

SAMMANTRÄDESPROTOKOLL

Sammanträdesdatum: 2019-05-02

§ 130

**Yttrande över remiss om åtgärdsförslag av PFAS till mark- och grundvatten Ärna
KSN-2019-1289****Beslut**

Kommunstyrelsens arbetsutskott föreslår kommunstyrelsen besluta

att avge yttrande till Förvarsinspektören enligt ärendets **bilaga 1**.**Sammanfattning**

Förvarsinspektören har översänt en remiss till Uppsala kommun i ovan rubricerat ärende för svar senast 8 maj 2019.

Remissen följer på det svar som Förvarsinspektören för hälsa och miljö (FIHM) mottog 23 april 2018 från Förvarsmakten på FIHM föreläggande om redovisning av åtgärdsförslag för att minska risken för spridning av PFAS till mark- och grundvatten från Ärna, Uppsala kommun.

Beslutsgång

Ordförande ställer föreliggande förslag mot avslag och finner att arbetsutskottet bifaller detsamma.

Beslutsunderlag

Förvaltningens skrivelse den 29 april 2019.

Handläggare
Vidmark Hannes

Datum
2019-04-29

Diarienummer
KSN-2019-1289

Kommunstyrelsen

Yttrande över remiss om åtgärdsförslag av PFAS till mark- och grundvatten Ärna

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen föreslås besluta

att avge yttrande till Förvarsinspektören enligt ärendets **bilaga 1**.

Ärendet

Förvarsinspektören har översänt en remiss till Uppsala kommun i ovan rubricerat ärende för svar senast 8 maj 2019.

Remissen följer på det svar som Förvarsinspektören för hälsa och miljö (FIHM) mottog 23 april 2018 från Förvarsmakten på FIHM föreläggande om redovisning av åtgärdsförslag för att minska risken för spridning av PFAS till mark- och grundvatten från Ärna, Uppsala kommun.

Remissen återges som **bilaga 2**.

Beredning

Ärendet har beretts av kommunledningskontoret, stadsbyggnadsförvaltningen och miljöförvaltningen. Uppsala Vatten AB har lämnat ett eget yttrande.

Föredragning

Den remitterade rapporten är ett svar på ett föreläggande från Förvarsinspektören från 9 februari 2018. I föreläggandet krävdes att Förvarsmakten skulle redovisa minst två förslag på åtgärder för att minska mängden PFAS i utgående mark- och grundvatten. Till förslagen skulle finnas en tidsplan, kostnadsberäkning och uppskattad miljövinst. Föreläggandet är inte uppfyllt.

I stället redovisar Försvarsmakten olika alternativ och konstaterar att det i nuläget inte finns det kunskapsunderlag som erfordras för att Försvarsmakten ska kunna fatta ett beslut om/förespråka att utprova en eller flera åtgärdslösningar i pilot- eller fullskala vid LSS (Ärna). Försvarsmakten skriver vidare att det av konsultens rapport inte kan anses vara säkerställt att det ens föreligger åtgärdslösningar som är möjliga att tillämpa för det aktuella objektet.

Försvarsmakten konstaterar också att spridningen från Ärna inte är klarlagd. Försvarsmakten avser därför låta utföra kompletterande undersökningsarbeten med syfte att klarlägga spridningsförhållandena och föroreningssituationen i gränssnittet mellan Uppsalaåsen och Jumkilsåsen (nedströms flygplatsområdet).

Uppsala kommun delar uppfattningen om att de erfarenheter som finns om saneringen av PFAS är begränsade. Det finns dock fullskaleförsök och metoder som kan användas. Kunskapen om att föroreningarna på Ärna påverkar Uppsalas dricksvatten är nu inne på sitt sjunde år utan att några åtgärder för att minska spridningen till grundvattnet har vidtagits. I yttrandet föreslås därför yrkande på krav på specifika åtgärder för att begränsa spridningen av PFAS och uppföljningar av resultatet på åtgärderna.

Kommunen kan också konstatera att det finns platser på Ärna som är så kraftigt förorenade att de behöver åtgärdas. I första hand handlar det om område 8 där åtgärder enligt kommunens uppfattning bör vidtas omgående. Kommunen föreslås i det fallet yrka på att uppgrävning av förorenade massor påbörjas.

