

29 mars 19  
Dnr 1400978

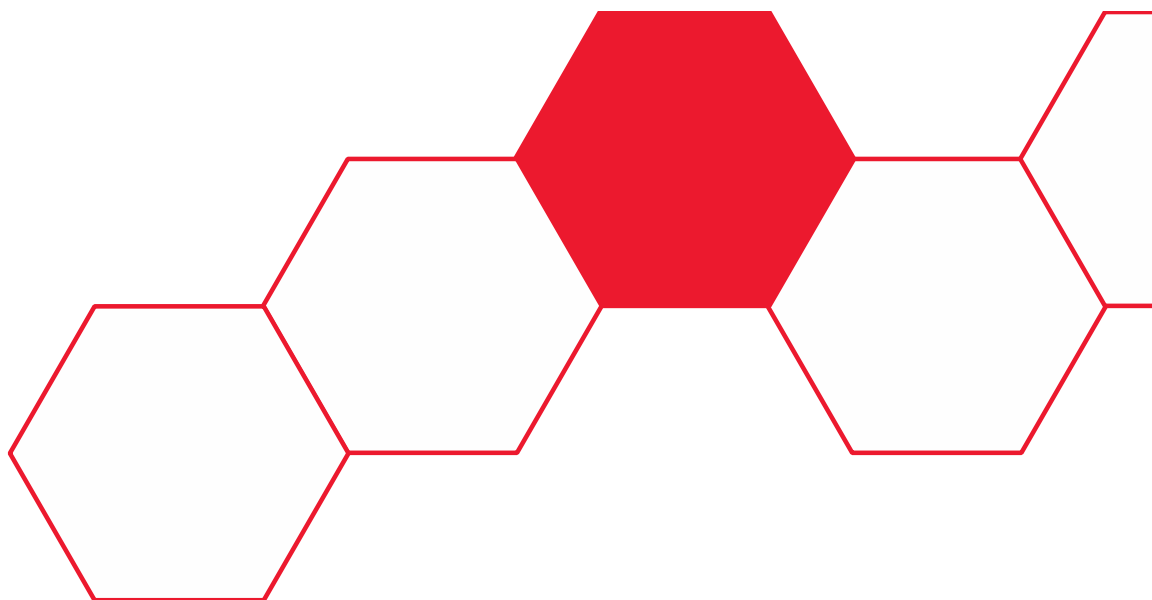


**Koncernkontoret**  
**Avdelningen för hälso- och sjukvårdsstyrning/**  
**Avdelningen för regional utveckling**

Cecilia Tibell  
Leg Apotekare  
040-675 39 53  
[cecilia.tibell@skane.se](mailto:cecilia.tibell@skane.se)  
/Susann Milenkovski  
Miljöstrateg  
044-309 34 34  
[susann.milenkovski@skane.se](mailto:susann.milenkovski@skane.se)

# Regional handlingsplan för läkemedel och miljö 2015-2018

## Slutrapport



1	Bakgrund .....	3
2	Interna och förebyggande insatser .....	3
2.1	Bevaka och påverka nationella initiativ t.ex. inom den nationella läkemedelsstrategin .....	3
2.2	Läkemedelsrekommendationer (t ex Skånelistan, Bakgrundsmaterial till Skånelistan) .....	3
2.3	Minskad användning av onödiga läkemedel .....	3
2.4	Rationell förskrivning av antibiotika .....	3
2.5	Miljövänlig kassation av överblivna läkemedel.....	4
2.6	Utbildning och information.....	4
2.7	Upphandling av läkemedel.....	4
2.8	Optimerad läkemedelslogistik .....	4
2.9	Läkemedel i vårdinrättningarnas avloppssystem .....	5
3	Externa miljöstrategiska insatser .....	5
3.1	Nationell och EU-påverkan.....	7
3.2	Triple helix projekt .....	7
3.3	Läkemedelsutsläpp från skånska avloppsreningsverk .....	8
3.4	EU-projekt.....	11
3.5	Region Skånes miljöpåverkan.....	11
4	Förslag på fortsatta insatser i en uppföljande handlingsplan.....	12
4.1	Identifiera reningsverk med sårbara recipienter.....	13
4.2	Cirkulär hantering av vatten vid reningsverk.....	13
4.3	Antibiotikaresistens.....	13

