



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

2026-04-15

Ärendenummer:
NV-25-056152

Sammanställning av myndigheternas arbete med förorenade områden 2025

Innehåll

1.	INLEDNING	5
2.	SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING	6
2.1	Inledning	6
2.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	6
2.3	Återstående arbete	7
2.4	Innovativa lösningar eller nya tekniker	7
2.5	Övriga insatser	8
2.6	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	8
2.7	Anslag 1:4 och annan finansiering	9
2.8	PFAS	13
2.9	Sediment	14
2.10	Miljöskuld	15
3.	TRAFIKVERKET	16
3.1	Inledning	16
3.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	16
3.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	18
3.4	Återstående arbete	18
3.5	Innovativa lösningar och nya tekniker	19
3.6	Övriga insatser	22
3.7	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	22
3.8	Finansiering	22
3.9	PFAS	24
3.10	Sediment	26
3.11	Miljöskuld	26
4.	FÖRSVARSMAKTEN	28
4.1	Inledning	28
4.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt	28
4.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	29
4.4	Återstående arbete	29
4.5	Innovativa lösningar eller nya tekniker	29
4.6	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	30
4.7	Finansiering	30
4.8	PFAS	30

4.9	Miljöskuld	32
5.	FORTIFIKATIONSVERKET	33
5.1	Inledning	33
5.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	33
5.3	Åtgärdade objekt i förhållande till ej åtgärdade	34
5.4	Återstående arbete	35
5.5	Innovativa lösningar eller nya tekniker	35
5.6	Övriga insatser	36
5.7	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	36
5.8	Finansiering	37
5.9	PFAS	37
5.10	Sediment	38
5.11	Miljöskuld	38
6.	STATENS FASTIGHETSVERK	39
6.1	Inledning	39
6.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	40
6.4	Återstående arbete	40
6.5	Övriga insatser	40
6.6	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt.	40
6.7	PFAS	41
6.8	Miljöskuld	41
7.	SJÖFARTSVERKET	42
7.1	Inledning	42
7.2	Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden	42
7.3	Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade	43
7.4	Återstående arbete	43
7.5	Övriga insatser	43
7.6	Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt	43
7.7	PFAS	44
7.8	Sediment	44
7.9	Miljöskuld	44
8.	HAVS-OCH VATTEN MYNDIGHETEN	46
8.1	Inledning	46
8.2	Arbete under 2025	46
8.3	Fördelning av anslag	48
9.	STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT	51
9.1	Inledning	51

9.2	SGI:s arbete med forskning och utveckling	51
9.3	Extern forskningsfinansiering	56
9.4	Kunskapsspridning	57
9.5	Samverkan	59

1. Inledning

Inför Naturvårdsverkets lägesredovisning har Naturvårdsverket i instruktioner till myndigheterna som deltar i samverkan om förorenade områden och oexploderad ammunition, begärt redovisning enligt ett gemensamt upplägg.

I denna bilaga sammanställs myndigheternas respektive redovisning av arbetet med förorenade områden under 2025. Samtliga myndigheter ansvarar själva för innehåll och slutsatser i sin redovisning.

Den statliga finansieringen för arbetet med förorenade områden sker huvudsakligen via anslag 1:4 *Sanering och återställning av förorenade områden*, men kan också ske via vissa myndigheters förvaltningsanslag eller andra anslag som myndigheterna disponerar.

I kapitel 2–7 redovisas arbetet på de 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, Försvarsmakten, Fortifikationsverket, Statens fastighetsverk och Sjöfartsverket. 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 8 redovisas 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.

I kapitel 9 redovisas 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. Sveriges geologiska undersökning

Det här kapitlet är Sveriges geologiska undersöknings (SGU) redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. SGU tar del av anslagspost 3 på anslag 1:4.

2.1 Inledning

I arbetet för att nå miljö kvalitetsmålet Giftfri 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 om åtgärdskostnaden. SFO-objekten befinner sig alltså i olika faser, från identifiering via utredningar till åtgärder och uppföljning.

2.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

I tabell 2.1 nedan redovisas antal identifierade, inventerade, utredda och åtgärdade SFO-objekt på det sätt som görs i SGU:s årsredovisning.

Tabell 2.1. Antal utredda och åtgärdade objekt där det finns ett statligt verksamhetsutövaransvar, s.k. SFO-objekt 2023–2025.

SFO	2025	2024	2023
Totalt antal identifierade objekt (ackumulerat antal)	243	230	227
Antal objekt i hög riskklass (klass 1 och 2, ackumulerat antal)	71	73	73

Totalt antal objekt där arbetsinsatser pågått under året	50	33	27
Antal objekt där utredningar avslutats under året	18	2	4
Antal objekt där projektering av åtgärd slutförts under året	4	3	2
Antal objekt där åtgärd pågått under året	6	6	3
Antal åtgärdade objekt under året	1	0	0
Antal färdigutredda och avslutade objekt utan fysisk åtgärd	6	-	-
Ytan av den mark som återställts eller tillgängliggjorts genom åtgärder (m ²) under året	10 000	0	0

I tabell 2.2 nedan redovisas ackumulerade siffror för SGU:s SFO-arbete perioden 2015–2025. Information som redan ackumuleras i tabell 1 eller som inte är relevant att ackumulera redovisas ej.

Tabell 2.2. Antal utredda och åtgärdade objekt där det finns ett statligt verksamhetsutövaransvar, s.k. SFO-objekt, ackumulerat 2015–2025.

SFO	2015 - 2025
Antal objekt där utredningar avslutats	78
Antal objekt där projektering av åtgärd slutförts	36
Antal åtgärdade objekt	22
Ytan av den mark som återställts/tillgängliggjorts genom åtgärder (m ²)	1 141 172

2.3 Återstående arbete

Det huvudsakliga identifieringsarbetet av SFO-objekt är avslutat och inventeringen bedöms, baserat på nuvarande kunskapsläge, i princip vara klar. Under år 2025 har SGU gjort en identifierings- och utredningsinsats inom den tidigare myndigheten Räddningsverket. Insatsen har resulterat i 11 nya riskklassade objekt enligt MIFO fas 2.

2.4 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Vid skogsplantskolorna, där DDT är den huvudsakliga föroreningen, har flera projekt för att utveckla tekniker att behandla DDT i jord genomförts. I ett projekt

testade man att bryta ner DDT med en elektrokinetisk metod och i ett annat testades om svampavfall kunde användas för att stimulera nedbrytningen. Inget av projekten kunde visa säkra resultat för teknikerna, men det är också viktiga resultat. Den mest lovande tekniken är att blanda in biokol för att fastlägga DDT. Det har testats på en av Sveaskogs plantskolor inom projektet GRO. SGU har sökt och beviljats pilotprojektbidrag för att testa metoden i större skala på ett statligt förorenat område. Vidare har studier av hur DDT ackumuleras i näringskedjan genomförts. Underlaget används för att ta fram en modell för hur DDT påverkar växter och djur.

En delåtgärd under ett flerbostadshus i anslutning till den tidigare statliga kemtvätten ”Bodentvätten” har genomförts under 2025. Nollvärt järn och en kolkälla injekterades i grundvattnet i syfte att bryta ner och minska mängden förorening under byggnaden och därigenom minska risken för ånginträngning. Resultaten visar att den styrda borrningen under byggnaden fungerade väl med användning av låga flöden och noggranna sättningskontroller. Uppföljning av halterna klorerade kolväten kommer att ske under tre års tid. Halterna förväntas minska successivt, genom att den kolkälla som injicerats är långtidsverkande.

2.5 Övriga insatser

SGU har under år 2025 deltagit i det myndighetsgemensamma nätverket SFO, där statliga myndigheter med ansvar för förorenade områden ingår. Målet är att myndigheterna hjälps åt för att bli effektivare. Under 2025 har utarbetande av en process för att ta fram utvecklingsbehov och för att tillsammans ta vara på goda erfarenheter varit i fokus för nätverket.

SGU deltar och bidrar aktivt i olika nätverk för att sprida erfarenheter. Som exempel deltog SGU med presentationer på branschnätverket Renare marks vårmöte, på länsstyrelseträffar och på länsstyrelsernas utbildningsdagar för kommunala huvudmän.

2.6 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

SGU ser en möjlighet att växla upp arbetet med de statligt förorenade områdena. Under perioden 2027–2029 väntas ett ökat antal områden kunna åtgärdas och två mycket stora saneringsentreprenader planeras vid de före detta statliga kemtvättarna i Långele respektive Hagfors. En utökad anslagspost 3, liksom en utökad bemyndiganderam, är dock nödvändiga för att ge SGU förutsättningar att planera och genomföra de saneringsinsatser som väntar. Andra viktiga framgångsfaktorer som ger bättre möjlighet till flexibilitet och anslagsutnyttjande är utökad anslagskredit och möjligheten att i samråd med Naturvårdsverket omfördela anslag till andra anslagsposter.

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.

2.7 Anslag 1:4 och annan finansiering

2.7.1 Anslagsbelastning

Anslagsbelastningen för arbetet med de statligt förorenade områdena (SFO) uppgick år 2025 till 97,8 miljoner kronor. Det kan jämföras med en anslagsbelastning på 63,6 miljoner kronor år 2024 och 89 miljoner kronor år 2023. Anslagsbeloppet för år 2025 utökades under året från 85 miljoner kronor till totalt 110 miljoner kronor. Utökningen gjordes för att möjliggöra genomförandet av flera större saneringsåtgärder. Det totala utfallet blev 102,5 miljoner kronor 2025, vilket efter avräkning av intäkter från delansvariga på 4,7 miljoner kronor ger 97,8 miljoner kronor. Anledningen till att full anslagsförbrukning inte nåddes är viss förskjutning i tid av den stora saneringsåtgärden vid Hugelsta f.d. skjutfält samt av projekteringsinsatserna vid Hagforstvädden. Avvikelserna ligger inom det som rimligen kan förväntas för så här stora insatser.

2.7.2 Vad anslaget använts till under år 2025

Exempel på saneringsinsatser som genomförts under året är:

- I centrala Boden har en större sanering genomförts där en tidigare statlig tvätteribyggnad, "Bodentvädden", låg. Föreningen klorerade kolväten har sanerats och cirka 6 700 ton jord har omhändertagits så att nya verksamheter ska kunna etableras i området. Därutöver har en in situ-åtgärd under ett angränsande flerbostadshus genomförts (se 2.4).
- Vid Hugelsta i Eskilstuna kommun har cirka en hektar mark vid ett tidigare statligt skjutfält sanerats. Drygt 60 ton bly har avlägsnats och saneringen innebär att hälsoriskerna med blyföreningen minskat markant. I genomförandet har mängden massor för deponering minskats, dels genom utsortering av stora mängder sten och block, dels genom att återanvända riven betong för anläggningsändamål.
- Två tidigare förrådsbyggnader som användes av Domänverket för förvaring av bland annat bekämpningsmedel har rivits och marken sanerats vid Tevansjö i Gävleborgs län. Åtgärden innebar att DDT- och PAH-förorenad jord sanerats och möjliggjordes genom den anslagsförstärkning som gjordes hösten 2025.
- Efter nästan sju år avslutades ett kontrollprogram efter en genomförd saneringsåtgärd i grundvattnet vid Zakrisdalsverken i Värmland år 2018. Uppföljningen visar att saneringen varit framgångsrik och föreningen klorerade lösningsmedel har brutits ner genom injektering av kolkälla (biologisk reduktiv

deklorering). Åtgärden innebär att miljö- och hälsoriskerna minskats och möjliggör att marken kan användas för kontors- och industriändamål.

- Omfattande åtgärdsförberedelser för kommande storskaliga saneringsåtgärder har genomförts vid de tidigare statliga tvätterierna Hagforstvätten och Långseletvätten. Parallellt med detta har vattenrening fortgått i väntan på åtgärder för att minska spridning av klorerade lösningsmedel.

- En statusrapport för arbetet med cirka 50 statliga skogsplantskolor förorenade med DDT har publicerats. Rapporten sammanfattar SGU:s arbete med skogsplantskolorna. Arbetet vid fem plantskolor har avslutats under året efter riskbedömning utan åtgärder efter tillsynsmyndigheternas godkännande då riskerna visat sig vara ringa. Det totala antalet före detta statligt förorenade områden som SGU har att hantera vidare har därmed minskat.

I tabell 2.3 nedan redovisas arbetsinsatser och status för de 50 SFO-objekt SGU arbetat med under år 2025.

Tabell 2.3. Pågående projekt och aktuell projektstatus för förorenade områden med statligt ansvar (SFO) år 2025.