Enligt beräkningar i rapporten är områdets volym om minst 23 500 kubikmeter (cirka 41 000 ton) med en medelhalt av 1 100 mikrogram PFAS per kilo jord. Kostnaden för förbränning uppskattas i rapporten med upp till 5 000 kronor per ton.

Att såväl utbredningen av föroreningarna som spridningen fortfarande innehåller så mycket osäkerheter är enligt Uppsala kommun anmärkningsvärt. Mot den bakgrunden anser kommunen att det finns anledning att vara mycket specifik i kraven. Ställt mot den mycket allvarliga påverkan som föroreningarna utgör anser kommunen dessutom att krav på såväl utredningar som åtgärder kan ställas mycket högt. Avslutningsvis föreslås därför ett yrkande på en detaljerad efterbehandlingsplan.

Ekonomiska konsekvenser

Inte aktuellt i ärendet

Kommunledningskontoret

Joachim Danielsson
Stadsdirektör

Ingela Hagström
Utvecklingsdirektör

Handläggare
Vidmark Hannes

Datum
2019-04-29

Diarienummer
KSN-2019-1289

Försvarsinspektören
exp-fihm@mil.se

FIHM2018-81

Yttrande över remiss om åtgärdsförslag av PFAS till mark- och grundvatten Ärna

Uppsala kommun har erhållit en remiss om Försvarsmaktens rapport rörande perfluorerade substanser vid Uppsala flygplats (fortsättningsvis benämnt Ärna). Uppsala kommun yrkar på att Försvarsmakten föreläggs följande:

1. att inom tre månader påbörja begränsningen av spridningen från område 8 genom injektering av kol
2. att efter 12 månaders drift redovisa resultat från injekteringen
3. att snarast efter att injekteringen startat påbörja bortgrävningen av förorenade massor från område 8 för behandling
4. att inom 6 månader ta fram en fullständig efterbehandlingsplan med
 - a) redovisning av hur mycket mark som behöver efterbehandlas på kort och lång sikt
 - b) metoder för efterbehandling eller åtgärder för begränsning av spridningen
 - c) var föroreningar kan lämnas utan åtgärd och skälen för detta.

Uppsala kommun hänvisar till sina tidigare yttranden i ärendet där konsekvenserna för kommunen utvecklats närmare. Kommunens tidigare yttranden innehåller i stort sett samma krav och kritik som framförs i detta yttrande.

Uppsala kommuns uppfattning är att den långa handläggningstiden och bristen på tillräckligt underlag som det här ärendet uppvisar inte är acceptabelt. Ställt mot den mycket allvarliga påverkan som föroreningarna på Ärna utgör, som tvingat Uppsala kommun att vidta rening av dricksvattnet, är bristerna anmärkningsvärda. Den rapport som nu remitteras är över ett år gammal och tillför mycket litet kunskap.

Enligt Uppsala måste ärendet drivas framåt med en kraft och systematik som hittills saknats. Mot den bakgrunden anser Uppsala kommun dels att det är nödvändigt att

tillsynsmyndigheten ökar trycket i ärendet, dels att utrymmet för vad som är rimligt att kräva är större än normalt.

Uppsala kommun yrkar på att Försvarsmakten ska föreläggas att vidta åtgärder för att minska spridningen av PFAS till Junkilsåsen. Ett flertal undersökningar visar på att de största mängderna i jorden finns i och kring område 8 och i grundvattnet nedströms område 8. Enligt kommunens bedömning bör åtgärden göras genom en kombination av injektering av aktivt kol i grundvattnet nedströms det mest förorenade området, och därefter genom sanering av den mest förorenade jorden kring område 8.

Åtgärden injektering finns genomförd i fullskaleförsök om än inte i Sverige. Uppsala kommun anser därför att åtgärden i brist på andra förslag från Försvarsmakten är skälig att kräva. Genom krav på uppföljning ges Försvarsmakten parallellt möjlighet att undersöka åtgärdens effekt. En tredjepartsgranskning bör enligt kommunen övervägas.

Uppsala kommun anser att det är anmärkningsvärt att föroreningsbilden och spridningen från området efter flera år fortfarande inte är klarlagd. Ett krav på en detaljerad efterbehandlingsplan förutsätter att kompletterande undersökningar genomförs. Fortsatta undersökningar bör också krävas för att konstatera om det finns ytterligare betydande flöden med betydande halter ut från Ärna.

