktvärden för PFAS behöver förväntade nyttor vägas mot möjliga negativa konsekvenser. Detta görs i form av en konsekvensanalys.

En konsekvensanalys är ett strukturerat sätt att redovisa de för- och nackdelar som ett förslag till åtgärd för med sig för samhället som helhet och för olika aktörer. Detta är särskilt viktigt i sammanhang då ett riktvärde bedöms kunna få stora konsekvenser för samhället.

För att kunna genomföra konsekvensutredningen har Naturvårdsverket också tagit in stöd från konsult. Remittering av analysen beräknas ske under hösten 2024. Naturvårdsverket kan sedan fatta beslut om riktvärden för PFAS tidigast vid årsskiftet 2024/2025.

## 2.2 Förorenade sediment

Naturvårdsverket ska inom sitt regeringsuppdrag om förorenade sediment (SESAM) redovisa hur myndigheten har arbetat med förorenade sediment, särskilt vad gäller samordning och samverkan samt hur myndigheten tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten, Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna har arbetat för att fortsatt stärka arbetet med bättre kunskap och hantering av förorenade sediment 2023–2025. Naturvårdsverket ska inhämta underlag från ovan myndigheter och avseende länsstyrelsen särskilt angående inventering av förorenade sediment. Myndigheternas arbete ska rapporteras av Naturvårdsverket i den årliga lägesbeskrivningen om förorenade områden för 2024, 2025 och 2026 som lämnas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 15 april respektive år.

Den 5 januari 2023 lämnade Naturvårdsverket in slutredovisningen av regeringsuppdraget om förbättrad kunskap för hantering av förorenade sediment (RUFSS). Uppdraget genomfördes tillsammans med Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning, Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelserna. I regleringsbrevet för 2023 (KN2023/02514) fick myndigheterna ett förnyat regeringsuppdrag om att fortsätta det gemensamma arbetet med förorenade sediment år 2023–2025. Naturvårdsverket ska redovisa hur myndigheten har arbetat med förorenade sediment, särskilt vad gäller samordning och samverkan samt hur myndigheten tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten, Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna har arbetat för att fortsatt stärka arbetet med bättre kunskap och hantering av förorenade sediment.

## 2.2.1 Samverkan

Det fortsatta myndighetsgemensamma arbetet baseras på de uppdaterade färdplaner som myndigheterna gemensamt tog fram inom ramarna för den miljömålsrådsåtgärd som redovisades i december 2023.

Myndigheternas samverkan har bidragit till förbättrade förutsättningar för arbetet med förorenade sediment samt för arbetet med att minska miljögifterna i hav och vatten. Samtidigt finns ett stort behov av att öka takten i arbetet med inventering, undersökning och avhjälpandeåtgärder för att vi ska närma oss miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och flera av de vattenrelaterade målen. För att åstadkomma detta och för att kunna vara pådrivande i det fortsatta arbetet behöver den myndighetssamverkan som etablerats och stärkts inom uppdraget fortsätta utan att tappa fart. För att på ett bra sätt kunna samordna och stärka länsstyrelsernas arbete med att komma igång med inventeringar är två sedimentsamordnare utsedda och ingår i SESAM. Samordnarna har under 2023 starkt bidragit till planeringen av verifierande undersökningar över hela landet samtidigt som det gett de bidrar till att ge de en god inblick i aktuellt vägledningsbehov ute på länen.

## 2.2.2 Kunskapsplattform

Under regeringsuppdraget om förbättrad kunskap för hantering av förorenade sediment (RUFS) har vi utvecklat en kunskapsplattform – vilken omfattar hela vår organisation för kunskapsuppbyggnad och kunskapsspridning.

Kunskapsplattformen har flera komponenter och vi driver den tillsammans med hjälp av våra gemensamma färdplaner. Hur vi driver kunskapsplattformen beskrivs i vår förvaltningsplan, som vi utvecklat under året utifrån de erfarenheter av effektiv samverkan som byggt upp sedan vår myndighetssamverkan påbörjades. Avsikten är att åstadkomma överenskomna former för vårt gemensamma arbete och att säkerställa långsiktigheten i arbetet med förorenade sediment.





Figur 1. De olika komponenter som tillsammans utgör kunskapsplattformen.

Ett av våra viktigaste verktyg är vår gemensamma webbsida [renasediment.se](https://renasediment.se). Syftet med denna är bland annat att den som söker kunskap om förorenade områden ska kunna hitta information, eller guidas vidare, via en ingång. För att på ett mer effektivt sätt kunna dela med av oss svenska erfarenheter har vi börjat se över möjligheterna till engelsk kommunikation på [renasediment.se](https://renasediment.se) och delar av Naturvårdsverkets sidor om arbetet med förorenade sediment har översatts till engelska.

### 2.2.3 Branschnätverk

Branschnätverket är ett forum för utbyte av kunskap, erfarenheter och information om förorenade sediment för personer som arbetar med sedimentfrågor t.ex. på myndigheter, länsstyrelser och kommuner eller som verksamhetsutövare, konsult eller forskare. Via detta forum kan de samverkande myndigheterna delge information om pågående arbete och även ge möjlighet för aktörer att bidra till arbetet genom att lämna synpunkter på framtaget material, komma med önskemål om framtida vägledningar eller dela med sig av erfarenheter och kunskap. Antalet deltagare i branschnätverket är ca 200 st och under 2023 har fyra nyhetsbrev skickats ut till deltagarna.

Genom ett ökat samarbete med andra länder får svenska myndigheter möjlighet att både dela med sig av sina erfarenheter och kunskaper samtidigt som det bidrar till ökad samsyn avseende problemet med förorenade sediment och vilket behov av åtgärder som finns internationellt (se avsnitt 4.3.3).

## 2.2.4 Samla och bygga kunskap

Inom ramarna för RUFSS konstaterades att det finns en mängd data och datakällor som är viktiga att känna till i samband med både prioritering av vilka sedimentområden som är viktigast att hantera men också för att kunna bedöma riskerna vid en eventuell åtgärd. Men det finns också stora kunskapsluckor. Vilka data som finns och var de finns beskrivs i ett av delprojekten inom RUFSS och går idag att ta del av på [renasediment.se](https://renasediment.se). Där beskrivs idag ett 40-tal olika datakällor. En sammanställning av dessa källor går att ta del av på; [renasediment.se](https://renasediment.se). I regeringens uppdraget konstaterades också att en viktig del för att komma igång med åtgärdsarbetet i förorenade sediment är att fler misstänkt förorenade sedimentområden undersöks.

## 2.2.5 Inventeringsarbetet

Föroreningar från olika källor sprids och ackumuleras i sediment. Genom inventering kan man identifiera dessa föroreningskällor och de sedimentområden som potentiellt är förorenade och därmed behöver prioriteras vidare för undersökning och eventuella åtgärder. I syfte att även komma igång med verifierande undersökningar så öppnade Naturvårdsverket upp för länsstyrelserna att ansöka om medel specifikt för verifierande undersökningar (se avsnitt 4.2.3).

Under 2023 har länsstyrelserna arbetat med inventeringen av förorenade sediment i enlighet med den remissversion av inventeringsmetodik som tagits fram inom RUFSS. Länen har tagit fram prioriteringsgrunder för att bestämma vilka områden som ska inventeras först. Flera län har fokuserat på objekt med mycket hög risk enligt fas 0 inom vattenavrinningsområden med hög sedimentbelastning. Hittills har ca 1 100 objekt inventerats enligt fas 1. Många län har också börjat planera för verifierande provtagningar som ska genomföras under 2024 och 2025.

Länsstyrelserna har initierat en intern samverkan mellan EBH och beredningssekreteriaten för arbetet med påverkansanalysen enligt Vattenmyndigheternas uppdrag 2b som handlar om att genom samarbete mellan vattenhandläggare och EBH-handläggare identifiera förorenade sedimentområden. Detta arbete sammanflätas med inventeringsarbetet, och i flera län har samarbetat mellan EBH och beredningssekreteriaten skett för att ta fram prioriteringsgrunder för inventeringen. Som en del av uppdrag 2b har länsstyrelserna också fått i uppdrag att identifiera och dokumentera fibergenerade verksamheter som kan ha bidragit till att skapa fiberbankar och fiberrika sediment.

Kommunikationen mellan länsstyrelser och kommuner är viktigt för inventeringsarbetet, och flera län har samverkat med kommuner på olika sätt. Det råder även brist på data från pågående verksamheter som kan ha påverkan på sediment: Med anledning av detta har ett arbete påbörjats med att ta fram en branschlista med verksamheter som särskilt riskerar att sprida föroreningar till sediment.

## 2.2.6 Analys av data från genomförda fältundersökningar

De fältundersökningar som utfördes under 2020–2022 inom regeringsuppdraget har genererat kunskap om föroreningsituationen i sediment i ett 70-tal områden längs kusten, i sjöar och vattendrag över hela Sverige. Ett brett urval av ämnen har analyserats och tester har även utförts av sedimentens toxicitet. Dessa data bidrar både till en nationell överblick och med underlag till det fortsatta arbetet med inventering och undersökning av förorenade sedimentområden. Under 2023 har en syntesrapport tagits fram där resultatet från både de limniska och marina undersökningarna analyseras och sammanfattas.

En fortsatt systematisk kartläggning av föroreningar i sediment behövs för att möjliggöra effektiva åtgärder i de sediment som utgör störst risk för människors hälsa och miljön. Under 2022 och 2023 har regeringsuppdraget om förorenade sediment (SESAM) bidragit till ett projekt där föroreningar i sediment i Vättern har undersökts. Detta projekt är ett samarbete mellan Sveriges geologiska undersökning och de fyra länsstyrelserna runt Vättern – Östergötland, Jönköping, Västra Götaland och Örebro. Detta samarbete ger möjlighet att få en helhetsbild av föroreningsituationen i sediment i Vättern. Det huvudsakliga målet med projektet är att kunna avgöra vilka källor som bidrar mest till föroreningsproblematiken i Vättern och ta fram underlag för bedömning av risker och prioritering av framtida åtgärder. Inom projektet undersöks både strandnära områden vid bekräftade eller misstänkta punktkällor till föroreningar i sediment, och utsjöprover tagna längre ut i Vättern.

## 2.2.7 Undersökningar i Vättern

Vätternprojektet inleddes år 2022 med finansiering från främst Naturvårdsverkets 1:4-anslag, och majoriteten av de hydroakustiska undersökningarna och provtagningarna utfördes 2023. Totalt undersöktes 105 lokaler, varav 80 ansågs vara lämpliga att provta för kemisk analys. På 24 av dessa lokaler analyserades även nivåer längre ner i sedimentet, vilket gör att man kan se hur föroreningshalterna har förändrats under de senaste decennierna. De kemiska analyserna omfattade många olika ämnesgrupper. En del ämnen analyserades i alla prover medan andra analyserades i ett urval av proverna; detta för att få så mycket information som möjligt med en rimlig analysbudget. De ämnen som analyserades i alla prover är grundämnen, metylkvicksilver, PFAS, PAH, dioxiner, PCB och organiska tennföreningar, t.ex. TBT. De ämnen som analyserades i ett urval av prover var oxy-PAH och alkylerade PAH, oljeindex, alkylfenoler, siloxaner, klorparaffiner, ftalater, bromerade flamskyddsmedel, klorerade bekämpningsmedel, organofosfater och läkemedel.

Resultaten publiceras i en rapport av Sveriges geologiska undersökning under våren 2024. Sedan tar länsstyrelsernas arbete med att riskklassificera områdena vid under hösten. Detta arbete kommer att utgå från vägledning som har arbetats fram under RUFSS och SESAM. Genom att arbetet samordnas mellan de fyra länsstyrelserna, utifrån data framtaget på samma sätt, blir det en likvärdig

bedömning runt hela Vättern. Detta ger en stabil grund för de prioriteringar som behöver göras för att minska förorenade sedimentområdets påverkan på Vätterns miljö och sätta in åtgärder där de ger störst miljönytta.

### 2.2.8 Fiberbankar

Pappers-, massa- och träfiberskiveindustrin i Sverige har släppt ut stora mängder träfibrer till vattenmiljön. Fiberbankarna har fysiska egenskaper som kraftigt skiljer sig från andra sediment och kan ha en mäktighet på flera meter och täcka tusentals kvadratmeter.

Fiberbankarna innehåller ofta höga halter av klorerade organiska miljögifter och tungmetaller som riskerar att spridas till den omgivande vattenmiljön. Nyligen har det upptäckts att höga halter av gas, framförallt metan, produceras och släpps från fiberbankarna). Under denna gastransport uppstår två olika miljöproblem:

- Gastransporten kan gynna spridningen av föroreningar från sedimenten till vattenmiljön och atmosfären, och
- Metanutsläppet bidrar till växthusgaseffekten.

I dagsläget saknas en nationell överblick över var det finns fiberbankar och om dessa avger metan. Sveriges geologiska undersökning har genom att sammanställa data från EBH-stödet visat att det skulle kunna finnas fiberbankar på ca 380 platser i landet.

Under hösten 2023 har Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning tillsammans med Vattenmyndigheterna inlett ett samarbete tillsammans med länsstyrelserna för att förbättra kunskapsunderlaget avseende fiberbankar. Under våren 2024 ska Naturvårdsverket och Sveriges geologiska undersökning sammanställa och uppdatera dataunderlaget. Syftet är att få en bättre nationell överblick över var det finns fiberbankar, och om möjligt även bedöma hur stora de är, vilka föroreningar som finns och vilka risker dessa utgör för vattenmiljön. Underlaget kommer att ligga till grund för planering av fältundersökningar av fiberbankar som kan komma att visa på behov av åtgärder.

Naturvårdsverket har i ett regeringsuppdrag om att minska utsläppen av metan föreslagit att ett bredare samarbete mellan myndigheter, forskning och näringsliv för att begränsa utsläppen av metan. Därtill behöver de rättsliga förutsättningarna för tillsyn och reglering av metan från fiberbankar klargöras. Naturvårdsverket behöver se över riktlinjerna för hur saneringsanslaget kan användas för undersökningar av metan från fiberbankar.

### 2.2.9 Erfarenhetsåterföring

En viktig åtgärd i det fortsatta arbetet är att förbättra förutsättningarna för erfarenhets- och kunskapsåterföring från pågående och avslutade åtgärdsprojekt. Under 2023 har ett arbete påbörjats med att samla information och lärdomar från både pågående och avslutade sedimentprojekt. Detta sker i samarbete med Svenska geotekniska föreningen och resultaten kan alla som arbetar med förorenade

sediment ta del av på Svenska geotekniska föreningens hemsida [www.atgardsportalen.se](http://www.atgardsportalen.se).

De delar i det myndighetsgemensamma arbetet som bidrar till erfarenhetsåterföring och att tillgänglogöra och ta fram nya data avseende förorenade sediment bidrar även till åtgärd 16, Förbättrad hantering av förorenade sediment, i Havs- och vattenmyndighetens åtgärdsprogram för havsmiljön. Åtgärderna förväntas leda till en effektivare hantering av förorenade sediment och en ökad takt i arbetet med att inventera förorenade sedimentområden och på längre sikt en ökad åtgärdsakt.

## 2.2.10 Forskningskonferens och enkät om framtida behov

I RUFSS konstaterades att behovet av mer kunskap avseende förorenade sediment behövs och detta uttrycks också i färdplanen avseende forskning och utveckling. För att få en bättre bild av pågående forskning i Sverige så arrangerades i december 2023 en forskningskonferens på temat hållbar hantering av förorenade sediment. Inbjudna var forskare och myndigheter som arbetar med förorenade sediment. Syftet var att dela kunskap och erfarenheter mellan forskare och myndigheter på området och genom dialog ringa in framtida behov av forskning på området. Något som särskilt framkom var behovet av att förbättra förståelsen för hur föroreningar i sediment sprids och påverkar omgivningen, detta för att vi på ett bättre sätt ska förstå och bedöma riskerna med föroreningarna. Det uttrycktes också ett behov av att även fortsatt anordna denna typ av konferens för att på ett bättre sätt skapa bättre förståelse för myndigheternas behov i förhållande till pågående forskning. Något som i förlängningen bidrar till en ökad tillämpning av pågående forskning.

Under hösten 2023 togs en enkät fram gemensamt inom SESAM-nätverket. Enkäten hade fokusområde förorenade sediment och riktades till EBH-branschen. Syftet med enkäten var att undersöka i vilken utsträckning som branschen upplever att arbetet med förorenade sediment har utvecklats i och med att myndigheterna nu aktivt arbetar med sedimentfrågorna. Enkäten syftade också till att undersöka vilka behov inom sedimentområdet som branschen nu upplever samt att få inspel till nya, prioriterade forsknings- och utvecklingsområden. Statens geotekniska institut ansvarar för att sammanställa resultaten under våren 2024.

## 2.2.11 Vägledning och metodik

En mer effektiv hantering av förorenade sediment förutsätter ett systematiskt inventerings- och prioriteringsarbete av de källor som kan påverka föroreningssituationen i sediment samt att identifiera förorenade sedimentområden. För att underlätta länsstyrelsernas arbete har en metodik för inventering och prioritering anpassad för sediment tagits fram. Metodiken presenterades övergripande i samband med Renare Marks vårmöte 2023 och i samband med länsstyrelsernas sydlänsträff under våren 2023 samt under hösten 2023 presenterades arbetet på EBH träffen och vid ett myndighetsgemensamt frukostseminarium. Vid detta tillfälle deltog ca 300 handläggare från hela landet, främst från kommuner och länsstyrelser och de frågor och synpunkter som kom in

har därefter arbetats in i metodiken och i den webbaserade tillsynsvägledning och FAQ:n som finns på Naturvårdsverkets webbplats. Vägledningen i sin helhet kommer att publiceras under våren 2024.

En förutsättning för att metodiken ska fungera är att arbetet med sediment samordnas mellan de handläggare på länsstyrelser som arbetar med förorenade områden och vattenförvaltning. I förlängningen behöver även tillsynshandläggare för pågående verksamheter involveras för att nå hela vägen.

För att på ett effektivt sätt fånga upp löpande behov av vägledning i samband med det intensifierade inventeringsarbetet har en särskild arbetsgrupp inom SESAM etablerats. Syftet är att på ett effektivt sätt fånga upp vägledningsbehov som uppstår under inventeringsarbetets gång och att på så sätt bidra till att inventeringsarbetet kommer igång.

Riskbedömning av förorenade sediment kräver delvis andra angreppssätt än arbete med förorenad mark. Föroreningssituationen i sediment och hur den påverkar omgivningen är ofta komplex och vattenmiljön omfattas dessutom av ett flertal och delvis andra juridiska ramverk och miljömål. För att underlätta arbetet med riskbedömning av förorenade sediment har vägledning och kunskapsunderlag om olika delar i riskbedömningsprocessen tagits fram. Vägledningmaterialet består av sex rapporter med följande fokus:

- Bakgrundshalter i sediment och hur de kan tillämpas vid egna undersökningar. Rapporten redogör för begrepp och undersökningsmetoder, tillståndsbaserade bedömningsgrunder och exempel på tillämpningsområden.
- Önskat tillstånd i vattenmiljön. Rapporten redogör för miljörättsliga bestämmelser, miljö- och hållbarhetsmål som anger önskat tillstånd i den akvatiska miljön och därför viktiga att förhålla sig till vid formulering av övergripande åtgärds mål för förorenade sediment.
- Övergripande beskrivning med checklistor för vad som behöver utredas och bedömas vid riskbedömning av förorenade sediment.
- Stöd för framtagande av problembeskrivning och konceptuellmodell samt stöd för formulering av övergripande åtgärds mål.
- Spridning, exponering och belastning. Rapporten ger stöd i bedömningen av olika spridningsvägar som kan vara aktuella och hur identifierade skyddsobjekt kan undersökas samt förslag på belastningen på omgivningen kan beräknas och bedömas.
- Effektanalys och riskkaraktärisering. Rapporten beskriver metoder och arbetssätt för att bedöma effekter på botten- och vattenlevande organismer samt direkta och indirekta hälsorisker.

Samtliga rapporter utom den sista har varit ute på remiss under 2023 och de två första kommer att publiceras under våren 2024. Intresset för detta arbete har varit stort och har även rönt internationellt intresse och hur olika medlemsländer arbetar med sedimentfrågor var också temat för ett rundabordssamtal under våren 2023 där Statens geotekniska institut deltog. Ett uppföljande möte hölls i mars 2024

Med ovan nämnda underlag som grund har arbetet med att ta fram en tillsynsvägledning på Naturvårdsverkets webbplats påbörjats, detta i syfte att underlätta och förbättra hanteringen av ärenden som avser förorenade sedimentområden. Vägledningen ska även underlätta för verksamhetsutövare som planerar och utför arbeten i områden med förorenade sediment.

Vägledningen om inventerings- och prioriteringsmetodik samt riskbedömning bidrar också till åtgärd 1, Utvärdera metoder för sanering av förorenad mark och åtgärd 3, Tillsynsvägledning förorenade områden, i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram för vatten som Statens geotekniska institut respektive Naturvårdsverket ansvarar för.

Som en del i vår myndighetssamverkan erbjuds länsstyrelser och kommuner ett expertstöd som Statens geotekniska institut ansvarar för. Under 2023 inkom nio frågor om förorenade sedimentområden till expertstödet. Frågorna omfång och antal liknar de tidigare årens expertstöd. Frågorna hade stor bredd och handlade bland annat om provtagning och riskbedömning men även om åtgärdsalternativ, åtgärds mål och åtgärdsuppföljning. I hälften av frågorna gavs skriftliga svar men i hälften av ärendena diskuterades frågorna muntligt med frågeställarna. Vår uppfattning är att expertstödet är en eftertraktad hjälp för länsstyrelser och kommuner i deras arbete med förorenade sedimentområden.

## 3. Myndighetssamverkan

### 3.1 Samverkan mellan Naturvårdsverket, SGI och SGU

Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och Naturvårdsverket har en kontinuerlig myndighetssamverkan och dialog i syfte att verka för ett utökat kunskapsutbyte mellan myndigheterna med dess olika roller. Detta för att stödja varandra samt för att stödja länsstyrelserna och kommunerna i deras arbete med såväl bidrags- som tillsynsobjekt, samt i planeringen av arbetet med att åtgärda förorenade områden, och på så sätt bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålet Giffri miljö.

### 3.2 Samverkan mellan statliga myndigheter med ansvar för förorenade områden

#### 3.2.1 Inledning

Samverkan om statens förorenade områden och områden med oexploderad ammunition (SFO) mellan Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Försvarmakten, Fortifikationsverket, Trafikverket, Statens fastighetsverk och Sjöfartsverket har fortgått under år 2023. Redovisningen i aktuell lägesbeskrivning baseras på ingående myndigheters samlade erfarenheter och sammanställs av Naturvårdsverket. Redovisningen redogör för det samverkansarbete som arbetsgruppen utfört under året.

Samverkan under år 2023 har kretsat kring genomförande av arbetsmoment i den handlingsplan för SFO som beslutats för år 2023. Genomförda arbets- och styrgruppsmöten har följt handlingsplanen i syfte att säkerställa relevant styrfart i arbetet och samtidigt ge möjlighet för inspel från styrgruppen avseende arbetsprocessen.

Inom SFO finns även en PFAS-grupp där Försvarmakten, Fortifikationsverket, Trafikverket, Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut och Swedavia AB ingår. Arbetet i PFAS-gruppen beskrivs närmare i avsnitt 2.1.1.

#### 3.2.2 Kunskapsöverföring och erfarenhetsutbyte

Kunskapsöverföring och erfarenhetsutbyte i form av regelbundna arbetsgrupps- och styrgruppsmöten genomfördes digitalt under år 2023. Åtta arbetsgruppsmöten och fem styrgruppsmöten hölls under året.



Utöver de regelbundna mötena hölls i augusti 2023 en fysisk workshop i Sveriges geologiska undersöknings lokaler i Uppsala. Under workshopen planerade och diskuterade arbetsgruppen vidare arbeten inom olika utvecklingsområden där myndigheterna ofta möter liknande utmaningar och som vidare SFO-samarbeten bör kretsa kring. Forskning, upphandling och vägledning var de huvudsakliga utvecklingsområden som diskuterades. Diskussionerna berörde även utvecklingsområden som tidigare föreslagits för vidare arbeten inom SFO (frivilliga åtaganden, skälighetsavvägning, projekteringsanvisningar och informationsförvaltning).

I oktober genomfördes en fysisk erfarenhetsåterföringsdag och workshop i Sjöfartsverkets lokaler på Djurgården i Stockholm. Deltagarantalet uppgick till totalt cirka 25 personer fördelat över de olika myndigheterna. Under förmiddagen gavs information från respektive myndighet om aktuella aktiviteter, projekt och upphandlingar avseende förorenade områden. Vidare presenterades information om pågående regeringsuppdrag avseende PFAS-förorenade områden från Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut och Naturvårdsverket samt aktuella vägledningsmaterial från Naturvårdsverket. Under eftermiddagen genomfördes en workshop där smågrupper diskuterade olika frågeställningar relaterat till arbeten inom förorenade områden. Frågeställningarna i smågrupperna var avgränsade till temat upphandling och temat forskning.

Sammanställning av minnesanteckningar från smågrupperna genomfördes av Sveriges geologiska undersökning.

Fokus för kunskapsöverföring och erfarenhetsutbyte i övrigt har under året kretsats kring arbetet med åtgärder i handlingsplanen för SFO-samverkan avseende år 2023.

### 3.2.3 Handlingsplan för myndigheter i samverkan

Genomförda arbeten för år 2023 innefattade en slutrapportering av den kartläggning av hur respektive myndighet arbetar med inventering, utredning och åtgärder av förorenade områden samt hur respektive myndighet arbetar med förvaltning av förorenade områden. Kartläggningen genomfördes genom sammanställning av enkätsvar från respektive myndighet i samverkan. Sammanställningen resulterade i en rapport som publicerades internt.

Under hösten 2023 diskuterades även hur kvarvarande delar av arbeten som belysts i handlingsplan och rapport på bästa sätt förvaltas i kommande arbete i SFO-samverkan.

### 3.2.4 Fortsatt arbete med handlingsplan

Vidare arbeten inom SFO avseende hur respektive myndighet arbetar med förorenade områden kommer att fortsätta under år 2024, i enlighet med aktuell handlingsplan. Efter slutrapportering av vissa av delaktiviteterna från 2023 års handlingsplan så har nya huvudinriktningar i SFO-samverkan arbetats fram. Följande aktiviteter kommer att stå i fokus under år 2024:

- Upphandling  
Ett viktigt område där det sker utveckling och förändring vilket inte alltid kan fångas upp av verksamheterna som har behovet. Samverkan mellan myndigheter ger möjlighet att använda de senaste och mest relevanta formerna för upphandling och även använda relevanta krav för att få önskade leveranser för respektive myndighets olika projekt.
- Forskning  
Nya tillämpningar av befintliga, eller helt nya, metoder och arbetsätt behövs för att öka effektiviteten i arbetet med att utreda och åtgärda förorenade områden. Genom att SFO är aktiv inom forskning och utveckling kan relevant utveckling initieras och stödjas.
- Skälighetsavvägning och frivilliga åtaganden  
Skälighetsavvägning ska enligt miljöbalken göras inför att ansvaret för att bekosta genomförande av en saneringsåtgärds ska beslutas av tillsynsmyndigheten. Myndigheterna använder skälighetsavvägning olika, delvis på grund av olika förutsättningar utifrån instruktion och ekonomi. En problembeskrivning tas fram tillsammans med förslag på hur frågan ska arbetas vidare med.

### 3.2.5 Digital samarbetsyta

En digital plattform där arbetsdokument kan samlas på ett och samma ställe och delas mellan olika myndigheter har mot slutet av år 2023 tagits fram i Trafikverkets regi. Syftet med plattformen är att förenkla arbetet med gemensamma dokument under genomförandet av myndigheternas olika aktiviteter inom SFO. Implementering och arbete på plattformen kommer att göras under år 2024.

## 4. Naturvårdsverket

Det här kapitlet är Naturvårdsverkets samlade redovisning av arbetet med förorenade områden.

### 4.1 Inledning

Arbetet med förorenade områden är en fråga som involverar många olika aktörer och Naturvårdsverket ansvarar för att samordna, prioritera och följa upp arbetet på nationell nivå. Naturvårdsverket har också till uppgift att administrera de statliga bidragen och utvärdera vilka effekter de har. Naturvårdsverket är också nationell tillsynsvägledande myndighet inom efterbehandling av förorenade områden. Vi har också ansvar för att delta i arbetet på miljöområdet som regeringen bedriver inom EU och internationellt.

Naturvårdsverkets statistiska redovisning bygger på uppgifter hämtade ur statistik- och visningstjänsten för handläggare på Naturvårdsverket (EBH-info), som är en version av länsstyrelsernas EBH-stöd. Naturvårdsverket har sammanställt informationen ur EBH-info och vi lyfter även fram valda delar av eget arbete som utförts under 2023.

### 4.2 Naturvårdsverkets bidragshantering samt nationell översikt 2023

#### 4.2.1 Den statliga finansieringens fördelning och nationell lägesbild

I den nationella databasen över förorenade områden (EBH-stödet) finns idag ca 86 000 objekt registrerade som är eller misstänks vara mer eller mindre förorenade. Av dessa bedöms 1 167 objekt tillhöra riskklass 1, dvs de bedöms utgöra mycket stor risk för människors hälsa och miljön och 8 486 objekt bedöms tillhöra riskklass 2, dvs de bedöms utgöra stor risk för människors hälsa och miljön. Övriga riskklassade objekt är 11 528 stycken i riskklass 3, som bedöms utgöra måttlig risk och 5 954 objekt i riskklass 4 som bedöms utgöra liten risk. (utdrag ur ebh-info (2024-01-15).