# 1 Bakgrund

På uppdrag av Regionala utvecklingsnämnden och Hälso- och sjukvårdsnämnden tog Avdelningen för regional utveckling och Avdelningen för hälso- och sjukvårdsstyrning fram en regional handlingsplan för läkemedel och miljö. Regionstyrelsen beslutade 2015-02-06 att ställa sig bakom innehållslig inriktning på handlingsplanen. Regionstyrelsen gav samtidigt regiondirektören i uppdrag att ta fram en årlig aktivitetsplan för genomförande av handlingsplanen. Enligt handlingsplanen ska en uppföljning av planen ske genom en slutrapport till regionala utvecklingsnämnden och hälso- och sjukvårdsnämnden.

## 2 Interna och förebyggande insatser

Det regionala arbetet har under planperioden fokuserat på en medicinskt motiverad läkemedelsanvändning och ett optimalt omhändertagande av överblivna läkemedel genom aktiviteter inom följande åtgärdsområden.

### 2.1 BEVAKA OCH PÅVERKA NATIONELLA INITIATIV T.EX. INOM DEN NATIONELLA LÄKEMEDELSSTRATEGIN

Landstingens nätverk för läkemedel och miljö har spelat en viktig roll i detta löpande arbete och när det gäller utbytet mellan olika landsting/regioner.

### 2.2 LÄKEMEDELSREKOMMENDATIONER (T EX SKÅNELISTAN, BAKGRUNDSMATERIAL TILL SKÅNELISTAN)

Insatserna med att optimera läkemedelsanvändningen genom att följa Läkemedelsrådets rekommendationer, med stöd av Område läkemedel, har bidragit till en minimering av miljörisken från läkemedel. I samband med den årliga översynen av Region Skånes rekommendationsmaterial ingår också att inkludera ny tillkommen kunskap på miljöområdet.

### 2.3 MINSKAD ANVÄNDNING AV ONÖDIGA LÄKEMEDEL

Läkemedelsgenomgångar är ett viktigt verktyg som används i regionen i enlighet med Skånemodellen för läkemedelsgenomgångar, en metod för analys, uppföljning och omprövning av en individs läkemedelsanvändning. Målet är att läkemedelsgenomgångar ska genomföras för 50 procent av de multisjuka äldre. Andelen patienter vilka under 2018 har erhållit läkemedelsgenomgång i slutenvård är 29 procent (5 232 läkemedelsgenomgångar), vilket är en ökning mot 2016 (26%) men i princip oförändrat mot 2017 (30%). Utöver vad som ingår i nämnd modell så har det genomförts ytterligare 3 955 läkemedelsgenomgångar under 2018 inom somatiken och 158 inom psykiatrin på remisspatienter. I primärvården har det under 2018 genomförts 5470 läkemedelsgenomgångar, varav 4 202 (78%) i offentlig primärvård. Antalet genomgångar i primärvården motsvarar uppskattningsvis 22 procent av målpopulationen på årsbasis. Antalet genomförda läkemedelsgenomgångar i primärvården är något lägre än för 2017 men i jämförbar nivå med 2016 och högre än 2015.

### 2.4 RATIONELL FÖRSKRIVNING AV ANTIBIOTIKA

Antibiotika innebär en särskild problematik genom att en ökad användning riskerar att leda till en minskad effekt på grund av resistensuppkomst. För att även i framtiden ha tillgång till

antibiotika med god effekt har Region Skåne under perioden riktat fortsatta insatser mot antibiotikabehandling som inte är medicinskt motiverad.

Antibiotikaförskrivningen på recept fortsätter minska i Skåne. Under de senaste fyra åren har antalet antibiotikarecept minskat med 8 procent. 2018 låg siffran för Skåne på 322 antibiotikarecept/1000 invånare, medan riket låg strax under 300. Minskningen är i nivå med rikets. Vi har dock fortfarande en omotiverat hög antibiotikaanvändning i Skåne. Vid en jämförelse mellan Sveriges län/regioner ligger Skåne fortfarande näst högst. Arbetet för en ökad följsamhet till behandlingsrekommendationerna fortsätter således, liksom arbetet med att utbilda allmänheten om och när antibiotika ska ges. För att bättre utvärdera om antibiotika används enligt terapiriktlinjer och för att arbeta vidare mot en klok antibiotikaanvändning krävs tillgång till diagnoskopplade antibiotikadata. De nödvändiga verktygen för detta finns delvis på plats i Region Skåne från november 2018.