Ett uppenbart potentiellt källområde är det dike där tidigare mycket höga halter avleddes från länshållning kring en byggnad inne på området. Sedan mer än ett år tillbaka renas länsvattnet, men förorenat vatten har under många år avletts därifrån. Hela den dikessträckan bör därför på lämpligt sätt undersökas.

Uppsala kommun har, mot bakgrund av det bristfälliga underlag och den försening som hittills präglat ärendet, föreslagit att tillsynsmyndigheten bör överväga att genomföra undersökningarna själv på verksamhetsutövarens bekostnad. Kommunen anser även nu att detta bör övervägas.

Kommunstyrelsen

Ordförande
Erik Pelling

Sekreterare
Lars Niska

SvarDatum
2018-04-23Beteckning
FM2015-8318:23 Sida 1 (7)

Sändlista

FÖRSVARSMAKTEN

Ink. 2018-04-23

Nr.

Utg.

Ert tjänsteställe, handläggare
FIHM, TillsynErt datum
2018-02-09Er beteckning
FIHM2018-81-1Vårt tjänsteställe, handläggare
MPE, Björn Norrbrand, 0171-157415,
bjorn.norrbrand@mil.se

Vårt föregående datum

Vår föregående beteckning

**Svar på FIHM föreläggande om redovisning av
åtgärdsförslag för att minska risken för spridning av PFAS
till mark- och grundvatten Ärna, Uppsala kommun**

(1 bilaga)

Bakgrund

Försvarsmakten har sedan början av år 2013 låtit genomföra omfattande provtagnings- och undersökningsarbete av föroreningsituationen rörande perfluorerade ämnen (PFAS) i markmiljön vid Uppsala flygplats. Resultaten av de senast genomförda undersökningarna samt Försvarsmaktens plan på fortsatt handläggning redovisades för Försvarsinspektören för Hälsa och Miljö (FIHM, dåvarande Generalläkaren) i en skrivelse (FM2015-8318:13) den 17 januari 2017.

Den 9 februari 2018 fattade FIHM ett beslut (FIHM2018-81-1) om att förelägga Försvarsmakten att inkomma med en redovisning av åtgärdsförslag för att minska risken för spridning av PFAS till mark- och grundvatten Ärna, Uppsala kommun. Enligt FIHM beslut skall Försvarsmakten.

1. Inkomma med minst två förslag på åtgärder avseende möjligheten att minska mängden PFAS i utgående mark- och grundvatten.
2. Åtgärdsförslagen ska vara baserade på de rapporter som tagits fram samt utgå från den kännedom om rening av mark- och grundvatten som finns idag.
3. Åtgärdsförslagen ska innehålla en beräknad tidplan, kostnadsberäkning samt uppskattad miljövinst. Det ska även framgå vilket av förslagen som förespråkas av Försvarsmakten, och detta ska vara motiverat i text.

(BNO)

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	E-post, Internet
Ledningsregementet	Enköpings garnison	0171-15 70 00	0171-15 70 44	exp-ledr@mil.se
PI 920				www.forsvarsmakten.se/ledr
749 81 Enköping				

4. Åtgärdsförslagen ska skriftligen presenteras Försvarsinspektören snarast, dock senast 23 april 2018.

Försvarmakten konstaterar inledningsvis att föroreningssituationen avseende PFAS såväl inom Uppsala garnison som inom många andra PFAS förorenade områden är mycket komplex. Detta samtidigt som de generella förutsättningarna för att genomföra riskreducerande åtgärdsinsatser, på grund av PFAS-ämnenas kemiska och fysikaliska egenskaper, är starkt begränsade.

Försvarmakten har därför, med FIHM föreläggande som utgångspunkt, låtit ramavtalskonsulten Helldén Environmental Engineering AB genomföra en utredning av möjliga åtgärder för ”minska mängden PFAS i utgående mark- och grundvatten”. Utredningens författare, Johan Helldén, har medverkat som huvudförfattare och tekniskt stöd till Naturvårdsverket/ Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) vid framtagandet av samtliga metodbeskrivningar på Åtgärdsportalen (www.atgardsportalen.se). Johan Helldén är även författare/medförfattare till Naturvårdsverkets rapport 4232 respektive 5637 rörande internationell efterbehandlingsteknologi för förorenade områden, samt medförfattare till FOI-rapporten: Perfluorerade ämnen i jord, grundvatten och ytvatten. Riskbild och åtgärdsstrategier (FOI-rapport FOI-R-3705-SE, 2013).