Om någon kan hållas ansvarig för att ett område har förorenats gäller principen om att förorenaren betalar. Avhjälpande ska därför inte finansieras av staten. Det statliga anslaget som Naturvårdsverket fördelar för efterbehandling används endast där det inte finns någon ansvarig som kan bekosta avhjälpandet av ett förorenat område. Det är främst objekt i riskklass 1 som erhåller statlig finansiering men även riskklass 2 kan komma i fråga. Åtgärd av objekt i riskklass 3, kan också erhålla statlig finansiering om åtgärden utförs inför bostadsbyggande.

Länsstyrelserna, kommunerna och Försvarsinspektören för hälsa och miljö har ansvar för tillsynen av förorenade områden. Tillsynen är en viktig förutsättning för att avhjälpandeåtgärder som bekostas av förorenaren ska komma till stånd.

Tillsynsmyndigheterna kan med stöd av miljöbalken begära att förorenaren eller någon annan ansvarig utreder samt vidtar åtgärder för att minska riskerna eller helt ta bort föroreningen. Tillsynen är alltså en viktig förutsättning.

Under 2023 disponerade Naturvårdsverket cirka 762 mnkr på anslagspost 1 för att åtgärda förorenade områden.

De efterbehandlingsåtgärder som Naturvårdsverket årligen beslutar om finansiering till handlar om projekt som kommer att genomföras under det aktuella året, men även under kommande år. Detta för att flertalet efterbehandlingsprojekt behöver inplaneras och sen utföras under två eller flera år. Dessa beslut om kostnader som fördelas på framtiden kan fattas med stöd av vår bemyndiganderam, som för 2023 sträckte sig till och med år 2033 för anslagspost 1 men som i särskilda fall kan sträcka sig till 2050. Bemyndiganderamen gör att vi kan arbeta långsiktigt.

En stabil anslagsnivå och ett tillräckligt bemyndigande för att kunna planera även större framtida arbeten utgör viktiga förutsättningar för ett framgångsrikt arbete med efterbehandling av förorenade områden.

Naturvårdsverkets nationella plan för efterbehandling innehåller de prioriteringsgrunder som Naturvårdsverket tillämpar när bidrag fördelas till de högst prioriterade förorenade områdena runt om i Sverige. Förutom medel till åtgärder fördelar Naturvårdsverket även bidrag till utredningar och särskilda tillsynsprojekt hos länsstyrelserna. Till den nationella planen hör en fördelningsplan som publiceras på webben i början av varje år och anger huvuddragen för hur de anslagsposter som Naturvårdsverket disponerar av anslag 1:4 kommer att fördelas under året. Fördelningsplanen är en konkretisering av olika styr signaler om hur anslagsposterna ska fördelas. Av fördelningsplanen framgår budgeterade belopp för fördelning till utredningar, tillsynsprojekt, åtgärder och övrigt efterbehandlingsarbete. På Naturvårdsverkets webb finns dessutom arbetsplaner som uppdateras varje kvartal. I dessa arbetsplaner redovisas dels de beslut som är fattade för innevarande och kommande år, dels de ansökningar som inkommit men ännu inte är beslutade. Genom att vara transparenta vill vi underlätta berörda aktörers planering.

Under 2023 pågick 78 åtgärder (exklusive åtgärder inför bostadsbyggande) bekostade med anslagspost 1 för det statliga anslaget, se vidare tabell 1 nedan. Detta kan jämföras med 73 pågående åtgärder 2022 på anslagspost 1. Under 2023 pågick fyra efterbehandlingsåtgärder av mark inför bostadsbyggande, vilket är något färre än antalet 2022. Antalet avslutade åtgärder (exklusive åtgärder inför bostadsbyggande) ökade däremot med 19 stycken mellan 2022 och 2023 och antalet avslutade åtgärder inför bostadsbyggande ökade med fem stycken.

Tabell 1. Avhjälpande av föroreningsskador.

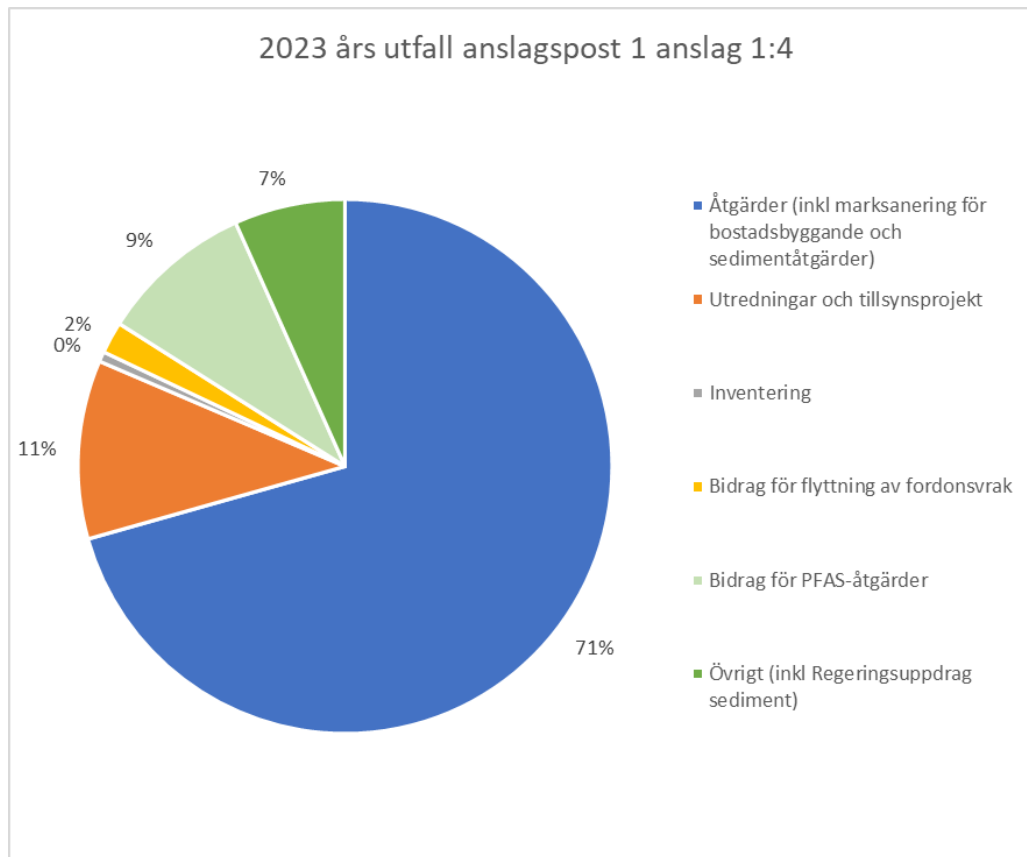
	2021	2022	2023
Avhjälpandeåtgärder av föroreningsskador, omfattning på anslaget, tkr	908 718	898 568	762 068
Avhjälpandeåtgärder av föroreningsskador Fördelade medel, tkr	455 824	494 742	439 236
Varav fördelat till åtgärder, tkr	357 954	380 567	310 192
Verifierande provtagning av PFAS. Fördelade bidrag, tkr	-	-	2
Verifierande provtagning av sediment. Fördelade bidrag, tkr	-	-	1
Totalt antal riskklassade objekt	27 139	27 335	27 135
Antal pågående och avslutade utredningar, (ackumulerat*)	1 101	1 189	1 274
Antal pågående åtgärder (inklusive sediment)	62	73	78
Antal avslutade åtgärder, (ackumulerat*)	164 (178) **	164	183
Antal pågående åtgärder av mark inför bostadsbyggande	5	6	4
Antal avslutade åtgärder inför bostadsbyggande, (ackumulerat*)	10	11	16

\*De ackumulerade siffrorna gäller från när anslaget inrättades.

\*\*Justering av antalet avslutade åtgärder under 2021, detta p.g.a. att även projekt där slutredovisning från länsstyrelsen ännu inte inkommit till Naturvårdsverket felaktigt räknades med som avslutade. Den felaktiga siffran är angiven inom parentes.

Under år 2023 fördelade Naturvårdsverket 58 procent av tillgängligt anslag. Anslaget har inte nyttjats fullt ut under året, bland annat till följd av efterverkningarna av pandemin med omprioritering av länsstyrelsernas arbete och förseningar i pågående projekts tidsplaner. De försenade förordningarna, som nu är införda, har gjort att huvudmännens och länsstyrelsernas arbete med nya ansökningar har tappat fart. Under 2023 återbetalades cirka 95 mnkr till Naturvårdsverket och ännu ej utbetalade bidrag om cirka 76 mnkr omfördelades till 2024. Omfördelningarna bidrog till att de oförbrukade medlen vid länsstyrelserna minskade för femte året i rad, från 305 mnkr 2022 till 273 mnkr 2023. Orsaken till oförbrukade medel på länsstyrelsernas konton vid årsskiftet beror till största delen på att fakturor för redan utfört arbete betalas ut i efterhand, men också på grund av förseningar i projekt. Huvuddelen av ovan nämnda oförbrukade medel hos länsstyrelserna ska vara upparbetade i början av 2024.

Den största delen av Naturvårdsverkets fördelning av anslagspost 1 under 2023 går till åtgärder. Av figur 2 nedan framgår fördelning mellan åtgärder, utredningar och tillsynsprojekt, regeringsuppdrag om sediment och PFAS, bidrag för flytt av fordonsvrak, bidrag för PFAS-åtgärder samt övrigt.



Figur 2. Procentuell fördelning och belopp för anslagspost 1 under 2023 (Naturvårdsverket). Inom posten PFAS-åtgärder ryms även kostnader för andra myndigheters arbete i regeringsuppdraget PFAS-förorenade områden samt bidrag till MSB.

#### 4.2.2 Bidrag för flyttning av fordonsvrak

Under 2023 kunde anslagspost 1 användas till kommuner för att flytta fordonsvrak som skrotas, samt för myndighetens kostnader med att hantera bidraget. Under året betalades knappt sju mnkr ut för ändamålet och 2 128 fordon i 84 kommuner skrotades.

#### 4.2.3 Verifierande provtagning – PFAS och sediment

Samtliga länsstyrelser har ansökt om bidrag för verifierande provtagning av PFAS i 313 misstänkt PFAS-förorenade områden för sammanlagt 63 mnkr för perioden 2023–2025. För 2023 var det fyra länsstyrelser som ansökte om bidrag för verifierande provtagning av PFAS i totalt 21 områden. Totalt beviljat bidrag under 2023 var 2,1 mnkr.

Samtliga länsstyrelser har ansökt om bidrag för verifierande provtagning av 471 misstänkt förorenade sediment för sammanlagt 73,2 mnkr för perioden 2023–2025. För 2023 var det en länsstyrelse som ansökte om bidrag för verifierande

provtagning av förorenade sediment. Totalt beviljat bidrag under 2023 var 0,6 mnkr.

För att samla de data som samlas in i samband med de verifierande undersökningarna har länen uppmanats att se till att dessa data rapporteras in till datavårdskapet för miljögifter och en guide för att underlätta detta har tagits fram tillsammans med SGU.

#### 4.2.4 Regeringsuppdrag

##### PFAS-förorenade områden

Naturvårdsverket beviljade bidrag till PFAS-åtgärder om totalt 50 miljoner kronor till Sveriges geologiska undersökning under 2023 för deras arbete med att genomföra åtgärder på statligt förorenade områden som förorenats av PFAS som en del i uppdraget till Statens geotekniska institut om Kunskap och teknikutveckling PFAS (dnr M2021/02281). Av dessa användes ca 45,8 mnkr under 2023. Anledningen till att beloppet överstiger det angivna beloppet i ap 1, villkor 6 på 35 mnkr under 2023, beror på att Sveriges geologiska undersökning kunde använda ca 19,2 mnkr av oförbrukat bidrag från 2022. Fördröjningen i Sveriges geologiska undersökningens arbete orsakades av kopplingen till Statens geotekniska instituts uppdrag om Kunskap och teknikutveckling PFAS som tagit mer tid i anspråk det första verksamhetsåret än planerat. Uppgifter som hade behövt genomföras under 2022 hade fördröjts och fått förskjutas i tid.

Naturvårdsverket beviljade bidrag om 1,33 mnkr till Försvarsinspektören för hälsa och miljö för deras deltagande i regeringsuppdraget under 2023 och 2024. Av bidraget användes 0,33 mnkr under 2023. Försvarsinspektören för hälsa och miljö har därmed förbrukat hela det bidrag som var avsett för 2023.

Naturvårdsverket beviljade 3 mnkr till Sveriges geologiska undersökning för att undersöka förekomst och bakgrundshalter av PFAS i mark och vatten. Av dessa användes ca 2,5 mnkr.

##### Förorenade sediment

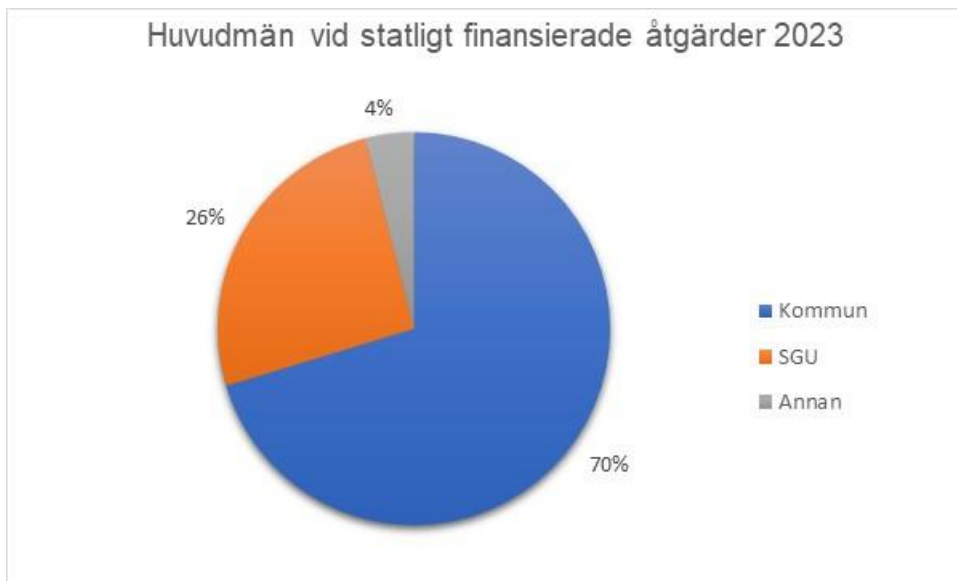
Högst 10 mnkr kunde 2023 användas för att genomföra uppdraget Bättre kunskap för hantering av förorenade sediment (dnr M2019/01427/Ke). Av dessa användes ca 3,8 mnkr och det till övriga myndigheters deltagande i regeringsuppdraget.

#### 4.2.5 Huvudmän

Av åtgärdsprojekten som finansierades av anslaget och pågick under 2023 fanns för flertalet en kommunal huvudman som ansvarar för efterbehandlingsplanering, utförande och uppföljning. I många fall är huvudmannskapet helt avgörande för att projektet ska kunna komma i gång, varför det är en viktig uppgift för länsstyrelserna att engagera en huvudman för arbetet. Det är också viktigt för det framtida arbetet att kommuner som gjort en efterbehandling delar med sig av sina erfarenheter till andra kommuner, som är blivande huvudmän.

Förutom kommuner kan även andra centrala eller regionala myndigheter vara huvudmän för efterbehandlingar. Sveriges geologiska undersökning (SGU) kan också fungera som huvudman i en kommuns ställe på begäran av kommunen.

Hur huvudmannaskapet är fördelat för samtliga 82 pågående åtgärder (inklusive åtgärder inför bostadsbyggande) som bidragsfinansierades av Naturvårdsverkets anslagspost 1 under 2023 framgår av figur 3 nedan. Kommunala huvudmän står fortsatt för merparten av de bidragsfinansierade efterbehandlingsåtgärderna.



Figur 3. Fördelning av huvudmän för efterbehandlingsåtgärder som finansieras av Naturvårdsverkets anslagsposter 2023 (Naturvårdsverket).

Figur 4 nedan visar bilden över huvudmän i efterbehandlingsprojekt nationellt, det vill säga för samtliga efterbehandlingsåtgärder i Sverige, där slag av huvudman registrerats i EBH-info (till och med 2024-03-11). Där är fortfarande kommunerna dominerande huvudman, med mer än hälften av de utförda efterbehandlingarna, men jämfört med de bidragsfinansierade projekten framträder ett antal andra, främst privata huvudmän.

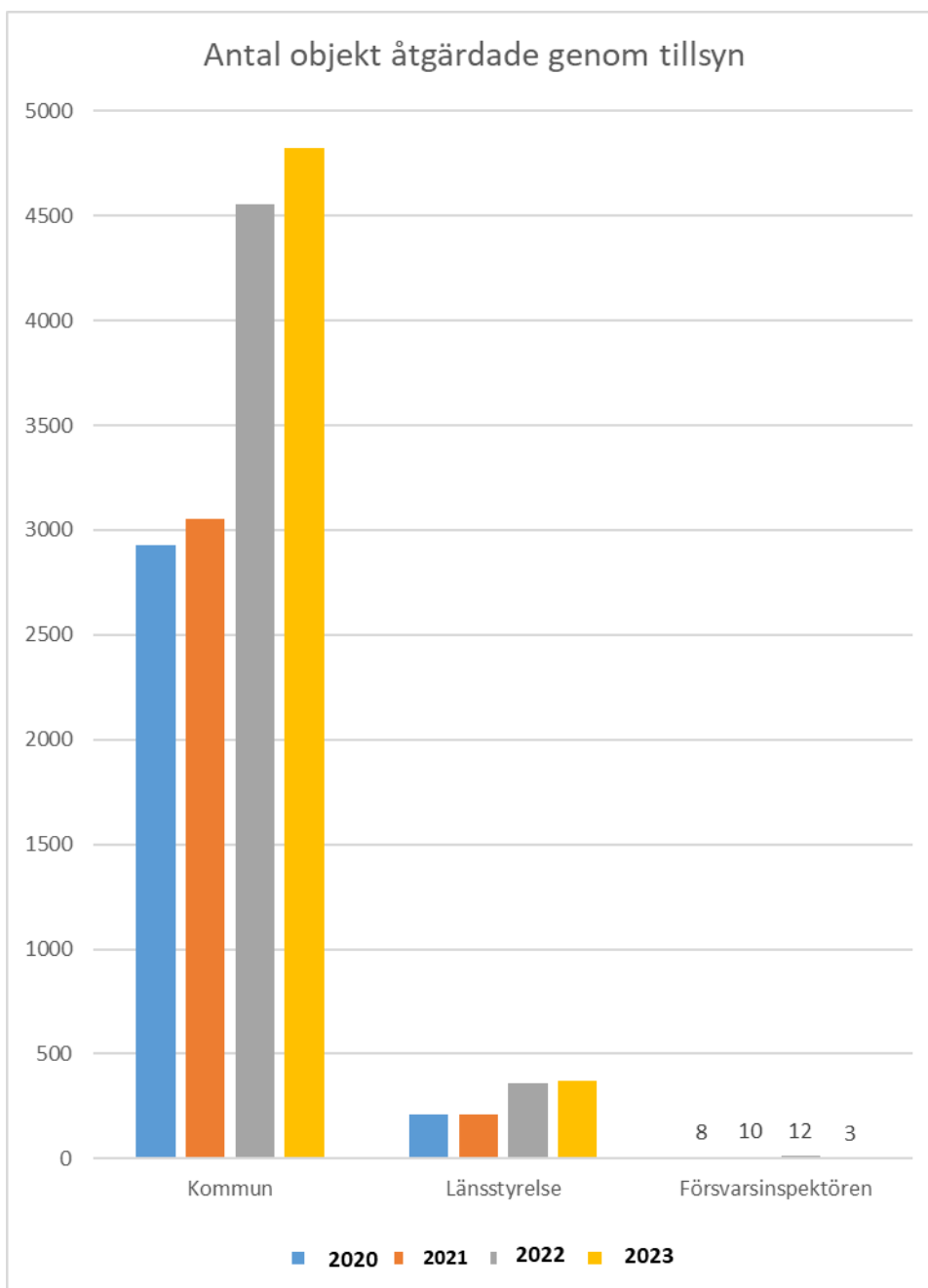




Figur 4. Fördelning av huvudmän för samtliga efterbehandlingsåtgärder i Sverige, registrerade i databasen EBH-info (ackumulerat), (Naturvårdsverket och EBH-info).

#### 4.2.6 Åtgärder genom tillsyn samtliga riskklasser

Figur 5 nedan visar åtgärder genomförda genom tillsyn av kommunerna, länsstyrelserna och Försvarsinspektören för hälsa och miljö (utdrag ur EBH-info 2024-03-11). Som åtgärdade objekt räknas helt åtgärdade och delåtgärdade. Åtgärder eller delåtgärder som pågår har ej räknats med. Diagrammet åskådliggör ökningen av antalet avslutade åtgärder och delåtgärder inom tillsynen de senaste åren. Flest åtgärder har genomförts genom kommunal tillsyn vilket hänger samman med att kommunen har tillsynsansvaret för en större mängd objekt. Antalet åtgärdsobjekt som åtgärdats där Försvarsinspektören för hälsa och miljö är tillsynsmyndighet har minskat från 2022 till 2023. Detta kan bero på att Försvarsmaktens objekt tagits bort ur EBH-stödet under 2023 p.g.a. sekretesskäl. De senaste åren har ett omfattande arbete pågått med att föra in uppgifter om kommunernas objekt i EBH-stödet och EBH-info, varför antalet kommunala objekt som efterbehandlats ökat oproportionellt de senaste åren. Troligen kommer en viss sådan ökning att synas i statistiken även kommande år. Uppdateringar med avseende på kommunernas tillsynsobjekt sker successivt av länsstyrelserna, men eftersom kommunerna inte har direktåtkomst till EBH-stödet är uppgifterna om kommunernas arbete ännu inte heltäckande.

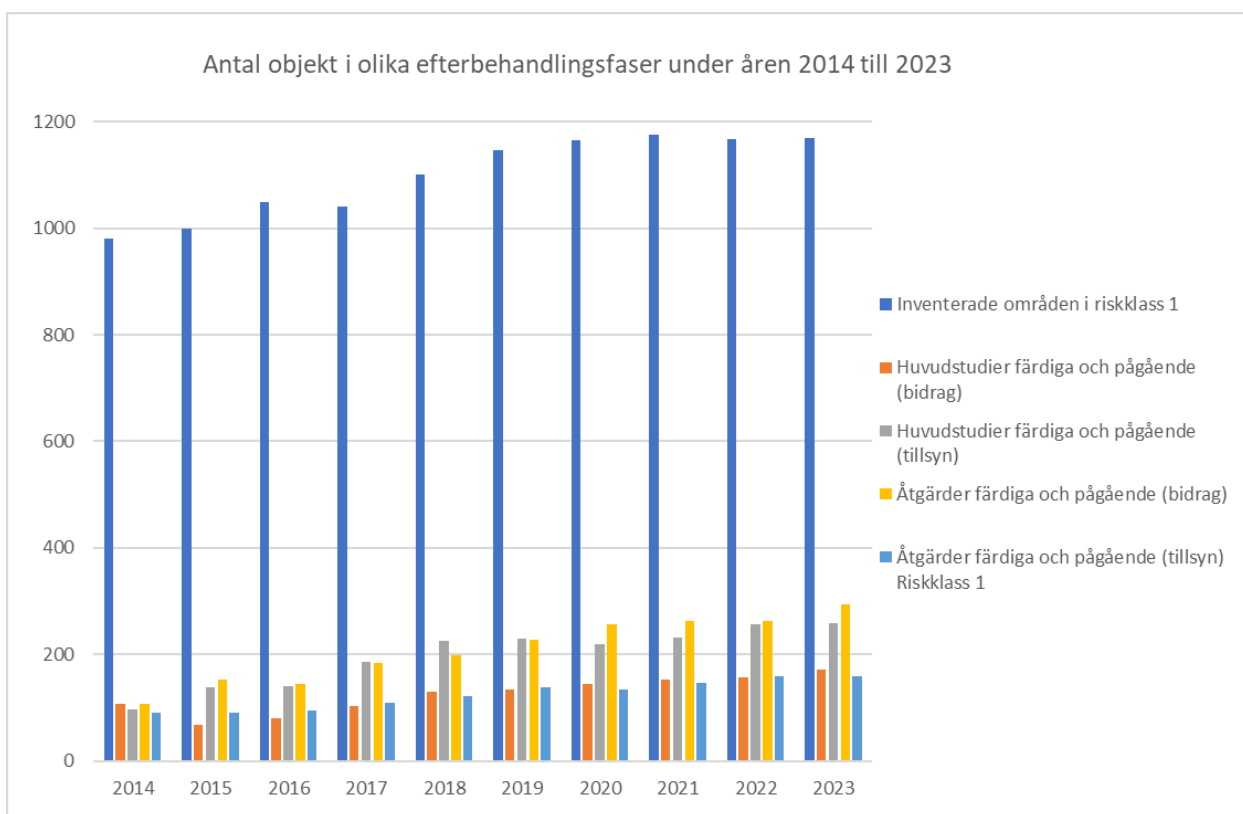


Figur 5. Åtgärder och delåtgärder genomförda på områden oavsett riskklass, via tillsyn av kommuner, länsstyrelser och Försvarsinspektören för hälsa och miljö 2020, 2021, 2022 och 2023 (ackumulerat), (Naturvårdsverket och EBH-info).

#### 4.2.7 Riskklass 1-objekt i olika faser

I figur 6 nedan visas utvecklingen av efterbehandlingens olika faser, från inventering till åtgärd, under åren 2014 till 2023. Bidragsfinansierade respektive tillsynsdrivna projekt är åtskilda med olika staplar i diagrammet.

Siffrorna i figur 6 är hämtade ur EBH-info 2024-03-04. Den första och blåa stapeln för varje år visar inventerade objekt i riskklass 1, det vill säga de med mycket hög risk för människors hälsa och miljön. Noteras kan att denna ökar något årligen. De orange och grå staplarna, nummer två och tre från vänster, visar på ett kommande arbete, då det är huvudstudier som är färdiga eller pågående för objekt som inom relativt snar framtid kommer vara startklara för åtgärder. Där syns en ökning varje år sedan 2016. De gula och mörkblåa staplarna, nummer fyra och fem från vänster, visar färdiga och pågående arbeten med efterbehandlings i Sverige, dels sådana som inte har någon ansvarig som kan bära kostnaden och därigenom blir statligt finansierade åtgärdsobjekt, dels sådana som drivs tillsynsvägen. Även här syns en ökning av färdiga och pågående åtgärder sedan 2016. Förklaringen till ökningarna är sannolikt dels att mer bidrag beviljats för utredningar som kunnat leda vidare till åtgärder, dels att fler åtgärder kunnat utföras då anslaget höjts.



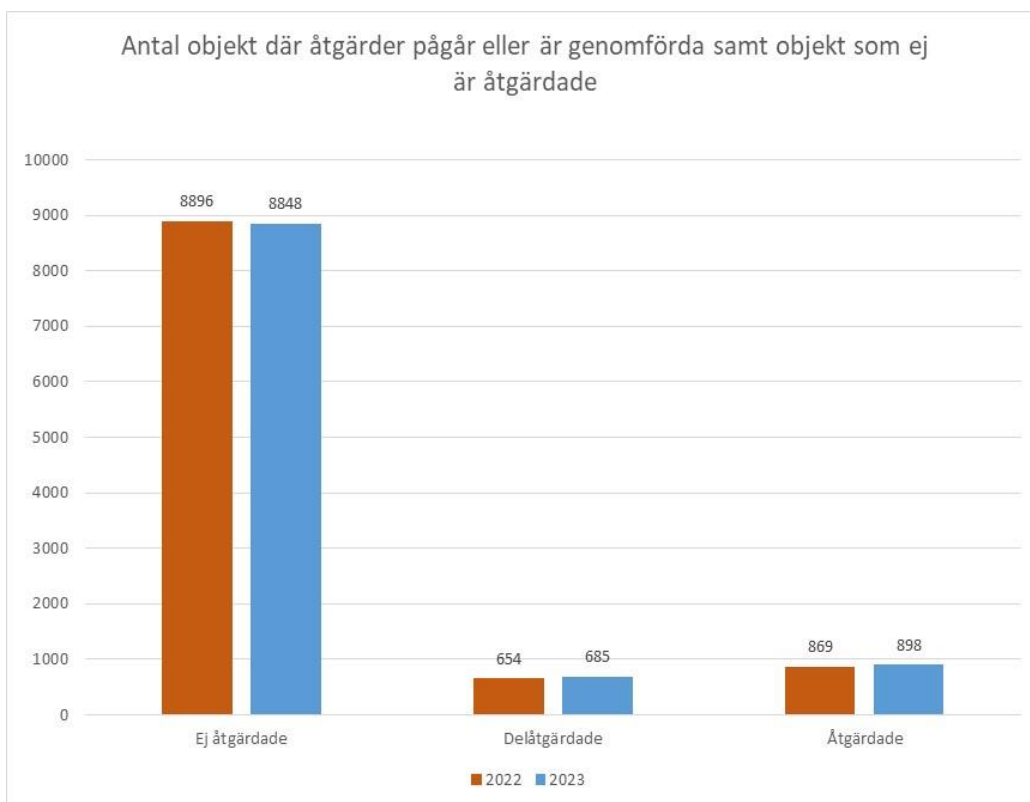
Figur 6. Antal objekt i olika efterbehandlingsfaser under åren 2014 till 2023 (Naturvårdsverket och EBH-info).