Projekt/förorenat område	Län	Primär förorening	Aktuell projektstatus/insats
Malmslätt verkstadsindustri	Östergötland	Klorerade lösningsmedel, tungmetaller	Utredning
Karlskronatvätten nya	Blekinge	Klorerade lösningsmedel	Utredning
Bodentvätten	Norrbottn	Klorerade lösningsmedel	Åtgärdsförberedelse/Åtgärd
Härsbacka oljelager	Stockholm	Oljeförorening	Åtgärdsförberedelse/Åtgärd
Åkers krutbruk	Södermanland	Klorerade lösningsmedel	Kontrollprogram
Zakrisdalsverken	Värmland	Klorerade lösningsmedel, tungmetaller	Kontrollprogram/Avslut
Hagfors tvätter	Värmland	Klorerade lösningsmedel	Åtgärd/Åtgärdsförberedelse/Utredning
Långsele tvätter	Västernorrland	Klorerade lösningsmedel	Åtgärd/Åtgärdsförberedelse/Utredning

Motala torpedverkstad	Östergötland	Klorerade lösningsmedel, tungmetaller	Kontrollprogram/Avslut
Nacksta Televerkstaden	Västernorrland	Klorerade lösningsmedel	Utredning
Kårehogens f.d. skogsplantaskola	Västra Götaland	DDT	Utredning/Åtgärdsförberedelse
Vänersborg televerkstad	Västra Götaland	Klorerade lösningsmedel	Utredning
Stenavadet oljedepå	Östergötland	Oljeförorening	Utredning
Rosersberg brandövningsplats	Stockholm	PFAS	Åtgärdsförberedelser
Hugelsta skjutfält	Södermanland	Tungmetaller , PFAS	Åtgärdsförberedelse/Åtgärd
Åsbro impregnering	Örebro	Kreosot, tungmetaller	Åtgärd/Kontrollprogram/Avslut
Hasslum brandövningsplats	Västra Götaland	PFAS	Åtgärdsförberedelser/Åtgärd
Arboga CVA brandövningsplats	Västmanland	PFAS	Utredning
Timmele f.d. skogsplantaskola	Västra Götaland	DDT	Utredning
Gettinge f.d. skogsplantaskola	Jönköping	DDT	Utredning
Furuby f.d. skogsplantaskola	Jönköping	DDT	Åtgärdsförberedelse
Kratte-Masugn f.d. skogsplantaskola	Gävleborg	DDT	Utredning
Deje f.d. skogsplantaskola	Värmland	DDT	Utredning
Televerkstaden Nynäshamn	Stockholm	Klorerade lösningsmedel, cyanid m.m.	Utredning

Vanäsverken ammunitionstillverkning	Västra Götaland	Klorerade lösningsmedel	Åtgärdsförberedelse
Maltesholm f.d. skogsplantskola	Skåne	DDT	Åtgärdsförberedelse
Laxå f.d. skogsplantskola	Örebro	DDT	Utredning
Sya f.d. skogsplantskola	Östergötland	DDT	Utredning
Markalyckan f.d. skogsplantskola	Jönköping	DDT	Utredning
Daimaan f.d. bekämpningsmedelsförråd	Jämtland	Bekämpningsmedel	Utredning
Livered f.d. skogsplantskola	Västra Götaland	DDT	Utredning
Nästräsk f.d. bekämpningsmedelsförråd	Norrbottn	Bekämpningsmedel	Utredning
Landsjö f.d beredskapslager	Östergötland	PAH, tungmetaller	Utredning
Nordmaling f.d beredskapslager	Västerbotten	PAH, tungmetaller	Utredning
Jörn f.d beredskapslager	Västernorrland	PAH, tungmetaller	Utredning
Forsby f.d beredskapslager	Gävleborg	PAH, tungmetaller	Utredning
Röste f.d beredskapslager	Gävleborg	PAH, tungmetaller	Utredning
Tevansjö, f.d. bekämpningsmedelförråd	Gävleborg	Bekämpningsmedel	Åtgärdsförberedelse/Åtgärd
Spetsgården stolpupplag	Skåne	Kreosot, arsenik	Utredning
Sunnanås f.d. brandövningsplats	Gävleborg	PFAS	Utredning
Hästevik f.d. brandövningsplats	Västra Götaland	PFAS	Utredning
Brännebrona f.d. brandövningsplats	Västra Götaland	PFAS	Utredning

Dala-Storsund f.d. brandövningsplats	Dalarna	PFAS	Utredning
Tylösands f.d. brandövningsplats	Halland	PFAS	Utredning
Olidan f.d. brandövningsplats	Västra Götaland	PFAS	Utredning
Trossnäs f.d. brandövningsplats	Värmland	PFAS	Utredning
Järnmalm f.d. brandövningsplats	Örebro	PFAS	Utredning
Strömsholm f.d. brandövningsplats	Västmanland	PFAS	Utredning
Lastbilen f.d. brandövningsplats	Jämtland	PFAS	Utredning
Öjebyn f.d. brandövningsplats	Norrbottn	PFAS	Utredning

2.7.3 Annan finansiering

SGU:s arbete i de bidragsfinansierade efterbehandlingsprojekten och i regeringsuppdrag som kopplar till efterbehandling redovisas separat.

2.8 PFAS

2.8.1 Antal PFAS-förorenade områden

SGU har sedan tidigare identifierat och utrett fem statliga objekt med PFAS som primär förorening. Två av platserna har efter utredningar avskrivits utan efterbehandlingsåtgärder. Vid de tre övriga platserna har insatser genomförts som redovisas nedan (2.8.2 och 2.8.3).

Under 2025 har SGU identifierat 11 nya objekt kopplat till tidigare Räddningsverkets verksamheter. De nytillkomna objekten har undersökts översiktligt enligt MIFO fas 2. En av platserna har bedömts tillhöra riskklass 1. Ansvaret för objektet i riskklass 1 är delat med Försvarsmakten och de förväntas överta utredningarna inför nästa fas. Övriga platser är enbart måttligt förorenade och behovet av vidare utredningar vid dessa platser begränsar sig till kompletteringar för att släcka mindre osäkerheter.

2.8.2 Skyddsåtgärder

Vid den f.d. brandövningsplatsen i anslutning till den tidigare flygverkstaden i Arboga genomfördes ett pilotförsök med en grundvattenbarriär år 2019. Tekniken bedömdes ha begränsad potential att användas i fullskala på platsen. Ytterligare undersökningar genomfördes därför på platsen under 2024 och en riskbedömning med ställningstagande kring återstående åtgärdsbehov har färdigställts under år 2025. Resultatet visar inget tydligt åtgärdsbehov utifrån befintligt underlag, men kompletterande grundvattenundersökningar nedströms rekommenderas för en säkrare bedömning.

2.8.3 Strategier och handlingsplaner

Vid Räddningsverkets tidigare brandövningsplats i Rosersberg har en projektering av åtgärder startat upp under år 2025. Den tänkta åtgärden utgörs av avskärmande diken och åtgärder i ledningsnätet för att förhindra föroreningstransport till recipienten via dagvattensystemet, vilket idag är den dominerade spridningsvägen. Förberedelsearbetet görs i nära samarbete med fastighetsägaren Statens fastighetsverk.

Vid Räddningsverkets tidigare brandövningsplats i Hasslum utanför Skövde har SGU år 2025 genomfört förnyad och mer detaljerad provtagning på en av övningsytorna. Där planerar SGU vidare för att kunna genomföra ett eller flera pilotförsök med åtgärdsmetoder för PFAS, bland annat stabilisering av PFAS.

2.9 Sediment

2.9.1 Antal förorenade sedimentområden

Under år 2025 har åtgärdsförberedande utredningar gjorts för en förorening med klorerade lösningsmedel i sediment i anslutning till en tidigare utsläppspunkt till recipienten vid Televerkstaden i Nynäshamn. Åtgärdens utformning och omfattning styrs av hur vattenområdet i framtiden kommer användas. Här blir därför samhällsplaneringsaspekter viktiga för att få till en långsiktigt hållbar åtgärd.

Under 2022 genomförde SGU åtgärder av förorenade sediment i sjö och vattendrag i anslutning till den före detta impregneringsplatsen i Åsbro. De kreosotförorenade sedimenten åtgärdades genom gräv- och sugmuddring. Sedimenten har avvattnats i geotuber på plats och det slutliga omhändertagandet av det avvattnade avfallet gjordes under år 2024.

2.10 Miljöskuld

2.10.1 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 efterbehandlingsåtgärder vid Bodentvätten, Hagfors tvätter, Långseletvätten och Hugelsta skjutfält totalt motsvarande 13 729 433 kr varav 10 451 189 kr förväntas regleras under 2026.

Vidare har SGU uppskattat att ansvarsförbindelsen för framtida utredningar, åtgärdsförberedelser och åtgärder för SFO-objekten uppgår till 998 556 tkr. Beräkningen baseras på det högsta belopp som bedöms kunna utfalla när ansvarsförbindelsen infrias.

3. Trafikverket

Det här kapitlet är Trafikverkets redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. Trafikverket tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

3.1 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 ansvar¹.

Trafikverket har inte kunskap om bolagens totala arbete med förorenade områden, endast de föreningar som hanteras inom miljögarantin. Om Naturvårdsverket är intresserad av aktuell lägesbeskrivning för bolagens totala arbete behöver respektive bolag tillfrågas. Föreliggande redovisning beskriver den finansiella delen av bolagens arbete med förorenade områden som omfattas av miljögarantin.

3.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Trafikverkets databas, LEB, är inte upplagd utifrån undersökningsområden utan utifrån riskobjekt, där exempelvis en cistern eller ett upplag är ett riskobjekt. Siffrorna i tabell 1 redovisar därmed att ett riskobjekt för aktuellt undersökningsområde har genomgått aktuell fas.

Måttet *acceptabel risknivå* klargör när ett undersökningsområde uppnått en acceptabel risknivå utifrån aktuell markanvändning utan att en efterbehandling har behövt utföras.

Tabell 3.1 illustrerar arbetet med förorenade områden samt masshantering genom att visa antalet riskobjekt som Trafikverket ansvarar för, det vill säga potentiella källor till föroreningar, samt hur riskobjekten är fördelade över de olika faserna i utredningsprocessen. Riskobjekten omfattar både nutida föroreningar som har orsakats av Trafikverket och historiska föroreningar som har orsakats av

¹ 7 § Förordning med instruktion för Trafikverket, 2010:185

Luftfartsverket, Vägverket, Banverket och Statens Järnvägar samt masshantering. Föreningar som ersätts inom miljögarantin visas däremot inte i tabellen.

Tabell 3.1. Antal riskobjekt fördelat per år och på olika faser ackumulerat över tid

År	2025	2024	2023	2022
<i>Inventerade</i>	13 260	13 147	13 050	11 545
<i>Översiktligt undersökta</i>	1 888	1 707	1 567	1 413
<i>Detaljerat undersökta</i>	741	653	539	484
<i>Efterbehandlade</i>	605	560	477	417
<i>Acceptabel risknivå utan efterbehandling</i>	748	483	306	-

Trafikverkets verksamhet inom förorenade områden och masshantering är bred. Det systematiska arbetet med att utreda och åtgärda potentiellt förorenade områden till följd av historisk miljöskuld följer i stort sett Naturvårdsverkets upplägg med stegvis utredning. I tabell 3.2 åskådliggörs hur läget ser ut inom det systematiska arbetet, där riskobjekt kopplade till masshantering har plockats bort. Möjligheten att sortera ut dessa objekt har inte funnits i Trafikverkets system så länge och klassning av tidigare oklassade objekt pågår alltjämt. För år 2025 redovisas siffor även för skedena riskbedömning och åtgärdsutredning.

Tabell 3.2. Läget i Trafikverkets arbete med systematisk kartläggning och avhjälpan av miljöskuld kopplad till förorenade områden

År	2025	2024
<i>Inventerade</i>	5 155	3 651
<i>Översiktligt undersökta</i>	1 334	1 047
<i>Detaljerat undersökta</i>	410	322
<i>Riskbedömning</i>	220	-
<i>Åtgärdsutredning</i>	29	-
<i>Efterbehandlade</i>	96	82
<i>Acceptabel risknivå utan efterbehandling</i>	672	376

3.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Trafikverket använder PRIOR-metodiken och inte klassificering enligt MIFO med objekt i riskklass 1 och 2. Vårt arbete med punktkällor (riskobjekt) bedrivs genom stegvis fördjupning av kunskap från inventering, översiktlig undersökning, detaljerad undersökning, riskbedömning, åtgärdsutredning med riskvärdering fram till riskavhjälpan åtgärder, se vidare i tabell 3.2.

Efter inventering och översiktlig undersökning använder vi en prioriteringsmetodik av objekten enligt PRIOR-metodik (för detaljer se 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 avhjälpan åtgärder vidtas alternativt att riskbilden bedöms vara acceptabel för nuvarande markanvändning.

3.4 Återstående arbete

Liksom vid tidigare redovisningar bedömer Trafikverket att nuvarande åtgärdstakt inte kommer möjliggöra uppfyllandet av det nationella miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö, Generationsmålet, till 2050. Åtgärdstakten styrs av tilldelade medel av regeringen utifrån Trafikverkets Nationella plan för transportinfrastruktur.

3.5 Innovativa lösningar och nya tekniker

Vi har fortsatt att undersöka våra förorenade områden och bland annat gjort flera översiktliga undersökningar i Norra regionen. Flera riskbedömningar har tagits fram och utveckling och test av nya metoder och tekniker för att åtgärda föroreningar har fortsatt. Nedan ges några exempel från verksamheten.