## **2.5 MILJÖVÄNLIG KASSATION AV ÖVERBLIVNA LÄKEMEDEL**

Information om vikten att återlämna överblivna läkemedel ingår som tidigare i Region Skånes rekommendationsmaterial. Läkemedelsrådet framhåller att läkemedel aldrig ska lämnas i soporna, även om dessa bränns. Överblivna läkemedel ska alltid betraktas som riskavfall och därmed tas om hand separat från hushållssopor.

## **2.6 UTBILDNING OCH INFORMATION**

En utbildningsaktivitet inom området läkemedel och miljö har under perioden genomförts för AT-läkare (AT-tinget). Blivande distriktssköterskor har fått utbildning inom området, liksom ST-läkare, inom ramen för de så kallade B3-målen. ST-läkarutbildningen är planerad att hållas årligen.

## **2.7 UPPHANDLING AV LÄKEMEDEL**

Enheten för läkemedelsstyrning har bevakat att miljöaspekterna beaktas i samband med läkemedelsupphandlingar, arbetet med miljökrav i upphandlingar har drivits vidare.

## **2.8 OPTIMERAD LÄKEMEDELSLOGISTIK**

En analys av läkemedelsflöden och lagerstyrning för en minskad kassation inom sjukvården har genomförts inom ramen för en studie vid Landskrona Lasarett. Analysen genomfördes av två studenter vid civilingenjörsprogrammet Industriell Ekonomi vid Lunds Tekniska Högskola på uppdrag av Region Skåne i samarbete med organisationen Miljöbron. Viktiga slutsatser var att läkemedel kasseras till följd av överskridet utgångsdatum och därför kan kassationerna minskas med förbättrad lagerstyrning. Idag sköts lagerstyrningen internt av beställningsansvariga sjuksköterskor på respektive avdelning och enhet eller externt av ett näraliggande apotek. Samtliga parter baserar lagerstyrningen främst på erfarenhet vilket innebär att lagerstyrningen kan förbättras genom att införa ett matematiskt beställningspunkts-system. Då lagerstyrning inte är lasarettets huvudsakliga fokus rekommenderades ett enklare system. För att kunna införa ett sådant system krävs dock att lasarettet börjar samla in efterfrågedata. Som ett resultat av kartläggningen har styrningsmöjligheterna förbättrats genom att inköpsdata nu finns tillgängligt även för vätskor på vätskevagnar vilket ger ökade möjligheter till lageroptimering. I den framtida läkemedelsstrategin för

läkemedelsförsörjningen finns utpekade behov till lagerstyrningssystem för vilket det arbetas med via SDV-projektet (Skånes Digitala Vårdsystem).