Under 2023 fanns det 1 170 inventerade områden i riskklass 1, 171 färdiga och pågående huvudstudier i bidragsprojekt och 259 färdiga och pågående huvudstudier i tillsynsdrivna projekt. Gällande efterbehandlingsåtgärder är antalet färdiga och pågående bidragsfinansierade åtgärder 293 stycken och för de tillsynsdrivna 160 stycken i riskklass 1. (Utdraget ur EBH-info gjordes 2024-03-04). Anledningen till att siffrorna avseende statligt finansierade objekt skiljer sig

något från siffrorna i tabell 1 är att siffrorna i figur 6 motsvarar samtliga åtgärder oavsett om slutredovisning inkommit till Naturvårdsverket eller ej samt att utdraget ur EBH-info gjorts tre månader senare. Det innebär att arbetet gått framåt sedan årsskiftet och antalet färdiga (avslutade) och pågående åtgärder ökat. Något enstaka riskklass 2 och 3 objekt förekommer redovisat som riskklass 1 i diagrammet men specificeras inte särskilt detta år. Diagrammet åskådliggör trenden i arbetet med de mest prioriterade objekten.

#### 4.2.8 Ej åtgärdade objekt samt där åtgärder pågår eller har avslutats - riskklass 1 och 2

Under 2023 var 1 583 objekt i riskklass 1 och 2 helt eller delvis åtgärdade eller hade en pågående åtgärd helt eller delvis jämfört med 8 848 objekt som behöver åtgärdas i riskklass 1 och 2 (se fig. 7). Detta är ungefär samma proportioner som 2022. Utdraget ur EBH-info gjordes 2024-03-04. Det finns vissa osäkerheter i det statistiska underlaget, såsom risk för dubbelräkning av delåtgärder tillsammans med helt åtgärdade objekt vilket innebär överskattning av åtgärdade objekt och objekt där åtgärd pågår. Å andra sidan ökar antalet riskklassade objekt ständigt, vilket ger en underskattning av andelen objekt där åtgärd påbörjats eller genomförts. Särskilt kommer det att vara märkbart genom den inventering av förorenade sediment och PFAS-förorenade områden som länsstyrelserna sedan 2023 påbörjat som kommer att generera fler riskklassade objekt. Det går inte i nuläget att avgöra vilka osäkerheter som har störst betydelse för utfallet.



Figur 7. Antal objekt som återstår att åtgärda i riskklass 1 och 2, objekt som delvis är åtgärdade eller där delåtgärd pågår samt objekt som är helt åtgärdade eller där åtgärd pågår i riskklass 1 och 2.

#### 4.2.9 Exempel på statligt finansierade projekt på anslagspost 1

##### F.d. Älghults glasbruk, Uppvidinge kommun

F.d. Älghults glasbruk är beläget i samhället Älghult som ligger i Uppvidinge kommun i Kronobergs län. Området ligger ca 5 mil öster om Växjö.

Glasbruksverksamhet påbörjades på platsen 1933 och avslutades 2002. Objektet ingår i det kommun- och länsöverskridande projektet *Sanering av glasbruk – Ett samverkansprojekt i Glasrikekommunerna*.

Verksamheten producerade både sodaglas, kristallglas och blyhaltigt glas. Från början var produktionen inriktad mot munblåsta medicinflaskor och hushållsglas för att senare även inkludera restaurangglas. Glasbruksområdet är ca 20 000 m<sup>2</sup> stort och har delats in i utfyllnads- och bruksområden där utfyllnadsområdet är ca 4 500 m<sup>2</sup>.

Mark och grundvatten vid Älghults f.d. glasbruk hade förorenats av den tidigare verksamheten. Området var främst förorenat med avseende på arsenik och bly, men även av bland annat antimon, barium, kadmium och koppar. Det fanns i synnerhet höga föroreningshalter i utfyllnadsområdet.

Riskerna vid Älghults f.d. glasbruk innebar framför allt hälsorisker, även om det fanns risker för t.ex. markmiljön. Det kunde konstateras att arsenikhalterna i bruksområdet innebar en risk för negativa hälsoeffekter för vuxna (ökning av cancerrisken) och för barn förelåg en risk för akuta effekter (övergående symptom). För utfyllnaden indikerade de högsta halterna av arsenik potentiell risk för dödlig effekt för små barn samt risk för akuta effekter för vuxna. Det fanns även risk för negativa effekter vid korttidsexponering med avseende på bly.

Mellan 2019 och 2021 utfördes efterbehandlingsåtgärder genom schakt av mark och dammsugning av arsenikstoft i byggnad genom statlig finansiering till en kostnad av 16 mnkr. Från glasbruksfastigheten har ca 3 775 kg arsenik och 4 800 ton bly har transporterats bort vilket motsvarar att ca 95% av arseniken och >95% av blyet avlägsnats. Dessutom har föroreningar avlägsnats genom borttransport av det glasrika avfallet (1 570 ton) som troligen hade högre halter arsenik än jordmassorna. Från en skogsfastighet har ca 70 kg arsenik i jordmassor transporterats bort.

Föroreningarna utgör nu inte längre en oacceptabel risk för människors hälsa och miljö och områdets kulturmiljövärden har så långt som möjligt bevarats.

#### Getingeprojektet, fd Ferrosan, Eslövs kommun

Objektet är beläget i samhället Getinge i Eslövs kommun, i anslutning till samhällets bostadsområde, som består av villor med trädgårdar, och invid Kävlingeån. På området bedrev Ferrosan AB, från ca år 1947 till 1968, verksamhet med tillverkning av kvicksilverbaserade bekämpningsmedel och hade även laborativ verksamhet. Fabriksbyggnader som hörde till verksamheten revs senast i mitten av 1980-talet.

På området fanns en utbredd förekomst av kvicksilver i marken och i dräneringssystem, men även i strandnära sediment i ån. I markområdet påvisades också höga halter av DDT-föroreningar. Riskerna för spridning av föroreningar till Kävlingeån bedömdes vara stora och det ansågs vidare finnas exponeringsrisk vid vistelse på området på grund av höga föroreningshalter i ytliga jordlager. Åtgärder ansågs motiverade p.g.a. hälsorisker kopplade till intag av kvicksilver- och DDT-förorenad jord och växter. I vissa fall bedömdes riskerna vara akuta. Spridning av kvicksilver och DDT hade gett upphov till förhöjda halter i kommunens VA-nät samt i mark- och sedimentområden nedströms den förorenade fastigheten. Därmed bedömdes spridning ske av kvicksilver och DDT till stora områden och skyddsvärda miljöer, som Kävlingeån.

Åtgärderna av området genomfördes i form av schaktsanering. Vid åtgärder av jord och sediment i Kävlingeån användes en specialbyggd grävmaskin, s.k. långgrävare, med 17 meters räckvidd. Inför åtgärderna, och som följd av krav i tillståndet att motverka grumling, etablerades en kvalificerad skyddsskärm i ån i form av en siltgardin. Saneringen omfattade även delar av äldre avloppsledningar från verksamhetstiden. Ledningar var planerade att spolas men det dåliga skicket på dem gjorde att ledningarna grävdes upp för externt omhändertagande.

Från efterbehandlingsåtgärden uppstod totalt ca 15 750 ton förorenade massor vilka togs om hand vid godkända mottagningsanläggningar. Åtgärderna finansierades med statliga medel till ett belopp av ca 25 miljoner kronor.

Föroreningssituationen begränsar inte längre möjligheterna att utnyttja fastigheten och närliggande områden för friluftsliv och rekreation och föroreningsspridningen till den skyddsvärda den Kävlingeån har minimerats.

#### Hovmantorps nya glasbruk, Lessebo kommun

F.d. Hovmantorps Nya Glasbruk (Udden) är beläget vid sjön Rottens norra del i Hovmantorps samhälle, cirka 2,5 mil sydost om Växjö i Kronobergs län. Glasbruket stod färdigt 1906 och var igång fram till 1977. Under åren har ett flertal rivningar, bränder och nybyggnationer skett, bl.a. av nya hyttor och sliperier. Större delen av byggnaderna revs någon gång mellan 1977 och 1982 och den sista större byggnaden (hyttan) revs någon gång mellan 1987 och 1995. Området användes på senare tid som strövområde och lekplats. I samband med provtagning 2009 upptäcktes höga arsenikhalter i ylig jord. Efter detta hägnades delar av området in och skyltar sattes upp.

Området utgjorde en hälsorisk genom direktintag av jord samt en risk för vattentäkten i Rottnen. Grundvattnet var förorenat med höga halter av framförallt arsenik, antimon och bly.

Området detaljplanelades för bostadsändamål. Schaktning planerades huvudsakligen i torrhet, vid behov genom temporär och lokal sänkning av grundvattenytan så att schaktdjupet inte skulle nå under grundvattenytan. Eftersom grundvattenytan varierade kraftigt på grund av både naturliga variationer samt Eons reglering var omfattningen och behovet av pumpning och rening av länsvatten svårbedömd. Efterbehandlingen genomfördes som en traditionell schaktsanering. Totalt schaktades 39 636 ton massor bort varav 1 852 ton farligt avfall. Beräkningar visar att mellan 93,4 och 98,4% av arseniken har åtgärdats och mellan 94,8 och 98,3% av blyet. Efterbehandlingen genomfördes finansierades av statliga medel till ett belopp av 25 mnkr.

Nu kan delar av området användas för bostadsändamål. Efterbehandlingen har möjliggjort 62 nya bostäder. Andra delar av området kan utnyttjas som strövområde utan risk för människors hälsa eller för miljön. Längs strandlinjens rekreationsområden ska växlighet och djurliv kunna etableras. Spridning av föroreningar till sjön Rottnen medför inte risk för negativa hälsorisker vid uttag av dricksvatten i Hovmantorps vattentäkt eller vid fiske och bad och sjön som har ett mycket högt naturvärde skyddas.

## 4.3 Naturvårdsverkets samordning och vägledning

### 4.3.1 Skapa mötesplatser och sprida kunskap

Naturvårdsverket både vägleder och skapar möten och kontaktytor med de aktörer som genomför de faktiska åtgärderna. Naturvårdsverket vägleder dagligen genom kontakten med bland annat länsstyrelser och kommuner, men också med konsulter och fastighetsägare med flera, samt genom de rapporter och vägledningar vi ger ut. Genom kontaktskapet har vi en god kontakt med samtliga 21 län, och vi samverkar även med länen via länsstyrelsernas chefsgrupper och genom deltagande på nationella och regionala länsträffar.

#### Nationell EBH-träff

Den 11–12 oktober 2023 höll Naturvårdsverket en nationell EBH-träff om arbetet med förorenade områden där länsstyrelserna, Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och Försvarsinspektören för hälsa och miljö deltog. Konferensen hölls på Stockholm World Trade Center med temat *Öka takten på ett hållbart och innovativt sätt*. Det var 120 personer som deltog på träffen, vilket också var maxantalet. EBH-träffen anordnas ungefär vartannat år och främsta målgruppen är länsstyrelsens handläggare inom förorenade områden. EBH-träffen ämnar vara en mötesplats för statligt anställda som jobbar med tillsyn och statligt finansierade åtgärder av förorenade områden och är ett uppskattat forum för att samla och byta erfarenheter och möjliggöra diskussioner om vägledning och sakfrågor inom området.

#### Renare mark

Vägledning och erfarenhetsutbyte sker även bland annat på Nätverket Renare Marks Vårmöte, som är en årlig stor nationell konferens som ofta har cirka 500 deltagare inom branschen för efterbehandling av förorenade områden. Naturvårdsverket ger årligen bidrag för genomförandet av Renare mark och deltar i både arbetsgrupp för planering av Renare mark och med att presentera på träffen.

#### Svenska geotekniska föreningen

Naturvårdsverket är också med i Svenska geotekniska föreningens miljögeoteknikkommitté, som sammanträder fyra gånger per år och vars uppgift är att ordna olika typer av kurser, utbildningar och certifieringar inom förorenade områden. Här deltar även Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning. Naturvårdsverket deltar också vanligtvis som föreläsare på den årliga kursen i Miljötekniska markundersökningar, som arrangeras av Svenska geotekniska föreningens Miljögeoteknikkommitté, samt på andra konferenser om efterbehandling av förorenade områden. Syftet med Naturvårdsverkets



engagemang är att utbyta kunskap och hålla oss uppdaterade om nyheter inom branschen.

### Webbinarieserie

Naturvårdsverket också anordnat flera webinarier om förorenade områden för att nå ut med vägledning till landets alla länsstyrelser och kommuner. Bland annat har det arrangerats två webinarier om inventering av PFAS-förorenade områden och ett om konsekvensanalysen av Statens geotekniska instituts förslag till generella riktvärden för PFAS i mark. Därutöver har tre webinarier handlat om att sprida befintlig vägledning om masshantering, riskbedömning och generella och platsspecifika riktvärden på ett lättillgängligt sätt. Varav ett fokuserade helt på vägledningen om bly-riktvärdet som publicerades 2022. Webinarierna var välbesökt med 300–500 deltagare per webinarium. Det har varit närmare 1 000 unika deltagare sammanlagt. Webinarierna ligger kvar på vår webbsida och exempelvis [Masshantering inom förorenade områden – centrala begrepp](#) har haft nästan 1000 visningar i efterhand. Vi bedömer att webinarierna ökar kunskapen och stärker stödet till tillsynsmyndigheterna i Sverige.

### PFAS

Statens geotekniska instituts förslag på generella riktvärden för PFAS innebär att en samhällsekonomisk konsekvensanalys behöver genomföras innan det kan avgöras hur riktvärdena ska tillämpas. Detta görs tillsammans med Statens geotekniska institut, i en gemensam arbetsgrupp. Regelbundna avstämningar och möten har hållits under 2023. Det har också varit en del möten med Sveriges geologiska undersökning kopplat till detta, eftersom de genomför en kartläggning av diffusa halter av PFAS i mark, på ett antal platser i Sverige.

Det finns även en ny sida om tillsyn av PFAS-förorenade områden: [Tillsyn av PFAS-förorenade områden \(naturvardsverket.se\)](#). Detta ingår som en del av regeringsuppdraget om PFAS-förorenade områden (RUPFO), läs mer i avsnitt 2.1.2.

### Öka takten

Under 2023 har Naturvårdsverket arrangerat tre workshops med syfte att tillsammans med Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelsen ringa in områden att arbeta med som kan bidra till att öka takten i arbetet med att åtgärda förorenade områden. Diskussionerna har haft en bred ansats och har inte varit begränsade enbart till bidragsdrivna åtgärder utan även t.ex. tillsynsdrivna eller exploateringsdrivna. Ett område som tidigt ringats in var behovet av kommunikativa åtgärder så som att nå ut till fler med vägledningsmaterial men också vikten av att nå ut med information till kommunerna om fördelarna och vikten av att åtgärda förorenade områden. Andra områden som ringades in var behovet av att dela erfarenheter och kunskap inte minst vad gäller

huvudmannskapet och vilka olika prioriteringar som görs på respektive myndighet. Arbetet har bland annat resulterat i Naturvårdsverkets webinarieriserie.

### Resultatkommunikation

Under 2023 genomfördes ett arbete för att ta fram och kommunicera viktiga resultat inom arbetet med förorenade områden. Fyra resultatkommunikationsområden (PFAS, Masshantering, Sediment och Statlig finansiering) togs fram med syfte att på ett enkelt och effektivt sätt nå ut till och skapa ett intresse hos allmänheten samt för att redogöra för arbetet inom olika områden kopplat till miljöföroreningar och sanering av dessa, samt informera om områdets koppling till andra viktiga samhällsfrågor.

### Samordnad tillsynsvägledning

Naturvårdsverket samordnar tillsammans med länsstyrelsen tillsynsvägledningsinsatser av prioriterade förorenade områden med fokus på strategiskt arbete och ansvar utifrån 10 kap. miljöbalken.

Naturvårdsverket har även under 2023 uppdragit åt en konsult att se över ny rättspraxis i Naturvårdsverkets vägledning *Efterbehandlingsansvar - en vägledning om miljöbalkens regler och rättslig praxis* från 2012. Den nya versionen av vägledningen remitterades 2023. Vägledningen är en viktig bas för tillsynsmyndigheternas arbete med förorenade områden och beräknas vara klar 2024.

### Masshantering

Naturvårdsverket har publicerat en rapport i vår vägledning: [Tolkning av centrala begrepp vid hantering av massor \(naturvardsverket.se\)](#)

Förutom information och vägledning om masshantering på Renare mark samt i Naturvårdsverkets webinarieriserie, har Naturvårdsverket även informerat om masshantering på nationella EBH-träffen och på nationella Avfallshandläggarträffen. Information och vägledning om masshantering har även skett vid ett antal regionala träffar för länsstyrelserna såsom vid Täckhandläggarträff på Länsstyrelsen i Stockholm samt vid Tillsynsvägledningsträff på Länsstyrelsen i Östergötland.

Information hantering av schaktmassor har även skett på frukostseminarium om schaktmassor (Regional utveckling & samverkan i miljömålssystemet) samt vid webinarium för Östsvenska handelskammaren. Detta har bidragit till att öka kunskapen om masshantering och att stödja tillsynsmyndigheter och andra aktörer i sin hantering av massor.

### Uppdatering av Nationella planen

I början av september 2023 höll Naturvårdsverket en workshop med representanter från Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna inför uppdateringen av Naturvårdsverkets vägledning Nationell plan för prioritering av ansökningar om statligt stöd för avhjälpande av föroreningsskador.

### Komplettering av befintlig vägledning

Naturvårdsverket genomför en översyn av befintligt vägledningsmaterial som rör utredning och åtgärder, särskilt avseende omfattning av krav på och granskning av utredning och riskbedömning utifrån val av riktvärden och definition av representativa halter. Samt utformning av åtgärds mål. Översynen ska leda till att befintlig vägledning kompletteras så att den blir mer användbar för händelsestyrda ärenden av ej prioriterade förorenade områden. Frågeställningar som särskilt rör PFAS-förorenade områden och förorenade sediment ska beaktas särskilt noga.

## 4.3.2 Naturvårdsverkets handlingsplan för PFAS

Under hösten 2020 inleddes formeringen av Naturvårdsverkets interna PFAS-strategi för intern samordning av arbetet för minskad spridning av PFAS. Arbetet med strategin fortsatte under 2022 och resulterade i en intern handlingsplan som beslutades den 24 mars 2023.

PFAS-frågan berör många sakområden inom Naturvårdsverket och hela verket behöver också förhålla sig till internationella konventioner och andra nationella samt internationella strategier, varför en intern samordning bedömdes ändamålsenlig. Strategin hålls ihop av en intern projektledare. Fokusområdena rör bland annat förorenade områden, miljöfarliga verksamheter som hanterar PFAS, avfallshantering och deponier, avloppsreningsverk och dagvatten, samt miljöövervakning. Förutom intern samordning kommer samordning med andra myndigheter att äga rum, till exempel med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och Kemikalieinspektionen. Arbetet med strategin resulterade också i en uppdatering av Naturvårdsverkets ämnessida om högfluorerade ämnen (PFAS) under 2023.

## 4.3.3 Internationellt arbete

### Markdirektivet

EU-kommissionen presenterade i juli 2023 ett nytt förslag på ett nytt direktivförslag för övervakning av markhälsa och resiliens ("markdirektivet"), med målet att uppnå god markhälsa i hela EU till 2050. Naturvårdsverket har samordnat underlagen från berörda svenska myndigheter. Naturvårdsverket har i enlighet med en beställning från Regeringskansliet, daterad 2023-06-21 gjort en fördjupad analys av möjliga konsekvenser av EU-kommissionens förslag där vi dragit slutsatsen att Naturvårdsverket bör ha en central samordnande roll vid såväl implementering som utförandefas om direktivet träder i kraft. Bakgrunden till detta är att vi redan inom

ramarna för det svenska miljöarbetet har en stor del av ansvaret för bland annat nationell samordning av miljöövervakning, bidrag och vägledning för förorenade områden, miljömålsansvar för flera miljökvalitetsmål och klimatrapporering. Vidare bedömer vi att kraven på undersökningar och riskbedömningar av såväl konstaterat som potentiellt förorenade områden kan, om direktivet tolkas strikt, innebära att förorenade områden behöver hanteras i snabbare takt. Att åtgärda sådana områden ingår dock redan i det svenska långsiktiga målet för giftfri miljö, och kan ses som en tidigareläggning av åtgärdskostnaderna. Naturvårdsverket noterar att flera av byggstenarna i förslaget till markdirektiv motsvarar befintliga system i Sverige, men att tillägg och justeringar kan krävas vilka delvis kan bli omfattande.

### Common Forum

Vidare deltar Naturvårdsverket i Common Forum, ett nätverk för miljömyndigheter och tekniska rådgivare från miljömyndigheterna i EU:s medlemsstater. Inom Common Forum hanteras främst frågor relaterade till förorenade områden, masshantering och kommande markdirektiv. Naturvårdsverket deltar även aktivt i forumets specifika tematiska grupper för PFAS, bly och cirkulär masshantering. Naturvårdsverket stod värd för vårmötet inom Common Forum den 31 maj-2 juni 2023 där representanter från 17 europeiska länder deltog och delade erfarenheter avseende arbetet med förorenade områden. I samband med mötet hölls ett separat möte rörande PFAS och hur läget ser ut i respektive land.

I syfte att belysa kopplingen mellan problematiken med förorenade områden på land i förhållande till föroreningar i sediment var hantering av sediment temat för en av mötesdagarna och också fokus för det studiebesök i Vinterviken som genomfördes. Konferensen blev ett bra tillfälle att utbyta erfarenheter på området och belysa de olika utmaningar vi står inför i olika delar av Europa när det gäller hanteringen av förorenade sediment, både avseende problematiken i sak men också utifrån olika juridiska förutsättningar.

### Sedimentforum och samverkan

Inom samverkan är deltagande internationellt genom Helcoms samt Ospars expertgrupper av stor vikt. Detta gäller arbetsgrupperna för farliga ämnen och föroreningsskadade områden och arbetet med hotspots i Baltic Sea Action Plan (BSAP). Arbetet med hotspots är en åtgärd som håller på att uppdateras. Åtgärden påbörjades på 90-talet men flertalet länder har nu åtgärdad alla sina tidigare utpekade hotspots. I arbetet ska nya kriterier för vad en hotspot kan vara tas fram och sen ska även kriterier för när en hotspot är åtgärdad tas fram. En hotspot kan utgöra av både pågående verksamheter och förorenade områden (mark och sediment). Målet med detta arbete är att identifiera hotspots som har stor påverkan på Östersjön miljö samt stoppa spridningen av både näringsämnen och föroreningar till Östersjön.

I september 2023 presenterades arbetet som utförs inom SESAM på konferensen SedNet i Lissabon, Portugal. Konferensen hålls vartannat år och samlar deltagare från hela Europa och även andra delar av världen och utgör ett tillfälle att dela kunskap och erfarenheter om risker med och hantering av förorenade sediment. Representanter från Naturvårdsverket, Länsstyrelserna och Statens geotekniska institut höll presentationer om resultaten från de fältundersökningar av miljögifter i sediment som utförts under RUFSS samt den metodik som tagits fram för inventering av förorenade sediment i Sverige. Den kunskapsplattform som byggts upp av de samverkande myndigheterna beskrevs också på en poster.

#### Övriga forum och samverkan

Naturvårdsverket ingår även i Europeiska miljöbyråns (EEA) samarbetsprogram för jord- och markfrågor, och byråns tematiska arbetsgrupp för förorenad mark. Vi träffar och samverkar även med våra nordiska grannländers motsvarigheter till Naturvårdsverket.

## 4.4 Databaser och portaler

### 4.4.1 EBH-stödet och EBH-info

På uppdrag av Naturvårdsverket arbetade Sveriges 21 länsstyrelser med inventering av potentiellt förorenade områden under åren 1999–2015. Inventeringen har kartlagt cirka 100 branscher med miljö- och hälsofarlig verksamhet såsom verkstäder, gruvor, plantskolor och impregneringsanläggningar. Inventeringen har resulterat i en riskklassificering.

Arbetet har kvantifierat ett stort antal objekt, samt kopplat dessa till deras geografiska läge. Information om dessa potentiellt förorenade områden är samlade i efterbehandlingsdatabasen EBH-stödet.

Förutom för myndigheters prioritering av arbetet, är informationen i denna databas även till stor nytta vid bland annat exploatering, planlägningsarbete och identifiering av föroreningskällor. Utifrån en kartläggning av EBH-stödet med dess information och användare som genomförts under 2018 har information och statistikmöjligheter i databasen förändrats för Naturvårdsverket. Från och med 2020 kan vi endast ta ut nationell statistik och se detaljerad information för de objekt som finansieras av statligt bidrag. Den nya informations- och visningstjänst som Naturvårdsverket har tillgång till kallas EBH-info.

### 4.4.2 EBH-portalen

EBH-portalen är en samarbetsyta för handläggare som arbetar med förorenade områden på länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning. Portalen finansieras av Naturvårdsverket och fungerar som en gemensam arbetsyta där användarna kan dela med sig av erfarenheter och exempel och för att öka spridningen av vägledningsmaterial som

tas fram i regionala och nationella tillsynsvägledningsprojekt. Sedan slutet av 2014 har även kommunerna och andra aktörer som konsulter och verksamhetsutövare tillgång till olika väglednings- och informationsmaterial via den externa webbplatsen: [www.ebhportalen.se](http://www.ebhportalen.se).

#### 4.4.3 Undersökningsportalen och Åtgärdsportalen

Svenska geotekniska föreningen driver sedan mars 2015 en webbplats (<http://www.atgardsportalen.se/>) som beskriver tillgängliga åtgärdsmetoder för efterbehandling av förorenade områden. Webbplatsen startades upp med finansiering från Naturvårdsverket, Statens geotekniska institut och Trafikverket. Ett uttalat syfte med Åtgärdsportalen är att den ska leda till ökad användning av andra efterbehandlingstekniker än schakt följt av deponering.

Under 2023 beviljade Naturvårdsverket bidrag om 780 000 kronor till Svenska geotekniska föreningen för projektet ”Hantering av bakgrundshalter i lera” (2023: 110 000 kr, 2024: 620 000 kr och 2025: 50 000 kr). Informationen förväntas publiceras under 2025.

Under 2022 beviljade Naturvårdsverket bidrag om 712 000 kronor till Svenska geotekniska föreningen för att uppdatera informationen om PFAS på både Undersökningsportalen och Åtgärdsportalen. Informationen publicerades i början av 2023.

Portalen är tänkt att kunna användas som ett stöd för dem som arbetar i efterbehandlingsbranschen vid val av utrednings- och efterbehandlingsmetod. Förutom att beskriva olika metoder (inklusive åtgärder av sediment), finns även kort information om ett urval av föroreningar som ofta påträffas i arbetet med förorenade områden (bland annat PFAS), och mer specifikt vilka metoder som kan användas för att åtgärda respektive förorening. Dessutom presenteras referensprojekt för att visa när metoderna har använts, vad som har åtgärdats och vilka åtgärds mål projektet har haft. Där det är möjligt presenteras även en kostnad för åtgärden. Därtill finns även information och länk till ett program som beräknar utsläpp av växthusgaser (carbon footprint) från efterbehandling av områden med förorenad jord och andra markarbeten.

## 5. Länsstyrelsernas redovisning

Det här kapitlet är länsstyrelsernas samlade redovisning av arbetet med förorenade områden. Länsstyrelsernas samordnare för förorenade områden har sammanställt och inkommit med nedanstående uppgifter. Länsstyrelserna tar del av anslag 1:4 genom anslagspost 6 för tillsynsarbetet och anslagspost 1 för visst arbete med statlig finansiering.

### 5.1 Inledning

Enligt precisering av miljömålet Giftfri Miljö ska de förorenade områdena vara åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön. Länsstyrelsernas arbete med förorenade områden förstärks med medel från sakanslag 1:4. Medel fördelas till Länsstyrelsen i Örebro som vidareförmedlar medel till länsstyrelserna enligt fastslagen fördelningsmodell.

Länsstyrelsernas samlade arbete med förorenade områden redovisas årligen i denna form till Naturvårdsverket och Klimat- och näringslivsdepartementet. I bilaga återfinns länens respektive redovisning. Notera att redovisning av arbete med PFAS sker i länsstyrelsernas årsredovisningar.

### 5.2 Hur medel har använts

Redovisningen visar hur länsstyrelserna använt medel för tillsyn, tillsynsvägledning och arbete med statligt finansierade objekt. Redovisningen bygger på utdrag ur länsstyrelsernas tidsredovisning samt på ett särskilt skriftligt underlag om arbetet som länsstyrelserna tagit fram.

Länsstyrelserna lägger totalt 115 årsarbetskrafter på arbete med förorenade områden. I arbetet ingår tillsyn och tillsynsvägledning, regional samordning och prioritering samt arbete med statligt finansierade utredningar och åtgärder. Tillsynsmedel finansierar 77,5 årsarbetskrafter på länsstyrelserna och medel för arbete med statligt finansierade objekt finansierar 19,5 årsarbetskrafter, således 97 årsarbetskrafter totalt.