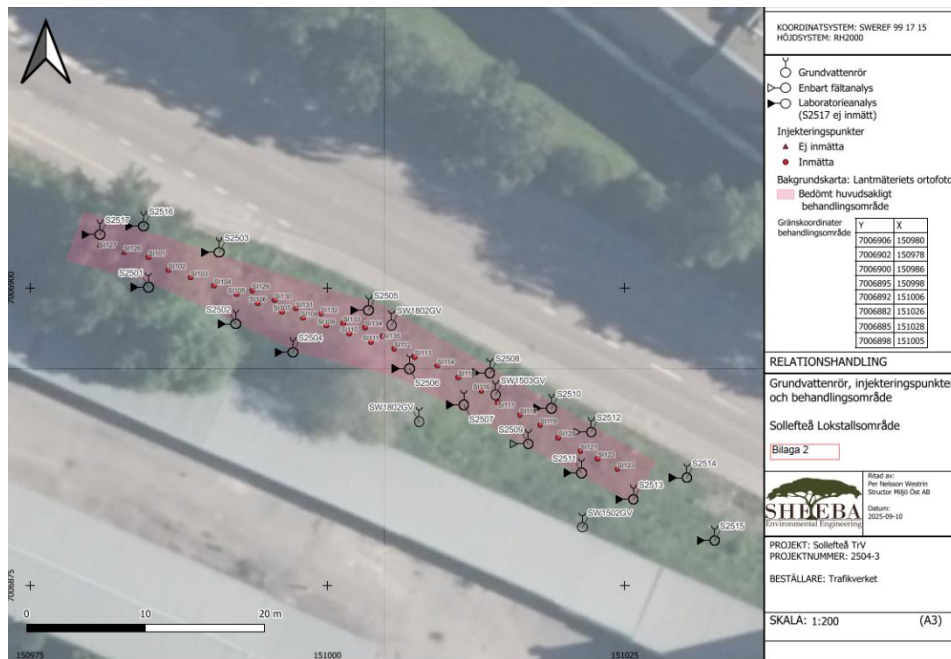
Vid **Hässleholms** före detta impregneringsplats har laboratorieförsök i samarbete med tre olika högskolor/universitet genomförts. Luleå tekniska universitet har simulerat olika metoder för att behandla den förorenade jorden. Eftersom föroreningarna består av både PAH (Polycykliska aromatiska kolväten) och arsenik visar resultaten att metoder behöver kombineras. Bäst resultat för behandling av PAH uppnåddes genom kemisk oxidation och avseende arsenik bedöms kemisk stabilisering som den mest gångbara. Linnéuniversitetet har undersökt hur biotillgängligheten avseende arsenik påverkas genom de olika behandlingsmetoderna. Detta har gjorts genom UBM (Unified BARGE Method) som efterliknar matsmältningskanalens miljö. Resultaten visar att vid stabilisering av arsenik minskar dess biotillgänglighet. Örebro universitet har testat hur toxiciteten av PAH varierar med de olika behandlingsmetoderna för jord. Toxiciteten var redan i kontrollmätningen (obehandlad jord) låg och bedömdes inte öka nämnvärt till följd av någon av de testade behandlingsmetoderna. PAH kan vid nedbrytning bilda andra, mer farliga, former, varför detta är viktigt att testa.

Vid **Bräcke** bangård har en 136 meter lång barriär installerats, se Figur 3.1. Barriärens syfte är att förhindra spridning av förorenat grundvatten från ett före detta gasverk till järnvägen. Föroreningarna består av oljor, PAH och bensen. Barriären har tillverkats genom att jord schaktats upp och blandats med ett medel innehållande bland annat kolpartiklar varefter blandningen har återförts i schakten.



Figur 3.1. Foto på installation av barriär i Bräcke. Här läggs jorden med inblandade kolpartiklar tillbaka. Fotograf Say Svanström, Liljemark Consulting.

Även vid **Sollefteå** bangård har en barriär installerats vid det före detta lokstallsområdet, se Figur 3.3.2. Syftet med barriären är att förhindra spridning av diesel och lättbentyl. Barriären har skapats genom att injektera en lösning som bland annat består av nanopartiklar av kol i marken. Partiklarna ska binda till jorden och samla upp föroreningen. Vid injekteringen tillsätts även näringsämnen som ska stimulera naturligt förekommande mikroorganismer som i sin tur kan bryta ned föroreningen i mark. Injektering har skett i en 55 meter lång korridor med cirka 30 punkter på ett djup mellan 4 - 8 meter under markytan, Figur 3.2 visar punkterna där injektering skett i plan och Figur 3.3 visar ett fotografi från installationen. Entreprenaden handlades upp som en totalentreprenad och genom god dialog och samverkan har projektet kunnat avslutas inom ekonomisk och tidsmässig ram.



Figur 3.2. Schematisk bild över injektionspunkter i Sollefteå. Bild framtagen av Sheeba.



Figur 3.3. Foto från installation av barriär i Sollefteå. Fotograf Helena Nord, Sheeba.

3.6 Övriga insatser

Vi deltar fortsatt i samverkan om statens förorenade områden och områden med oexploderad ammunition (SFO²), i arbetsgrupp och i styrgrupp. Under året har Trafikverket suttit som ordförande och har deltagit i samtliga aktiviteter.

PFAS - nätverket anordnas av Kemikalieinspektionen. Det är ett nätverk där vi deltar tillsammans med andra myndigheter, forskare, konsulter och företag.

Vi deltog i Chalmers kompetensnätverk FRIST³. I nätverket diskuteras aktuell forskning och behov av forskning med koppling till kostnadseffektiv och hållbar efterbehandling.

Vi deltar också med en representant i Naturvårdsverkets styrgrupp för regeringsuppdrag PFAS, kallat RUPFO.

TUFFO⁴ (Statens geotekniska institut, sig, med flera) är ett utvecklingsprogram som ska bidra till att saneringstakten ökar och miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö uppnås. Trafikverket deltar i intressrådet.

3.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

Trafikverket ser likt tidigare år att det är värdefullt med kontinuitet avseende handläggare/deltagare i projekten och över olika skeden. I syfte att få till denna kontinuitet har vi under 2025 provat att låta mindre saneringar drivas av de projektledare som även har hållit i utredningsskedet. Detta arbete planeras att utvecklas och formaliseras vidare under 2026.

Vidare ser Trafikverket det som en framgångsfaktor att ämnesområde förorenade områden knyter viktiga kompetenser så som natur-, kulturmiljö och hydrogeologi närmare sig. Under 2025 bildade Trafikverket en miljöenhet på underhållssidan, där denna kompetens sitter samlad.

3.8 Finansiering

Trafikverket har under 2025 ej rekvirerat bidrag för några projekt på 1:4 anslaget. Saneringen i Ormaryd avslutades 2024.

Vad gäller projektet vid Kråkviken före detta impregneringsplats har Trafikverket på egen bekostnad upprättat ansökan för åtgärdsförberedelser. Ansökan gick via Länsstyrelsen till Naturvårdsverket i samband med fördelningstillfället i september. Naturvårdsverket har meddelat att anslaget för 2026 redan är fulltecknat.

² Statens förorenade områden och områden med oexploderad ammunition.

³ Forum för Risk Investigation and Sustainable Technology.

⁴ Teknikutveckling och forskning inom förorenade områden (sqi.se)

Trafikverket har inte fått besked om ansökan eller när projektet kan komma vidare, vilket är en utmaning då vi agerar huvudman och hanterar förorening på fastigheter ägda av privatpersoner.

Diagram redovisar årliga kostnader för utredning och efterbehandling av förorenade områden som ligger inom ansvarsområdet för Trafikverket och för bolagen som omfattas av miljögarantin. Totalt uppgick kostnaderna 2025 till cirka 161 (243) miljoner kronor fördelat på 69 (71) miljoner för Trafikverket och 92 (172) miljoner kronor för ersättning enligt miljögarantin.

Svevias åtgärder, som omfattas av miljögarantin för väg, håller på att slutföras och kostnaderna under 2025 var därför låga, som tidigare. Swedavia och flera regionala flygplatsbolag omfattas av miljögarantin för flyg, medan Jernhusen omfattas av miljögarantin för järnväg. De lägre kostnaderna för järnväg (Jernhusen) beror på att de större saneringsprojekten som pågått under flera år är avslutade, och under 2025 är flertalet projekt i undersökningsfas. För flyg (Swedavia och kommunägda flygplatser) är ersättningen som utbetalts för Swedavia mycket låg (cirka 24 miljoner kronor). Organisatoriska förändringar och förseningar i projekt hos Swedavia medförde att flertalet ansökningar försköts framåt i tiden.

För Trafikverkets egna fastigheter påverkas åtgärderna av tilldelade medel för det aktuella året.

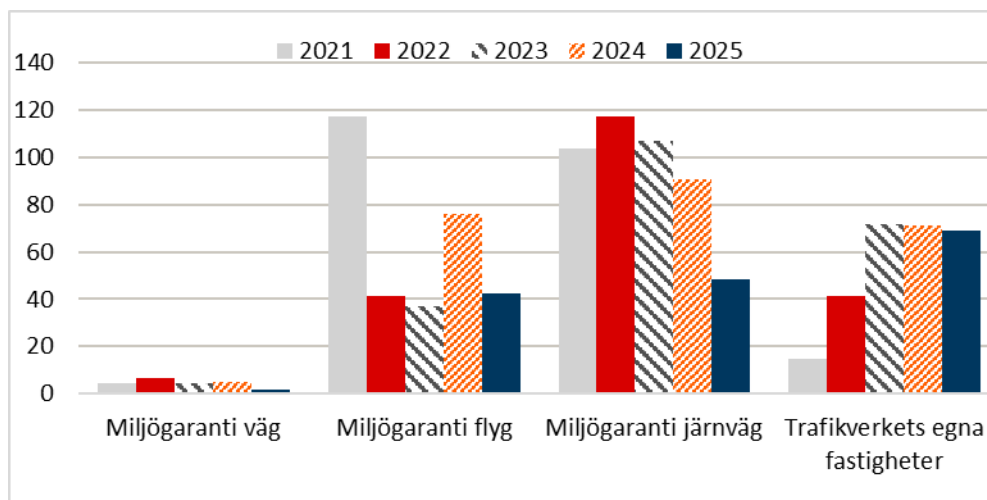


Diagram 3.1. Fördelning av kostnader för miljöskada från förorenade områden 2021–2025, miljoner kronor.

3.9 PFAS

3.9.1 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 44 riskobjekt med konstaterad eller misstänkt förekomst av PFAS (exklusive Miljögarantin och föreningar som inte är Trafikverkets ansvar). Dessa är uppdelade på 35 undersökningsområden, varav 7 är flygplatser. Av 44 riskobjekt har 27 undersökts. Inga objekt har åtgärdats.

Ett av de mer omfattande objekten är **Norrköpings flygplats**, där PFAS-förening vid brandövningsplatser konstaterats utgöra risker. En ansvarsutredning togs fram under 2024, inget beslut har ännu tagits.

Trafikverkets åtgärd inom **Jönköpings flygplats** har gett haltreduktion i ett av de främsta skyddsobjekten, Sandserydsån. I syfte att minska spridning av PFAS från brandövningsplats installerades 2024 en vattenreningsanläggning.

Reningsanläggningens första år har förhindrat spridning av ungefär ett halvt kilo av PFAS4 (kontrollparameter) till ån. I vattendrag 200 - 400 m från brandövningsplats har halter reducerats till en tiondel av tidigare utsläppshalter. Nedströms, cirka 3 kilometer, är minskningen lägre och mer varierad och under 2025 uppmäts cirka en tredjedel av tidigare halter. En komplett reduktion är inte förväntad då det finns föreningar i sediment längs åsträckan. Halter i fisk och kräfta tycks sjunka men ytterligare mätpunkter krävs innan denna tendens kan verifieras.

Två åtgärdsmetoder för jord har testats i så kallade pilotförsök, dels våtsikt/enkel jordtvätt och dels stabilisering. Halt i obehandlad jord varierade mellan 40 - 800 µg/kg. Jordtvätten visar att genom avskiljning av finmaterial, reduceras PFAS28 med mer än 90%, även TOP-PFAS11 visar motsvarande resultat. Tvättrest, den fina fraktionen som kräver deponi, utgör en mindre del av tvättad jordvolym varför metoden är intressant att utvärdera ytterligare i kostnads-nyttoanalys. Däremot visar laktest av tvättad jord att restförening ger en fortsatt lakning varför det är möjligt att åtgärd behöver kombineras med andra metoder.

Vid **Kalmar Öland airport** har under 2025 en fördjupad riskbedömning avslutats samt en åtgärdsutredning påbörjats. Den fördjupade riskbedömningen påvisar att belastningen på närliggande vattendrag är så pass hög att negativ påverkan på vattenlevande organismer och fiskätande fåglar inte kan uteslutas.

3.9.2 Vilka samt antal skyddsåtgärder som eventuellt vidtagits i övrigt för att minska eller förhindra spridning av PFAS

Skyddsåtgärder har utförts inom Jönköpings flygplats och Kalmar Öland Airport, se kapitel 4.2 samt föregående års lägesredovisning.

Inom infrastrukturprojekt, det vill säga där syftet inte har varit att utreda ett förorenat område, påträffas och hanteras även PFAS. Nedan exemplifieras två stycken projekt.