Sammanfattning av konsultens slutsatser

Generellt föreligger tre huvudgrupper av efterbehandlingsmetoder för att åtgärda en mark- eller grundvattenförorening av organiska föroreningar: Spridningsbegränsande metoder, Extraktionsmetoder och Destruktionsmetoder. För konsultens fullständiga resultat och slutsatser, se bilaga 1.

Utvärderingen av åtgärdsalternativen har skett i två steg:

1. Genomgång av i Sverige och internationellt tillgängliga efterbehandlingsmetoder för organiska föroreningar i jord och grundvatten samt en utvärdering av metodernas generella tillämpbarhet för PFAS.
2. Genomgång av de objektspecifika förutsättningarna för att vid LSS-Uppsala flygplats tillämpa några av de metoder som utifrån resultaten av steg 1 generellt bedöms vara möjliga att tillämpa för PFAS-förorenade mark- och vattenområden.

PFAS-föroreningen i jord inom LSS-Uppsala flygplats föreligger fördelad på flera olika platser där någon entydigt och väl avgränsad utsläppskälla inte är identifierad. Dock bedöms f.n. utsläppen av PFAS-haltiga släckmedel vid den f.d. centrala brandövningsplatsen utgöra den huvudsakliga källtermen till den PFAS-förorening som konstateras i Jumkilsåsen nedströms flygplatsområdet, även om andra utsläppskällor också kan föreligga. Volymen PFAS-förorenad jord i halter överstigande det av Statens Geotekniska Institut (SGI) föreslagna riktvärdet avseende MKM för PFOS i jord kan överslagsmässigt uppskattas till mellan

90 000-180 000 kubikmeter, vilket vid en genomsnittlig skrymdensitet hos den förorenade jorden av 1,75 ton/m³ motsvarar mellan 150 000-300 000 ton PFAS-förorenad jord. Denna föroreningsvolym bedöms vara fördelad på de sammanlagt 10 källtermer med PFOS-halter överstigande MKM som hittills identifierats inom LSS Uppsala flygplats.

Nedan redovisas en kort och sammanfattande utvärdering av de efterbehandlingsmetoder som utretts under punkt 2 ovan, för utförligare beskrivning och resonemang, se konsultens rapport bilaga 1. Metoderna jämförs med avseende på tillämpbarhet för PFAS-föroreningen vid Uppsala flygplats, bedömd totalkostnad samt förväntad miljövinst. Någon tidplan redovisas inte eftersom det är oklart om någon av metoderna i nuläget alls är genomförbara.

Schaktsanering och högtemperaturförbränning: Metoden bedöms ej som tillämpbar på grund av kapacitetsbrist hos tillgängliga mottagningsanläggningar. Kostnaden bedöms uppgå till 675-1350 Mkr. De förväntade miljövinster bedöms som begränsade eller osäkra. Schaktning i förorenad jord kan t.ex. leda till ökad utlakning och spridning av PFAS-förorening från jord till grundvatten, vilket påtalas som en påtaglig risk i FOI-rapporten: Perfluorerade ämnen i jord, grundvatten och ytvatten. Riskbild och åtgärdsstrategier (FOI-rapport FOI-R-3705-SE, 2013).

Vertikal barriär i form av stålspont: Metoden bedöms som begränsat tillämpbar, främst p.g.a. svårigheten att åstadkomma en tät anslutning mot underliggande berggrund, men också eftersom ett behov av att långsiktigt hantera och omhänderta den stigande grundvattennivån innanför invallningen uppkommer. Kostnaderna bedöms uppgå till mellan 100-250 Mkr för anläggande av vertikal barriär. Men kostnadsuppskattningen är mycket osäker eftersom det också föreligger ett behov av att långsiktigt avleda och omhänderta det inneslutna grundvattnet. De förväntade miljövinster bedöms vara begränsade eller osäkra.