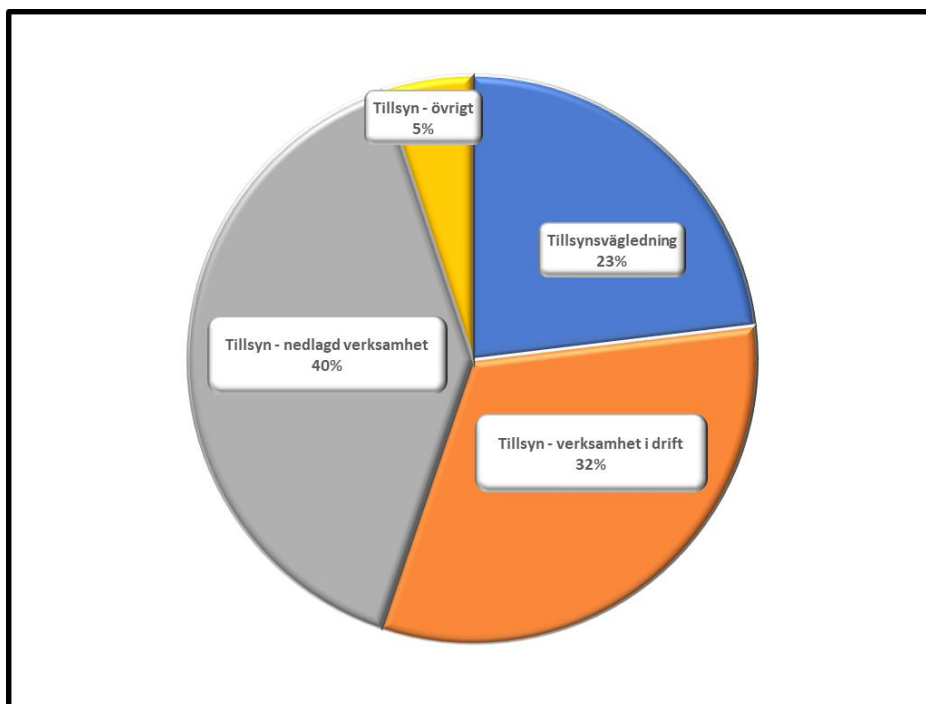
Den ytterligare förstärkning som skedde till 2023 har bidragit i stor utsträckning till att ytterligare 14 årsarbetskrafter på länsstyrelserna arbetar med förorenade områden jämfört med 2022.

Tillsynsmedel används utöver konkreta tillsyns- och tillsynsvägledningsinsatser även till planering och samordning av tillsynen, kompetensutveckling och deltagande i samverkansgrupper och nätverk, ansvarsutredningar, plangranskning samt hantering av uppgifter avseende den nationella databasen för förorenade områden (EBH-stödet).

Medel för arbete med statligt finansierade objekt används utöver direkt arbete med administration kopplat till utrednings- och åtgärdsmedel bland annat även för utbildning och engagerande av kommunala huvudmän, planering och samordning av bidragsarbetet, kompetensutveckling och deltagande i samverkansgrupper och nätverk.

### 5.3 Länsstyrelsernas generella inriktning för tillsyn och tillsynsvägledning

Länsstyrelsernas tillsyn riktas i mycket stor utsträckning mot prioriterade förorenade områden som riskerar att påverka människors hälsa eller miljön, det vill säga objekt i riskklass 1 eller 2. Ytterligare prioriteringar görs på grunder som exponeringsrisker i boendemiljö, påverkan på vattenförekomster, risk för klimatrelaterade effekter och påverkan på dricksvattenförsörjning. Även PFAS-föroreningar och förorenade sediment prioriteras i arbetet. Tillsynen har störst fokus på områden orsakade av nedlagda verksamheter och även områden där verksamheten fortfarande är i drift prioriteras högt. Även arbetet med tillsynsvägledning till kommunerna är en stor del av arbetet. Se figur 8 för en överblick över inriktning på tillsyn som finansieras av tillsynsmedel.



Figur 8. Länsstyrelsernas huvudsakliga inriktning för tillsyn finansierad av tillsynsmedel.



## 5.4 Tillsyn- och tillsynsvägledning – inriktningar och insatser

Arbetet med förorenade områden berör flera andra sakområden inom länsstyrelserna som exempelvis vattenförvaltning, miljöfarlig verksamhet och fysisk planering. Intern samverkan är därför viktig och denna har ytterligare stärkts under året. Delvis till följd av en samling kring frågor som arbete med PFAS och sediment men även för att stärka arbetet med förorenade områden på verksamheter som fortfarande är i drift. Det handlar bland annat om att planera och genomföra gemensamma insatser och tillsynsbesök, prioritera insatser kopplat till vattenförekomster eller vattenskyddsområden, bistå vid handläggning och prövning av vattenverksamhet som omfattar förorenade sediment samt delta i granskning av detaljplaner med komplexa föroreningsbilder.

Länsstyrelsernas övergripande fokus för tillsyn av förorenade områden är ett långsiktigt arbete med de prioriterade förorenade områdena. De riktade satsningar avseende PFAS och sediment som pågår nu behöver införlivas i det redan pågående arbetet på ett bra sätt så att satsningarna inte leder till nedprioriteringar av pågående arbete. Den gröna omställningen och stora infrastrukturprojekt innebär också behov av ökade insatser i de län som berörs. Det kan exempelvis röra sig om etableringar på tidigare industriområden eller inom befintlig verksamhet.

Många länsstyrelser har därför tagit fram eller arbetar med att ta fram handlingsplaner för arbetet. Handlingsplanerna ger en bra grund för att systematiskt kunna prioritera insatserna där de gör störst nytta. Att arbeta enligt handlingsplaner eller motsvarande är också i linje med den nationella strategin för miljöbalktillsyn.

Det sker kontinuerlig utveckling även i det mer konkreta arbetet som exempelvis införande av rutiner för grävarbeten på miljöfarliga verksamheter i drift vilket frigör tid som annars hade behövt läggas på hantering av anmälan om avhjälpandeåtgärd. Ett annat exempel rör utvärdering av hur MIFO-metodiken fungerar för nedlagda deponier och som gett värdefull kunskap till fortsatt arbete med deponierna.

Länsstyrelserna har under de senaste åren arbetat riktat med strategisk vägledning till kommunerna. Syftet är att förmå kommunerna att prioritera arbete med förorenade områden så att de ska kunna bidra till att öka takten i arbetet i större utsträckning än idag. En viktig del av vägledningen är att nå fram till politiker och andra beslutsfattare vilket också speglas i den miniminivå för tillsynsvägledning avseende förorenade områden som tagits fram. Av miniminivån framgår bland annat att länsstyrelserna ska informera kommunledningarna om vikten av strategiskt arbete, informera och vägleda om strategiskt arbete samt stötta och följa upp kommunernas strategiska och övriga arbete med förorenade områden.

Länsstyrelserna har tagit fram en [kort informationsfilm](#) som en del i detta arbete och denna används vid länsstyrelsernas träffar och möten med kommunerna och av kommunerna själva vid interna möten med politiker och beslutsfattare.

Uppföljning av kommunernas arbete visar att antalet kommuner som avsätter resurs för tillsyn av prioriterade förorenade områden uppgår till över 180 jämfört med knappa 100 före det strategiska vägledningsarbetet startades upp. Detta innebär att drygt 80 kommuner fler nu bidrar till arbetet med att åtgärda förorenade områden så att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön.

Utöver den strategiska vägledningen genomförs systematiskt återkommande utbildningar i många län. Dessa genomförs oftast i samverkan mellan flera län för att effektivisera insatserna och kunna erbjuda en god kvalitet och hög kvantitet. Norrlandslänen genomför digitala utbildningar, inom mälarlänens samverkan genomförs den uppskattade Mälarlänsutbildningen och ett antal andra län i den södra delen av landet samverkar i olika konstellationer. Det sker också ett utbyte av tillgängliga deltagarplatser på flera av utbildningarna i syfte att utnyttja resurserna mest effektivt.

Den mer konkreta vägledningen som kan röra specifika frågor eller diskussioner om ärenden har utvecklats genom att länsstyrelserna anordnar digitala eller fysiska träffar, ibland kallade fikaträffar, där kommunerna har möjlighet att utbyta erfarenheter och hjälpa varandra i att komma framåt i bedömningar och avvägningar. Detta leder till att färre vägledningsfrågor belastar länsstyrelserna och att kommunernas arbete stärks genom att de kan samverka och stötta varandra. Detta är särskilt positivt på mindre kommuner där handläggarna ofta saknar något bollplank på den egna kommunen.

## 5.5 Statlig finansiering – inriktningar och insatser

Arbetet med statligt finansierat avhjälpande av förorenade områden utförs i likhet med tillsynen med inriktning mot prioriterade förorenade områden som utgör stor eller mycket stor risk för människors hälsa eller miljön, det vill säga objekt i riskklass 1 eller 2. Prioriteringsgrunderna för arbetet är i huvudsak samma som för tillsynen. I de fall behovet av bostäder sammanfaller med ett avhjälpandebehov arbetar länsstyrelserna även för att få till stånd avhjälpande av lägre prioriterade områden (riskklass 3).

Länsstyrelsen arbetar med att engagera fler kommuner som huvudmän i statligt finansierade projekt för att därigenom kunna nyttja det statliga saneringsanlaget i större utsträckning. Genom detta fås även en geografisk spridning på de områden som undersöks och åtgärdas och arbetsbelastningen fördelas på fler kommuner. Viktigt är även att ha en flerårig plan med prioriterade objekt för statlig finansiering i EBH-processens olika faser för att kontinuerligt driva nya objekt in i åtgärdsfas. En uttalad strategi hos flertalet länsstyrelser är att tillse att redan påbörjade projekt prioriteras att komma till åtgärd och projektavslut. Det är viktigt att vara aktiv i framdriften av projekt som löper över lång tid så att inte långa ställtider med mera riskerar att sänka takten i arbetet.

Efter att förordningen om statligt stöd (SFS 2022:98) och en uppdaterad förordning om statligt bidrag (SFS 2004:100) trätt i kraft under 2022 har ett flertal

ansökningar om statsstöd inkommit till och hanterats av länsstyrelserna under 2023. Länsstyrelserna har under året gjort anpassningar i sina respektive organisationer och upprättat välfungerande rutiner och intern samverkan för att möta de krav som ställs vid tillämpning av den nya förordningen i och med att länsstyrelserna nu beslutar om statsstöd.

Ett par länsstyrelser har under året fortsatt arbetet med processkartläggning av ansökningsprocessen för bidrag- och statsstöd. Ett syfte med det arbetet är att en tydlig beskriven process ska göra det enkelt för huvudmannen att veta när olika moment i ansökningsprocessen behöver utföras och vad momenten innebär.

För att bidra till ett ökat antal kommuner som tar på sig huvudmannaskap för statligt finansierade avhjälpandeprojekt har olika insatser vidtagits under året. Länsstyrelserna har gemensamt tagit fram ett utbildningsmaterial som syftar till att introducera kommuner till rollen som huvudman, ge kommunerna förutsättningar för att vara huvudman och stöd så att de ska vilja vara det igen. Med detta material som underlag har ett flertal länsstyrelser anordnat träffar för kommunerna i respektive län under året. Flera länsstyrelser har även genomfört kommunbesök med syfte att vägleda och stötta kommunerna i sin roll som huvudman.

Planering för en nationell huvudmannaträff/utbildning har under 2023 pågått i länsgemensam regi. Träffen ska genomföras tidigt under år 2024 och engagerar förutom kommuner även Sveriges geologiska undersökning, Naturvårdsverket och samtliga länsstyrelser. I flera län har det dessutom startats upp regionala nätverk för huvudmännen som ska fungera som en plattform för stöd, erfarenhetsutbyte, samverkan och samarbeten. Förhoppningen är att nätverken ska resultera i att huvudmännen lär och tar hjälp av varandra. I vissa fall är dessa regionala nätverk länsöverskridande. Exempel finns också hur kommuner går in och hjälper grannkommuner i projekt som annars svårt kan drivas. Länsstyrelserna ser en positiv trend i antalet kommuner som tar på sig huvudmannaskap i statliga avhjälpandeprojekt.

Länsstyrelserna har möjlighet att själva agera huvudmän i avhjälpandeprocessens utredningsfas. En del länsstyrelser ser en möjlighet i att agera huvudman i ett initialt skede för att få i gång utredning på ett prioriterat projekt som annars riskerar att bli liggande och därefter lämna över huvudmannaskapet när behovet blir uppenbart för kommunen. Det finns under året flera exempel på där detta underlättat arbetet med att förmå kommuner att ta över som huvudman för de objekt som behöver drivas vidare. För att underlätta i de fall länsstyrelsen är huvudman har flera län upphandlat ramavtal gällande konsulttjänster för miljötekniska markundersökningar och utredningar. Detta har skett både i enskild regi och i länsgemensam upphandling. Upprättade ramavtal ger en större möjlighet för huvudmannen att klara av att genomföra dessa projekt som ofta är tidspressade under innevarande år utifrån de förutsättningar som årsanslag ger.

Kommunikationsinsatser är viktiga för acceptansen och förståelsen för de processer som sker i ett statligt finansierat avhjälpandeprojekt. Dessa kan vara riktade mot målgrupper såsom exempelvis privata fastighetsägare, allmänhet, kommuner och lokala beslutsfattare. Under året har ett flertal länsstyrelser vidtagit informationsinsatser och anordnat träffar för att informera om exempelvis

möjligheterna med och reglerna kring statsstöd, expropriation av fastigheter, projektrisker, uppbyggnad av fungerande projektorganisation och vikten av strategiskt arbete.

Vidare sker olika typer av samverkan mellan länen men även andra myndigheter. Exempel på detta är att ett antal länsstyrelser deltar i ett myndighetsnätverk i syfte att bygga upp kompetens och dela erfarenheter från arbetet med den nya stödförordningen.

Länsstyrelserna ser goda möjligheter i att nå samordningsvinster i projekt där flera områden hanteras gemensamt i avhjälpande processen. Flera exempel finns på projekt där detta kan ge effektivitetsvinster i praktisk hantering av exempelvis upphandling, logistik och dokumentation men det kan även innebära att resurser och kompetens kan nyttjas effektivare.

Under året har möjlighet presenterats för länsstyrelserna att ansöka om statlig finansiering för verifierande provtagning med inriktning mot områden med misstänkt PFAS-problematik och misstänkt förorenade sedimentområden. Länsstyrelserna har varit aktiva med att ansöka om detta bidrag vilket indikerar att behovet att komma vidare med att identifiera och kartlägga var dessa problem förekommer är stort.

## 5.6 Arbetet med sediment

Länsstyrelserna har satt i gång arbetet med inventering av förorenade sediment och har tagit fram prioriteringsgrunder för att bestämma vilka områden som ska inventeras först. Flera län har fokuserat på objekt med mycket hög risk inom vattenavrinningsområden med hög sedimentbelastning och bland annat har GIS-analys använts för urvalet. Hittills har cirka 1 100 objekt inventerats enligt fas 1. Många län planerar för de verifierande provtagningar som ska genomföras under 2024 och 2025 (se avsnitt 4.2.3). Något län har redan hunnit med att genomföra provtagning av sediment.

Länsstyrelserna har initierat en intern samverkan med beredningssekretariaten för arbetet med påverkansanalysen. Detta arbete sammanflätas med inventeringsarbetet, och flera län har samverkat internt för att ta fram prioriteringsgrunder för inventeringen.

Det pågår också arbete med att identifiera och dokumentera fibergenererade verksamheter som kan ha bidragit till att skapa fiberbankar och fiberrika sediment.

Kommunikationen mellan länsstyrelser och kommuner är viktigt för inventeringsarbetet, och flera län har samverkat med kommuner på olika sätt.

Utöver inventeringen fortsätter redan påbörjat arbete med exempelvis utredning av ansvar för en längre åsträcka förorenad med bly och undersökning av bottenfauna och fiskhälsa i anslutning till en fiberbank invid en pågående pappersindustri. Ett annat exempel är medverkan i tillståndsprövningar där nya landytor planeras över förorenade sediment.

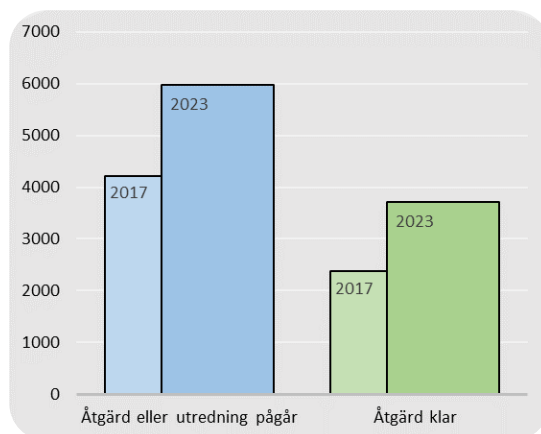
## 5.7 Resultat

Redovisningen sker genom att visa på det redan slutförda samt pågående och kommande arbetet med att utreda och åtgärda förorenade områden. Redovisningen bygger på utdrag ur EBH-stödet den 1 februari 2024 samt på uppgifter om statlig finansiering av objekt från Naturvårdsverket.

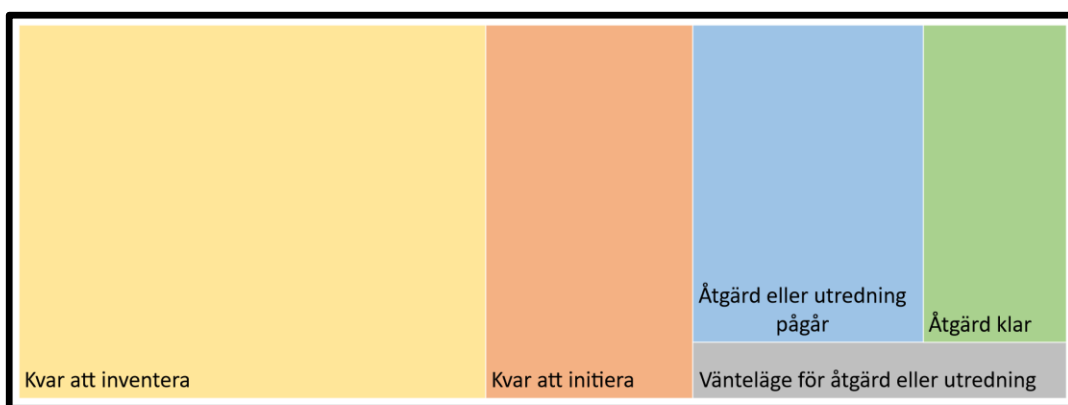
### 5.7.1 Sammanfattning

Trenden avseende ökning av åtgärdstakten är positiv sett över den senaste sjuårsperioden, det vill säga sedan redovisningen tog nuvarande form.

Detta gäller för samtliga av de parametrar som ingår i redovisningen. Särskilt positivt är det att tillsynsdrivna pågående åtgärder och utredningar respektive slutförda åtgärder förefaller öka i en stadig takt. Se figur 9 för jämförelse avseende dessa nyckelparametrar för 2017 och 2023. Det aktuella läget för det tillsynsdrivna EBH-arbetet som helhet visas i figur 10.



Figur 9. Pågående och slutfört arbete för 2017 och 2023



Figur 10. Sammanfattning över tillsynsdrivna objekts fördelning mellan olika faser i EBH-arbetet 2023.

### 5.7.2 Slutfört arbete

Antalet slutförda åtgärder är den tydligaste indikatorn på åtgärdstakten, redovisningen representerar det totala antalet tillsynsdrivna åtgärder, det vill säga inte enbart för 2023. Samtliga slutliga åtgärder oavsett riskklass eller tillsynsansvar omfattas.

Åtgärder har slutförts på 3 915 objekt. Av dessa har 199 finansierats helt eller delvis av staten, resterande 3 716 objekt är således helt privatfinansierade och tillsynsdrivna. Motsvarande siffra 2022 var 3 478 objekt.

### 5.7.3 Pågående arbete

Ett stort pågående arbete med åtgärder är en viktig indikator på EBH-arbetets fortskridande och detsamma gäller för pågående utredningar. Det pågående utredningsarbetet är en viktig del av att kunna mata fram nya åtgärdsobjekt vartefter. Utredningssteget blir till sist en begränsande faktor för åtgärder om det inte finns en fortsatt hög nivå av pågående utredningar. Samtliga pågående utredningar och åtgärder oavsett riskklass eller tillsynsansvar omfattas.

Det pågår utredningar på 2 241 objekt, statlig finansiering sker på 85 objekt, resterande 2 156 objekt är således helt tillsynsdrivna.

Det pågår slutliga åtgärder på 1 025 objekt varav 82 objekt (2023) sker med statlig finansiering. Resterande 943 objekt är således helt tillsynsdrivna. Utöver pågående slutliga åtgärder har delåtgärder slutförts eller pågår på 2 886 objekt. Delåtgärder, pågående som slutförda, är att se som en del i ett slutligt åtgärdande och betraktas därför som en pågående slutlig åtgärd. Totalt pågår åtgärdsarbete därmed på 3 911 objekt varav 3 829 är helt tillsynsdrivna.

Det pågående arbetet i form av utredningar och åtgärder uppgår således till 6 152 objekt varav 5 985 är helt tillsynsdrivna. Motsvarande siffra 2022 var 5 834 objekt.

Till det pågående arbetet hänförs även objekt som initierats men som för närvarande ligger i vänteläge inför fördjupade utredningar eller slutliga åtgärder. Dessa uppgår till 1 701 objekt.

## 5.8 Återstående arbete

Ett stort arbete har redan slutförts och ännu mer arbete pågår. Det bör dock noteras att det fortfarande finns kvar väntande arbetsbördor i form av objekt som ännu inte inventerats samt objekt som inventerats och tilldelats en hög riskklass men ännu inte initierats genom krav på utredningar. Den kvarstående arbetsbördan bör stadigt sjunka på sikt men temporära ökningarna kan ändå ske till följd av en ökad takt i kommunernas inventeringsarbete. Andra orsaker kan vara att ny kunskap aktualiserar inventering eller utredningsbehov. Ett tydligt sådant exempel är PFAS-problematiken och det utvecklade arbetet med förorenade sediment.

Identifierade objekt tillhörande branschklasserna 1 och 2 men där inventering ännu inte påbörjats uppgår till 14 242 objekt. Av dessa hör det stora flertalet till kommunernas ansvar och utgörs exempelvis av pågående verksamheter och

nedlagda deponier. De kan också utgöras av objekt där ny kunskap tillkommit sedan länsstyrelsernas inventering avslutades. Motsvarande siffra för 2022 var 14 349 objekt vilket tyder på att den önskvärda minskningen av enbart identifierade objekt pågår.

Inventerade objekt med riskklasserna 1 eller 2 och där utredning ännu inte påbörjats uppgår till 6 317 objekt. Detta är att se som väntrummet innan initiering av tillsynsärenden genom krav på utredning.

## 6. Sveriges geologiska undersökning

I detta kapitel redovisar Sveriges geologiska undersökning (SGU) sitt arbete med förorenade områden under 2023. SGU använder bidrag på anslagspost 3.

### 6.1 Inledning

I arbetet för att nå miljö kvalitetsmålet *Giffri miljö* har SGU ett särskilt ansvar för efterbehandling av förorenade områden. SGU ansvarar för utredningar och åtgärder av statligt förorenade områden där staten har ett ansvar som verksamhetsutövare enligt miljöbalkens tionde kapitel och där myndigheten som bedrev verksamheten inte längre finns kvar.

SGU:s arbete med statligt förorenade områden (SFO) följer en process där potentiellt förorenade områden först identifieras. Identifierade objekt inventeras för att fastställa riskklass enligt en nationell metodik för inventering av förorenade områden (MIFO). Objekt som faller inom de högre riskklasserna 1 och 2 prioriteras för fortsatta utredningar. Utredningar och undersökningar resulterar slutligen i en huvudstudie där risker bedöms och åtgärdsförslag presenteras. Där det finns ett åtgärdsbehov genomförs åtgärdsförberedande utredningar och projektering, bland annat i syfte att få en så säker uppgift som möjligt på åtgärds kostnaden. SFO-objekten befinner sig alltså i olika faser, från identifiering via utredningar till åtgärder och uppföljning.

### 6.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

I tabell 2 nedan redovisas antal identifierade, inventerade, utredda och åtgärdade SFO-objekt på det sätt som görs i SGU:s årsredovisning.

Tabell 2. Antal utredda och åtgärdade objekt där det finns ett statligt verksamhetsutövaransvar, s.k. SFO-objekt, i jämförelse de tre senaste åren 2021–2023.

SFO	2023	2022	2021
Totalt antal identifierade objekt (ackumulerat antal)	227	226	260
Antal objekt i hög riskklass (klass 1 och 2) (ackumulerat antal)	73	73	79
Totalt antal objekt där arbetsinsatser pågått under året	27	29	37
Antal objekt där utredningar avslutats under året	4	8	1
Antal objekt där projektering av åtgärd slutförts under året	2	0	5



Antal objekt där åtgärd pågått under året	3	5	5
Antal åtgärdade objekt under året	0	4	0
Ytan av den mark som återställts/tillgängliggjorts genom åtgärder (m <sup>2</sup> ) under året	0	557 670	0

I tabell 3 nedan redovisas ackumulerade siffror för SGU:s SFO-arbete för perioden 2015–2023. Information som redan ackumuleras i tabell 2 eller som inte är relevanta att ackumulera redovisas ej.

Tabell 3. Antal utredda och åtgärdade objekt där det finns ett statligt verksamhetsutövaransvar, sk. SFO-objekt ackumulerat 2015–2023.

SFO	2015 - 2023
Antal objekt där utredningar avslutats	58
Antal objekt där projektering av åtgärd slutförts	29
Antal åtgärdade objekt	21
Ytan av den mark som återställts/tillgängliggjorts genom åtgärder (m <sup>2</sup> )	1 131 172

## 6.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

SGU uppskattar att av 73 objekt i riskklass 1 och 2 är 21 åtgärdade.

## 6.4 Återstående arbete

Det huvudsakliga identifieringsarbetet av SFO-objekt är avslutat och inventeringen bedöms, baserat på nuvarande kunskapsläge, i princip vara klar. För de f.d. statliga organisationerna *Domänverket* och *Överstyrelsen för central beredskap* (ÖCB/ÖCF) finns ett stort antal platser identifierade, ibland endast med namn, där det skulle kunna finnas förorening. I båda organisationerna har prioriteringar gjorts utifrån omfattning och typ av f.d. verksamhet för att sälla fram de potentiellt förorenade områdena som bedöms motiverade för inventering. SGU bedömer att utredningsarbete påbörjats vid den absoluta huvuddelen av de SFO-objekt som kan komma att kräva efterbehandlingsåtgärder.

## 6.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Under 2023 har SGU arbetat tematiskt med de SFO-objekt där klorerade kolväten är huvudsaklig förorening. Objekten som omfattas av satsningen är i huvudsak tidigare statliga kemtvättar Bodentvätten, Långseletvätten, Hagfors tvätteriet etc. Klorerade kolväten är en komplex förorening och SGU ser ett stort värde av att erfarenheter från de olika objekten samlas ihop och tas tillvara så att beslut fattas

på likartade grunder. Satsningen syftar till att ta fram arbetsmetodik som tydliggör prioritering mellan objekten och som effektiviserar framdriften av dessa objekt.

SGU arbetar tematiskt med *Skogsvårdsstyrelsens* och *Domänverkets* skogsplantskolor. SGU har utvecklat ett arbetssätt och en metodik för provtagning och riskbedömning anpassad till skogsplantskolor förorenade med bekämpningsmedlet DDT. Det har skapat förutsättningar att gå vidare med platsspecifika riskbedömningar av skogsplantskolor på ett systematiskt sätt. Under hösten genomförde SGU ett seminarium med representanter från 14 tillsynsmyndigheter där resultat från skogsplantskolor presenterades.

Under 2023 har SGU medverkat i det myndighetsgemensamma regeringsuppdraget SESAM, kring hantering av förorenade sediment. Inom ramen för samverkan har vi bland annat arbetat med att ta fram kunskapsunderlag om förorenade sediment i Vättern, påbörjat ett arbete med att förbättra spridning av erfarenheter från genomförda projekt och medverkat till förbättrad spridning av kunskap på plattformen [renasediment.se](https://renasediment.se) (se avsnitt 2.2).

Inom projektet GRO, som leds av Chalmers, avslutades under 2023 ett treårigt pilotförsök som undersökt hur bekämpningsmedlet DDT bryts ner, fastläggs eller tas upp med hjälp av biokol och växter. SGU bedömer att ökad fastläggning av DDT i jord genom inblandning av biokol har potential att minska risken för exponering och spridning av föroreningen på den stora areal av odlingsfält på statliga skogsplantskolor som förorenats med DDT.

Det fyraåriga forskningsprojekt projektet Myco-DDT med doktorand på Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) löper vidare. Under året har fältförsök där svampar används för att stimulera nedbrytning av DDT genomförts. Målsättningen är att utveckla en ny bioremedieringsmetod för DDT-förorenade jordar.