Inom Trafikverkets projekt **Ostlänken** har en schaktsanering genomförts av PFAS-föreningar under 2024. Saneringen utfördes på en gammal brandövningsplats inom Skavsta flygplats, inom ett område som kommer att påverkas av planerad järnvägsanläggning. Det mätbara åtgärds målet för saneringen utgjordes av platsspecifika riktvärden på 10 µg/kg TS PFAS4. Totalt avlägsnades 2,7 kg PFAS4 från området och cirka 60 000 ton jordmassor transporterades till, av Trafikverket upphandlad, mottagningsanläggning för deponering. Vad gäller PFAS-föreningen i grundvattnet i området hanterar Trafikverket enbart det länshållningsvatten som uppkommer i kommande byggskede. Uppförandet av järnvägsanläggning ska inte omöjliggöra eventuella framtida riskreducerande åtgärder av grundvattnet av ansvarig aktör. Slutrapporten för saneringen godkändes av länsstyrelsen i januari 2026. Provtagning av yt- och grundvatten utifrån framtaget kontrollprogram för saneringen slutförs under hösten 2026.

I samband med ombyggnation av **E20, i närheten av Mariestad**, har Trafikverket installerat en barriär bestående av FLUORO-SORB 200 på Mariestad kommuns fastighet för att minimera spridning av PFAS via grundvattnet under pågående byggnation. FLUORO-SORB 200 är ett mineralbaserat sorbentmineral som visat god och ihållande fastläggning av både lång- och kortkedjiga PFAS. Produkten är inte miljöstörande och är godkänd för användning även i dricksvatten.

3.9.3 Strategier och handlingsplaner

Under året har PFAS konstaterats i grundvatten inom flera av våra undersökningsområden. PFAS har förekommit i enstaka rör och/eller i halter under preliminära riktvärden. Utifrån halter och förekomst har själva källområdet bedömts vara utanför Trafikverkets verksamhetsområde eller som en effekt av enstaka incident/övning med liten mängd brandskum.

Mot bakgrund av den spridning som finns i samhället av denna ämnesgrupp har Trafikverket identifierat ett behov av internt stöd till verksamheten.

3.10 Sediment

3.10.1 Antal 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.

3.10.2 Strategier och handlingsplaner (om sådana finns)

Fram till idag har utredningar i första hand skett av markområden. I de fall Trafikverket arbetar i förorenade sediment används tillgängliga vägledning från Naturvårdsverket.

3.11 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:

- inventering,
- översiktlig undersökning,
- fördjupad undersökning,
- åtgärdsutredning med riskvärdering,
- efterbehandling.

I bokslutet 2025⁵ uppgår Trafikverkets totala avsättning för Trafikverkets egna förorenade områden till 530 Mkr. Summan avser avsättning för samtliga riskobjekt med konstaterat åtgärdsbehov. Eftersom Trafikverket använder PRIOR-metodiken och inte klassificering enligt MIFO går inte summan att delredovisa för MIFO-klassificerade objekt i riskklass 1 och 2.

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 3.3. (Niras, 2021). Denna redovisning används av Trafikverket som redovisning av ansvarsförbindelsen. Någon nyare uppskattning har inte gjorts varför 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 kan utgöra underlag för schablonmässig beräkning av ansvarsförbindelsen.

Tabell 3.3. 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

⁵ Trafikverkets årsredovisning, not 27

4. Försvarsmakten

Det här kapitlet är Försvarsmaktens redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. Försvarsmakten tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

4.1 Inledning

Försvarsmaktens Miljöprovningssektion 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 Försvarsmakten och Naturvårdsverkets vägledning, rapport 6888.

4.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade objekt

Försvarsmakten har i dagsläget ca 2 200 områden i registret över potentiellt förorenade områden (tabell 4.1). 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.

Tabell 4.1. Register över potentiellt förorenade områden

Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4	Ej klassade
15	241	1326	580	32

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

4.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Det är i dagsläget inte möjligt att urskilja åtgärdade objekt från inte åtgärdade. I tabell 4.1 ges en översikt över det totala antalet objekt i respektive riskklass. Fördelningen mellan riskklasser inklusive riskklass 4, som delvis omfattar åtgärdade objekt, kommer att förändras efter att Försvarens MIFO-revideringen av samtliga objekt i registret är genomförd. Det redovisade antalet objekt är samma som för år 2024. Detta eftersom arbetet med att kvalitetssäkra MIFO-bedömningarna är fortsatt pågående och det skulle bli mycket missvisande att redovisa ett reviderat antal innan arbetet slutförts.

4.4 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 Försvarens verksamhet.

Under året 2025 har det omfattande arbete som påbörjades under året 2017, med digitalisering av kompletterande information till Försvarens register över potentiellt förorenade områden fortlöpt. Arbetet är omfattande och kommer även fortsätta under år 2026. Objekten i registret revideras vid behov avseende MIFO-klassificeringen samt att en kostnadsuppskattning görs för eventuella efterbehandlingsåtgärder i enlighet med direktiv från Ekonomistyrningsverket.

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

4.5 Innovativa lösningar eller nya tekniker

Försvarens makten har under år 2025 genomfört utredningar på ca 25 olika geografiska platser, främst förorenade av PFAS. På flera platser närmar utredningarna åtgärdsskede och där utreds vilka metoder/åtgärder som är bäst lämpade på den aktuella platsen. I detta arbete arbetar Försvarens makten brett och försöker hitta metoder som på ett kostnadseffektivt sätt uppnår de önskade åtgärds målen.

4.6 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

Försvarsmakten har under 2025 arbetat med ett tematiskt arbetssätt för att utvärdera spridningsbegränsade åtgärder på/från PFAS förorenade objekt.

4.7 Finansiering

Försvarsmakten tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

4.8 PFAS

4.8.1 Antal identifierade PFAS-förorenade områden/objekt respektive antal undersökta respektive åtgärdade (om några)

Antal objekt i PFAS-registret, (tabell 4.2) fördelning kommer att förändras efter att MIFO-revideringen av samtliga objekt i registret är genomförd.

Tabell 4.2. PFAS-registret

Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4	Ej klassade
6	36	47	16	28

4.8.2 Vilka samt antal skyddsåtgärder som eventuella vidtagits i övrigt för att minska eller förhindra spridning av PFAS

Karlsborg flygplats

Försvarsmakten 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. Efter genomförd testperiod utvärderades resultaten under 2024 och de presenteras för Försvarsmakten under 2025. Under 2025 upphandlade och kontrakterade Fortifikationsverket en entreprenör för vattenreningen. Vidare färdigställdes 2025 byggnation av ett utjämningsmagasin som ska föregå reningsanläggningen. Vattenreningen ska tas i drift under 2026.

Ängelholm

Under 2025 har Försvarsmakten arbetat med att ta fram underlag för att utföra åtgärder i en biodamm nära den f.d. brandövningsplatsen. Det har även utförts

förberedande arbete för att installera rening av PFAS i ett dagvattenutlopp. Syftet med båda dessa åtgärder är att minska spridning av PFAS till Käggleån. Arbetet fortgår under 2026.

Söderhamn

Under 2025 har Försvarsmakten utfört åtgärder vid den tidigare napalmövningsplatsen. Åtgärderna bestod av tömning och täthetskontroll av en oljeavskiljare samt försegling av brunn tillhörande dagvattensystemet för att minska spridning av PFAS. Ett kontrollprogram för att följa upp effekten av åtgärden pågår under 2025–2026.

Tullinge

Försvarsmakten fortsatte under 2025 med projekterat inför upphandling den planerade övertäckningen av den PFAS-förorenade före detta brandövningsplatsen på f.d. F 18 flygflottilj.

Östersund

Under 2025 har Försvarsmakten utfört arbete med att ta fram underlag för att utföra reningsåtgärder i ett dagvattenutlopp som mynnar i Storsjön.

Halmstad Nyårsåsen

Under 2025 påbörjades en åtgärdsutredning för att åtgärda PFAS-föroreningen vid brandövningsplatsen på Nyårsåsen. Under hösten 2025 genomfördes förberedande ”bänktester” inför planerade pilotförsök 2026:

- siktanalys av jord inför pilotförsök med jordtvätt,
- stabiliseringstest med Rembind
- test med SAFF-teknik för att undersöka vattnets behandlingsbarhet, test har gjorts på grundvatten och dikesvatten.

4.8.3 Övriga insatser

Försvarsmakten har samverkat i

- Statens förorenade områdens (SFO) där Försvarsmakten både sitter i styr- och arbetsgrupper.
- Naturvårdsverkets styrgrupp för regeringsuppdrag gällande PFAS (RUPFO).
- Working group: PFAS in Soil and Water, Mitigation, Remediation and Risk Management for NATO Members

4.8.4 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 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 miljön.

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

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

4.9 Miljöskuld

Försvarets 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.

5. Fortifikationsverket

Det här kapitlet är Fortifikationsverkets redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. Fortifikationsverket tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

5.1 Inledning

Fortifikationsverket (FORTV) äger den mark som Försvarmakten (FM) och 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 FM:s separata rapportering till Naturvårdsverket och tas därför inte upp här av Fortifikationsverket. Detta för att undvika dubbelräkning, men framförallt för att tydliggöra FM:s och FORTV:s olika roller som verksamhetsutövare respektive fastighetsägare för de ibland närliggande objekten. För denna redogörelse har FORTV utgått från de förorenade områden som identifierats av länsstyrelserna och därmed finns dokumenterat i databasen EBH-stödet. Detta kompletterat med beskrivning av de föroreningar som hanteras av FORTV som verksamhetsutövare i projekt och i vår förvaltning.

5.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

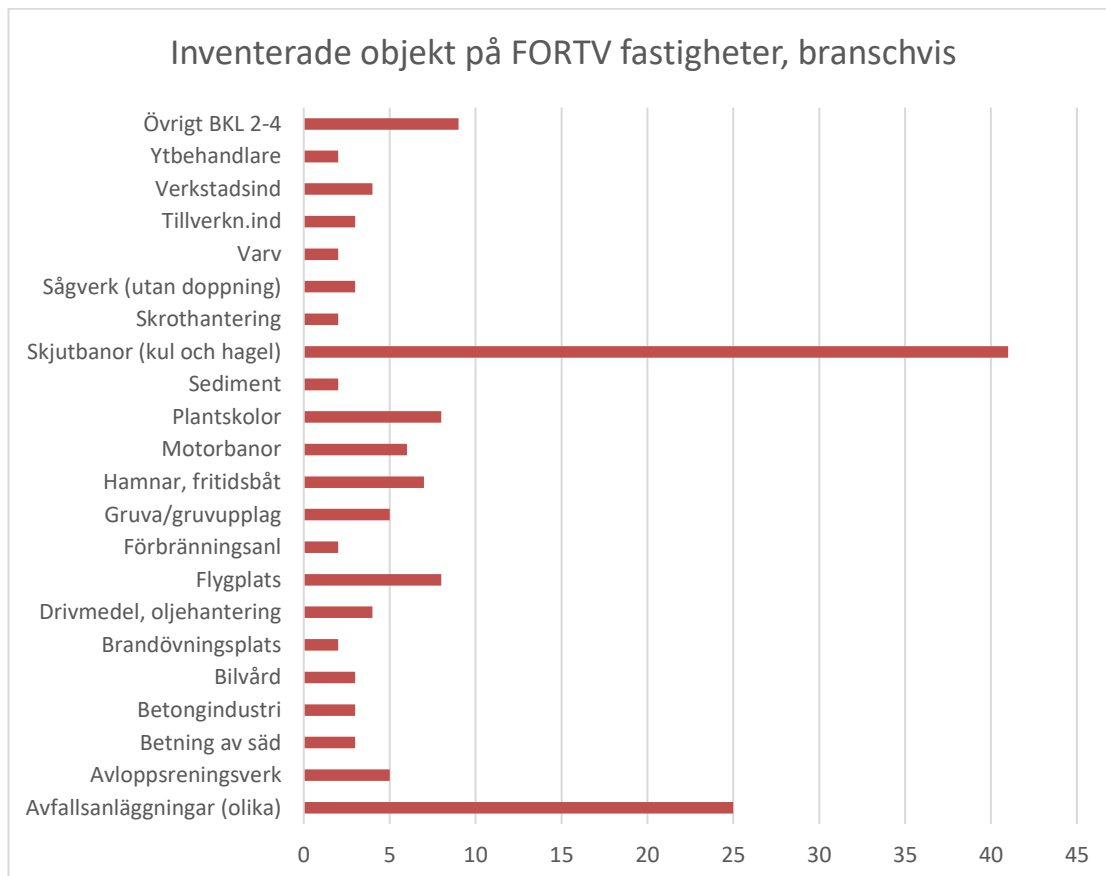
FORTV använder SFO:s definition av förorenade områden och vi använder i övrigt så långt som möjligt benämningar i linje med MIFO-metodiken. De förorenade områden som FORTV som fastighetsägare har kännedom om är 187 till antalet. (Se tabell 5.1 nedan.) Det ökade antalet mot tidigare års presentationer (150 objekt sedan år 2022) beror på de fastigheter som förvärvats under 2023–2025.

Fyra av objekten är i riskklass 1 (mycket hög risk) och 17 i riskklass 2 (hög risk). Resterande är i riskklass 3–4 eller är inte klassade enligt MIFO-metodiken, utan endast identifierade som möjlig risk i länsstyrelsernas databas EBH-stödet.

Tabell 5.1. Antal objekt på Fortifikationsverkets fastigheter.

	År 2025
Antal identifierade områden	187
Antal inventerade områden	0
Antal undersökta områden	0
Antal åtgärdade områden	0

Av Fortifikationsverkets kända förorenade områden på våra fastigheter i det öppna beståndet, är flertalet knutna till branscherna avfallshantering och skjutbanor. Utöver dessa finns ett mindre antal objekt i olika branscher där vi kan nämna plantskolor, fritidsbåtshamnar, gruvor och verkstadsindustrier. I EBH-stödet framgår även ett antal flygplatser och motorbanor, med flera branscher. Se branschindelningen i *figur 5.1* nedan.