## **2.9 LÄKEMEDEL I VÅRDINRÄTTNINGARNAS AVLOPPSSYSTEM**

Med anledning av att tillsynsmyndigheterna börjat efterfråga data rörande läkemedel i utgående avloppsvatten från Region Skånes sjukvårdsinrättningar, däribland SUS i Lund, lyftes problemställningen i SUS förvaltningsledning, där miljöenheten gavs i uppdrag att utreda frågan. Vid stickprovtagningar i utgående avlopp på sjukhusområdet vid SUS Lund 2017 (dels från den centrala byggnaden, dels från några separata avdelningar) påvisades högre koncentrationer av vissa läkemedel än vad man återfinner i det inkommande vattnet till våra kommunala skånska reningsverk, och då inte minst vissa antibiotika. Detta redovisas i mer detalj nedan under ”Externa miljöstrategiska insatser” samt i en rapport som publiceras via Högskolan Kristianstad under våren 2019. Projektet startade således som en extern angelägenhet kopplat till vilka utsläpp sjukhuset stod för och vad det kunde ha för påverkan på miljön, men ledde till ökad kunskap om hur belastningen från olika delar av sjukhusets verksamheter (avdelningar) påverkade det totala utsläppet från sjukhuset. Detta har i sin tur efterhand blivit en del av det pågående interna arbetet kring antibiotikaresistens. De kommande åren kan därför denna typ av undersökningar komma att bli en del av den interna verksamheten ur en mer medicinsk aspekt (antibiotikaresistens) än ett miljöproblem (försämrade vattenkvalité i våra skånska åar och sjöar och hav). Då provtagningen gjordes som stickprov visar den endast en ögonblicksbild av föroreningssituationen SUS i Lund och för att kunna dra slutsatser om sjukhuset är en punktkälla, och i så fall för vilka läkemedel, behöver ytterligare utredning och läkemedelsanalyser eventuellt genomföras internt på sjukhuset. Detta behöver ske i samarbete med medicinsk expertis inom antibiotika och resistensutveckling. Ett exempel på frågeställning är om föroreningssituationen medför en risk för att avloppssystemen vid Region Skånes sjukvårdsinrättningar utgör en grogrund för antibiotikaresistenta bakterier och om detta är ett problem såväl internt på sjukhuset, som extern när dessa bakterier följer med avloppsvattnet till reningsverket. En del av arbetet blir att undersöka om man i så fall måste åtgärda problem samt identifiera vilka åtgärder som eventuellt kan vidtas för att minska riskerna med avseende på resistensutveckling i avloppssystemen.

## **3 Externa miljöstrategiska insatser**

I sin roll som sjukvårds- och utvecklingsaktör och utifrån målen i den regionala utvecklingsstrategin (RUS) vill Region Skåne ta sitt delansvar för den miljömässiga samhällsutmaning som utsläppen av läkemedelsrester utgör.

Flödet av läkemedel och läkemedelsrester till avloppssystemet sker från hela samhället, från hushåll, arbetsplatser, skolor och sjukhus. Reningsverken är idag inte utformade för att ta bort den här typen av mikroöroreningar, vilket kan leda till problem i vattenmiljön. Det saknas även krav på sådan rening. Dock kan framtida regler på området förväntas då en rad effekter på vattenlevande organismer av läkemedelsrester i låga koncentrationer har dokumenterats under senare år.

Samtidigt uppkommer frågan vilket ansvar verksamheter har att minimera utflödet av läkemedelsrester från enskilda punktkällor såsom sjukvårdsinrättningar.

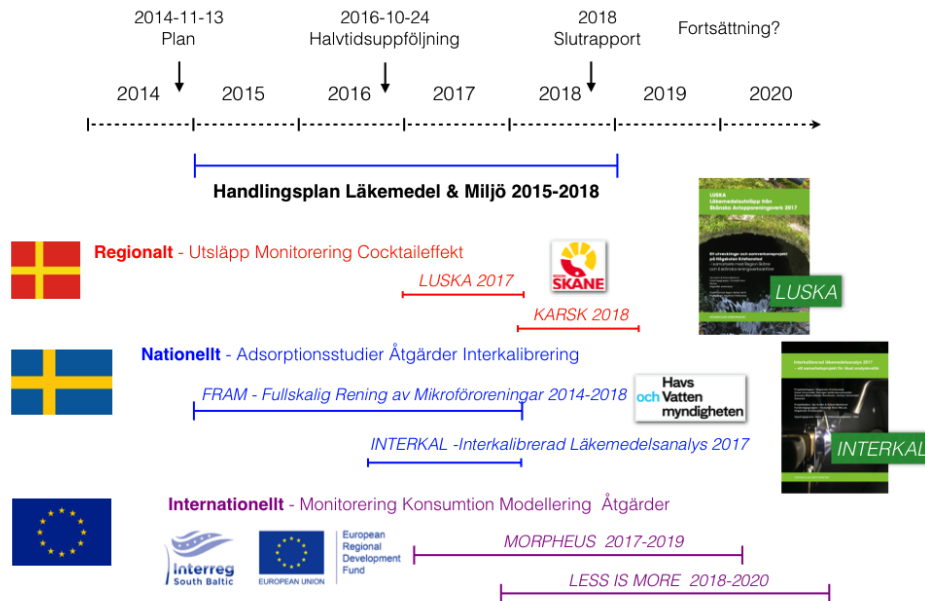
Tillsynsmyndigheterna har ännu inte tagit ställning här men frågor har riktats till några av Region Skånes huvudmän vad gäller utgående halter. I sammanhanget kan påpekas att Länsstyrelsen i Skåne redan 2014 gav ut en Tillsynsvägledning (Läkemedelsrester i avloppsvatten, TVL-Info 2014: 12). I denna skriver man bland annat att Länsstyrelsen Skåne anser att *”krav på provtagning av läkemedelssubstanser ska ställas på verksamheter som hanterar eller tillverkar läkemedel och hygienprodukter, som är anslutna till avloppsreningsverk dimensionerade för med mer än 200 pe”*. Vidare anser Länsstyrelsen att *”provtagning av läkemedelssubstanser ska ske avseende utgående avloppsvatten från avloppsreningsverk dimensionerade för med mer än 200 pe samt uppströms och nedströms reningsverket”*. Det förstnämnda kravet är kopplat till att man från Länsstyrelsens sida menar att *”om det visar sig finnas risk för spridning av läkemedel till dagvatten eller avloppsvatten bör rening före avledning övervägas enligt principen om att förorenaren ska betala för miljöskyddande åtgärder (PPP)”*, medan det i fallet med avloppsreningsverken är relaterat till att Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Skåne ännu inte föreskriver villkor avseende läkemedelsrester eftersom det inte anses finnas tillgänglig teknik för rening. Men man påtalar samtidigt att *”Detta ställningstagande utvärderas fortlöpande och utsläppskrav kan komma i framtiden för samtliga avloppsreningsverk. Länsstyrelsen anser dock att miljöpåverkan av läkemedelsrester kan vara så stor att denna fråga bör belysas i anmälan respektive ansökan om miljöfarliga verksamheter som har utsläpp till vattenrecipient eller avloppsreningsverk”*.