I projektet ”POM för DDT”, som genomförs tillsammans med bland annat SGI, har en ny analysmetod för DDT och dess nedbrytningsprodukter i porvatten i jord tillämpats. Resultaten visar att DDT i plantskolejordar är mindre tillgänglig än vad man tidigare generellt antagit, vilket är viktig indata i framtida riskbedömningar av skogsplantskolor.

I projektet ”Hundar söker efter markföroreningar”, som leds av Sveriges lantbruksuniversitet, har under 2023 hundarna tränats för att hitta PFAS. Resultaten från försöket blev svårtolkat med anledning av ett handhavandefel för de prover som hundarna skulle utbildas på. Att kunna använda hundar för att hitta ett så angeläget ämne som PFOS är dock så pass intressant att förhoppningen är att arbetet går vidare inom ett annat samarbete.

Projektet SafeSed, som har letts av Umeå universitet, avslutades under 2023. Omfattande utvärdering av data från både fält och laboratorietester av Spearsmetoden har inte kunnat visa att tekniken har potential att efterbehandla förorenade sediment i Sverige.

## 6.6 Övriga insatser

SGU har under år 2023 varit ordförande i det myndighetsgemensamma nätverket SFO, där statliga myndigheter med ansvar för förorenade områden ingår (se kap 3). Målet är att identifiera ett antal insatser varje myndighet kan göra för att bli effektivare. Fokus under året har framför allt varit att dela erfarenheter kring PFAS-förorenade områden samt upphandling av efterbehandlingsinsatser (utredningar till åtgärder).

SGU deltar och bidrar aktivt i olika nätverk för att sprida erfarenheter. Som exempel deltog SGU med presentationer på branschnätverket Renare marks vårmöte.

## 6.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

SGU upplever att ett tematiskt arbetssätt är en framgångsfaktor. Många av de statligt förorenade objekten är branschvis lika till sin karaktär och ett gemensamt arbetssätt och prioritering av efterbehandlingsinsatser är en av fördelarna med en central beställarorganisation.

Möjligheten till flexibilitet i anslagsutnyttjande är en framgångsfaktor för SGU. Under år 2023 ökades anslaget till 110 mnkr under innevarande år. Det utökade anslaget kunde inte användas fullt ut men gav myndigheten möjlighet att genomföra fler insatser än vad som annars varit möjligt.

SGU ser också att en anslagskredit på 3 procent av tilldelade medel på ap.3 hade varit en fortsatt önskvärd åtgärd i syfte att skapa kontinuitet i verksamheten och öka anslagsutnyttjandet. Den anslagskredit SGU hade under 2022 bidrog till ett maximalt nyttjande av anslaget. Motivet för en anslagskredit är att kunna hantera osäkerheter i när kostnader faller ut över tid, till följd av att det inte exakt går att planera när moment som tillståndsprövning är klar eller om ett överklagande försenar en upphandlingsprocess.

## 6.8 Finansiering

### 6.8.1 Anslagsbelastning

Anslagsbelastningen för arbetet med de statligt förorenade områdena (SFO) uppgick år 2023 till 89 mnkr år 2023 att jämföra med 70,9 mnkr år 2022 och 58,6 mnkr år 2021.

### 6.8.2 Vad anslaget har använts till under 2023

Under år 2023 har det omfattande åtgärdsarbetet vid den före detta kemtvätten Bodentvätten tagit fart. En delåtgärd i form av schakt av perkloretylenförorenad mark under väg 356 har genomförts och för att möjliggöra åtkomst av

källföroreningen under den tidigare tvätteribyggnaden har avtal tecknats för att kunna genomföra rivning. En rivningsentreprenad håller på att upphandlas. Vid det tidigare skjutfältet i Hugelsta har en delåtgärd genomförts under 2023 och blyförorenad jord har omhändertagits.

SGU har delfinansierat en schaktåtgärd i samband med exploatering av brännplatsområdet vid Åkers krutbruk som färdigställts under 2023. Vattenrening i anslutning till det tidigare tvätteriet i Hagfors, för att rena utströmmande grundvatten från perkloretylen innan det når Örbäcken, har fortsatt och utökats under år 2023.

Åtgärdsförberedande utredningar har pågått vid de tidigare statliga tvätterierna i Hagfors, Långsele och Boden samt vid Hugelsta skjutfält. Miljötekniska undersökningar har avslutats vid Televerkstaden i Nynäshamn med fokus på spridning av klorerade lösningsmedel till den så kallade Bensinviken. Vid två skogsplanteskolor (Markalyckan och Sandvik) och ett bekämpningsmedelsförråd (Vidsel) har förstudier för att ta reda på om det finns behov av efterbehandlingsåtgärder genomförts.

Arbete har pågått vid totalt 27 objekt under året. Genomförda insatser år 2023 redovisas i tabell 4 nedan.

Tabell 4. Insatser år 2023 SFO.

Projekt-ID	Projekt/förorenat område	Aktuell projektstatus/insats
78008	Alingsåstvädden	Kontrollprogram
78012	Karlskronatvädden nya	Åtgärdsförberedelse
78017	Bodentvädden	Åtgärd/Åtgärdsförberedelse
78021	Härsbacka oljelager	Åtgärdsförberedelse
78025	Åkers krutbruk	Åtgärd/Kontrollprogram
78026	Zakrisdalsverken	Kontrollprogram/Utredning
78027	Hagfors tvätterier	Åtgärd/Åtgärdsförberedelser/Kontrollprogram
78028	Långsele tvätterier	Åtgärdsförberedelse
78029	Motala torpedverkstad	Kontrollprogram
78032	Nacksta Televerkstaden	Utredning
78033	Kårehogens skogsplanteskola	Åtgärdsförberedelse
78052	Rosersberg brandövningsplats	Åtgärdsförberedelse
78056	Hugelsta skjutfält	Åtgärdsförberedelse
78057	Åsbro impregnering	Åtgärd
78075	Getting skogsplanteskola	Åtgärdsförberedelse
78076	Furuby skogsplanteskola	Åtgärdsförberedelse
78077	Asarums skogsplanteskola	Utredning
78079	Älvan skogsplanteskola	Åtgärdsförberedelse
78089	Televerkstaden Nynäshamn	Utredning
78090	Vanäsverken	Utredning
78091	Slagnäs bangård	Kontrollprogram
78092	Maltesholm skogsplanteskola	Åtgärdsförberedelse

<b>78093</b>	Laxå skogsplantskola	Åtgärdsförberedelse
<b>78098</b>	Marklyckan skogsplantskola	Utredning
<b>78090</b>	Sandvik skogsplantskola	Utredning
<b>78100</b>	Vidsele bekämpningsmedelsförråd	Utredning
<b>78101</b>	Daimaan bekämpningsmedelsförråd	Utredning

### 6.8.3 Annan finansiering

SGU har under 2023 fortsatt att stödja Statens geotekniska instituts regeringsuppdrag om forskning och kunskapsspridning för PFAS-förorenade områden med fokus på metoder för sanering av PFAS i jord och grundvatten. SGU har tilldelats 50 miljoner kronor år 2023 för arbete i regeringsuppdraget. SGU har under 2023, inom ramen för Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla och stärka nationell samordning och vägledning kring PFAS i miljön, utrett eventuell förekomst av PFAS i mark och grundvatten på platser utan kända föroreningskällor. Provtagning av grundvatten har utförts inom stationsnätet för den nationella miljöövervakningen. Undersökningar i mark har utförts i samband med SGU:s kartläggning av bakgrundshalter av grundämnen i morän.

## 6.9 PFAS

### 6.9.1 Antal identifierade PFAS förorenade områden/objekt respektive antal undersökta respektive åtgärdade

SGU har identifierat och utrett fem tidigare statliga objekt med en PFAS-förening som primär förening. Två platser har efter inledande utredningar kunnat avskrivas utan att efterbehandlingsåtgärder behöver vidtas. Vid de tre övriga platserna pågår åtgärder som redovisas nedan.

### 6.9.2 Skyddsåtgärder

Vid en brandövningsplats i anslutning till den tidigare flygverkstaden i Arboga genomfördes ett pilotförsök med en grundvattenbarriär år 2019. Den efterföljande kontrollprovtagningen har färdigställts och utvärderats år 2021 och redovisats under år 2022. Försöket har genomförts inom ramen för ett forskningsprojekt (StopPFAS) som finansierats genom Tuffo (Teknikutveckling och forskning inom förorenade områden), med Uppsala universitet som huvudsökande. Barriären gjordes i försökskala och effekten var lägre än förväntat. Tekniken bedöms ha begränsad potential att användas i fullskala på platsen.

### 6.9.3 Strategier och handlingsplaner

Vid Räddningsverkets tidigare brandövningsplats i Rosersberg har en förprojektering för efterbehandlingsåtgärd genomförts. Under år 2023 har diskussioner kring ansvarsfrågan pågått med fastighetsägaren Statens

fastighetsverk. Den tänkta åtgärden utgörs av avskärmande diken och åtgärd i ledningsnätet för att förhindra föroreningstransport till recipienten via dagvattenssystemet, vilket idag är den dominerade spridningsvägen ut från området. Vid Räddningsverkets tidigare brandövningsplats i Hasslum utanför Skövde har en fördjupad riskbedömning färdigställts år 2020.

## 6.10 Sediment

### 6.10.1 Antal identifierade förorenade sedimentområden, antal undersökta respektive åtgärdade

SGU har år 2022 genomfört åtgärder av förorenade sediment i sjö och vattendrag i anslutning till den f.d. impregneringsplatsen i Åsbro. De kreosotförorenade sedimenten har åtgärdats genom både gräv- och sugmuddring. Sedimenten avvattnas i geotuber på plats och det slutliga omhändertagandet, och kostnaden för detta, är inplanerad till år 2024.

## 6.11 Miljöskuld

Bedömning av kostnaden för åtgärd av samtliga riskklass 1 och riskklass 2 objekt som myndigheten har ett ansvar för att åtgärda.

SGU har gjort avsättningar för planerade och pågående åtgärder motsvarande 9,7 mnkr som faller ut år 2024, varav 6,3 mnkr avser fd skogsplantskolan i Älvan, 3 mnkr för Bodentvätten och 0,4 mnkr för Hagforstvätter.

Vidare har SGU uppskattat ansvarsförbindelsen för framtida utredningar, åtgärdsförberedelser och åtgärder för 73 av de totalt 227 dokumenterade SFO-objekten till en kostnad om 1 178 mnkr. Differens i beloppens bedömning från tidigare år, beror på att ett genomsnittsbelopp uppskattades förra året medan i år är det redovisat ett högsta belopp som kan utfalla när ansvarsförbindelsen infrias.

# 7. Trafikverket

## 7.1 Inledning

Trafikverket ansvarar för avhjälpande av förorenade områden som uppkommit av den verksamhet som har bedrivits av Banverket, Vägverket och Statens Järnvägar samt den flygplatsverksamhet som har bedrivits av Luftfartsverket. Föreningarna kan ha uppstått till följd av tidigare avslutade verksamheter eller till följd av Trafikverkets pågående verksamheter.

När staten bolagiserade viss verksamhet (Luftfartsverkets flygplatsverksamhet, Banverket, Vägverket, Statens Järnvägar) reglerades ansvaret för miljöskador som uppkommit före bolagiseringen i avtal. Grundprincipen är att bolagen kan erhålla ersättning för ansvar eller kostnader till följd av historisk miljöskuld. Detta kallas miljögarantin och staten har gett Trafikverket uppdraget att hantera detta ansvar<sup>1</sup>.

Hantering av förorenade områden följer i huvudsak tre olika spår:

**Riktade miljöåtgärder:** Genomförs på platser där tidigare verksamhet misstänks ha gett upphov till föroreningar. Utredningar och åtgärder vidtas utifrån en nationell prioritering av områdena. De riktade miljöåtgärderna genomförs stegvis och inleds med en inventering. Vilka områden som ska utredas prioriteras utifrån risk för människors hälsa och miljön.

**Miljögarantin:** Miljögarantin ger bolag som till exempel Jernhusen, Swedavia och Svevia rätt att få ersättning för åtgärder som de utför. Trafikverkets roll är att bedöma om miljöskador uppkommit före bolagisering samt om det finns en risk för människors hälsa eller miljön, och om de därmed kan finansieras via miljögarantin. Trafikverket deltar i val av planerade åtgärder, såsom lämplig åtgärdslösning, där hänsyn tas till bland annat klimat- och hållbarhetsaspekter. Däremot är Trafikverket inte ansvarigt för drivandet av projekten och det är bolagen själva som prioriterar sitt arbete.

Trafikverket har inte kunskap om bolagens totala arbete med förorenade områden, endast de föroreningar som hanteras inom miljögarantin. Föreliggande redovisning beskriver därför endast den finansiella delen av bolagens arbete med förorenade områden som omfattas av miljögarantin.

**Infrastrukturprojekt:** Hantering av förorenade områden inom infrastrukturprojekt avviker ofta från den arbetsprocess som finns för riktade miljöåtgärder, då det till stor del handlar om att schakta och hantera de massor som uppstår till följd av detta.

---

<sup>1</sup> 7 § Förordning med instruktion för Trafikverket, 2010:185

## 7.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Som det beskrevs i föregående års lägesredovisning infördes under 2022 möjligheten att sortera ut ansvar samt att specificera skeden i Trafikverkets förvaltningssystem över förorenade områden (LEB). Även vilka objekt som har nått en acceptabel risknivå kan nu sorteras ut och kvantifieras. Metodiken har börjat användas inom Trafikverket för att tydliggöra ansvar och även tydliggöra skillnaden mellan exempelvis ett förorenat område och ett masshanteringsprojekt. Förvaltningsarbetet med att gå igenom riskobjekten i databasen pågår och kommer att fortlöpa framöver. Likaså behöver det klargöras var inom Trafikverket ansvaret ligger för förorenade områden på sålda fastigheter. Antalet undersökningsområden med ansvarsområde riktade miljöåtgärder i tabellen nedan kommer således att öka i kommande års lägesredovisningar.

För de undersökningsområden som till och med 2023-12-31 fått ansvarsområde riktade miljöåtgärder ser uppdelningen mellan inventerade, undersökta och efterbehandlade områden ut på följande sätt, (se tabell 5). Eftersom Trafikverkets databas är upplagd utifrån riskobjekt och inte undersökningsområden (där exempelvis en cistern eller ett upplag är ett riskobjekt) redovisar siffrorna i tabellen att ett eller flera riskobjekt för aktuellt undersökningsområde har genomgått aktuell fas. I exempelvis redovisningen över antalet efterbehandlade undersökningsområden kan det med andra ord förekomma undersökningsområden som endast delvis efterbehandlats.

I tabellen har det nya måttet *acceptabel risknivå* lagts till. Måttet klargör när ett undersökningsområde uppnått en acceptabel risknivå utifrån aktuell markanvändning utan att en efterbehandling har behövt utföras.

Tabell 5. Antal förorenade undersökningsområden med ansvarsområde riktade miljöåtgärder. Ett förorenat område kan bestå av flera riskobjekt.

År	2023
Inventerade	620
Översiktligt undersökta	143
Detaljerat undersökta	64
Efterbehandlade	37
Acceptabel risknivå utan efterbehandling	63



Eftersom ovanstående sammanställning inte har ingått i Trafikverkets tidigare lägesredovisningar och arbetet med förvaltningsklassning kommer att fortlöpa framöver har Trafikverket detta år valt att även presentera siffrorna uppdelat per riskobjekt, liksom tidigare år, och med samtliga riskobjekt, ej enbart ansvarsområdet riktade miljöåtgärder. Dessa siffror redovisas i tabell 6.

Som synes i tabell 6 har Trafikverket arbetat vidare med flera projekt under 2023, vilket syns som en ökning av antalet inventerade, undersökta och efterbehandlade objekt. För skedet inventering bedöms arbetet i stort sett vara färdigt i och med att arbetet med Trafikverkets väginventering till stora delar avslutades 2023.

Inventeringarna kan komma att kompletteras på sikt i takt med att ny information framkommer. Tabellen anger samtliga Trafikverkets objekt (exklusive miljögarantin och objekt där Trafikverket inte är ansvariga) och inte enbart de som bedrivs som riktade miljöåtgärder.

Tabell 6. Ackumulerat antal potentiellt förorenade riskobjekt fördelat per år och olika faser, exklusive objekt inom miljögarantin och områden som Trafikverket ej ansvarar för.

År	2023	2022	2021	2020	2019
Inventerade	13 050	11 545 <sup>2</sup>	12 034	8 398	4 970
Översiktligt undersökta	1 567	1 413	1 339	1 245	1 139
Detaljerat undersökta	539	484	448	363	308
Efterbehandlade	477	417	405	315	214
Acceptabel risknivå utan efterbehandling	306	-	-	-	-

Även i denna tabell har det nya måttet *acceptabel risknivå* lagts till.

## 7.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Trafikverkets arbete med klassificering/prioritering beskrevs i lägesredovisningen 2021 och 2022 men har även tagits med här för att möjliggöra en helhetssyn av myndighetens arbete.

Trafikverket arbetar med punktkällor (riskobjekt) och arbetet bedrivs genom stegvis fördjupning av kunskap från inventering, översiktlig undersökning,

<sup>2</sup> Antalet inventerade objekt minskade jämfört med 2021. Detta beror på att data över förorenade områden korrigerades och dubletter raderades.

detaljerad undersökning, riskbedömning, åtgärdsutredning med riskvärdering fram till riskavhjälpande åtgärder.

Efter inventering och översiktlig undersökning sker en riskklassning av objekten enligt PRIOR-metodik (TDOK 2017:0751), se figur 11.



Figur 11. Arbetssätt enligt PRIOR-metodiken (TDOK 2017:0751)

Från inventering beräknas ett PRIOR I-värde, vilket används för nationell prioritering av punktkällor som skall undersökas översiktligt. Efter översiktlig undersökning beräknas PRIOR II för prioritering av detaljerade undersökningar. Från detaljerad undersökning sker vanligtvis fortsatt arbete inom det aktuella området till dess att riskbilden är tillräckligt utredd och avhjälpande åtgärder vidtas alternativt att riskbilden bedöms vara acceptabel för nuvarande markanvändning.

Utifrån tabell 6 kan andelen åtgärdade objekt totalt inom Trafikverket beräknas till knappt 4 %<sup>3</sup>. Denna åtgärdsgrad ligger i nivå med det som redovisades för 2022. Åtgärdsgraden kan variera över tid, vilket främst beror på att dessa siffror avser samtliga typer av föroreningskällor, det vill säga även diffusa föroreningar och återvunna/bortschaktade massor från infrastrukturprojekt.

## 7.4 Återstående arbete

Liksom det redovisades för 2021 och 2022 innebär nuvarande åtgärdstakt inom riktade miljöåtgärder att Trafikverket inte kommer att uppfylla det nationella miljö-kvalitetsmålet Giftfri miljö, Generationsmålet. Relativt många av de identifierade riskobjekten är inventerade men som synes i tabell 5 och tabell 6 är det många objekt som ännu inte är undersökta och ännu färre som är åtgärdade. Arbetet styrs av tilldelade medel i Nationell Plan samt av personella resurser inom Trafikverket.

## 7.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Vid Boden lokverkstad har sanering av diesel- och oljeförorening genom elektrokinetik startats igång under 2023. Foton från åtgärden syns i figur 12 och figur 13. Metoden innebär att ström kopplas över ett område och föroreningen

<sup>3</sup> Beräknat på följande sätt:  $\frac{\text{Efterbehandlade objekt (477 st)}}{\text{Inventerade objekt (13 050 st) - Objekt med acceptabel risknivå ut (306 st)}} \approx 4 \%$

bryts ned. Kablar och kopplingar har grävts ned inom det cirka 3 000 kvadratmeter stora området i syfte att minska snubbelrisk och möjliggöra snöröjning. Den här typen av sanering innebär att verksamheten kan pågå som normalt i lokverkstaden. Uppföljning sker löpande genom kontroll av halter i grundvatten.



Figur 12. In situ-sanering i Boden. Elektrod med koppling samt kablar som läggs ut för att senare grävas ned (foto: Trafikverket).



Figur 13. In situ-sanering i Boden. Saneringen är i full gång. (foto: Trafikverket).

Även vid den före detta impregneringsplatsen i Limmared pågår pilotförsök med elektrokemi. Pilotförsöken nämndes även i redovisningen 2022 men har fortlöpt under 2023. Syftet är att stabilisera arsenikföreningen samtidigt som att PAH<sup>4</sup> bryts ned. Metoden är helt schaktfri. Resultaten hittills visar att halten PAH i grundvatten har sjunkit avsevärt under ett år. Vid vissa provtagningstillfällen under det andra året ökade halter av naftalen i grundvatten, vilket kan peka på att kreosot bryts ner och PAH som fanns i jord övergår till grundvatten och så småningom

<sup>4</sup> Polycykliska aromatiska kolväten

brytas ned helt. Arsenikhalter i grundvatten har också sjunkit, men halterna varierar under året mest troligt på grund av variationer i grundvattennivåer.

Inom projektet Nynäs-Norrstull har Trafikverket under 2023 utfört in situ-mätning av föroreningshalter inom ett vattenskyddsområde genom installation av lysimetrar. Lysimetrarna mäter i realtid föroreningstransporten i markvattnet i den omättade zonen och mätningarna kommer att användas som ett komplement till traditionella laktester för att bedöma riskerna för föroreningsspridning till grundvatten.

## 7.6 Övriga insatser

Trafikverket har infört ett dynamiskt inköpssystem (DIS) för utredningar av förorenade områden. DIS ger flexibilitet vid köp av uppdragen vilket bedöms passa ämnesområdet bra. Vidare binder sig inte leverantörer till ett arvode som måste gälla över tid utan såväl prissättning som kravställning sker dynamiskt. Med nuvarande omvärldsläge bedöms detta som värdefullt för såväl Trafikverket som leverantörsmarknaden och bedöms vara ett exempel på god samverkan. Leverantörer ansöker om att komma med i DIS och ansökningsfönstret håller alltid öppet. Hittills har tolv olika bolag anslutit sig till DIS:et.

Trafikverket har under året lämnat remissvar på bland annat EU-kommissionens remiss av förslag till direktiv om övervakning av jordhälsa och resiliens, Naturvårdsverkets vägledning för användning av massor i anläggningsändamål samt två SGI-rapporter avseende förorenade sediment. Trafikverket har under 2023 haft ett fortsatt aktivt arbete i både arbetsgrupp och styrgrupp inom SFO (inklusive arbetsgruppen för PFAS). Trafikverket deltar även i flertalet forsknings- och innovationsprojekt inom förorenade områden, bl.a. följande:

- TUFFO<sup>5</sup> (Statens geotekniska institut med flera) är ett utvecklingsprogram som ska bidra till att saneringstakten ökar och miljökvalitetsmålet "Giftfri miljö" uppnås. Trafikverket deltar i intressrådet.
- FRIST<sup>6</sup> (Forum for Risk Investigation and Sustainable Technology) bedriver genom Chalmers bl.a. forskning och utveckling av kostnadseffektiva efterbehandlingsåtgärder och metoder för att undersöka och värdera behov av åtgärder inom förorenade områden. Trafikverket etablerade kontakt med Chalmers under 2022 och har deltagit i samarbetet under 2023.
- RUPFO (Regeringsuppdrag om Förorenade områden) syftar till att kartlägga förekomst av PFAS, ge tillsynsmyndigheter verktyg att ställa

---

<sup>5</sup> Teknikutveckling och forskning inom förorenade områden. <https://www.sgi.se/tuffo>

<sup>6</sup> <https://www.chalmers.se/centrum/frist/om-oss/>

krav samt att stärka samverkan mellan statliga myndigheter avseende PFAS. Trafikverket ingår i styrgruppen.

- PFAS-nätverket anordnas av Kemikalieinspektionen och är ett nätverk där Trafikverket deltar tillsammans med andra myndigheter, forskare, konsulter och företag.
- Samverkan med Naturvårdsverket kring EU-kommissionens förslag till direktiv om övervakning av jordhälsa och resiliens

Under 2023 har medarbetare från Trafikverket deltagit som föreläsare på Svenska geotekniska föreningens kurs i riskvärdering.

## 7.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

Framgångsfaktorerna för ökad åtgärdstakt bedöms till stor del vara desamma som de som lyftes i föregående årsredovisning. För att uppnå en högre åtgärdstakt krävs ökade medel samt kontinuitet i tilldelade medel. Under de senaste åren har tilldelade medel för riktade miljöåtgärder inom Trafikverket beställts för en treårsperiod, vilket ger större möjlighet till en strukturerad och förutsägbar resursplanering. Tidigare tilldelades medel årsvis.

För att säkra ökad framdrift krävs dock ytterligare personella resurser både inom riktade miljöåtgärder och miljögarantin varvid rekrytering och finansiering för detta krävs.

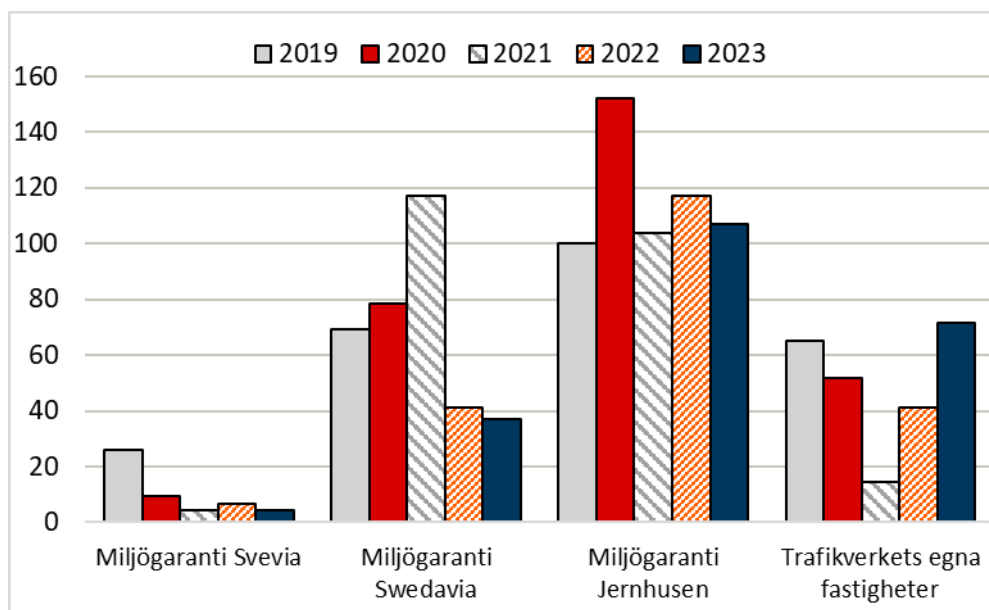
Trafikverket vill gärna lyfta att en viktig framgångsfaktor för åtgärdstakten i arbetet med förorenade områden är en tydlig och aktiv planering av markanvändningen, eftersom nuvarande och framtida markanvändning är en väsentlig förutsättning för att rätt åtgärd väljs till rätt nivå.

För projekt kopplade till järnväg är tider i spår en begränsande faktor. För ökad framdrift krävs ytterligare intern och extern samverkan för att säkerställa åtkomst till berörda spårområden. Kommunikation inom Trafikverket är också viktig för att öka möjligheterna att olika typer av åtgärder kopplat till anläggningen sker samordnat.

För att åtgärda föroreningsproblematik främst kopplat till flyg krävs att branschen kommer framåt i arbetet med åtgärdsmetoder för PFAS.

## 7.8 Finansiering

Figur 14 redovisar Trafikverkets årliga kostnader för utredning och efterbehandling av förorenade områden inom miljögarantibolagen och Trafikverket. Totalt uppgick kostnaderna 2023 till cirka 220 mnkr fördelat på 72 mnkr för Trafikverket och 148 miljoner kronor för ersättning enligt miljögarantin.



Figur 14. Fördelning av kostnader för miljöskada från förorenade områden 2019–2023, mnkr.

Svevias åtgärder som omfattas av miljögarantin är på väg att slutföras, och kostnaderna under 2023 var därför låga, som tidigare. Swedavia har lägre kostnader än tidigare och det beror främst på resursbrist hos Trafikverket och personalomsättning hos Swedavia. För Trafikverkets egna fastigheter påverkas åtgärderna av tilldelade medel för det aktuella året.

Utöver beskrivna projekt inom Boden, Limmared och Nynäs-Norrstull (se avsnitt 7.5) har utredningar bedrivits vid ett stort antal platser spritt över samtliga regioner inom Trafikverkets egna fastigheter. Flera projekt har genomgått en riskbedömning där behov av att utföra saneringsåtgärder har fastslagits. Det innebär att antalet projekt i åtgärdsskede på sikt kommer att öka. Trafikverket ställer krav på att utveckla kunskapen kring ny teknik för sanering och överväger alltid alternativ till schakt och deponering.

För skedet inventering bedöms Trafikverkets arbete i stort sett färdigt i och med att arbetet med väginventering till största del avslutats 2023.

## 7.9 PFAS

### 7.9.1 Antal identifierade PFAS-förorenade områden, antal undersökta respektive åtgärdade

Inom Miljögaranti såväl som inom Trafikverkets förorenade områden finns objekt förorenade med PFAS. För information om det arbete som utförs inom Miljögarantin avseende PFAS hänvisas till Swedavia och övriga enskilda flygplatser som ingår i Miljögarantin.