Figur 5.1. Branschvis indelning av Fortifikationsverkets kända förorenade områden.

Utöver de mer historiskt förorenade områden som presenterats ovan är FORTV ägare till flertalet byggnader, anläggningar och ledningar på våra fastigheter. FORTV är således också ledningsnätägare och VA-huvudman till fastigheternas dricksvatten-, dagvatten- och avloppsnät, och bidrar som sådan i vissa områden till spridningen av föroreningar via ledningsnäten. Detta utan att själva vara verksamhetsutövare för den pågående eller ursprungligt förorenande verksamheten.

5.3 Åtgärdade objekt i förhållande till ej åtgärdade

FORTV har inte undersökt eller åtgärdat några av de identifierade historiska objekten från EBH-stödet. De 21 objekten har delvis inventerats i motsvarande MIFO fas 2, men inte vidare. Anledningen till att arbetet inte prioriterats under 2025 är att fokus varit på pågående verksamheter och de behov av

efterbehandlingsåtgärder som löpande framkommer i bygg- och underhållsprojekt. Där arbetar vi löpande med hantering av förorenade massor och åtgärder på så sätt delar av förorenade områden och spridningsvägar.

Exempelvis har FORTV under 2025 undersökt och hanterat förorenade massor vid ledningsarbeten inom delar av förorenade områden på två flygplatser. Vi har även omhändertagit massor i en mängd byggprojekt av olika storlek, antingen i egen regi eller på uppdrag av våra hyresgäster och verksamhetsutövare. Vi har alltså mer sällan den samlade bilden av föroreningssituationen vid ett historiskt förorenat område. Inte sällan påträffas nya förorenade eller utfyllda områden i vår verksamhet. I de fallen sker samverkan med Försvarmakten och tillsynsmyndigheten.

Merparten av vårt arbete med förorenade områden utgår således inte från MIFO-klassningen och prioriteringen där, men kan ibland beröra delar av sådana områden.

FORTV har under 2025 fortsatt att lägga in de arkivuppgifter om förorenade områden vi löpande får kännedom om, i vårt GIS. Detta för förbättrad sökbarhet inför kommande markarbeten i misstänkt förorenade områden.

5.4 Återstående arbete

De 21 identifierade objekten i riskklass 1–2, 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 en tidig branschklassning, d v s en första grov riskbedömning utifrån branschtypiska föroreningar. Det är vanligt förfarande enligt MIFO-metodiken att riskklassningen justeras allt eftersom ny kännedom framkommer. FORTV behöver således sätta en första riskklassning där sådan saknas och vartefter justera denna. Tidsplan för genomgång av objekten i redan känd riskklass 1–2 planeras genomföras under 2026-2027 och kommer att göras genom kompletterande arkivstudie och vid behov platsbesök (d v s komplett MIFO fas 2). Någon tidsplan för genomgång av resterade oklassade objekt finns inte i dagsläget.

Innovativa lösningar eller nya tekniker

5.5 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. Vi åtgärdar löpande de föroreningar som framkommer i samband den masshantering som sker, samtidigt som vi undersöker möjligheten att återanvända lätt förorenade massor för återfyllnad och anläggningsändamål. Pågående arbete med framtagande av en struktur för masshanteringsplaner är ett viktigt led i detta, inte minst i våra fastighetsutvecklingsplaner.

Arbetet fortgår alltjämt med att ansöka om tillstånd för en egen deponi för lokala PFAS-förorenade massor vid Luleå-Kallax flygplats. Detta som alternativ till långa transporter och deponilösningar på andra platser.

Tekniska lösningar, såväl nya som vedertagna, för att förhindra spridning av föroreningar i vårt dag- och spillvattennät beaktas kontinuerligt vid val av åtgärd. Svårigheten är att finna lösningar som är kostnads- och drifteffektiva i stora nätverk med många anslutningspunkter och förgreningar. Målsättningen är hela tiden att minska den totala förorenings-spridningen via de spridningsvägar som FORTV råder över, även om själva föroreningskällan inte kan åtgärdas samtidigt.

Ett exempel på innovativ lösning pågår på flygflottiljen i Karlsborg, där det under en längre tid gjorts omfattande undersökningar och utredningar.

Verksamhetsutövaren Försvarmakten har bedömt att det finns tillgängliga reningstekniker som kan fungera under de förutsättningar som råder på platsen. Fortifikationsverket har därför under 2025 fått i uppdrag att upphandla, installera och drifva en anläggning för rening av dagvatten. Anläggningen är en containerlösning som vid behov kan bytas ut i takt med skärpta krav och teknikutveckling. Lösningen har potential att rena ner till mycket låga PFAS-nivåer. Reningsanläggningen tas i drift under första kvartalet 2026.

5.6 Övriga insatser

FORTV deltar i den formella miljösamverkan inom försvarssektorn kallad Miljödelegationen där vi deltar i arbetsgrupp PFAS. Under året har myndigheten deltagit i det årliga nationella nätverksmötet om PFAS, som anordnas av Kemikalieinspektionen och Livsmedelsverket. Myndigheten deltog även i andra PFAS-nätverk, bland annat inom nordisk-baltisk försvarsbygg NBDE, i Statens förorenade områden (Försvarmakten, Trafikverket, Statens geotekniska institut, Sveriges geologiska undersökning, Naturvårdsverket, Swedavia, Statens fastighetsverk samt Sjöfartsverket) samt i Nato PFAS-grupp (AVT-HFM-403). Kontinuerlig samverkan pågår även med Försvarmakten samt med tillsynsmyndigheten Försvarsinspektören för hälsa och miljö.

I Sverige samverkar vi regelbundet med FM, FMV m fl statliga myndigheter, samt deltar i forum som Renare mark, Nordrocs m fl.

5.7 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

En avgörande framgångsfaktor är att ha *erfaren personal* och dedikerad tid till att hantera de historiska lämningarna, samtidigt som den löpande driften och de många projekten fortgår i en stark tillväxt. Fortsatt stort underhållsbehov i befintligt ledningsnät är en utmaning, samtidigt som alla försvarsverksamheter tillväxer. Därtill förändras klimatet med ökad och förändrad belastning på våra i många fall gamla ledningsnät. En framgångsfaktor är också att *samverka* bra med

verksamhetsutövarna på våra fastigheter, Detta för att skapa framförhållning i planeringen, inte minst ekonomiskt. God samverkan behövs både på nationell samordnande nivå och inte minst lokalt.

Masshantering är ofta en stor och oerhört kostsam del i vår planering. För närvarande är möjligheten att lokalt återanvända lätt förorenade massor mycket begränsad, i synnerhet vad gäller PFAS. Branschens fortsatta väntan på nya riktvärden och nationell vägledning för PFAS-ämnen, bidrar till mycket oklarhet. Även här är god dialog mellan tillsynsmyndighet, fastighetsägare och verksamhetsutövare en framgångsfaktor. En övergång mot *fokus på risker* i stället för halter och mängder vore alltså önskvärd, även i vår verksamhet.

5.8 Finansiering

FORTV har tills nu aldrig sökt eller använt några statliga anslag för utredning eller efterbehandling av förorenade områden. Vi kommer dock framöver beakta möjligheten att söka bidraget för pilotprojekt, där så kan vara aktuellt

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

5.9 PFAS

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

Fortifikationsverket har tillsammans med Försvarmakten tidigare identifierat ett antal platser med potentiellt PFAS-förorenade områden. Dessa undersöks nu i olika utredningsskeden utifrån Försvarmaktens prioritering. Merparten har känd verksamhetsutövare, men FORTV är som fastighetsutövare berörda där pågående fastighetsdrift och ledningsnät kan påverkas. Helhetsbilden och överblicken av antalet objekt innehas av Försvarmakten.

5.9.2 Vilka samt antal skyddsåtgärder som eventuellt vidtagits i övrigt för att minska eller förhindra spridning av PFAS

Fortifikationsverket har under 2025 liksom 2024 fokuserat på underhållet av vårt ledningsnät. Detta för att förbättra den ursprungliga funktionen och samtidigt minska det oönskade inläckaget och PFAS-spridningen via ledningsnätet. På många platser finns reningsanläggningar för att reducera läckage från dräneringar

och bergrum. Vi har även utfört ledningsunderhåll genom spolning, relining och omhändertagande av PFAS-förorenat slam i dagvattenledningar. Detta arbete påbörjades 2024–2025 och beräknas fortsätta under lång tid. Behovet av liknande underhåll och restaurerad funktion är omfattande i våra stora ledningsnät runt landet. Därtill ett ökat antal fastigheter och ett ökat användartryck från hyresgästerna.

Redan nämnda reningsanläggning för PFAS-förorenat dagvatten i Karlsborg är inte bara en innovativ lösning, utan även ett konkret exempel på åtgärd för att minska PFAS-spridningen från flygplatsområdet. (Se 1.5 ovan).

5.9.3 Strategier och handlingsplaner

Inga.

5.10 Sediment

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

5.11 Miljöskuld

FORTV kan för närvarande inte bedöma vår samlade åtgärdskostnad för historiska föroreningar, eftersom behovet ännu inte klarlagts i förstudier eller huvudstudier. Sådan bedömning väntas kunna göras tidigast under 2027–2028 då vi räknar med att ha mer kännedom om våra 187 MIFO-objekt inklusive de på senare år inköpta fastigheterna. Fokus ligger initialt 2026 på arbetet med de 21 kända objekten i MIFO riskklass 1–2 och den eventuella miljöskuld dessa kan innebära.

Miljöskulden avseende de objekt och områden som *inte* MIFO-inventerats av länsstyrelserna (d v s försvarsrelaterade branscher och föroreningar) vilka därmed inte heller är med i databasen EBH-stödet, är ej känd då Fortifikationsverket inte har den överblicken.

6. Statens fastighetsverk

Det här kapitlet är Statens fastighetsverks redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. Statens fastighetsverk (SFV) tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

6.1 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.

6.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Tabell 6.1.

	År 2025
Antal identifierade områden	175
Antal inventerade områden	103
Antal undersökta områden	28
Antal åtgärdade områden	34

Under 2025 har tre objekt tillkommit.

Dessa är:

- Hagaparken, påträffad markförorening i samband med genomförande av projekt
- Kårsön/Fågelön, i samband med projektering av rasing av luftledning som genomförts av nätägaren
- Koholmen, påträffad markförorening i samband med genomförande av projekt

Dessa föroreningsförekomster är delvis åtgärdade. Viss förorening har lämnats kvar efter riskbedömning/riskvärdering.

Det totala antalet förorenade områden inom SFV:s förvaltning var 2025 340 stycken, 2024 337 stycken och 2023 345 stycken.

6.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Tre områden med riskklass 1 och 2 av totalt 40 områden är åtgärdade.

6.4 Återstående arbete

SFV prioriterar att i skäligen utsträckning åtgärda föroreningar då dessa påträffas i samband med projekt för att säkerställa att förekomsten inte riskerar att medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. När inventering enligt MIFO genomförs, prioriteras objekt med branschklass 1 och 2 eller de objekt som saknar riskklass.

6.5 Övriga insatser

SFV har låtit en miljöjurist ta fram ett PM avseende *”Verksamhetsutövarens ansvar ur en statlig myndighets perspektiv”*

6.6 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt.

SFV ska enligt sitt regleringsbrev bidra till att de nationella miljökvalitetsmålen uppnås. Enligt miljökvalitetsmålet Giftfri miljö ska förorenade områden vara åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön.

SFV saknar verksamhetsutövaransvar för den absoluta majoriteten av de förorenade områden som ligger på fastigheter som förvaltas av SFV. Detta i betydelsen att SFV inte utgör den verksamhetsutövare vars verksamhet vid något tillfälle eller tidsspann förorenat objektet. Generellt har inte heller förorenade områden/fastigheter förvärvat efter miljöbalkens införande.

SFV saknar därför i allmänhet miljörettsligt ansvar för förekommande föroreningar. Enskilda undantag kan finnas så som så kallat ”förvaringsfall” det vill säga då det på fastigheten pågår en miljöfarlig verksamhet i form av passiv förvaring av avfall, som kan leda till förorening av mark och vatten till exempel deponier, slagghögar eller tankar/cisterner. SFV kan också i viss omfattning i sin roll som jordägare/hyresvärd vid uthyrning eller arrendaupplåtelse av en fastighet, betraktas som verksamhetsutövare.

För att SFV ska ta ett större ansvar för de förordnade objekten krävs förmodligen såväl ett tydligt uppdrag samt finansiering. Det är dock alltid av vikt att utreda ansvarsförhållanden och att den/de verksamhetsutövare som är ansvariga åläggs ansvaret, i den utsträckning det är skäligt 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.

Ökad dialog kring ansvarsfrågan gällande förorenade objekt som överförs mellan statliga myndigheter där också staten har ett verksamhetsutövaransvar kan eventuellt öka åtgärdstakten.

6.7 PFAS

6.7.1 Antal identifierade PFAS-förorenade områden, antal undersökta respektive åtgärdade

Identifierade två områden varav ett är en pågående delåtgärd. SGU har under 2025 identifierat en före detta brandövningsplats vid Strömsholm. SGU har genomfört initiala undersökningar för att klargöra omfattning av eventuell förorening. Rapport har ännu inte delgetts SFV.