Region Skåne har sedan 2015 agerat och finansierat analyser av läkemedel såväl internt på sjukhus som externt vid ett flertal kommunala skånska reningsverk för att bättre förstå utsläppens innehåll och storlek, vilket redovisas i mer detalj nedan. Inom avancerad reningsteknik av läkemedel har det sedan 2015 också gjorts framsteg såväl nationellt som internationellt och idag är det tekniskt möjligt att avlägsna läkemedel från avloppsvatten. Detta konstaterades i Naturvårdsverkets Rapport 6766 April 2017 *”Avancerad rening av avloppsvatten för avskiljning av läkemedelsrester och andra oönskade ämnen”* Den stora utmaningen ligger idag i att fortsätta utveckla innovativa och kostnadseffektiva lösningar både för att adekvat analysera och rena läkemedelsrester på sjukhus, reningsverk och i den yttre vattenmiljön. Region Skåne ser som sin roll i detta sammanhang att stödja och stimulera samarbeten mellan akademi, offentlig sektor och näringsliv samt vid behov även att samordna insatser. Som framgår nedan framskrider detta arbete nu snabbt och med goda resultat. Bilden nedan ger en överblick över några externa miljöstrategiska insatser som genomförts av Högskolan Kristianstad i samarbete med och stöd från bland annat Region Skåne. De olika projekten har fått stort medialt genomslag, vilket i sin tur ökat trycket på att införa kompletterande reningsteknik vid reningsverken.

Region Skåne har själv samlat interna aktörer från hela organisationen för att arbeta med utmaningarna: Avdelningen för regional utveckling, Avdelningen för hälso- och sjukvårdsstyrning, Skånes universitetssjukvård samt Koncernstab kansli.



## Externa Miljöstrategisk Insatser 2015-2018



### 3.1 NATIONELL OCH EU-PÅVERKAN

Region Skånes externt inriktade insatser på området har handlat om att ta fram underlag för påverkansarbete gentemot regeringen och EU för införandet av krav på reningstekniska åtgärder vid kommunala reningsverk. Region Skåne har under perioden även verkat inom EU via europeiska Water Supply and Sanitation Technology Platform, WssTP. En professor från Högskolan Kristianstad har bland annat för Region Skånes räkning deltagit i arbetsgruppen "Emerging Compounds" (~nya miljögifter) som "Topic leader" för "Methods for Treatment and Removal" (av bl.a. läkemedelsrester). Genom att vara en aktiv spelare på denna plattform och parallellt även i regionernas forskningsnätverk ERRIN, har vi kommunicerat de aktiviteter vi har på gång i Skåne och skapat nya samarbeten inklusive Interregprojekt med skånskt ledarskap (se t.ex. det skånska EU-projektet MORPHEUS nedan).