Solidifiering: Metodens tillämpbarhet bedöms som begränsad främst p.g.a. svårigheten att kontrollera stabilisatets inträngning i akviferen, samt dess härdnings- och permeabilitetsegenskaper. Detta särskilt på så stor djup som i Uppsala. Kostnaderna bedöms uppgå till mellan 50-100 Mkr. Men kostnadsuppskattningen är mycket osäker eftersom det också föreligger ett behov av att långsiktigt avleda och omhänderta det inneslutna grundvattnet. De förväntade miljövinster bedöms av anledning ovan som begränsade eller osäkra.

Horisontell barriär: Metoden bedöms som begränsat tillämpbar då tätskiktets beständighet är osäker, speciellt då det i vissa fall kommer anläggas inom bebyggt område. Vid minskad infiltration kan spridning av förorening till grundvattnet reduceras. Metoden fungerar dock enbart då föroreningskällan föreligger i den omättade zonen. Tillräcklig kunskap om föroreningskällornas utbredning i djupled saknas i dagsläget. Föroreningskällan tas inte bort och vid ökade grundvattennivåer eller vid otätheter i tätskiktet kan föroreningen lakas ut eller

mobiliseras. Kostnaderna bedöms uppgå till mellan 15-40 Mkr. De förväntade miljövinster bedöms vara osäkra.

Injektering av flytande aktiverat kol (LAC): Metoden betraktas som innovativ och oprövad för PFAS-förorenat grundvatten och har än så länge endast utprovats för petroleumförorenat grundvatten i ett fåtal fullskaleförsök. Injektering av LAC i moränlagret under den glaciala leran är tekniskt komplicerat på grund av de stora injektionsdjup som erfordras. Det bedöms också tveksamt om det aktiva kolet får någon spridningsbegränsande effekt för den del av PFAS-föreningen som transporteras via sprickakviferen under moränlagret. Det råder dessutom stor osäkerhet om hur fort det injicerade kolet mätts samt vad som händer efter att mättnad uppnåtts. Metoden bedöms med nuvarande kunskapsnivå som orealistisk och har därför inte kostnadsbedömts.

Pumpning och grundvattenbehandling: För att grundvattenpumpning och behandling ska fungera optimalt bör spridningsplymen vara sammanhängande och av relativt begränsad utbredning i djupled. Det är också en förutsättning att spridningsplymen är lokaliserad till en och samma grundvattenakvifer. Är spridningsplymen osammanhängande och fördelad över flera olika grundvattenakviferer, med sinsemellan olika akviferegenskaper, är behandlingsmöjligheterna sammantaget begränsade. Dessutom riskerar långvarig grundvattenpumpning, och de förändrade tryck och strömningsförhållanden som denna ger upphov till, att leda till ökad förorenings-spridning och att tidigare opåverkade delar av ett grundvattenmagasin kontamineras av förorening som transporteras mot pumpbrunnen. I dagsläget saknas tillräcklig information om spridningsplymen och för att bedöma huruvida ett åtgärdsalternativ baserat på grundvattenpumpning och behandling alls är genomförbart beträffande PFAS-föreningen vid LSS-Uppsala flygplats behöver ytterligare hydrogeologiska utredningar utföras, inledningsvis med fokus på spridningsförhållandena i gränssnittet mellan moränakviferen under/nedströms flygplatsområdet, Jumkilsåsen och Uppsalaåsen. Kostnaden för pumpning och grundvattenbehandling har grovt uppskattats till 75 Mkr för en behandlingstid på 10 år. Hur länge en pumpning och grundvattenbehandling skulle behöva pågå är inte klarlagt men bedömningen är att det pga. PFAS kemiska och fysikaliska egenskaper rör sig om mycket lång tid.

Sammantaget görs bedömningen att det erfordras ytterligare utredningsarbeten för att kunna ta ställning till möjligheterna att med hjälp av tillgänglig efterbehandlingsteknik minska mängden PFAS i utgående mark- och grundvatten från Uppsala flygplats. Bland annat behöver spridnings- och akviferförhållandena i anslutning till Uppsala flygplats närmare utredas. De spridningskontakter som antas föreligga mellan moränakviferen under flygplatsområdet och Jumkilsåsens grundvattenakvifer behöver identifieras och beskrivas. I dagsläget är det t.ex. oklart om PFAS-spridningen från flygplatsområdet till Uppsalaåsen uteslutande sker via Jumkilsåsen eller om ett direktläckage av PFAS till Uppsalaåsen också föreligger. Haltutvecklingen i PFAS-plymen nedströms Ärna tyder dessutom på att spridningsförhållandena är komplexa. I några av de grundvattenrör som

Försvarsmaktens ställningstagande och fortsatta handläggning av ärendet

Försvarsmakten delar konsultens bedömningar och kan med myndighetens stora erfarenhetsbank avseende arbete med PFAS förorenade områden konstatera att det är mycket komplicerat att genomföra lyckade efterbehandlingar eller riskreducerande åtgärdsinsatser.