6.8 Miljöskuld

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

7. Sjöfartsverket

Det här kapitlet är Sjöfartsverkets redovisning av sitt arbete inom förorenade områden under 2025. Sjöfartsverket tar inte del av någon egen anslagspost på anslag 1:4.

7.1 Inledning

Sjöfartsverket genomförde 2016 en översiktlig inventering av sina fastigheter/arronden med avseende på föroreningsrisk och drygt 100 potentiellt förorenade områden/fastigheter identifierades. De potentiellt förorenade områdena är främst fastigheter där Sjöfartsverket bedriver eller bedrivit verksamhet i form av varv, verkstäder, bemannade fyrplatser samt lotsstationer.

Endast en mindre del av de misstänkt förorenade områdena har riskklassats enligt MIFO. Istället har en första kategorisering gjorts utifrån vilken typ av verksamhet som bedrivits, utifrån Sjöfartsverkets egen indelning i fem olika riskkategorier (A-E, där A högst prioriterat för undersökning/åtgärd). I en årlig aktivitetslista som tas fram i samverkan mellan Fastighetsenheten och Miljö- och hållbarhetsenheten görs en prioritering av kommande års inventeringar, undersökningar och eventuella åtgärder. Prioriteringen av objekt görs i första hand utifrån riskkategori, men hänsyn tas också till annat planerat arbete såsom renoveringar, fastighetsöverlåtelser etc.

7.2 Identifierade, inventerade, undersökta respektive åtgärdade områden

Tabell 7.1.

	År 2025
Antal identifierade områden	119
Antal inventerade områden	27
Antal undersökta områden	15
Antal åtgärdade områden	3

Under 2025 har undersökningar/utredningar påbörjats vid två nya fastigheter, Gotska Sandön och Utklippan. Båda utgörs av bemannade fyrplatser och Gotska Sandön är dessutom en s.k. kvicksilverfyr.

7.3 Åtgärdade områden i förhållande till ej åtgärdade

Tre av Sjöfartsverkets objekt har åtgärdats, av totalt cirka 75 objekt som bedöms tillhöra riskkategori A och B (motsvarar bransch/-riskklass 1 och 2). Det innebär att 4% av objekten hittills har åtgärdats.

7.4 Återstående arbete

Sjöfartsverket planerar att under de närmaste åren komplettera och kvalitetssäkra den tidigare utförda inventeringen. Översiktliga och detaljerade undersökningar av prioriterade områden utförs fortlöpande i syfte att bedöma miljö- och hälsorisker och åtgärdsbehov. Där det finns åtgärdsbehov och Sjöfartsverket är ansvarig kommer även åtgärdsutredningar och åtgärder att genomföras.

7.5 Övriga insatser

Sjöfartsverket deltar sedan 2022 i SFO-nätverket (Statens förorenade områden).

7.6 Framgångsfaktorer för ökad åtgärdstakt

För ökad åtgärdstakt anser Sjöfartsverket att hinder rörande ekonomi och ansvar behöver undanröjas.

Sjöfartsverket har inga särskilda medel för förorenade områden. Det innebär att det ekonomiska utrymmet för kostsamma saneringsåtgärder är begränsat, i synnerhet mot bakgrund av Sjöfartsverkets kärva ekonomiska läge. Detta utgör därför ett hinder för framdriften.

Det finns flera faktorer som är typiska för Sjöfartsverkets förorenade fastigheter och som kan vara kostnadsdrivande vid en eventuell saneringsåtgärd. Många objekt är belägna på otillgängliga platser vilket kan kräva särskilda transporter (båt och i vissa fall helikopter). Flera objekt finns dessutom i områden med höga kultur- och/eller naturvärden (statliga byggnadsminnen, naturreservat, Natura 2000-område, nationalpark), vilket innebär att särskild hänsyn måste tas både i undersöknings- och åtgärdsfas. Dessa skyddsvärden måste beaktas i riskvärdering och när olika åtgärder diskuteras.

Med något undantag så saknas idag ansvarsutredningar för Sjöfartsverkets identifierade objekt. Det är sannolikt att ansvaret skulle jämkas utifrån tidsfaktorn. För ett antal objekt är flera statliga myndigheter (Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Statens Fastighetsverk m.fl.) involverade och ansvarsfördelningen mellan myndigheterna är oklar. Det innebär att vissa objekt riskerar att falla mellan stolarna, och bollas mellan olika statliga myndigheter. Ansvarsfrågan mellan olika statliga myndigheter behöver därför klargöras. Sjöfartsverket menar att det vore värdefullt om någon statlig myndighet fick ett övergripande ansvar för objekt med

oklar ansvarsbild inom staten och att dessa objekt undersöks och åtgärdas med särskilt avsatta medel.

7.7 PFAS

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

7.8 Sediment

7.8.1 Antal identifierade förorenade sedimentområden, antal undersökta respektive åtgärdade

Sjöfartsverket har i nuläget inte tillräcklig kunskap för att redovisa hur många av de drygt 100 potentiellt förorenade områdena som innefattar förorenade sediment, dock har undersökningar vid ett par objekt påvisat sedimentförorening. De flesta av Sjöfartsverkets fastigheter ligger av naturliga skäl vid vattnet. Därför finns risk att förorenade sediment kan förekomma på många av fastigheterna. Varefter fastigheterna inventeras och undersöks så kommer kunskapen om föroreningsgrad och åtgärdsbehov av sediment att öka.

I den inventering som utfördes 2016 så undantogs kanalbankar och kassunfyrrar, objekt som teoretiskt skulle kunna omfatta förorenade sediment.

Därutöver hanterar Sjöfartsverket förorenade sediment vid muddring av farleder, vilket innebär hantering av överskottsmassor som delvis är förorenade. Syftet med muddringen är dock inte sanering utan att förbättra farleder.

7.8.2 Strategier och handlingsplaner

Sjöfartsverket har ingen särskild strategi eller handlingsplan för förorenade sediment.

7.9 Miljöskuld

En första översiktlig bedömning av Sjöfartsverkets miljöskuld gjordes 2016 av WSP. Under de senaste fyra åren har flera undersökningar av potentiellt förorenade fastigheter genomförts, vilket ökat kunskapen om miljö- och hälsoriskerna samt åtgärdsbehov och åtgärdskostnader.

Nedan redovisas Sjöfartsverkets senaste bedömning av kostnad för att åtgärda objekt motsvarande riskklass 1 och 2 (Sjöfartsverkets riskkategori A och B). Utifrån dagens kunskap om objekten så uppskattas åtgärdskostnaden till totalt ca 169 miljoner kronor. Den totala miljöskulden för samtliga objekt bedöms vara betydligt högre.

Tabell 7.2

Riskklass MIFO (SjöV risk- kategori)	Bransch/verksamhet	Antal	Saneringskostnad (mkr)
1 (A)	Varv/verkstad, omfattande	1	60
2 (B)	Varv/verkstad, mindre	2	19
2 (B)	Bemannad fyrplats	45	90
SUMMA			169

8. Havs-och vatten myndigheten

Det här kapitlet är Havs- och vattenmyndighetens redovisning av arbetet med miljöfarliga vrak under 2025. Havs- och vattenmyndigheten tar del av anslag 1:4, anslagspost 7.

8.1 Inledning

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) 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 2025 har projektet haft en budget på 40 miljoner kronor. I projektet samarbetar vi med Sjöfartsverket, Chalmers Tekniska Högskola, Riksarkivet, Kustbevakningen, Statens maritima museer, Försvarmakten, med flera.

8.2 Arbete under 2025

I projektet arbetar vi med cirka 300 vrak som kan innehålla olja och där 30-talet vrak är i Sjöfartsverkets regeringsuppdrag⁶ 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 HaV 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 pirål⁷.

Projektet har under året (2025) genomfört en detaljerad undersökning för att undersöka och bärga olja från miljöfarliga vrak. Vraket Mundogas, som förläste 1966 nordost om Grisslehamn med en last av 2095 ton flytande ammoniak och okända mängder diesel, undersöktes för förekomst av olja och ammoniak under en två veckor lång operation. Under den komplicerade operationen, med stort vattendjup (67m) och dålig sikt, penetrerades vraket på sju platser där olja kunde finnas kvar och de återstående fem trycktankarna undersöktes för ammoniak. Ingen olja eller ammoniak återfanns i vraket, de miljöfarliga substanserna har troligtvis läckt ut i havsmiljön över tid.

⁶ Sjöfartsverket. 2011. Miljörisker från fartygsvrak, Sjöfartsverket. 2014. Miljörisker sjunkna vrak I.

⁷ HaV. 2022. Provfiske väster om Måseskär i anslutning till vrak med dumpade kemiska stridsmedel.

Förutom den detaljerade undersökningen av Mundogas har arbete påbörjats för att genomföra detaljerade undersökningar av fyra vrak söder om Karlskrona.

Lastfartygen, 55–77 meter i längd, förliste med i vissa fall uppemot 50 ton olja ombord. Dessutom är de i flera fall täckta med stora mängder förlorade fiskeredskap. Vraken ska undersökas för oljeförekomst och rensas från förlorade fiskeredskap. Arbetet har påbörjats under slutet av 2025 och slutförs under 2026.

Utöver dessa undersökningar har projektet sammanlagt genomfört undersökningar, i olika detaljeringsgrad, av 15 vrak. Vi har fortsatt samarbetet med Sjöfartsverket genom att fastställa positioner och undersöka nio miljöfarliga vrak med side scan- och multibeamsonar eller undervattensfarkost (ROV). Syftet är att ta fram data över hur de är positionerade på havsbotten, graden av vrakens nedbrytning och utifrån detta uppskatta sannolikheten att de fortfarande kan innehålla olja eller andra farliga ämnen. Ytterligare sex potentiellt miljöfarliga vrak på svenska västkusten har undersökts av myndigheten. Fartygen är främst stora trupptransportfartyg som sänktes under andra världskriget, medans ett utav de undersökta fartygen sänktes av de allierade fyllt med cirka 2000 ton kemiska stridsmedel 1946. Undersökningarna genomfördes för att fastställa identitet och att undersöka status på vraken med hjälp av multibeamsonar och ROV. Dessa förundersökningar bidrar med detaljerat underlagsmaterial, som medför att vraken 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.

Slutligen har projektet i samarbete med Chalmers Tekniska Högskola slutfört en vidareutveckling av riskanalysverktyget VRAKA. Verktyget inkluderar nu möjligheten att också genomföra en kostnads-nyttanalys, som förbättrar beslutsstödet och möjliggör en förbättrad prioritering mellan miljöfarliga vrak.

Nedan följer en mer detaljerad lista över aktiviteter i projektet 2025:

- genomfört en detaljerad undersökning av olja och ammoniak från vraket Mundogas. Ingen olja eller ammoniak fanns kvar i vraket och kunde bärgas;
- påbörjat arbetet med detaljerade undersökning och bärgning av förlorade fiskeredskap från vraken Östanhav, Bruin, Magdalene och Molund, söder om Karlskrona;
- genomfört undersökningar med side-scan och flerstrålesonar av vraken Bore IX, Vapper, Carl, Bonita, Geniana, Ferocia, Marie Lehmann, Vingafors och ett vrak som kan vara Schwabenland;
- genomfört multibeam- och ROV undersökning av vraken Florida, Pionier, ett vrak som kan vara vraket efter fartyget Schwabenland och ytterligare tre vrak varav ett utav dem kan vara Buccaneer och;
- 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;

- slutfört vidareutveckling av VRAKA för att bättre kunna använda kostnad-nyttoanalys i prioriteringen av miljöfarliga vrak;
- 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 IMO-Londonkonventionen/protokollet, Helcom Submerged, Project TANGAROA, EU- Blue Mission Banos samt vid myndighetsövergripande möten;
- berättat om HaV:s 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;
- genomfört utredning om kostnader för att bärga kemiska stridsmedel i dumpningsområdet med vrak innehållande kemiska stridsmedel väster om Måseskär, och utredning för att ta fram de juridiska möjligheter som existerar för att förbjuda mänskliga aktiviteter med bottenpåverkan i detta vrakområde.

I tabell 1 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.