I Trafikverkets förvaltningssystem, LEB, finns 41 riskobjekt med konstaterad eller misstänkt förekomst av PFAS (exklusive Miljögarantin och föroreningar som inte är Trafikverkets ansvar). Dessa är uppdelade på 33 undersökningsområden. Av dessa är 14 riskobjekt, uppdelade på åtta olika flygplatser, kopplade till flyg. Samtliga är inventerade och sex av 14 är undersökta. Inga är åtgärdade.

I förvaltningssystemet är 26 av riskobjekten kopplade till järnväg och en till väg. Totalt är de uppdelade på lika många undersökningsområden. Av riskobjekten är endast fem stycken kopplade till punktkällor och fyra av dessa är inventerade medan det sista direkt har genomgått en översiktlig undersökning. Ett av objekten har klassificerats som att risknivån är acceptabel utifrån aktuell markanvändning. Inga efterbehandlingar har utförts.

Övriga riskobjekt kopplat till järnväg och väg utgör diffus förorening som påvisats vid inventering och/eller undersökningar.

Under år 2023 har PFAS-utredningar utförts i Trafikverkets regi inom främst Jönköpings och Norrköpings flygplats. Inom Norrköpings flygplats analyserades förra året gräs som används för foder för att bedöma om köttdjur som utfodras med detta gräs riskerar att överskrida gränsvärde för animaliska livsmedel. Parallellt med detta arbete har en åtgärdsutredning och riskvärdering genomförts.

Inom Jönköpings flygplats genomförs flera olika undersökningsspår. Det finns ett fortlöpande kontrollprogram för långsiktig övervakning av föroreningsspridning till bland annat dricksvatten och ytvatten. Projektering av kommande vattenreningsanläggning för yt- och övningsvatten pågår och en vattenkiosk för uttag av dricksvatten till fritidsboende byggdes hösten 2023. Fortsatt utredning av möjlighet till efterbehandling genom jordtvätt pågår.

Inom Kalmar Öland Airport har arbetet med framtagande av en huvudstudie avseende PFAS påbörjats under 2023. Vidare har det under 2023 planerats för asfaltering av brandövningsplatsen för att begränsa spridning av PFAS. Asfalteringen görs enligt plan under 2024.

### 7.9.2 Skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder har utförts eller planeras inom Jönköpings flygplats och Kalmar Öland Airport, se avsnitt 7.9.1 ovan.

### 7.9.3 Strategier och handlingsplaner

Under 2023 har det tagits fram en checklista/handlingsplan för projektledare inom riktade miljöåtgärder som genomför översiktliga markmiljöundersökningar inom bangårdar. Handlingsplanen/checklistan klargör vilka verksamheter som kan innebära risk för PFAS, vilka källor som ska användas för att bedöma användning av släckskum (räddningstjänst, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap osv), vilka verksamheter i EBH-stödet som bör klassas som möjliga PFAS-källor, hur grundvattenrör generellt ska placeras inom området samt vilka analyspaket som ska användas.

## 7.10 Sediment

### 7.10.1 Identifierade förorenade sedimentområden, antal undersökta respektive åtgärdade

De projekt där Trafikverket hanterar sediment är främst i farledsprojekt som görs tillsammans med Sjöfartsverket samt i vissa anläggningsprojekt i samband med till exempel brobyggnation.

Trafikverkets förvaltningssystem fokuserar idag på riskobjekt och inte skyddsobjekt. Mot bakgrund av detta är det i dagsläget inte möjligt att utsortera förorenade sedimentområden i databasen.

## 7.11 Miljöskuld

Trafikverket bedömer sin miljöskuld som avsättningar och ansvarsförbindelser.

Avsättning görs för åtgärder där Trafikverket med tillräckligt stor säkerhet kan beräkna kostnaden. För att kvalificera sig som en avsättning måste beloppet avse en specifik plats där Trafikverket med stor sannolikhet kan bedöma att åtgärden kommer att genomföras och där metod och kostnaden för åtgärden till stor del är känd. Avsättningar ska även omfatta ersättningar enligt bolagiseringsavtalen (Miljögarantin).

Trafikverket har gjort bedömningen att det är åtgärder som har planeringsmognad 4–5 enligt nedan, som kvalificerar sig för avsättning. Övriga bedöms som en ansvarsförbindelse. Ansvarsförbindelser redovisas således för områden där Trafikverket inte med tillräckligt stor säkerhet kan bedöma att det finns en förpliktelse att åtgärda en miljöskada.

Planeringsmognad:

1. inventering,
2. översiktlig undersökning,
3. fördjupad undersökning,
4. åtgärdsutredning med riskvärdering,
5. efterbehandling.

I bokslutet 2023<sup>7</sup> uppgår Trafikverkets totala avsättning för riktade miljöåtgärder till 612 mnkr. Summan avser avsättning för samtliga riskobjekt med konstaterat åtgärdsbehov. Eftersom Trafikverket använder PRIOR-metodiken (se avsnitt 7.3) och inte klassificering enligt MIFO går inte summan att delredovisa för MIFO-klassificerade objekt i riskklass 1 och 2. Den totala avsättningen för miljögarantin uppgår till 518 mnkr.

---

<sup>7</sup> Trafikverkets årsredovisning, not 27



När det gäller ansvarsförbindelsen bygger den beräknade monetära miljöskulden på uppskattade kostnader för inventering, översiktlig miljöteknisk markundersökning, detaljerad miljöteknisk markundersökning och/eller avhjälpandeåtgärd.

Under år 2020–2021 utförde Trafikverket en beräkning av den totala miljöskulden, exklusive miljögarantin, och resultat av denna utredning redovisas i tabell 7 (Niras, 2021). Denna redovisning används av Trafikverket som redovisning av ansvarsförbindelsen. Någon nyare uppskattning har inte gjorts varvid siffrorna är de samma som i föregående års lägesredovisningar. I framtiden räknar Trafikverket med att upparbeta en så pass god kännedom om och dokumentation av de potentiellt förorenade områdena så att uppgifterna i Trafikverkets egna system för åtgärder/områden som befinner sig i planeringsmognad/skede upp till och med nivå 3 – fördjupad undersökning (se beskrivning högre upp i kapitlet) kan utgöra underlag för schablonmässig beräkning av ansvarsförbindelsen.

Tabell 7: Bedömning av Trafikverkets, exklusive miljögarantin, totala monetära miljöskuld i miljarder kronor. Miljöskuld har beräknats som total miljöskuld utan att hänsyn till skälighet tas i enlighet med miljöbalken 10 kap 4 §.

Kategori	Bedömning av Trafikverkets miljöskuld avseende förorenade områden (miljarder kronor)	
	MIN	MAX
Punktkällor	11	22
Diffusa källor	0,48	5,0
SUMMA	11	27

## 8. Fortifikationsverket

### 8.1 Inledning

Fortifikationsverket äger den mark som Försvarsmakten och en del andra försvarsmyndigheter och kunder nyttjar för sin verksamhet. I många fall har verksamheten pågått under lång tid. Alla föroreningar, såväl historiska som från nutida verksamhet, åligger den pågående verksamhetsutövaren att inventera, utreda och vid behov åtgärda. Dessa presenteras således som en del av Försvarsmaktens separata rapportering till Naturvårdsverket och tas därför inte upp här. Detta för att undvika dubbelräkning, men framförallt för att tydliggöra Försvarsmaktens och Fortifikationsverkets olika roller som verksamhetsutövare respektive fastighetsägare för de ibland sammanfallande objekten. Som fastighetsägare ser Fortifikationsverket det som tydligast att vi i detta skede redogör för de ”icke försvarsrelaterade” förorenade områden som inventerats av länsstyrelserna och som finns i databasen ebh-stödet.

### 8.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt

De förorenade områden som Fortifikationsverket som fastighetsägare har kännedom om är 150 till antalet (se tabell 8 nedan).

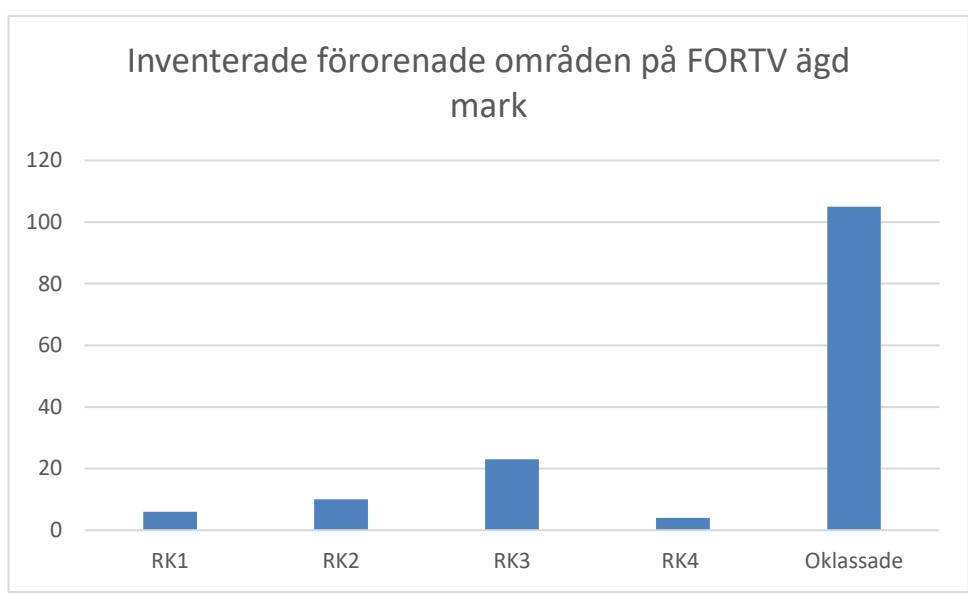
Tabell 8. Förorenade områden som blivit identifierade, inventerade, undersökta och åtgärdade. (Innan 2019 finns ingen uppgift).

	2019–2022	2023
Totalt antal identifierade förorenade eller potentiellt förorenade områden (ackumulerat)	150	150
Antal förorenade områden som potentiellt kan behöva utredas eller åtgärdas (motsvarande Mifo riskklass 1 och 2)* (ackumulerat)	16	16
Antal förorenade områden som undersökts/utretts under året och där kunskapsläget är tillräckligt för att området kan gå in i åtgärdsfas.	0	0
Antal förorenade områden där åtgärd pågått under året, inklusive efterkontroll	0	0
Antal åtgärdade förorenade områden under året så att riskerna är acceptabla med aktuell markanvändning	0	0

Antal förorenade områden där åtgärder ej bedömts vara nödvändiga (exv. pga sänkt riskklass efter undersökning)	0	0
--	---	---

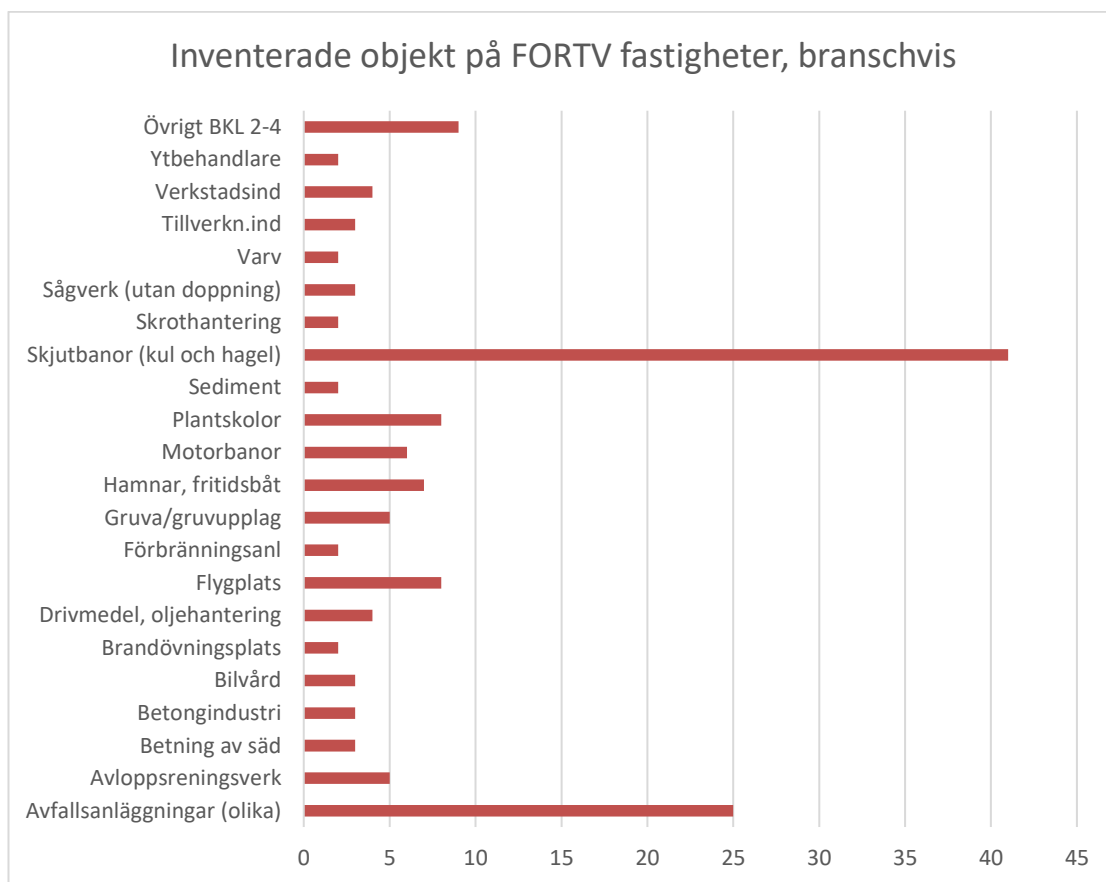
\*Riskklass enligt Mifo-metodiken i Naturvårdsverkets rapport 4918.

Av Fortifikationsverkets 150 fastigheter är sex stycken i riskklass 1 och tio i riskklass 2. Resterande är i riskklass 3 eller 4 eller är inte klassade enligt MIFO-metodiken, utan endast identifierade. Datautdraget är från länsstyrelsernas databas EBH-stödet, 2020-01-15, där kända förorenade områden på Fortifikationsverkets fastigheter listats. Inga ytterligare inventeringar har tillkommit sedan dess.



Figur 15. Fördelning på MIFO-riskklass för de totalt 150 kända förorenade områdena på Fortifikationsverkets fastigheter i det öppna beståndet.

Av 150 kända förorenade områden på Fortifikationsverkets fastigheter i det öppna beståndet, är flertalet knutna till branscherna avfallshantering (25 st) och skjutbanor (41 st). Utöver dessa finns ett mindre antal objekt i flera olika branscher där vi kan nämna plantskolor (åtta st), fritidsbåtshamnar (sju st), gruvor (fem st) och verkstadsindustrier (fyra st) som några av de mer återkommande. I ebh-stödet framgår även åtta stycken flygplatser och sex st motorbanor, med flera branscher. Se branschindelningen i figur 16 nedan.



Figur 16. Branschvis indelning av Fortifikationsverkets kända förorenade områden.

Utöver de mer historiskt förorenade områden som presenterats ovan är Fortifikationsverket ägare till byggnader, anläggningar och ledningsnät på våra fastigheter. Fortifikationsverket är således ledningsnätsägare till fastigheternas dricksvatten-, dagvatten- och avloppsnät mm, och bidrar som sådan i vissa områden till spridningen av föroreningar via ledningsnäten. Detta utan att vara verksamhetsutövare för den pågående eller ursprungligt förorenande verksamheten.

### 8.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Fortifikationsverket hade under 2023 inte kommit till undersöknings- eller åtgärdsfas för några av de 16 kända objekten i riskklass 1 och 2. Fortifikationsverket har under året påbörjat arbetet med att stämma av objekten mot Försvarmakten, för att klargöra att de inte redan ingår i deras undersökningsprogram. Detta arbete fortsätter under 2024 för att därefter tjäna som underlag för kommande undersökningsprogram och prioritering.

Däremot har Fortifikationsverket som alltid och löpande arbetat med efterbehandlingsåtgärder i samband med de projekt och den fastighetsdrift som

utförs. Merparten av sådana åtgärder har en känd ansvarig verksamhetsutövare, vilken också är den som beställer arbetet. Efterbehandlingen avser då det aktuella arbetsområdet med tillhörande masshantering, och alltså inte den samlade föroreningsituationen. I vissa fall är Fortifikationsverket själv verksamhetsutövare i egenskap av byggherre. Merparten av vårt arbete med förorenade områden utgår således inte från MIFO-klassningen, men kan ibland beröra delar av sådana områden.

Fortifikationsverket har under 2023 lagt in alla arkivuppgifter vi har om förorenade områden i vårt GIS. Likaså kända markarbeten i förorenade områden. Detta har förbättrat sökbarheten i vårt diarium och därigenom ökat möjligheten att planera för kommande markarbeten i kända förorenade områden.

De 16 av oss identifierade objekten i riskklass 1 och 2, liksom resterande oklassade objekt, är uppgifter som sannolikt kan behöva justeras vad gäller antal och riskklass. Detta då länsstyrelsernas inventeringar som uppgifterna grundar sig på är av karaktären tidig branschklassning, d v s en första grov riskbedömning utifrån bransch. Det ligger i MIFO-metodiken att dessa justeras allt eftersom ny kännedom framkommer. Tidsplan för inventering av objekten i riskklass 1 och 2 är under 2024–2025, medan tidsplan för resterade 150 objekt inte finns i dagsläget.

Vi kan ge två exempel på projekt där Fortifikationsverket efterbehandlat tidigare kända men inte av oss MIFO-klassade förorenade områden. I dessa projekt har vi arbetat mycket med att optimera masshanteringen för att minska transporter, kostnader och resurser:

- Kvarnby f d skjutbana i Husie, där en tidigare genomförd efterbehandling av en skjutbana under 2023 kompletterats med djupare schakt och samtidig noggrann schaktplanering och masshantering. I projektet optimerades masshanteringen och transporterna mångfalt jämfört med vad som först beräknades.
- Vid Torhamns udde åtgärdades ett förorenade område i ett känsligt naturområde med höga skyddsvärden (Natura 2000, naturreservat, strandskyddat område). Området var vegetationslöst till följd av mycket höga halter zink, bly och hexaklorbensen från okänd verksamhet. Arbetet behövde optimeras både för att minska massvolymen och av hänsyn till känsliga marktytor med höga naturvärden. Återfyllnad med befintliga massor bidrog också till att minska masstransporterna.

## 8.4 Återstående arbete

Under 2024–25 planerar Fortifikationsverket att uppdatera befintlig branschklassning och för ett urval av de 16 objekten i riskklass 1 och 2 göra en s k MIFO fas 2-studie inklusive platsbesök. Efter denna bedömning och eventuell justering av riskklass, kommer behovet av vidare undersökning eller förstudie föreslås och budgeteras för 2025 och framåt.

## 8.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Fortifikationsverket arbetar löpande med att omvärldsbevaka och undersöka möjligheter för ny eller innovativ teknik, samt att utprova redan befintlig teknik i vår drift. Vi har kontinuerlig dialog med tillsynsmyndigheten om sådana möjligheter i vårt stora fastighetsbestånd. Löpande åtgärddar vi föreningar i samband den masshantering som görs, samtidigt som vi undersöker ökade möjligheter att återanvända massor för anläggningsändamål. Ett exempel där är Luleå-Kallax flygplats där vi på en nyligen förvärvad fastighet undersöker möjligheten att hantera PFAS-föreningar lokalt, som alternativ till transport- och deponilösningar på andra platser.

Tekniska lösningar, såväl nya som etablerade, för att förhindra spridning av föreningar i vårt dag- och spillvattennät beaktas kontinuerligt vid val av åtgärd. Målsättningen är att minska den totala föroreningsutsläppet som Fortifikationsverket råder över, även om själva föroreningskällan inte kan åtgärdas samtidigt.

## 8.6 Övriga insatser

Fortifikationsverket bevakar teknikutvecklingen internationellt och särskilt med andra länders försvarsmyndigheter. Fortifikationsverket är en aktiv del i samverkan inom nordisk-baltisk försvarsbygg (NBDE), där PFAS är en stor och gemensam problematik.

I Sverige samverkar vi regelbundet med Försvarsmakten, Försvarets materielverk m fl statliga myndigheter, samt deltar i forum som Renare mark och PFAS-nätverket. Fortifikationsverket deltar i två arbetsgrupper i regeringsuppdragen om statens förorenade områden, för att utbyta erfarenheter med andra statliga myndigheter där. Fortifikationsverket deltog under 2023 också i slutfasen av ett forskningsprojekt tillsammans med övriga försvarssektorn, under ledning av RISE. Syftet var både att hitta nya reningstekniker och att hitta alternativ till PFAS-innehållande brandskum.

## 8.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

En avgörande faktor är att ha erfaren personal och prioriterad tid till att hantera de historiska lämningarna. Detta i relation till den löpande driften, de många nya projekten och det fortsatta stora underhållsbehovet befintligt ledningsnät. En framgångsfaktor är också möjligheten att samverka om historisk information med de verksamhetsutövare som verkar på våra fastigheter. Detta både i enskilda ärenden och på mer övergripande nivå. Detta är en utmaning i ett stort och föränderligt fastighetsbestånd.

En framgångsfaktor är också att skapa en löpande dialog med verksamhetsutövare och tillsynsmyndighet om möjligheten till lokal återanvändning av massor. Begränsad återanvändning av massor är nu en stor flaskhals, särskilt gällande PFAS-föroreningar på större förorenade områden som flygplatser. All samverkan om masshantering och riskbedömning i komplexare projekt ser vi som en framgångsfaktor, inte minst tills nya riktvärden för PFAS kommit. God och kreativ dialog med tillsynsmyndigheterna är också en nyckel.

## 8.8 Finansiering

Fortifikationsverket genomför löpande efterbehandlingsåtgärder kopplade till våra bygg- och anläggningsprojekt åt våra kunder. Då främst som verksamhetsutövare för den masshantering och det åtgärdsbehov som projekten kräver. Projekten finansieras då av kunden, det vill säga vanligen av Försvarmaktens organisation.

## 8.9 PFAS

### 8.9.1 Identifierade PFAS-förorenade områden/objekt respektive antal undersökta respektive åtgärdade

Fortifikationsverket har tillsammans med Försvarmakten tidigare identifierat ett 70-tal platser med potentiellt PFAS-förorenade områden. Dessa undersöks nu i olika utredningsskeden utifrån Försvarmaktens prioritering. Merparten har känd verksamhetsutövare, men Fortifikationsverket är som fastighetsutövare berörda där pågående fastighetsdrift och ledningsnät kan påverkas. Fortifikationsverket berörs även som verksamhetsutövare där markarbeten och masshantering sker i projekt. Gemensamt för både drift och projekt är att Fortifikationsverket hanterar delar av en större PFAS-föroreningsproblematik, och då främst avseende avfallshanteringen från respektive markarbete. Helhetsbilden innehas av Försvarmakten.

### 8.9.2 Skyddsåtgärder

Fortifikationsverket har under 2023 utfört följande större åtgärder för att minska spridningen av PFAS.

#### Halmstad

Fortifikationsverket slutförde under 2023 en renovering av brandövningsplatsen på Halmstad garnison. Arbetet har omfattat både att etablera rening av PFAS samt skapa förutsättningar för att gamla föroreningar i marken inte kan spridas parallellt med att brandövningsplatsens kapacitet har utökats. PFAS-förorenade massor har omhändertagits, markförlagda ledningar har fodrats om och ytskikt, ledningar och brunnar har tätats. En kolfilteranläggning som renar upp till 72 kubikmeter per

dygn har driftsatts under året. Åtgärderna uppfyller rådande miljökrav och möter Försvarmaktens ökade behov av att kunna genomföra utbildning och övningar.

### Karlsborg

På flygflottiljen i Karlsborg finns PFAS. Omfattande undersökningar och utredningar har pågått under en längre tid och Försvarmakten har nu bedömt att det finns tillgängliga reningstekniker som skulle kunna fungera för de förutsättningar som råder för platsen. Fortifikationsverket har därför fått i uppdrag att upphandla, installera och drifta en anläggning för rening av vatten.

### Övrigt

För tillfället pilottestar Fortifikationsverket rening med tre olika tekniker. Två i mindre och en i större skala. Samtliga har driftsatts under 2023, är nu i full gång och minskar redan nu utflödet av PFAS från flygplatsen betydligt. Teknikerna kommer löpande att följas upp och utvärderas innan en permanent lösning väljs och etableras.

Utöver dessa som är av mer innovativ art gör vi löpande mer konventionella reningsanläggningar såsom kolfiltersteg för att infånga föroreningar eller inläckage i våra VA-anläggningar och byggnader. Fortifikationsverket hanterar och avlägsnar också stora mängder förorenade massor i våra byggprojekt och underhållsarbeten. Det kan röra sig om arbeten i allt ifrån mindre ledningsarbeten till masshantering vid nybyggnationer.

## 8.9.3 Strategier och handlingsplaner

Under 2023 har Fortifikationsverket som nämnts utarbetat ett GIS-skikt, där vi i kartform lagt in uppgifter om kända förorenade områden, ev MIFO-riskklass, PFAS-utredningar, åtgärder eller annan kännedom som kan vara värdefull för vår drift- eller projektorganisation. Uppgifterna kommer från vårt diarium, så det omfattar ärenden där vi handlagt eller fått kännedom om någon utredning eller föroreningssituation.

## 8.10 Sediment

Fortifikationsverket har inte kännedom om förorenade sediment på våra fastigheter. Någon samlad identifiering eller inventering har såvitt bekant inte gjorts.

## 8.11 Miljöskuld

Fortifikationsverket kan för närvarande inte bedöma vår samlade åtgärds kostnad, eftersom behovet inte klarlagts i förstudier eller huvudstudier. Sådan bedömning väntas kunna göras under 2025 då vi har mer kännedom om våra 150 MIFO-objekt. Fokus ligger närmast på arbetet med de 16 kända objekten i MIFO riskklass 1 och 2.



## 9. Försvarsmakten

Det här är Försvarsmaktens redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2023.

### 9.1 Inledning

Försvarsmaktens Miljöprovningsenhet förvaltar ett register över potentiellt förorenade områden, vilken grundar sig i en inventering som genomfördes i början av 1990-talet. Registret uppdateras idag kontinuerligt i den takt som åtgärder utförs eller när nya föroreningar tillkommer. Det förorenade området kvarstår i databasen efter genomförd åtgärd med syftet att kunna bevaka objektens historik.

Försvarsmakten genomför utredningar vid ett stort antal platser där förorening konstaterats. Efterbehandlingar sker även där möjlighet finns och efter anmälan till tillsynsmyndigheten samt dialog med fastighetsägaren.

Prioriteringar görs med hänsyn till föroreningens omfattning och art i samråd med tillsynsmyndigheten. Prioritering görs enligt miljöbalkens regler och instruktioner för Försvarsmaktensamt samt enligt Naturvårdsverkets vägledning, rapport 6888.

### 9.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt

Försvarsmakten har i dagsläget ca 2 200 områden i registret över potentiellt förorenade områden. Dessa kan vara både känt förorenade och potentiellt förorenade. Här inryms även avhjälpna objekt, vilka placerats i Riskklass 4. Anledningen är att behålla spårbarheten då Försvarsmakten lämnat ifrån sig ett flertal områden i landet.

Antalet objekt revideras kontinuerligt beroende på nyupptäckta objekt, genomförda efterbehandlingar eller förändringar i lagstiftningen, samt i vissa fall avveckling av områden som disponerats av Försvarsmakten.

Nya föroreningar inom Försvarsmaktens bestånd eller vid sedan tidigare lämnade platser uppkommer årligen och undersöks efterhand.

Lokala förband/organisationsenheter hanterar akuta mindre föroreningar, exempelvis drivmedelspill. Förbanden underrättar Förvarinspektören för hälsa och miljö i dessa ärenden. Vid behov tas kontakt med kommunen.

Tabell 9. Registret över potentiellt förorenade områden

År	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4	Ej klassade	Totalt
2023	15	241	1 326	580	32	2 194
2022	15	241	1 326	580	32	2 194
2021	12	247	1 337	557	32	2 185
2020	0	27	540	1 396	131	2 094

### 9.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Det är i dagsläget inte möjligt att urskilja åtgärdade och vilka som inte är åtgärdade. I tabell 9 ges en översikt över det totala antalet objekt i respektive riskklass. Det finns i dagsläget ingen enkel redovisning över exakt vilka områden i registret som anses helt åtgärdade, men detta kommer dock att finnas när Försvarmaktens arbete med att genomföra MIFO-revideringar av objekten och uppdateringen av registret är genomfört. Det nedan redovisade antalet objekt är samma som för år 2022, detta då arbetet med kvalitetssäkra MIFO-bedömningarna är fortsatt pågående och det skulle bli mycket missvisande att redovisa innan arbetet slutförts.

Fördelningen av riskklasserna kommer att förändras efter att MIFO-revideringen av samtliga objekt i registret är genomförd.

### 9.4 Återstående arbete

Under det senaste året har arbetet med förorenade områden främst inriktats mot PFAS, även om efterbehandlingar av andra föroreningstyper också genomförts. Ett flertal områden har undersökts för eventuell påverkan av PFAS och på ett flertal platser pågår fortsatta undersökningsarbeten för att kartlägga förorening och säkerställa att de påvisade föroreningarna härstammar från Försvarmaktens verksamhet.