Nedanstående citat är hämtat från remissen av Naturvårdsverkets och Statens Geotekniska Institutets gemensamma tillsynsvägledning om att riskbedöma och åtgärda PFAS föroreningar (Ärende nr: NV-00673-16, 2018-04-05). Remissen är tillsänd både FIHM och Uppsala kommun.

”Den starka C-F-bindningen i molekylstrukturen gör det svårare att åtgärda PFAS föroreningar än andra organiska föroreningar (se avsnitt 3.2). Det arbete som har bedrivits för att åtgärda PFAS-förorenade områden har utgått från metoder som används för att åtgärda områden förorenade med metaller och andra organiska ämnen än PFAS. Det har hittills visat sig att åtgärdsmetoder utformade för andra ändamål än PFAS inte varit särskilt framgångsrika vid efterbehandling av områden förorenade av PFAS.

Att egenskaperna hos olika PFAS-föreningar varierar gör att en åtgärdsmetod som är effektiv på en PFAS inte nödvändigtvis fungerar för en annan. Reningsgraden beror också på faktorer som koncentrationen av PFAS, förekomst av andra föroreningar, organiskt material och pH. För att välja och dimensionera den åtgärd som är mest effektiv krävs oftast inledande tester i mindre skala (lab- eller pilotskala).

Det finns ett antal olika etablerade metoder för att åtgärda förorenade områden (läs mer om dessa på Åtgärdsportalen, se avsnitt 3.1 Länkbibliotek), men endast ett fåtal av dessa anses vara tillämpliga inom mark- och grundvattenområden som är förorenade med PFAS. De metoder som kan tillämpas inom PFAS-förorenade områden är förenade med ett flertal osäkerheter såsom effekterna av åtgärderna, små erfarenheter av utformning och utförande, höga kostnader och långa behandlingstider.”

Försvarsmakten delar även Naturvårdsverkets och Statens Geotekniska Institutets slutsatser i tillsynsvägledningen och finner att det med nuvarande kunskapsläge inte ens går att föreslå en åtgärd (utöver de åtgärder myndigheten redan vidtagit, se ovan) avseende möjligheten att minska mängden PFAS i utgående mark- och grundvatten vid LSS. Detta med ledning av att den mycket osäkra miljönyttan enligt Försvarsmaktens rimlighetsbedömning (ref: MB 10 kap 4§) inte står i paritet med de förväntat mycket höga kostnaderna för en sådan åtgärd.

Försvarsmakten ser som tidigare nämnts mycket allvarligt på den konstaterade PFAS föroreningen och kommer att fortsätta utredningsarbetet kring denna. I nuläget finns dock inte det kunskapsunderlag som erfordras för att Försvarsmakten ska kunna fatta ett beslut om/förespråka att utprova en eller flera

åtgärdslösningar i pilot- eller fullskala vid LSS. Det kan utifrån den genomgång av i Sverige och internationellt tillgänglig efterbehandlingsteknologi som redovisas i bifogad konsultrapport (bilaga 1) inte anses vara säkerställt att det ens föreligger åtgärdslösningar som är möjliga att tillämpa för det aktuella objektet. Närmast kommer Försvarsmakten låta utföra kompletterande undersökningsarbeten med syfte att klarlägga spridningsförhållandena och föroreningsituationen i gränssnittet mellan Uppsalaåsen och Jumkilsåsen (nedströms flygplatsområdet).

Weinmann, Lina

Chef för Försvarsmaktens Miljöprövningsenhet

Handlingen är fastställd i Försvarsmaktens elektroniska dokument- och ärendehanteringssystem.

Sändlista

Försvarsinspektören för Hälsa och Miljö (FIHM)

För kännedom

HKV LEDS HÅLLBARHETSSEKTIONEN

HKV LEDS JUR

HKV PROD INFRA

HKV PROD FLYG

LSS

FORTV

fortv@fortifikationsverket.se