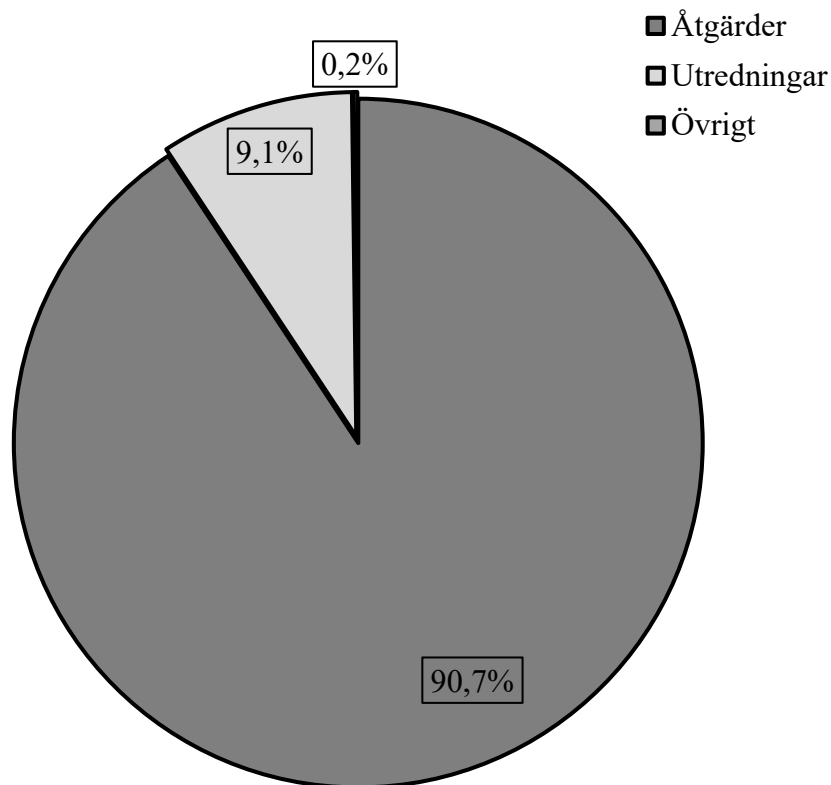
8.3 Fördelning av anslag

Från Naturvårdsverkets anslag 1:4, anslagspost 7, tilldelades HaV 40 miljoner kronor under 2025 till utredning och sanering av miljöfarliga vrak. Av den förbrukade andelen av detta anslag (exklusive lönebidrag) förbrukades den absolut största delen till åtgärder, 90,7 procent, vilket inkluderade detaljerad undersökning av Mundogas och påbörjad detaljerad undersökning och bärgning och förlorade fiskeredskap från fyra vrak sönder om Karlskrona. Sedan användes 9,1 procent till utredningar, vilket inkluderar side-scan, flerstrålesonar och ROV undersökningar av 15 vrak, slutförande av vidareutveckling av riskanalysverktyget VRAKA och arkivundersökningar om potentiellt miljöfarliga vrak. Slutligen användes 0,2 procent till övriga kostnader, vilket inkluderar resor, anskaffande av ritningar av fartyg, anordnande av möten och övriga inköp (Fig. 8.1). Ingen annan finansiering från andra anslag används inom HaV:s arbete med miljöfarliga vrak.

Tabell 8.1. 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	2024	2025
Förundersökningar vrak (in situ)	-	9	3	2	3	8	10	9	15
Bärgningsoperationer olja och spökgarn	1	3	2	1	2	2	0	2	1
Vrak på 300-listan som sammanlagt har utretts (delvis eller helt)	-	-	61	172	221	300	300	300	300
Vrak på 300-listan som efter utredningsarbete upprioriterats	-	-	-	-	1	-	2	-	3

2025 års utfall av anslagspost 1:4, ap.7 - Miljöfarliga vrak



Figur 8.1. Tårtdiagrammet visar den procentuella fördelningen av den förbrukade delen av Havs- och vattenmyndighetens anslag för miljöfarliga vrak under 2025.

9. Statens geotekniska institut

9.1 Inledning

Statens geotekniska instituts (SGI) huvuduppgift inom efterbehandlingsområdet är att ansvara för forskning, teknik- och kunskapsutveckling när det gäller sanering och återställning av förorenade områden. Syftet med vårt arbete är att utveckla, förbättra och effektivisera det svenska efterbehandlingsarbetet och att bidra till att bland andra miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö samt flera av de globala hållbarhetsmålen uppnås. Vår verksamhet finansieras via förvaltnings- respektive saneringsanslaget samt med bidrag och avgifter.

SGI:s verksamhet rörande 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 avfalls- och deponiteknik, miljöjuridik samt utveckling av standarder. Inriktningen på både vår forskning och vårt övriga arbete styrs av de samhällsutmaningar vi ser och målgruppernas kunskapsbehov.

Vi stödjer kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter i deras arbete med att utreda, undersöka och åtgärda förorenade områden genom att sprida 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 att så många som möjligt kan ta del av och påverka vår forskning. Vår forskning handlar bland annat om hur föroreningar påverkar miljön och människors hälsa. Kunskapen från forskningen kan vi och andra använda till att exempelvis bedöma risker med förorenade områden och utveckla nya saneringsmetoder.

SGI ansvarar varken 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.

9.2 SGI:s arbete med forskning och utveckling

SGI har en forskningsintensiv verksamhet där vi både finansierar andras forskning genom vårt forskningsprogram Tuffo (Teknikutveckling och forskning inom förorenade områden) och bedriver egen forskning, vilken omfattar både nationellt och internationellt arbete.

Genom vårt forsknings- och utvecklingsarbete, och den forskning vi finansierar inom Tuffo, bidrar vi till ny kunskap om att avhjälpa föroreningar, minimera förorenings-spridning och förbättra riskbedömningar. Vi bidrar också till en ökad saneringstakt genom att stötta framför allt tillsynsmyndigheterna och genom att förmedla efterfrågad, vetenskapligt belagd kunskap till de som arbetar med förorenade områden.

Vår forskning fokuserade under 2025 främst på PFAS, men även på andra organiska ämnen och tungmetaller i sediment, jord och grundvatten. Vår forskning presenterades vid flera internationella och nationella konferenser, vilket är viktigt för att sprida våra resultat och därmed utveckla arbetet med förorenade områden i stort. Under 2025 skrev vi 5 vetenskapligt granskade artiklar och genomförde vi 21 presentationer på olika konferenser.

9.2.1 Metodutveckling

På SGI:s miljölaboratorium fortsatte vi att utveckla, utvärdera och införa laborativa metoder, som kan bidra till mer tillförlitliga riskbedömningar av olika föroreningar. Vi undersökte bland annat om 2 befintliga internationella standardmetoder för lakning, som används för att bedöma metallers löslighet, också kan användas för att undersöka utlakningen av PFAS. Studien, som genomfördes tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Kemikalieinspektionen och Linköpings universitet, visade att båda standarderna är användbara för att undersöka hur PFAS frigörs och sprids från jord till vatten.

Vi tog också fram en metod för att mäta hur mycket av det förbjudna bekämpningsmedlet DDT och dess nedbrytningsprodukter som tas upp av levande organismer i förorenad jord. Det gjorde vi genom att vidareutveckla en befintlig metod (den så kallade POM-metoden) så att den passar även för DDT. Den nya metoden gör det möjligt att skilja på det som finns i marken och det som faktiskt kan tas upp av levande organismer, vilket är avgörande för att korrekt förstå den verkliga miljö- och hälsoriskerna med en förorening.

SGI är medlem i den tekniska kommittén TK 535 inom Svenska institutet för standarder (SIS) och medverkar som expert i vissa tekniska kommittéer inom europeiska standardiseringskommittén CEN och internationella standardiseringsorganisationen ISO. Inom ramen för detta arbete deltog vi under 2025 i utvecklingsarbetet av ett tiotal globala, europeiska standarder, vilka kan användas vid undersökning, karaktärisering och riskbedömning av förorenad jord och avfall.

9.2.2 Pilotprojekt

I slutet av 2024 fick vi 2 pilotprojekt beviljade från Naturvårdsverkets utlysning. Båda projekten är femåriga och kommer att pågå under åren 2025–2029.

I det så kallade CDS-projektet kommer vi att tillsammans med Sundsvalls kommun och en belgisk entreprenör testa en ny, lovande muddringsmetod på ett typiskt svenskt problem - förorenade fiberbankar. Metoden kallas CDS, vilket utläses Contained Dredging System. Metoden går ut på att sugmuddra bottensediment i en

stor, luftfylld kammare, vilket ger mindre grumling och lägre vattenhalt hos de uppmuddrade massorna jämfört med konventionell muddring. Detta minskar i sin tur förorenings-spridningen och den volym som ska omhändertas när massorna kommer upp på land.

Inom projektet kommer CDS-metoden att anpassas utifrån de riskfyllda utmaningar som fiberbankar utgör och dess funktion kommer att testas både på finkorniga sediment och på fibersediment. Projektet startade under sommaren 2025 med en förstudie för att undersöka karaktären hos fiberbanken och de bottenar som sedan ska muddras. Under 2026 genomförs själva muddringen och resultaten kommer att utvärderas under de efterföljande åren.

I MAST-projektet (Markåtgärder mot Spridning av Tennorganiska föreningar och andra miljögifter) ska 5 olika åtgärdsmetoder testas i pilotskala på 4 olika båtuppställningsplatser; 2 marinor i Göteborgsområdet och 2 i Stockholmsområdet.

Marken på båtuppställningsplatser är ofta kraftigt förorenad av giftiga ämnen från båtbottnfärger, som använts för att förhindra påväxt på båtskrov. Föroreningarna, som ofta har ansamlats i markytan i samband med underhåll av båtarna, kan spridas till akvatiska och marina miljöer där arter och ekosystem påverkas negativt.

Åtgärdsmetoderna som testas i pilotskala är:

- solidifiering
- hårdgörning av ytor
- rent bärlager med markduk
- kemisk adsorption
- kemisk oxidation.

Metoderna förväntas minska antingen halterna i jorden eller förorenings-spridningen. Deras potential att minska spridningen till recipienten beror på vilka spridningsvägar som är aktuella för den specifika platsen.

Projektet genomförs av Sweboat, som är projektägare, EnviFix AB och SGI.

9.2.3 Föroreningarnas tillgänglighet för upptag i människa

Under 2025 fortsatte SGI sitt arbete inom de två forskningsprojekt som syftar till att öka kunskapen om riskerna med att invånarna i ett gruvsamhälle utsätts för metallföroreningar i marken. I projekten arbetar vi tillsammans med forskare från Arbets- och miljömedicin vid Akademiska sjukhuset i Uppsala samt forskare från Belgien och Frankrike. Vi kombinerar studier av miljöfaktorer, som föroreningshalter och markegenskaper, med enkätstudier och blod- och urinprovtagningar.

Det ena projektet avslutades 2025 genom att ett kunskapsunderlag för att bedöma hälsorisker för befolkningen i Falun togs fram. I det projektet testade vi en förenklad metod för att mäta oral biotillgänglighet av metaller i jord, vilket idag är komplicerat och kostsamt. Resultaten från projektet kommer att utvecklas vidare i det andra projektet, som pågår till 2027, där vi även undersöker hur stor del av den

totala exponeringen för arsenik, bly och kadmium som kommer från förorenad mark. Målet är att bidra till mer träffsäkra riskbedömningar och åtgärder baserat på kunskap om verklig exponering, som komplement till generella antaganden.

9.2.4 Nya tekniker för ökad hållbarhet

Inom flera forskningsprojekt utvecklade vi och utvärderade vi nya metoder för att hantera förorenad jord med målsättningen att hitta mer hållbara lösningar till traditionell schaktning och deponering av den förorenade jorden. På så vis vill vi skapa samhällsekonomiska besparingar och främja en mer cirkulär ekonomi.

I ett av dessa projekt undersökte vi tillsammans med Chalmers och SLU om det går att använda restmaterial från svampodling för att stimulera biologisk nedbrytning av bekämpningsmedlet DDT i jord. Resultaten vid de undersökta förhållandena visade inte någon effekt på nedbrytningen.

I ett annat projekt studerade vi hur inblandning av biokol, tillverkat av till exempel trädgårdsavfall, kan minska spridningen av föroreningar och samtidigt förbättra markkvaliteten. Genom livscykelanalys och fältförsök utvärderades miljö- och hälsorisker, varaktighet och cirkulära lösningar. Resultaten från projektet kommer att slutredovisas under 2026.

9.2.5 PFAS

Under 2025 arbetade SGI med flera forskningsprojekt om PFAS. I samarbete med Uppsala universitet fördjupade vi till exempel kunskapen om hur PFAS sprids i grund- och markvatten. Dessutom deltog vi i ett EU-finansierat forskningsprojekt om en åtgärdsmetod som renar PFAS-förorenat vatten med hjälp av luftbubbling. Projektet koordinerades av det spanska forskningsinstitutet Eurecat och är ett samarbete med bland andra SLU och Uppsala Vatten och Avfall AB samt tre svenska företag. Den forskning som genomfördes inom ramen för regeringsuppdraget om kunskap och utveckling av åtgärdsmetoder för PFAS redovisas nedan i eget avsnitt.

9.2.6 Regeringsuppdrag om PFAS

Aktiviteter kopplade till SGI:s regeringsuppdrag att under perioden 2022–2026 arbeta med forskning och kunskapsspridning rörande undersökning, utredning och åtgärder av PFAS-förorenade områden redovisas i detta avsnitt. SGI:s övriga arbeten med PFAS redovisas ovan under rubriken PFAS.

Regeringsuppdraget inleddes med att vi ställde samman ett underlag om det internationella kunskapsläget kring åtgärdsmetoder för PFAS. Utifrån underlaget beslutade vi att bedriva forskningsarbete kring metoderna jordtvätt, in situ stabilisering, termisk behandling och luftinjektering. Arbetet beskrivs nedan för respektive metod. Övergripande gäller att vi sedan starten på regeringsuppdraget samarbetat med Sveriges geologiska undersökning samt universitet och entreprenörer.

Vi har löpande arbetat för att sprida den kunskap och de erfarenheter vi får inom regeringsuppdraget och bland annat fortsatte vi under 2025 vår webinarieriserie. Intresset för webinarierna är stort, med flera hundra deltagare sammanlagt. Flera av projekten presenterades också vid nationella och internationella konferenser under året.