Under året 2023 har det omfattande arbete som påbörjades under året 2017, med digitalisering av kompletterande information till Försvarmaktens register över potentiellt förorenade områden fortlöpt. Arbetet är omfattande och kommer även fortsätta under år 2024. Objekten i registret revideras vid behov avseende MIFO-klassificeringen samt att en kostnadsuppskattning görs för eventuella efterbehandlingsåtgärder i enlighet med direktiv från Ekonomistyrningsverket. I nuläget har 2 223 objekt kostnadsuppskattats avseende eventuella efterbehandlingsåtgärder.

De senaste årens har Försvarmakten fokuserat på utredning av Försvarmaktens PFAS-objekt. I handlingsplanen för innevarande år läggs fortsatt mycket fokus på PFAS-utredningar och skyddsåtgärder där så är möjligt.

## 9.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Försvarmakten är med i samarbetsprojektet Testbed PFAS tillsammans med RISE och Fortifikationsverket och Försvarets materielverk. Syftet är bland annat att göra tester för att komma vidare i arbetet med att hitta tekniker för att efterbehandla PFAS-föreningar i mark och vatten men även att skaffa kunskap om hur man sanerar utrustning från PFAS i samband med byte till PFAS-fria alternativ. Viktigt är att validera metoderna. Mer information om projektet finns på RISE hemsida. Slutrapporten för projektet Testbed PFAS beräknas vara färdigställd under kvartal ett 2024.

## 9.6 Övriga insatser

Se redovisning under 9.9.

## 9.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

I det avvägningsbeslut Överbefälhavaren fattade 2021 reserverades resurser för att arbeta med förorenade områden de närmaste 12 åren. Den budgeten innebär en klar ökning av anslaget för att höja åtgärdstakten.

## 9.8 Finansiering

Försvarmakten har under året 2023 haft kostnader för förorenade områden på ca 41 mnkr. Kostnaderna har omfattat ca 15 projekt främst avseende PFAS i form av utredningar, provtagningar och kontrollprogram samt skyddsåtgärder.

## 9.9 PFAS

### 9.9.1 Antal identifierade PFAS-förorenade områden/objekt respektive antal undersökta respektive åtgärdade

Antal objekt i PFAS-registret, (se tabell 10) fördelning kommer att förändras efter att MIFO-revideringen av samtliga objekt i registret är genomförd.

Tabell 10. PFAS-register

År	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4	Ej klassade	Totalt
2020–2023*	6	36	47	16	28	133

\*oförändrat

## 9.9.2 Skyddsåtgärder

Försvarmakten åiterrapporterar enligt regleringsbrev för 2023 vilka konkreta åtgärder myndigheten har vidtagit under 2023 för att minska spridningen av högfluorerade ämnen så kallade PFAS. Nedan följer förkortad text från åiterrapporteringen.

### Karlsborg flygplats

Försvarmakten gav 2022 Fortifikationsverket i uppdrag att installera en reningsanläggning för vattnet som avrinner via Kärnebäcken mot Bottensjön och Vättern. Under 2023 installerade Fortifikationsverket tre pilotanläggningar för att utvärdera vilken av dessa som bäst lämpar sig att nyttja i full skala på denna plats.

### Halmstad, Nyårsåsen

Under 2023 genomförde Försvarmakten förberedande undersökningar för att kunna dimensionera en spridningsbegränsande åtgärd på platsen.

### Halmstad, Försvarmaktens tekniska högskola

En åtgärdsutredning färdigställdes under året och riskvärderingsarbetet har initierats för Försvarmaktens tekniska högskola. Fortifikationsverket har på uppdrag av Försvarmakten under 2022–2023 utfört flera olika renoverings- och förbättringsåtgärder vid brandövningsplatsen, bland annat installerat en reningsanläggning för släckvatten och genomfört re-lining av markförlagda ledningar. De förbättringsåtgärder som genomförts har utformats så att de inte ska försvåra en framtida permanent åtgärd av PFAS-föroreningen.

### Såtenäs

Försvarmakten tog under 2022 fram en riskbedömning och åtgärdsutredning avseende ytvatten vid Såtenäs flygflottilj, F 7. Syftet med utredningen var att identifiera risker för människors hälsa och miljö samt att ta fram åtgärdsförslag för att minska spridning av PFAS till ytvattenrecipienten Vänern. Under 2023 vidtog Försvarmakten åtgärder för att minska spridningen. Bland annat genom sanering av en branddamm, samt förberedelser för en reningsanläggning för ytvatten vid brandövningsplatsen.

### Ängelholm

Inom ramen för projektet Testbädd PFAS samarbetar Försvarmakten, Fortifikationsverket och Forsvarets materielverk med Research Institutes of

Sweden (RISE). Under 2023 utfördes tester av reningsmetoder för att reducera PFAS i en damm belägen i anslutning till den f.d. brandövningsplatsen.

#### Söderhamn

Under 2022 togs ett åtgärdsförslag fram för att minska spridningen av PFAS via dagvattennätet från napalmövningsplatsen vid f.d. F15 och under 2023 påbörjades åtgärdsförberedande undersökningar.

#### Tullinge

Försvarmakten påbörjade under 2023 upprättandet av anmälningshandlingar avsett för Botkyrka kommun för den planerade övertäckningen av den PFAS-förorenade före detta brandövningsplatsen.

### 9.9.3 Åtgärder att minimera spridning av PFAS vid användning

Försvarets materielverk har på uppdrag av Försvarmakten upphandlat PFAS-fritt släckskum med option att även andra arenor får använda upphandlingen.

Det nya PFAS-fria släckmedlet finns i nya räddningsfordon och färdas nu in i de övriga Flygvapnets räddningsfordon.

### 9.9.4 Övrigt

#### AG-PFAS

Inom försvarssektorns miljösamarbete finns arbetsgrupp PFAS (AG PFAS) som syftar till att samordna, inrikta och prioritera försvarssektorns arbete av PFAS relaterat till släckskum. Arbetet omfattar frågor som berör:

- Arv: Historiska PFAS-föreningar i mark och recipienter samt hantering av befintligt innehav av PFAS-släckskum.
- Framtid: Alternativ till PFAS-haltigt släckskum och sanering av PFAS-förorenade släcksystem.

Testbed- PFAS är ett samverkansprojekt, under AG-PFAS, mellan Fortifikationsverket, Försvarmakten, Försvarets materielverk och RISE. Projektets syfte är att bygga upp, utveckla och tillhandahålla kompetens inom efterbehandlingsmetoder av PFAS-kontaminerad jord och PFAS-kontaminerat vatten, samt PFAS-fria släckmedel och släckmetoder. Under 2023 som utförde projektet tester av reningsmetoder för att reducera PFAS i en damm belägen i anslutning till den f.d. brandövningsplatsen på f.d. F10 Ängelholms flygplats, samt tester kring metoder för sanering av PFAS-förorenad utrustning.

#### Annat samverkande/deltagande

Syftet är här att omvärldsbevaka genom deltagande i olika forum för att hitta lösningar på PFAS-problematiken.

- Statens förorenade områdens (SFO) styrgrupp med arbetsgruppen PFAS. Stöd ges här till Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning i regeringsuppdrag gällande forskning och utveckling av saneringsåtgärder för PFAS-förorenade områden.
- Naturvårdsverkets styrgrupp för regeringsuppdrag gällande PFAS.
- EDA PFAS working group

Deltagande har skett på symposiet SERDP/ESTCP i USA där stort utrymme gavs kring forskning och tester kring PFAS och webinarium för åtgärdsteknik för att minska spridning av förorening i marken.

### 9.9.5 Strategier och handlingsplaner

Handlingsplan för åtgärdsarbetet med objekt där PFAS förekommer utarbetas utifrån prioritering på objektiva grunder i enlighet med miljöbalkens regler och Naturvårdsverkets vägledning *Vägledning för hantering av statens förorenade områden och avvecklade skjutfält med OXA – Övergripande principer för prioritering, riskvärdering och skälighetsbedömning*. Prioritering sker ytterst utifrån risk för människors hälsa och miljö.

Försvarmaktens handlingsplan PFAS (FM2020-12174:1) togs fram i samband med uppgift i regleringsbrev för 2020 och där redovisas:

- Försvarmaktens vidtagna och planerade åtgärder för efterbehandling av förorenade områden.
- En bedömning av hur myndigheten ytterligare kan öka takten för efterbehandling av förorenade områden.
- Hur Försvarmakten rapporterar förorenade områden till relevanta myndigheter.
- Hur Försvarmakten avser hantera eventuella framtida krav på skadestånd enligt de regler som gäller för skadestånd utan att det påverkar myndighetens arbete med förorenade områden.

## 9.10 Miljöskuld

Försvarmakten har gjort en skattning av vad miljöskulden är idag med nu känd teknik men lämnar på grund av den pågående kvalitetssäkringen av MIFO-klassificeringen inte ut denna summa för riskklass 1 och 2 här.

# 10. Statens fastighetsverk

## 10.1 Inledning

Statens fastighetsverk arbetar sedan 2019 enligt framtagen strategi för förorenade områden och som huvudsakligen är inriktad mot att öka kunskapen om förvaltade förorenade områden.

## 10.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Tabell 11.

Identifierade	Inventerade	Undersökta	Åtgärdade
181	106	24	34

Informationen kan utökas kommande år, då den kompletteras med information från objekt som tidigare förvaltats av Försvarmakten/Fortifikationsverket.

## 10.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Av totalt 42 områden i riskklass 1 och 2 är fyra områden åtgärdade.

## 10.4 Återstående arbete

Statens fastighetsverk prioriterar objekt med branschklass 1 och 2 samt de fastigheter som är riskklassade som 1 eller 2 enligt MIFO för inventering. Arbetet inriktas på att objekt som saknar riskklassning genom MIFO inventering ska erhålla detta.

## 10.5 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

Statens fastighetsverk ska enligt sitt regleringsbrev bidra till att de nationella miljö kvalitetsmålen uppnås. Enligt miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö ska förorenade områden vara åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön. För den absoluta majoriteteten av de förorenade objekten är Statens fastighetsverk inte verksamhetsutövare för den verksamhet som vid något tillfälle eller tidsspänn förorenat objektet. Generellt har inte heller de förorenade objekten förvärvats efter miljö balkens införande. Det innebär att Statens

fastighetsverk i allmänhet saknar miljörettsligt ansvar för förekommande föroreningar. Enskilda undantag kan finnas så som s.k. ”förvaringsfall” d.v.s. då det på fastigheten pågår en miljöfarlig verksamhet i form av passiv förvaring av avfall som kan leda till förorening av mark och vatten t.ex. deponier, slagghögar eller tankar/cisterner.

För att Statens fastighetsverk ska ta ett större ansvar för de förordnade områdena krävs förmodligen såväl ett tydligt uppdrag samt finansiering. Det är dock alltid av vikt att utreda ansvarsförhållanden och att den verksamhetsutövare som är helt eller delvis ansvarig för att ha gett upphov till markföroreningen, hålls ansvarig i den utsträckning som är skälig utifrån miljöbalken. Om en statlig myndighet gör ett frivilligt åtagande för uppkomna markföroreningar får alltså detta åtagande endast omfatta den del för vilken det saknas en ansvarig verksamhetsutövare.

## 10.6 PFAS

### 10.6.1 Antal identifierade PFAS-förorenade områden, antal undersökta respektive åtgärdade

Tabell 12.

Identifierade	Inventerade	Undersökta	Åtgärdade
0	0		1 (delåtgärd pågående)

Informationen kan utökas kommande år, då den kompletteras med information från objekt som tidigare förvaltats av Försvarsmakten/Fortifikationsverket

## 10.7 Sediment

Antalet förorenade sedimentområden är i dagsläget inkluderat i redovisningen i avsnitt 10.2.

## 10.8 Miljöskuld

Det har hittills inte framkommit att Statens fastighetsverk har ett miljörettsligt ansvar för något förorenat objekt. Därför har inga avsättningar gjorts. Denna bedömning är inte statisk utan kan mycket väl revideras när kunskapen om enskilda objekt ökar.



# 11. Sjöfartsverket

I slutet av 2022 gick Sjöfartsverket med i SFO (Samverkansgruppen för Statens förorenade områden) och detta är den första lägesbeskrivningen Sjöfartsverket lämnar in till Naturvårdsverket.

## 11.1 Inledning

Tidigare har Sjöfartsverket främst arbetat händelsestyrt med undersökning och åtgärder av sina förorenade områden, t.ex. i samband med fastighetsförsäljning. Hittills har ett fåtal miljötekniska markundersökningar genomförts av olika riskkategorier/verksamhetstyper och i olika detaljeringsgrad, och även ett fåtal saneringar har gjorts. För att även arbeta mer proaktivt och planerat har Sjöfartsverket under 2022 tagit fram en övergripande strategi för arbetet med förorenade områden. Under 2023 har dessutom en aktivitetslista som närmare beskriver arbetsuppgifter och prioritering av dessa tagits fram. Planerade aktiviteter 2024 är dels att genomföra inventering av Hg-fyrar och miljötekniska utredningar av två varv och ett urval av fyrplatser, dels att skapa ett system för att på ett effektivt sätt förvalta informationen om fastigheterna när det gäller föroreningar.

## 11.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Sjöfartsverket genomförde 2016 en översiktlig inventering av sina fastigheter/arronden med avseende på föroreningsrisk. Av totalt knappt 400 fastigheter identifierades 125 potentiellt förorenade områden/fastigheter. Dessa misstänkt förorenade fastigheter har inte riskklassats enligt MIFO, men har kategoriserats utifrån den bedrivna verksamheten. Utifrån denna indelning har en preliminär bedömning av eventuell föroreningsrisk gjorts i ”riskkategorier” (se tabell 14). Sjöfartsverkets riskkategorisering bygger delvis på Naturvårdsverkets Branschklassning fast uppdelad på fem kategorier (A-E). Riskklass 1 och 2 bedöms motsvara Sjöfartsverkets riskkategori A och B.

Tabell 13. Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden.

Riskkategori	Identifierade	Inventerade	Undersökta	Åtgärdade
Alla	125	10	9	3

## 11.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Av 81 potentiellt förorenade områden i branschkategori A+B (bedöms motsvara riskklass 1 och 2) är tre hittills åtgärdade.

## 11.4 Återstående arbete

Planen är att under de närmaste åren dels inventera och dels genomföra översiktliga och detaljerade undersökningar av de högst prioriterade områdena (varv/verkstäder) samt bemannade fyrar/Hg-fyrar för att kunna bedöma åtgärdsbehov. Där det finns åtgärdsbehov och Sjöfartsverket är ansvarig kommer även åtgärdsutredningar och åtgärder att genomföras.

Övriga insatser Sjöfartsverket deltar sedan slutet av 2022 i SFO-nätverket. I övrigt inget att rapportera.

## 11.5 PFAS

Sjöfartsverket har inga identifierade PFAS-områden, men utesluter inte att det i framtiden kan upptäckas i samband med inventering/undersökning.

## 11.6 Sediment

### 11.6.1 Antal identifierade förorenade sedimentområden, antal undersökta respektive åtgärdade

Sjöfartsverket har i nuläget inte tillräcklig kunskap för att redovisa hur många av de 125 potentiellt förorenade områdena som innefattar förorenade sediment. De flesta av Sjöfartsverkets fastigheter ligger av naturliga skäl vid vattnet och därför finns risk för att förorenade sediment kan finnas på många av fastigheterna. Under 2023 har två fastigheter undersökts med avseende på föroreningar i sediment, den ena med anledning av muddring och den andra med anledning av fastighetsförsäljning. Ytterligare kunskap om antal och föroreningsgrad samt åtgärdsbehov kommer att förvärvas varefter fastigheter inventeras och undersöks.

I den inventering som tidigare identifierat antal potentiellt förorenade områden till 125, har kanalbankar och kassunfyrar undantagits av olika anledningar, vilket kan innebära att det rent teoretiskt skulle kunna tillkomma fastigheter med förorenade sediment.

För övrigt så hanterar Sjöfartsverket en hel del förorenade sediment vid muddring av farleder. I dessa fall handlar det dock inte om sanering utan om hantering av överskottsmassor som delvis är förorenade.

## 11.7 Miljösuld

En första översiktlig miljösuldsbedömning för Sjöfartsverkets gjordes 2016 av WSP. I november 2023 gjordes en uppdaterad översiktlig miljösuldsbedömning. Nedan redovisas Sjöfartsverkets senaste bedömning av kostnad för att åtgärda objekt motsvarande riskklass 1 och 2 (riskkategori A och B). Eftersom ingen regelrätt riskklassning har gjorts är uppskattningen av antal objekt i respektive riskkategori ganska osäker varför också kostnadsuppskattningen är osäker.

Tabell 14. Sjöfartsverkets riskkategorisering och bedömd motsvarande riskklass enligt MIFO samt uppskattad miljösuld.

Riskkategori	Bransch/verksamhet	Antal	Saneringskostnad	Totalt
A (riskklass1)	Varv/verkstad omfattande	1	25–60 milj kr	25–60 milj kr
B (riskklass 2)	Varv/verkstad mindre	2	1–3 milj kr/st	3–5 milj kr
B (riskklass2)	Bemannade fyrplatser	53	1–2 milj kr/st	53–106 milj kr

# 12. Havs- och vattenmyndigheten

## 12.1 Inledning

Havs- och vattenmyndigheten har ett samordnande ansvar för att undersöka och bärga olja och förlorade fiskeredskap från miljöfarliga vrak. Regeringen har från och med 2018 avsatt 25–40 miljoner kronor per år för detta arbete. År 2023 har projektet haft en budget på 40 miljoner kronor. I projektet samarbetar vi med Sjöfartsverket, Riksarkivet, Chalmers Tekniska Högskola, Kustbevakningen, Statens maritima museer, Försvarsmakten, med flera. Havs- och vattenmyndigheten har anslagspost 7 till förfogande.

## 12.2 Arbete under 2023

I projektet arbetar vi med cirka 300 vrak som kan innehålla olja och där 30-talet vrak är i Sjöfartsverkets regeringsuppdrag<sup>8</sup> klassade som akut miljöfarliga. Dessa återfinns från Strömstad på västkusten till Gävle på ostkusten. Förutom att arbeta med miljöfarliga vrak som innehåller olja genomför vi också undersökningar i ett dumpningsområde från andra världskriget för vrak, cirka 23–38 nautiska mil väster om ön Måseskär på västkusten. Här återfinns 28 vrak i ett djupområde (180–250 meter) där vraken innehåller okända mängder av dumpade kemiska stridsmedel. Undersökningar genomförda av Havs- och vattenmyndigheten 2017–2021 visar att stora delar av området är mer eller mindre kontaminerat av dessa dumpade kemiska stridsmedel. Restprodukter av kemiska stridsmedel finns i sediment och i fisk och skaldjur, till exempel havskräfta, räka, rödtunga och pirål<sup>9</sup>.

Projektet har under året (2023) genomfört en operation för att utreda oljeförekomst och volymer av olja på vraket Malmi. Det 121 meter långa och 16 meter breda vraket återfinns idag ca 78 km nordost om Gotska Sandön på ca 175 meters djup. Den mycket komplicerade operationen på stort djup och på öppet hav genomfördes i två omgångar med hjälp utav fjärrstyrd undervattensfarkost (ROV) och fjärrstyrd borrhutrustning. Fartyget hade enligt uppgift 83 kubikmeter och okända volymer smörjolja ombord vid förlisningen. Resultaten från operationen visar att olja återfinns på tre platser på vraket, i två bunkertankar och i maskinrummet. Oljan i de olika tankarna består av både tjockolja (HFO), diesel (MGO) och i maskinrummet en blandning av olika oljetyper, med en total uppskattad volym av

<sup>8</sup> Sjöfartsverket. 2011. Miljörisiker från fartygsvrak, Sjöfartsverket. 2014. Miljörisiker sjunkna vrak I.

<sup>9</sup> HaV. 2022. Provfiske väster om Måseskär i anslutning till vrak med dumpade kemiska stridsmedel.

ca 31 kubikmeter. Operationen kommer att fortsätta under 2024, då vraket kommer att tömmas på den olja som finns i de tre tankarna på vraket.

Förutom denna komplicerade operation för oljeförekomst av olja har projektet genomfört undersökningar av nio vrak med hjälp av flerstråle (multibeam) sonar. Dessa förundersökningar bidrar med detaljerat underlagsmaterial, som medför att vrak kan komma avskrivas som icke miljöfarliga om resultaten visar att vraken är mycket nedbrutna, eller leder till att ytterligare operationer som undersökningar av oljeförekomst och sedermera bärgningsoperation av olja genomförs. Resultaten visar att sju av de nio vraken är i relativt gott skick och kan sannolikt fortfarande innehålla olja av okända volymer.

Slutligen har projektet tagit fram en rapport som beskriver möjliga tekniker och uppskattade kostnader för att sanera vrak innehållande kemiska stridsmedel, i området väster om ön Måseskär. Resultaten visar att bärgning av det giftiga och farliga materialet är tekniskt möjligt, men bärgning av kemiska stridsmedel på denna skala och från dessa djup har inte genomförts tidigare. Kostnaden för bärgning av de kemiska stridsmedlen från vraken uppskattas från 2,2 till 84 miljarder kronor, men då är kostnader för förberedande undersökningar inte inkluderat. Det stora spannet i kostnadsuppskattning beror på flertalet okända faktorer och val av metod för bärgning.

Nedan följer en mer detaljerad lista över aktiviteter i projektet 2023:

- genomfört undersökning av oljeförekomst och uppskattning av oljevolymer av vraket Malmi på ~175 meters djup. Olika sorters olja återfanns på tre platser i vraket med en uppskattad volym av 31 000 liter. Bärgningsoperation av olja kommer att genomföras under 2024;
- genomfört detaljerade undersökningar av vraken Johannes L, Nordfart, Delta G, Ocean, Ostmark, Magdalene, Opus och två oidentifierade vrak med hjälp av multibeam sonar;
- fortsatt insamlingen av bakgrundsinformation om de 300 vrak som rapporterades i Sjöfartsverkets regeringsuppdrag som potentiellt miljöfarliga tillsammans med Riksarkivet, för att få fram uppgifter kring exempelvis förlisningen och ritningar över fartygen. Uppgifterna ligger sedan till grund för riskutvärdering med hjälp av beslutsstödsverktyget VRAKA. Utifrån nya uppgifter om olika vrak kan de i framtiden bli föremål för in-situ undersökningar och efterföljande bärgningsoperationer av olja;
- fortsatt att utreda juridiska aspekter rörande de miljöfarliga vrak som är föremål för undersökningar och bärgningsoperationer, till exempel utredning av ägarskap och möjliga krav på fartygsägare för kompensation;
- deltagit på och presenterat vrakprojektet vid nationella och internationella möten, till exempel Helcom Submerged, Lottakåren Göteborg samt vid myndighetsövergripande möten;
- berättat om Havs- och vattenmyndighetens arbete med miljöfarliga vrak i media;

- genomfört fortsatt arbete för att stärka det myndighetsövergripande samarbetet inom projektet, för ett fortsatt effektivt utnyttjande av statens resurser;
- tagit fram en rapport som beskriver möjliga tekniker och uppskattade kostnader för att sanera vrak innehållande kemiska stridsmedel, i området väster om ön Måseskär. Bärning av materialet är tekniskt möjligt, men medför sannolikt stora kostnader (2,2–84 miljarder kronor).

I tabell 15 redovisas en generell beskrivning av antalet in-situ undersökningar, antalet bärgningsoperationer av olja och förlorade fiskeredskap och framsteg i arbetet med 300-listan som genomförts årligen under projektets gång. Dock ska man vara medveten om att olika förundersökningar och bärgningsoperationer av miljöfarliga vrak har olika svårighetsgrad, kräver skiftande grad av arbetsinsats och har varierande kostnader. Projektet har också haft en växlande budget över åren. Därför bör man göra jämförelser och tolkningar av antalet in-situ operationer mellan åren med stor försiktighet.

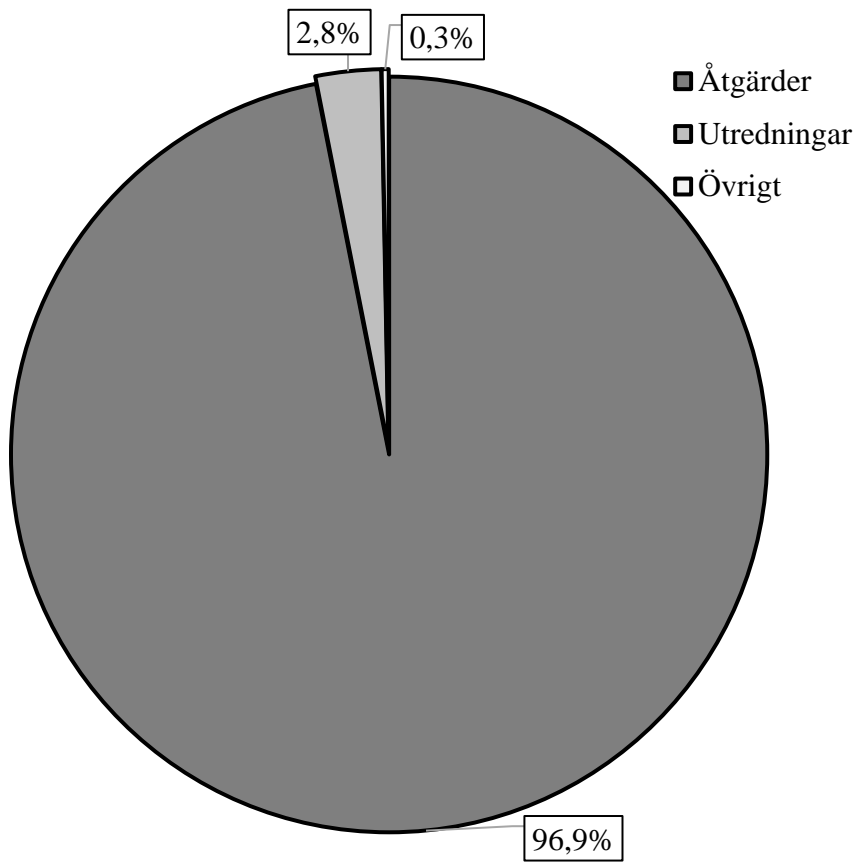
Tabell 15. I tabellen redovisas antalet förundersökningar, bärgningsoperationer av olja och förlorade fiskeredskap som genomförts årligen. Vidare redovisas antalet vrak som sammanlagt har utretts från 300 listan och vrak från den listan som årligen har prioriterats.

Typ av arbete / År	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Förundersökningar vrak (in situ)</b>	-	9	3	2	3	8	10
<b>Bärgningsoperationer olja och spökgarn</b>	1	3	2	1	2	2	0
<b>Vrak på 300-listan som sammanlagt har utretts (delvis eller helt)</b>	-	-	61	172	221	300	300
<b>Vrak på 300-listan som efter utredningsarbete prioriterats</b>	-	-	-	-	1	-	2

## 12.3 Fördelning av anslag

Från Naturvårdsverkets anslag 1:4, anslagspost 7, tilldelades Havs- och vattenmyndigheten 40 miljoner kronor under 2023 till utredning och sanering av miljöfarliga vrak. Av den förbrukade andelen av detta anslag (exklusive lönedel) förbrukades den absolut största delen till åtgärder 96,9 procent, vilket inkluderade operationen av oljeförekomst och volymuppskattning (olja) av vraket Malmi. Sedan användes 2,8 procent till utredningar, t.ex. multibeamundersökning av vraken Johannes L, Nordfart, Delta G, Ocean, Ostmark, Magdalene, Opus och två oidentifierade vrak och utredning av metoder och kostnader för bärgning av kemiska stridsmedel i vrakområdet väster om ön Måseskär. Slutligen användes 0,3 procent till övriga kostnader, vilket inkluderar resor, möten och övriga inköp (fig. 17). Ingen annan finansiering från andra anslag används inom Havs- och vattenmyndighetens arbete med miljöfarliga vrak.

2023 års utfall av anslagspost 1:4, ap.7 - Miljöfarliga vrak



Figur 17. Den procentuella fördelningen av den förbrukade delen av Havs- och vattenmyndighetens anslag för miljöfarliga vrak under 2023.

# 13. Statens geotekniska institut

## 13.1 Inledning

Statens geotekniska instituts (SGI) huvuduppgift inom efterbehandlingsområdet är att ansvara för forskning, teknikutveckling och kunskapsutveckling när det gäller sanering och återställning av förorenade områden. Ett arbete vi gör för att utveckla, förbättra och effektivisera det svenska efterbehandlingsarbetet, med målet att bidra till att miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och flera av de globala hållbarhetsmålen uppnås. SGI förfogar över anslagspost 4.

## 13.2 Arbete under 2023

Bland våra resultat och nyheter efterhandlingsåret 2023 kan särskilt nämnas att vi intensivt arbetat med att utveckla nya tekniker för att åtgärda PFAS-förorenade områden. Vi är också inne i slutfasen av ett omfattande arbete med att utforma metoder för hur förorenade sediment kan inventeras och riskbedömas.

Notera att SGI varken ansvarar för avhjälpande av förorenade områden eller för finansiering av sådant arbete. Resultatet av vårt arbete kan därmed inte mätas i antalet åtgärdade objekt eller på annat liknande sätt, vilket skiljer sig från övriga myndigheter som bidrar med information till lägesbeskrivningen.

## 13.3 Generellt om SGI:s verksamhet när det gäller förorenade områden

SGI:s verksamhet som rör förorenade områden är främst inriktad på föroreningar i mark, sediment samt grund- och ytvatten. Vi arbetar med föroreningar både i bebyggd miljö och i naturområden. Utöver förorenade områden arbetar vi också inom angränsande områden, så som med avfalls- och deponiteknik, miljöjuridik och att utveckla standarder.