### 3.2 TRIPLE HELIX PROJEKT

Under perioden har vi stöttat samverkande insatser mellan näringsliv, akademi och offentliga aktörer när det gäller frågor som rör läkemedel och miljö. Det har skett genom att vi under perioden har bidragit till en satsning vid Krinova Incubator & Science Park / Högskolan Kristianstad avseende en innovations- och åtgärdsinriktad testbädd för teknikutveckling kopplat till Biosfärsområde Kristianstads Vattenrike, Helge Å avrinningsområde och Hanöbukten: FRAM-projektet (Fullskalig Rening Av Mikroföroreningar). Syftet med projektet var att utveckla en kompletterande, kostnadseffektiv och hållbar reningsmetod av läkemedelsrester och andra mikroföroreningar från avloppsvatten med hjälp av ett fjärde reningssteg baserat på filtrering genom granulerat aktivt kol. Projektet fick 4,75 miljoner kronor av Havs- och vattenmyndigheten under 2014-2017. En viktig framgångsfaktor var Region Skånes medfinansiering med 450 000 kronor, samt övrig medfinansiering genom Kristianstads kommun, Malmbergs Water AB och Skåne-Blekinge Vattentjänst. Pilot-

anläggningen har kunnat utgöra en referensanläggning för affärsutveckling. Det centrala resultatet av projektet är att prislappen för rening av läkemedelsrester kunde reduceras med över 75 procent, samt att nya innovativa tekniker och metoder utvecklats som ger robusta och kostnadseffektiva analyser med hög mätkänslighet. Tack vare analyser utförda med de utvecklade metoderna så har kunskapen om utsläppen från reningsverken till recipienterna i Skåne ökat. Inte minst uppnåddes en stor medial uppmärksamhet som i sin tur har medfört att avloppverksaktörer fått upp ögonen för att steget till avancerad rening av läkemedelsrester är mindre krävande och kostsamt än vad som tidigare uppfattats. I detta sammanhang är det viktigt att betona att rening av vatten inte enbart ska ses som en kostnad utan också en möjlighet till affärsutveckling då rent vatten är en stor angelägenhet internationellt eftersom bristen på rent vatten är mycket stort och behovet ständigt ökar. Här har innovativa skånska teknikbolag en god möjlighet att ta fram nya produkter som kan exporteras, vilket kan stärka den skånska arbetsmarknaden.

Samarbetet med Högskolan Kristianstad har kunnat bidra till utvecklingen av nya analystekniker och bättre analysmetoder för att kunna studera förekomst, interaktion och effekter av läkemedelsrester i miljön. Detta har stärkt förutsättningarna för utvecklingsarbete både avseende analys av halter med hög noggrannhet, och förmågan att kunna testa olika reningsmetoder och filtermaterial samt i att i förlängningen kunna ta fram kostnadseffektiv reningsteknik i samarbete med företag och kommuner.

Stödet från Region Skåne har underlättat för Kristianstadforskarna Ola Svahn och Erland Björklund att få del av mer omfattande medel och att utveckla sin verksamhet. Ett betydelsefullt resultat är det nya avancerade analyslaboratoriet MoLab vid Högskolan Kristianstad / Krinova Incubator & Science Park med mycket hög analyskapacitet och upplösning för läkemedelsrester som togs i drift 2016. Laboratoriet MoLab har idag forsknings- och analysuppdrag avseende läkemedel i miljön från hela landet såsom kommuner, företag, länsstyrelser, regioner, Universiteten i Lund, Göteborg och Uppsala, Naturvårdsverket i Sverige, Danmark och Island, Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU) samt i flera EU-projekt.