SGI har via anslag 1:4 *Sanering och återställning av förorenade områden* anslagspost 4 under 2025 särskilt fått använda 5 miljoner kronor för genomförande av uppdraget om kunskap och teknikutveckling avseende PFAS (M2021/02281). SGI använde under året totalt 8 miljoner kronor för grunduppdraget att forska kring PFAS, varav 5 miljoner kronor alltså särskilt tillförts genom regeringsuppdraget om PFAS.

Jordtvätt

Ett delprojekt inom regeringsuppdraget är att SGI ska utveckla en metod för att i laboratorieskala tvätta PFAS-förorenad jord. Delprojektet består av tre delar; tvätt av förorenad jord, rening av det tvättvatten som uppstår samt slutligen behandling av den restprodukt som uppstår. Under 2023 utvecklade vi utrustning för att kunna tvätta jord i laboratorieskala och under 2024 genomförde vi en första försöksserie där resultaten visar att tillsats av tensider och luft har en positiv inverkan på reningen. Med dessa resultat som grund fokuserade arbetet under 2025 på att undersöka om samma positiva resultat även kan uppnås på olika typer av jord samt om tiden för tvätt kan minskas.

In situ stabilisering

Vi testar och utvärderar behandling av PFAS-förorenad jord genom stabilisering med aktivt kol vid brandövningsplatser på två flygplatser. Fältförsöken genomförs på flygplatserna i Örnsköldsvik och Sundsvall-Timrå och omfattar utvärdering av in situ stabilisering av PFAS-förorenad jord, både över (omättad zon) och under (mättad zon) grundvattenytan. Syftet med försöket i Örnsköldsvik är att behandla PFAS i den mättade zonen inom källområdet (själva brandövningsplatsen) och syftet med försöken i Sundsvall-Timrå är att behandla en plym som är förorenad med PFAS.

Innan vi påbörjade fältförsöken undersöktes föroreningssituationen samt spridningen av PFAS i mark, grund- och ytvatten. Undersökningsresultaten utgjorde sedan underlag för dimensionering och optimering av fältförsöken och utgör även referensmaterial som de genomförda åtgärderna kan utvärderas mot.

Under hösten 2022 stabiliserades PFAS i omättad zon (jord ovan grundvattenytan) med sorbenter (aktivt kol) vid flygplatsen i Sundsvall-Timrå. Detta är tänkt att förhindra en spridning av PFAS från jorden till grundvattnet. Under 2024 injicerades aktivt kol i grundvattenzonen på samma område för att på så vis stabilisera den PFAS som redan finns i källzonen och därmed förhindra en spridning därifrån till grundvattnet. Vid flygplatsen i Örnsköldsvik injicerade vi år 2023 en 70 meter lång barriär av kolloidalt aktivt kol i marken. Syftet med barriären är att förhindra spridning av PFAS med grundvattnet.

Under 2024 började vi följa upp effekterna av åtgärderna och uppföljningen fortsatte under 2025. Detta för att vi ska kunna följa utvecklingen över tid. Försök genomfördes också på SGI:s miljölaboratorium för att simulera effekten av denna behandling i ett längre tidsperspektiv, det vill säga flera decennier. Uppföljning av genomförda åtgärder visar hittills på en mycket kraftig reduktion, upp till 99 procent, av PFAS i grund- och markvatten.

Termisk behandling

För att öka kunskapen om vad som händer då PFAS-förorenad jord behandlas med värme samarbetar SGI med Örebro universitet och SGU. I projektet utvecklas även analysmetoder för kvantifiering av den totala mängden PFAS. En slutsats hittills är att även om markens ursprungliga PFAS försvinner vid uppvärmning, kan andra typer av PFAS bildas i stället. Laboratorieförsök och utvärdering av data pågår fortfarande.

Luftinjektering

Ett annat delprojekt inom RU PFAS handlade om att utveckla en metod för att injektera luft i grundvattenzonen för att på så vis ansamla PFAS i området närmast grundvattenytan. Luftinjektering förväntades inte leda till en komplett rening av grundvattenmagasin, men genom att anrika PFAS i en mindre volym ytligt grundvatten borde vidare rening kunna effektiviseras. Genomförda försök i laboratorieskala indikerade dock en låg effektivitet för metoden och under 2025 beslutades därför att det här delprojektet skulle avslutas i förtid. Vi samarbetade här med Sveriges lantbruksuniversitet och SGU.

9.3 Extern forskningsfinansiering

Förutom att bedriva egen forskning finansierar SGI också extern forskning inom teknik- och utvecklingsprogrammet Tuffo. Under 2025 beviljade vi finansiering till tre nya forskningsprojekt vilka syftar till att minska spridningen av föroreningar till vattenmiljöer. För närvarande pågår fjorton forskningsprojekt inom ramen för Tuffo, vilka alla förväntas leda till att effektivare metoder för sanering av mark, vatten och sediment utvecklas.

Under 2025 godkände vi slutredovisningarna för två projekt. Det ena fokuserade på åtgärdsteknik för att hantera PFAS i lakvatten från deponier medan det andra var inriktat på åtgärdsteknik för att behandla förorenade sediment. Även ett projekt om hittills oprövade restmaterial för adsorption av oorganiska föroreningar slutredovisades under året. Alla forskningsrapporter inom Tuffo publiceras i DiVA och på SGI:s webb.

Genom Tuffo bidrar SGI till en ökad forskning om förorenade områden på svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut. Tuffo knyter också an till SGI:s uppgift att bedriva tillämpad forskning och sprida kunskap inom området. Resultatet från projekten inom Tuffo kompletterar och stödjer SGI:s arbete utifrån de kunskapsluckor som identifierats i samverkan med bland annat Naturvårdsverket, SGU och länsstyrelserna.

9.4 Kunskapsspridning

På SGI är andra statliga myndigheter, länsstyrelser och kommuner huvudmålgrupp för vår kunskapsspridning. Vi arbetar för att sprida vår kunskap och våra forskningsresultat till dem 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 samt genom kurser och föredrag i olika sammanhang.

De utbildningar och föredrag som vi medverkade i under 2025 handlade exempelvis om bergvärmeborrning i närheten av klorerade föroreningar, inventering av förorenade sediment, ansvarsfrågor vid förorenade områden samt resultat från regeringsuppdraget om PFAS. Vi spred också våra forskningsresultat och vår kunskap via vår egen externa webb samt specifika projektplattformar som två av Svenska Geotekniska Föreningens webbplatser: Åtgärdsportalen och Undersökningsportalen.

Ytterligare ett sätt för oss att dela med oss av vår kunskap är att besvara inkomna remisser. Under 2025 besvarade vi ett stort antal remisser från bland annat mark- och miljödombstolarna och länsstyrelserna i ärenden om förorenade områden och avfallsdeponier. Vi lämnade även yttranden i samrådsskedet inför ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet och besvarade remisser från regeringen.

9.4.1 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 och effektiviserar på så vis arbetet med vetenskap som grund. Totalt publicerade vi under året fyra rapporter varav tre i SGI:s regi och en i samarbete med Arbets- och miljömedicin vid Akademiska sjukhuset i Uppsala.

En av våra publicerade rapporter 2025 fokuserade på hur ett förändrat klimat kan komma att inverka på riskerna som normalt beaktas vid riskbedömning av förorenade områden. Den främsta effekten av ett förändrat klimat bedöms vara att spridningen av föroreningar från förorenade områden kommer att öka till följd av ökad nederbörd och erosion. Även transporten av föroreningar via grundvattnet bedöms kunna öka. Genom erosion av tätskikt och barriärer kan klimatförändringen även påverka redan efterbehandlade områden, där föroreningar har lämnats kvar. För att möjliggöra att climateffekter beaktas vid beräkning av riktvärden finns därför ett behov av att komplettera Naturvårdsverkets modell för beräkning av riktvärden med spridningsvägen erosion via ytavrinning samt att utveckla befintligt vägledningsmaterial.

På uppdrag av Naturvårdsverket genomförde SGI grundvattenmodelleringar för att undersöka hur olika typer av PFAS rör sig i grundvatten över tid. Resultaten publicerades i en rapport, som Naturvårdsverket använde som underlag för att

konstatera att tidiga insatser vid PFAS-förorenade områden är mer kostnadseffektiva jämfört med att skjuta åtgärderna på framtiden. Att vänta med insatser riskerar leda till att de åtgärder som behöver vidtas i framtiden blir än mer komplicerade och kostnadskrävande.

SGI undersökte under året också ämnet 1,4-dioxan i grund- och ytvatten inom områden förorenade med klorerade lösningsmedel. Syftet med undersökningen var att kartlägga eventuell förekomst av 1,4-dioxan samt i förekommande fall också undersöka haltnivåer i grund- och ytvatten. Utifrån resultaten av våra undersökningar rekommenderar vi att 1,4-dioxan i fortsättningen inkluderas vid utredning av vissa förorenade områden. En utmaning vid riskbedömning av områden förorenade med 1,4-dioxan är att det varken i Sverige eller inom EU finns jämförvärden för ämnet i grundvatten. Internationellt finns dock flertalet olika hälsobaserade riktvärden för dricksvatten.

Under året uppdaterade vi även vårt digitala verktyg SAMLA, som används för att utvärdera hållbarheten hos åtgärder som kan företas vid förorenade områden. Den nya versionen innehåller både funktionella och visuella förbättringar som gör verktyget mer pedagogiskt och lättare att använda. Verktyget och en tillhörande handledning finns tillgänglig för nedladdning på vår webbplats.

9.4.2 Vi utbildar

Vår egen kursverksamhet är begränsad, men vi deltar ofta som föreläsare vid kurser som är arrangerade av andra. Merparten av våra kurser och föreläsningar under 2025 gavs till länsstyrelser och universitet/högskolor. SGI anordnade även flera webinarier, med stort deltagarantal, för att sprida kunskap om resultat från regeringsuppdraget om PFAS, inventering av förorenade sediment samt om risker för föroreningsspridning vid borrning för bergvärme. Totalt sett medverkade vi i 19 utbildningar/föreläsningar under året.

9.4.3 Vi stödjer tillsynsmyndigheterna

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 2025 hanterade vi 86 ärenden från 17 länsstyrelser och 26 kommuner. Några av kommunerna och länsstyrelserna använde expertstödet för enstaka ärenden, men många tillsynsmyndigheter återkom i flera ärenden. Det tolkar vi som att de är nöjda med den hjälp de får. Inom förorenade områden dominerade frågor om riskbedömning och inom miljöjuridik dominerade frågor kring ansvar enligt 10 kap. miljöbalken. Vi fick också många frågor inom expertstödet som rörde specifika ämnesgrupper såsom klorerade lösningsmedel och PFAS. Totalt finansierade Naturvårdsverket knappt 1 200 timmar med rådgivning inom expertstödet under året.

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 är miljöjuridik ett 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 området. Expertstödet är också en viktig väg för SGI att kommunicera ut ny kunskap och informera om nya vägledningar.

9.5 Samverkan

Samverkan 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 också viktig för att vi ska kunna säkerställa att vi arbetar med rätt saker och fyller nationellt identifierade kunskapsluckor.

Under året arbetade vi i stor omfattning tillsammans med Naturvårdsverket, SGU och länsstyrelserna. Vi deltog bland annat i två myndighetsgemensamma uppdrag med fokus på att öka takten och hållbarheten i arbetet med förorenade områden. Vi arbetade också tillsammans inom SESAM – Sedimentsamverkan mellan myndigheter för att förbättra förutsättningarna att undersöka, utreda och åtgärda förorenade sediment och därmed vattenmiljön.

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. Under året genomförde vi samverkansmöten med länsstyrelserna i Dalarna, Jämtland och Västerbotten. Vi samordnade även detta år Länsstyrelsernas juristsamverkansgrupp för efterbehandling av förorenade områden. En central del av vår samverkan med länsstyrelserna är att delta på olika träffar som de arrangerar. Under året deltog vi till exempel på sydlänsträffen, mälarlänsträffen och norrlänsträffen för att träffa länsstyrelsehandläggare och sprida kunskap om bland annat riskvärdering och pågående arbeten med PFAS.

Vi har också fortsatt engagemang i två olika nätverk för PFAS för att dela kunskap och hitta lösningar för PFAS-problematiken. Det ena nätverket är ett myndighetsnätverk som syftar till att informera och stötta olika myndigheter i frågor kopplat till PFAS och det andra nätverket är ett branschnätverk för PFAS med deltagare från myndigheter, företag och forskare. Det primära syftet med branschnätverket är att dela kunskap, men också att hitta lösningar för att komma till rätta med PFAS-problematiken.

Genom att sitta i styrelsen i Nätverket Renare Mark når vi ut till en bredare krets än vår primära målgrupp och vi kan då påverka kunskapsspridningen och

nätverkandet mellan bland annat företag, myndigheter och universitet. Under året var vi återigen med och arrangerade det nationella årliga vårmötet och höll föredrag på olika arrangemang anordnade av nätverket.

Under året fortsatte vårt internationella arbete med att skapa nätverk för forskningsprojekt samt att inhämta erfarenheter och kunskap som kan spridas nationellt. Vi deltog exempelvis i de europeiska nätverken The Soil and Land Research Funding Platform (SOILveR), som främjar kunskapshöjning och utbyte inom EU, samt Common Forum, ett mer policyinriktat nätverk. Under året hade båda nätverken ett starkt fokus på det kommande EU-direktivet om markövervakning, som slutligen trädde i kraft i december.