När det gäller utveckling av standarder är SGI medlem i flera tekniska kommittéer inom Svenska institutet för standarder (SIS) och medverkar även som expert i vissa tekniska kommittéer inom europeiska standardiseringskommittén CEN och internationella standardiseringsorganisationen ISO. Inom ramen för detta arbete deltog vi under 2023 i förbättringsarbetet för ett tjugotal globala, europeiska och svenska standarder som kan användas vid undersökning, karakterisering och riskbedömning av förorenad jord och avfall.

De samhällsutmaningar vi ser och målgruppernas kunskapsbehov styr inriktningen på både vår forskning och vårt övriga arbete. Samhällsnytta är ett viktigt ledord för



oss, vilket vi bland annat bidrar till genom att stödja kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter i deras arbete med att utreda, undersöka och åtgärda förorenade områden.

Vi stödjer våra målgrupper bland annat genom att sprida vår kunskap, samverka och säkerställa att våra forskningsresultat kommer till praktisk användning. Genom att sprida vår kunskap brett och genom att hämta in information från många aktörer säkerställer vi vår relevans och samhällsnytta, men även att så många som möjligt kan ta del av och påverka vår forskning. En forskning som bland annat handlar om hur olika ämnen beter sig i miljön och påverkar både miljön och människors hälsa. Kunskap som vi och andra kan använda för att till exempel bedöma risker med förorenade områden och utveckla nya saneringsmetoder.

## 13.4 SGI:s arbete med forskning och utveckling

SGI är en forskningsintensiv verksamhet, som både bedriver egen forskning och finansierar andras forskning om förorenade områden. Forskningen omfattar både nationellt och internationellt arbete. Ett nära samarbete med bland annat myndigheter, universitet och högskolor är en förutsättning för att vi ska lyckas med vårt uppdrag, både när det gäller forskning och annat arbete.

Genom vårt eget forsknings- och utvecklingsarbete och den forskning som vi finansierar inom forskningsprogrammet Tuffo bidrar vi till nya effektiva åtgärdsmetoder för att omhänderta eller oskadliggöra föroreningar och minimera spridningen av dem i miljön. Vi bidrar också till en ökad saneringstakt genom att stötta tillsynsmyndigheterna och genom att förmedla efterfrågad, vetenskapligt belagd kunskap till de aktörer som arbetar med förorenade områden.

Under 2023 låg stort fokus hos vår forskningsverksamhet på föroreningar i sediment och på PFAS, men också på att utveckla en metodik för identifiering och hantering av miljögifter med potential att orsaka problem i samma omfattning som PFAS.

Det fleråriga, myndighetsgemensamma regeringsuppdraget om förbättrad kunskap för hantering av förorenade sediment (RUFs) redovisades till regeringen i januari 2023. Arbetet fortsätter i myndigheternas sedimentsamverkan (SESAM), vilket redovisas av Naturvårdsverket i den här lägesbeskrivningen. Vi vill dock lyfta fram att vi under 2023 remitterade de vägledningarna som togs fram inom RUFs och att vi därefter har arbetat vidare med en metodik för prioritering, inventering, undersökning och riskklassning av förorenade sediment samt en metodik för riskbedömning av förorenade sediment. Vägledningarna kommer att publiceras under 2024 och åtföljas av ett digert implementeringsarbete.

## 13.5 Stort fokus på PFAS

SGI driver flera forskningsprojekt som koppar till transport av PFAS i marken. Det övergripande syftet med forskningen är att öka kunskapen om utlakning av PFAS från förorenade områden så att mer korrekta riskbedömningar och skattningar av spridnings- samt exponeringsrisker av PFAS kan göras. Projektet *Markfaktorerers betydelse för fastläggning av PFAS* (Pfast) är avslutat. Arbetet publicerades i en vetenskaplig artikel 2023. Detta arbete utgör en del av det dataunderlag som ligger till grund för val av sorptionsdata i förslaget till generella riktvärden för PFAS. Ytterligare två forskningsprojekt kopplar till lakttester av PFAS-förorenad jord. Dessa studier håller på att utvärderas med syfte att publicera resultaten i en vetenskaplig artikel under 2024.

När det gäller PFAS kan också nämnas att SGI deltar i ett teknikutvecklingsprojekt där olika metoder för att rena grundvatten förorenat med PFAS testas. Projektet finansieras av EU:s LIFE-program och kommer att pågå till och med september 2025. Projektet koordineras av det spanska forskningsinstitutet Eurecat och är ett samarbete med bland andra Sveriges Lantbruksuniversitet och Uppsala Vatten och Avfall AB samt tre svenska företag. Inom projektet undersöks potentialen hos den så kallade SAFF-tekniken där PFAS avskiljs med hjälp av luft som leds genom det uppumpade grundvattnet. En kombination av SAFF och en jonbyarteknik har utvärderats på en spansk lokal under 2023 med gott resultat. I mars 2024 kommer SAFF-utrustningen att installeras på Uppsalas avfallsanläggning, Hovgården, där potentialen hos en kombination av SAFF och en växtbädd av salix att avskilja PFAS i grundvattnet kommer att utvärderas.

I slutet av 2023 publicerades resultaten från vår forskning om PFAS i biogödsel, som sprids på svenska åkrar. Projektet, som syftade till att öka medvetenheten om PFAS i biogödsel, fann att prover från anläggningar där matavfall är huvudråvara innehåller PFAS, medan PFAS inte påvisades i biogödsel från anläggningar med stallgödsel. Resultaten belyser vikten av att kartlägga föroreningsinnehållet i det slam och biogödsel som återförs till jordbruksmarken och kretsloppet. De uppmätta halterna av PFAS var dock låga och det är inte klarlagt om ämnena kan kopplas till det matavfall eller det spädvatten som gödslet tillverkas av. I projektet samarbetade vi med forskningsinstitutet RISE och projektet samfinansierades av oss och Avfall Sveriges utvecklingsinsatsning.

## 13.6 Föroreningarnas tillgänglighet för upptag i människa

Bland de forskningsprojekt som inte rör vare sig sediment eller PFAS kan nämnas att SGI tillsammans med Arbets- och miljömedicin i Uppsala samt forskare från Belgien och Frankrike nyligen påbörjat projektet EXPOSED?. Projektet finansieras av Naturvårdsverket genom miljöforskningsanslaget. Inom det projektet kommer vi att utveckla metoder för att bedöma hälsorisker med arsenik och bly i förorenad jord, inklusive hur man kan ta hänsyn till föroreningarnas

biotillgänglighet. Med biotillgänglighet avses hur metallerna frigörs i matsmältningssystemet och tas upp i kroppen. EXPOSED? baseras bland annat på undersökningar i gruvstaden Falun.

Falun är med sin utbredda föroreningsproblematik även föremål för det av Naturvårdsverket finansierade projektet *Fördjupade undersökningar av förorenade områden, biotillgänglighet och exponering av metaller i befolkning*. Ett projekt som leds av Arbets- och miljömedicin vid Akademiska sjukhuset och som genomförs i samarbete med SGI, Falu kommun och Region Dalarna. Projektet omfattar provtagning av jord, svamp och bär i skogsområden i Falun och i ett referensområde samt provtagning av material (slagg, varp och kisaska) för analys av metallhalter. På jord och material utför SGI biotillgänglighetstester med en standardiserad metod för oral biotillgänglighet (UBM). Inom projektet testas också en ny metod för oral biotillgänglighet. Den nya metoden är en mindre arbetsintensiv enstegsläkning som kan bli ett billigare alternativ till dagens UBM-metod. Genom att utveckla en billigare metod hoppas vi få till en ökad användning av metoden och som en följd av det också mer träffsäkra riskbedömningar. Huvuddelen av provtagningen är utförd under 2023, arbete med biotillgänglighetstester pågår och utvärdering av resultat kommer att utföras under 2024.

## 13.7 Nya tekniker för ökad hållbarhet

En ökad hållbarhet krävs inom efterbehandlingsbranschen, vi behöver öka saneringstakten och sträva mot ett ökat användande av alternativa tekniker till schakt följt av deponering. Vi forskar därför på alternativa lösningar, bland annat inblandning av biokol. För att minska osäkerheten kring långtidseffekterna av att använda biokol för stabilisering av metaller och polyaromatiska kolväten genomförde vi till exempel fältförsök tillsammans med bland annat ett renhållningsföretag och två universitet under 2023. Arbetet genomförs för att stimulera att alternativa tekniker, som inblandning av biokol, kommer till användning. Genom att använda organiskt avfall bidrar vi till en hållbar resursanvändning och gynnar en cirkulär ekonomi.

SGI:s miljölaboratorium är en del av vår forskningsverksamhet. Det utför också provning på uppdrag av universitet och företag, främst i de fall det finns ett fåtal nationella och internationella laboratorier som kan utföra provningarna. Det ovan nämnda projektet med att utveckla en ny metod för oral biotillgänglighet är ett gott exempel där SGI:s miljölaboratorium ligger i framkant och utvecklar nya och förbättrade tekniker för ökad hållbarhet i efterbehandlingsarbetet. Beräkningarna för oral biotillgänglighet syftar till att minska osäkerheten i riskbedömningen och på så vis vill vi bidra till ett bättre underlag inför beslut om sanering, så att rätt objekt åtgärdas och det på bästa möjliga sätt.

## 13.8 Extern forskningsfinansiering

Förutom att bedriva egen forskning finansierar vi också extern forskning. Detta sker inom teknik- och utvecklingsprogrammet Tuffo. Under 2023 beviljade vi finansiering till fem nya forskningsprojekt, som alla startade under året. De nya forskningsprojekten syftar till att minska mängden avfall, värna grundvatten av god kvalitet och att sediment och vattenmiljöer ska vara säkra. Sedan tidigare finansierar vi 14 pågående forskningsprojekt. Alla projekt ska leda till att nya metoder för sanering av mark, vatten och sediment utvecklas.

År 2023 godkände vi även slutredovisningarna för tre Tuffo-projekt. De projekten handlade om kemisk fastläggning av arsenik i förorenad mark, att minska spridningen av PFAS i grundvatten samt att optimera och kombinera olika efterbehandlingsmetoder för PFAS och skala upp dem till praktiskt användbara metoder. Alla forskningsrapporter inom Tuffo publiceras i DiVA och på SGI:s webb.

Inom forskningsprogrammet Tuffo har vi hittills finansierat 24 forskningsprojekt inriktade på åtgärder. Genom forskningsprogrammet bidrar SGI till en ökad forskning om förorenade områden på svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut. Forskningen inom Tuffo är nära knuten till SGI:s uppgift att bedriva tillämpad forskning och sprida kunskapsresultat. Resultatet från projekten inom forskningsprogrammet kompletterar och stödjer SGI:s arbete med PFAS-förorenade områden samt förorenade sediment utifrån de kunskapsluckor som identifierats i samverkan med bland annat Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna.

## 13.9 Särskilt om RU PFAS

För att minska spridningen av PFAS från förorenade områden har SGI i uppdrag av regeringen att under perioden 2022–2026 arbeta med forskning och kunskapsspridning rörande undersökning, utredning och åtgärder av PFAS-förorenade områden. Regeringen har särskilt bett om att aktiviteter som utförs inom, respektive vid sidan av regeringsuppdragen, ska redovisas separat av myndigheterna i lägesbeskrivningen. Aktiviteterna rörande SGI:s arbete inom regeringsuppdrag för PFAS redovisas därför nedan i detta avsnitt. SGI:s övriga arbeten med PFAS redovisas ovan under rubriken SGI:s arbete med forskning och utveckling.

SGI har via anslag 1:4 ap. 4 Sanering och återställning särskilt fått använda 5 miljoner kronor under 2023 för genomförande av uppdrag om kunskap och teknikutveckling PFAS (M2021/02281). SGI använde under året totalt 7 miljoner kronor för grunduppdraget att forska kring PFAS, varav 5 miljoner kronor alltså särskilt tillförts genom regeringsuppdraget för PFAS.

Arbetet inleddes under 2022 med att SGI sammanställde det internationella kunskapsläget kring åtgärdsmetoder för PFAS. Resultatet av detta arbete finns

redovisat i rapporten *Åtgärds tekniker för PFAS i jord och grundvatten – Kunskapssammanställning*.

Utifrån detta gick vi sedan vidare och hämtade in information från entreprenörer om utvecklingsbara åtgärds metoder för PFAS i syfte att besluta vilka åtgärds metoder som SGI skulle bedriva utvecklingsarbete kring de kommande åren. De valda metoderna blev jordtvätt, in situ stabilisering, termisk behandling och luftinjektering. Samtliga dessa fyra metoder är nu föremål för forskningsprojekt, i vilka SGI samarbetar med Sveriges geologiska undersökning, universitet och entreprenörer.

### 13.9.1 Jordtvätt

Jordtvätt är idag en väletablerad metod för att rena jord från metaller och vissa organiska ämnen, men inte från PFAS. Detta projekt syftar därför till att utveckla en metod för att också kunna tvätta PFAS-förorenad jord.

Processen är tänkt att bestå av tre delar; tvätt av förorenad jord, rening av det tvättvatten som uppstår samt slutligen behandling av den restprodukt som erhålls. Under 2023 har SGI utvecklat utrustning för att kunna tvätta jord i laboratorieskala. Vi genomför nu inledande tester på vårt miljölaboratorium.

En viktig del i arbetet är att visa att jordtvätt inte enbart kan behandla vissa specifika PFAS. Det gäller alltså att besvara hur effektiv jordtvätt är för PFAS generellt.

### 13.9.2 In situ stabilisering

Inom ramen för in situ stabiliseringsprojektet ska fältförsök genomföras för att praktiskt demonstrera och utvärdera behandling av PFAS-förorenad jord med aktivt kol. I samarbete med Sveriges geologiska undersökning har flygplatserna i Örnsköldsvik och Sundsvall-Timrå valts ut som försöksområden. Fältförsöken omfattar utvärdering av in situ stabilisering av PFAS-förorenad jord, både över (omättad zon) och under (mättad zon) grundvattenytan. Projektet genomförs tillsammans med Sveriges geologiska undersökning och entreprenörer.

Under hösten 2022 färdigställdes ett av två planerade pilotförsök vid flygplatsen i Sundsvall-Timrå, varvid PFAS i omättad zon (jord ovan grundvattenytan) stabiliserades med så kallade sorbenter (aktivt kol). Stabiliseringen ska förhindra en spridning av PFAS från jorden till grundvattnet. Pilotförsöket kommer att följas upp genom provtagning av porvatten och grundvatten fram till åtminstone år 2026. Ett första analysresultat visar att koncentrationen av PFAS i porvattnet i stabiliserad jord reduceras med över 99 % jämfört med kontroller i försöket. Fler analysresultat är dock nödvändigt för att dra generella slutsatser kring åtgärds metodens lämplighet.

Vid flygplatsen i Örnsköldsvik har vi tillsammans med Sveriges geologiska undersökning, entreprenörer och konsulter placerat en 70 meter lång barriär av kolloidalt aktivt kol i marken. Syftet med barriären är att förhindra spridning av

PFAS med grundvattnet. Även i detta fall kommer försöket att följas upp genom provtagning av grundvatten fram till åtminstone år 2026.

Innan fältförsöken kunde starta upp undersöktes föroreningsituationen samt spridningen av PFAS i mark, grund- och ytvatten. Undersökningarna har sedan utgjort underlag för dimensionering och optimering av fältförsöken och utgör även referensmaterial att utvärdera effekten av de genomförda åtgärderna mot. Båda delprojekten ska säkerställa hur användbara metoderna är och ge praktisk erfarenhet av att använda dem.

Under 2024 kommer det andra pilotförsöket inom flygplatsen i Sundsvall-Timrå att genomföras. Aktivt kol kommer då att injekteras i marken. Till skillnad från försöket i Örnköldsvik är syftet med detta försök inte att behandla en föroreningsplym med PFAS, utan PFAS i den mättade zonen inom källområdet (själva brandövningsplatsen). När detta försök är på plats har vi alltså försök som inriktar sig på PFAS-förorening både i jord över och under grundvattenytan samt i spridningsplym i grundvattnet.

### 13.9.3 Termisk behandling

I ett tredje forskningsprojekt samarbetar SGI med Örebro universitet. Det projektet syftar till att öka kunskapen om begränsningar och möjligheter med att behandla PFAS-förorenad jord med värme. I projektet kommer även analysmetoder för kvantifiering av den totala mängden PFAS att utvecklas. Projektet genomförs med hjälp av en postdoc, som finansieras av Sveriges geologiska undersökning, och arbetet bedrivs i laboratorieskala.

### 13.9.4 Luftinjektering

Detta projekt handlar om att utveckla en process för att injektera luft i grundvattenzonen för att på så vis ansamla PFAS i området närmast grundvattenytan. Luftinjektering förväntas inte leda till en komplett rening av grundvattenmagasin från PFAS, men genom att anrika PFAS i en mindre volym ytligt grundvatten kan vidare rening effektiviseras.

Detta forskningsprojekt är ett samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet och drivs av en postdoc som finansieras av SGU. Postdoc-tjänsten utlystes under 2023 och är tillsatt, men arbetet startar först i år. Arbetet omfattar i huvudsak studier i laboratorieskala, men målsättningen är att parallellt testa och utveckla tekniken i fält i samarbete med en entreprenör.

## 13.10 Kunskapspridning

På SGI har vi våra målgrupper i fokus och arbetar för att sprida vår kunskap till dem som bäst behöver den. Våra huvudmålgrupper är andra statliga myndigheter, länsstyrelserna och kommunerna. Vår kunskap och våra forskningsresultat sprider vi på flera olika sätt; genom vetenskaplig publicering, publicering av egna rapporter och som rapporter i andra organisationers serier. Vår kunskap och våra resultat sprids också genom bidrag till konferenser och genom kurser samt föredrag

i olika sammanhang. 2023 års utbildningar handlade exempelvis om riskbedömning och riskvärdering av förorenade områden, ansvar och miljöjuridik, sluttäckning av deponier samt grundvatten kopplat till förorenade områden.

Ytterligare ett sätt för oss att dela med oss av vår kunskap är att besvara inkomna remisser. Under 2023 besvarade vi därför ett stort antal remisser från bland annat mark- och miljödomstolarna och länsstyrelserna i tillståndsärenden om förorenade områden och avfallsdeponier. Vi lämnade även yttranden i samrådsskedet inför ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet och besvarade remisser från regeringen till exempel gällande det föreslagna nya direktivet om markövervakning och resiliens.

### 13.10.1 Publicerad kunskap

Vi bidrar till en ökad åtgärdstakt, effektivare och mer hållbara saneringar genom att ge ut vägledning och rapporter om olika frågeställningar inom ämnet förorenade områden. Vägledningarna och rapporterna bygger på eget utredningsarbete, vår och andras forskning, samverkan och mångårig erfarenhet. Eftersom de ges ut på nationell nivå resulterar de i en bred kunskapsuppbyggnad och en harmonisering av arbetet med förorenade områden. Ett arbete som på så vis kan effektiviseras och utvecklas med vetenskap som grund.

Bland de rapporter som SGI publicerade under 2023 kan särskilt nämnas en rapport om så kallad sekundärförgiftning. Det vill säga risken för att människor eller djur förgiftas via sitt födointag, då födan i sin tur har utsatts för miljögifter. Innan vår rapport sänkades i Sverige metoder för att bedöma riskerna med sekundärförgiftning vid förorenade områden. Genom rapporten har vi nu presenterat metoder för att bedöma riskerna för människor och miljö vid indirekt påverkan av förorenad mark och förorenade sediment. Rapportens syfte är att underlätta för konsulter som arbetar med förorenade områden att bedöma riskerna med att utsättas för föroreningar som ansamlas och sprids i näringskedjan.

Under 2023 publicerade vi också en rapport om hur ett förändrat klimat kan påverka saneringar, både på kort och lång sikt. I rapporten redogör vi bland annat för hur frågan hanteras i USA. USA är ett land med många allvarliga väder- och klimatrelaterade händelser och som har stor erfarenhet av klimatförändringens negativa effekter på saneringar. Genom att dra lärdom av deras arbete, vill vi bidra till en ökad medvetenhet även i Sverige. Målet med rapporten är att saneringsåtgärder ska börja genomföras med hänsyn till översvämningsrisker, stormar och andra naturhändelser som annars kan påverka saneringens genomförande och långsiktiga hållbarhet negativt.

Ytterligare ett sätt att sprida våra forskningsresultat och vår kunskap på är via Internet. Dels använder vi vår egen externa webb och specifika projektplattformar, dels är SGI engagerade i två av Svenska geotekniska föreningens webbplatser: Åtgärdsportalen och Undersökningsportalen. Under året kompletterades dessa med ny information om PFAS och vi bidrog då bland annat med information om åtgärdstekniker för PFAS i jord och grundvatten samt information om pågående forskningsprojekt som finansieras via Tuffo.

### 13.10.2 Vi utbildar och utvecklar

Vår egen kursverksamhet är begränsad, men vi deltar ofta som föreläsare vid kurser arrangerade av andra. Inom ramen för den egna kursverksamheten genomförde vi två kurser under hösten 2023 för att förmedla kunskap om hur och när lakteter bör användas för miljöbedömning av förorenad jord, avfall och byggprodukter. Lakteter är något som vårt miljölaboratorium arbetar mycket med.

När det gäller deltagande i kurser arrangerade av andra kan bland annat nämnas att vi i samarbete med Svenska geotekniska föreningen genomförde en nationell kurs i riskbedömning av förorenade områden riktad till alla som arbetar med förorenade områden och att vi även föreläste vid Svenska geotekniska föreningens nationella kurs om riskvärdering av förorenade områden. En kurs baserad på SGI:s vägledning om riskvärdering vid förorenade områden. Vi deltog också vid en rad kurser och föreläsningar på uppdrag av framför allt länsstyrelserna.

## 13.11 Vi stödjer tillsynsmyndigheterna i enskilda ärenden

Precis som tidigare är domineras den externfinansierade rådgivningen av frågor inom det så kallade expertstödet. Expertstödet finansieras av Naturvårdsverket och innebär att länsstyrelser och kommuner kan få hjälp i frågor som rör specifika objekt inom ämnesområdena förorenade områden, miljöjuridik och deponier.

Under 2023 hanterade vi 106 ärenden varav 78 inom förorenade områden, 35 inom miljöjuridik och 27 inom deponier. Flera av ärendena innefattade frågor inom både deponier och förorenade områden eller miljöjuridik och förorenade områden. Inom förorenade områden dominerade frågor om riskbedömning och inom miljöjuridik dominerade frågor kring ansvar enligt 10 kap. miljöbalken. SGI fick också många frågor inom expertstödet som rörde specifika ämnesgrupper såsom klorerade lösningsmedel och PFAS. Totalt finansierade Naturvårdsverket närmare 1 200 timmar med rådgivning inom expertstödet under året.

Några ärenden var för omfattande för att rymmas inom det tidsbegränsade expertstödet och finansierades därför av den frågeställande myndigheten. Exempelvis fick Länsstyrelsen i Östergötland hjälp med att riskbedöma ett PFAS-förorenat område och Länsstyrelsen i Skåne hjälpte vi granska en åtgärdsutredning gällande förorenade sediment. Vi hjälpte även Botkyrka kommun med stöd i riskvärderingen för det brandhärjade avfallsupplaget i Kagghamra.

SGI upplever att expertstödet är mycket uppskattat hos både länsstyrelser och kommuner. Genom expertstödet kan SGI fungera både som extern granskare och som diskussionspartner i konkreta frågeställningar och SGI ser ett fortsatt stort behov av stödet hos tillsynsmyndigheterna. Exempelvis miljöjuridikområdet är ett rättsligt område med många svåra avvägningar och eftersom få länsstyrelser och kommuner har tillgång till specialiserade EBH-jurister är SGI:s miljöjurist en värdefull resurs för många tillsynsmyndigheter. Rådgivningsarbetet till länsstyrelserna och kommunerna är viktigt även för SGI:s del, eftersom det krävs



kunskap om branschen och dess behov för att kunna ta ansvar för forskning, teknikutveckling och kunskapsuppbyggnad inom EBH-området. Expertstödet är också en viktig form för SGI att kommunicera ut ny kunskap och informera om nya vägledningar.

## 13.12 Samverkan

Genom bred samverkan kan vi styra vår forskning och kunskapsförmedling dit den gör mest nytta. Samarbete med andra myndigheter, forskare och samhällsaktörer leder till att vårt vägledningsmaterial och våra forskningsresultat på ett tidigt stadium blir kända och kan användas i arbetet med förorenade områden. Vår samverkan är viktig för att vi ska kunna säkerställa att vi arbetar med rätt saker och fyller nationellt identifierade kunskapsluckor. Exempelvis kommer de vägledningar som vi nu färdigställer om förorenade sediment, när de är publicerade, att bidra till att arbetet med att inventera, prioritera och riskbedöma förorenade sediment sker på ett enhetligt sätt och i enlighet med regeringens intentioner.

Inom förorenade områden har SGI en nära samverkan med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna. Bland annat startade vi under 2023 tillsammans två myndighetsgemensamma uppdrag med fokus på att öka takten och hållbarheten i efterbehandlingsarbetet.

Vår samverkan med länsstyrelserna rör allt från enskilda projekt till erfarenhetsutbyte om svårhanterliga problem med PFAS och klorerade föreningar samt behovet av vägledning och forskning. Vi samordnar länsstyrelsernas juristsamverkansgrupp för efterbehandlingsfrågor, som bland annat ombesörjer att lättillgängligt, juridiskt vägledningsmaterial finns att tillgå för tillsynsmyndigheter över hela landet. Vi samarbetar också med länsstyrelsernas bidrags- och tillsynssamordnare i olika frågor, bland annat om tillämpningen av de nya förordningarna för statlig finansiering för åtgärder som ska avhjälpa föroreningskador och EU:s statsstödsregler.

En viktig del av vår samverkan med länsstyrelserna är att regelbundet träffa handläggare som arbetar med förorenade områden. Detta både för att informera om vad som är på gång inom SGI, till exempel senaste nytt inom forskningen, och för att fånga upp länsstyrelsernas och kommunernas behov av kunskap, vägledning med mera. Vi deltar också på olika träffar som länsstyrelserna arrangerar, både länsstyrelsegemensamma och sådana för kommunerna. Under 2023 deltog vi till exempel med tre föredrag på den så kallade Mälarlänsutbildningen och på den så kallade Sydlänsträffen informerade vi bland annat om våra pågående arbeten med PFAS. Träffarna ger oss en bra möjlighet att sprida resultaten av vår forskning och dela med oss av kunskap från våra rapporter och vägledningar.

### 13.12.1 Övrig samverkan

Vi arbetar inte bara tillsammans med Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning och länsstyrelserna, utan även med många andra. De är exempelvis

andra myndigheter, universitet och högskolor, privata aktörer, såväl svenska som utländska.

Vi är till exempel, sedan flera år, aktiva både i ett myndighetsnätverk och i ett branschnätverk för PFAS. Dessa nätverk bidrar till ökad kunskap om och medvetenhet kring problematiken med PFAS samtidigt som olika aktörer får möjlighet att utbyta erfarenheter och ta del av varandras kunskap inom området. Inom ramen för detta arbete deltog vi bland annat i uppdateringen av Kemikalieinspektionens guide om ansvar, kontroll och hantering av PFAS under 2023.

Genom styrelsearbete i Nätverket Renare Mark påverkade vi kunskapsspridningen och nätverkandet mellan bland annat företag, myndigheter och universitet. Vi var under året med och arrangerade det nationella årliga vårmötet och höll föredrag på olika arrangemang anordnade av nätverket. Genom Nätverket Renare Mark når vi ut till en bredare krets än vår primära målgrupp, eftersom nätverket samlar alla aktörer i branschen.

Vi bedriver ett internationellt arbete för att skapa nätverk för forskningsprojekt och för att hämta in erfarenheter och kunskap som vi kan sprida nationellt. Även forskningssamverkan med Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, Frankrikes geologiska undersökning) fortsatte genom den forskare som SGI har stationerad där. Samverkan med BRGM resulterade bland annat i en ansökan till EU:s ramprogram för forskning och innovation som ska bidra till FN:s hållbarhetsmål.

Ytterligare exempel på internationellt arbete är SGI:s medverkan i de europeiska nätverken The Soil and Land Research Funding Platform (SOILveR) och Common Forum. Inom SOILveR startades under året en europeisk arbetsgrupp med samlad expertis inom hälsorisker med exempelvis blyförorenad mark. Arbetsgruppen har fokus på oral biotillgänglighet, det vill säga i vilken omfattning som föroreningar tas upp i kroppen. Till exempel vid intag av svamp och bär med förhöjda blyhalter eller att barn får i sig blyförorenad jord. Våra experter är engagerade i arbetsgruppen och SGI samordnar det svenska deltagandet kring miljöföroreningar och miljömedicin.

Inom Common Forum, som är ett nätverk för beslutsfattare inom förorenade områden, tillsynsmyndigheter och experter från olika miljömyndigheter inom EU, diskuterade vi EU-kommissionens förslag på direktiv om markövervakning och resiliens. Att vi deltog i europeiska nätverkets möten kring förslaget bidrog till att öka vår kunskap, bättre nationella diskussioner och väl insatta remissvar till exempelvis regeringen.