### **3.3 LÄKEMEDELSUTSLÄPP FRÅN SKÅNSKA AVLOPPSRENINGSVRK**

En viktig insats var LUSKA-projektet under 2016-2017, till hälften finansierat av Region Skånes Miljövårdsfond. Arbetet utfördes av Ola Svahn och Erland Björklund, Högskolan Kristianstad tillsammans med personal från sex olika reningsverksorganisationer i Skåne. LUSKA visar hur strategisk samverkan mellan akademi, kommuner och myndigheter effektivt förmår kartlägga var åtgärder primärt behöver sättas in.

LUSKA bidrog till att höja kunskapsnivån hos reningsverkspersonal om mikroföroreningar i avloppsvatten samt analys- och åtgärds-möjligheter kopplade till detta. Koncentrationerna av läkemedel i avloppsvatten och tillhörande vattendrag kunde tas fram för åtta reningsverk i Skåne, samtidigt som man kunde ta till vara den praktiska erfarenheten hos reningsverkens personal och föra en dialog kring förbättringar av reningsverken. Reningsverken var såväl geografiskt som storleksmässigt väl fördelade och representerade på ett bra sätt de ca 90 reningsverk som finns i Skåne.

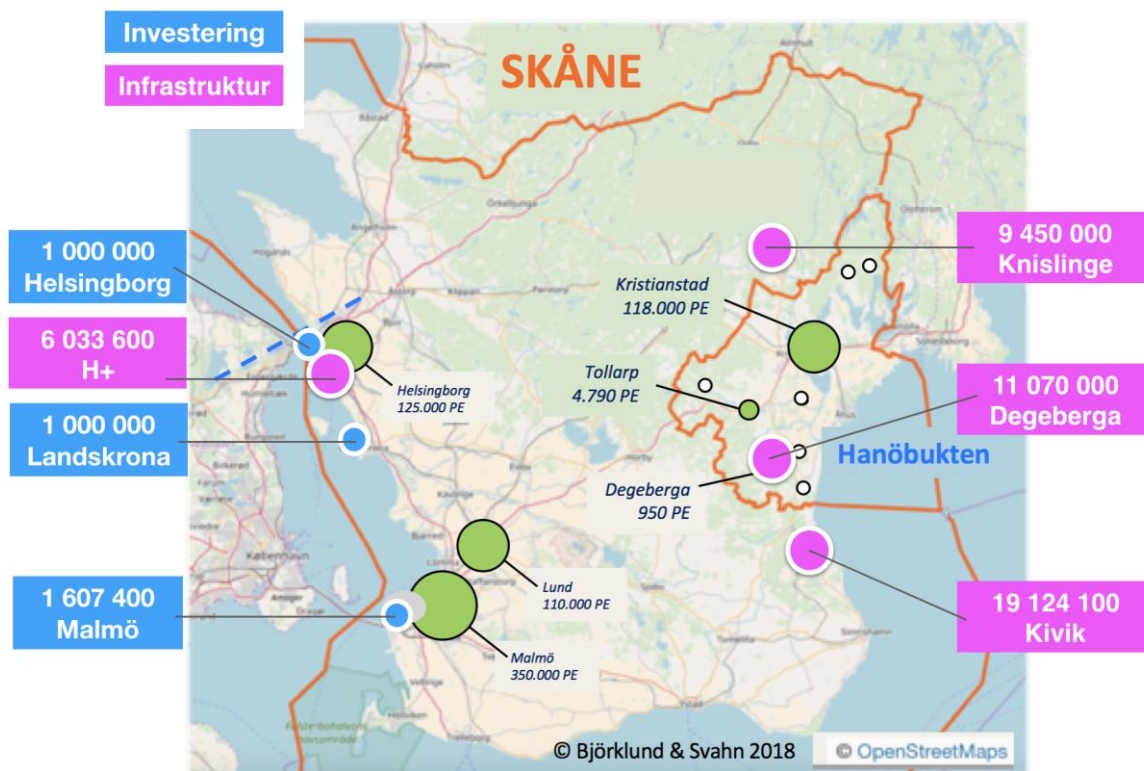


I projektet tittade man på 21 läkemedel som av Läkemedelsverket lyfts fram som särskilt problematiska. Baserat på resultaten kan man uppskatta att nästan 600 kg av just dessa 21 läkemedel årligen läcker ut från skånska reningsverk. Totalt rör det sig således om flera ton läkemedel. Resultaten fick stor medial uppmärksamhet nationellt och bland annat TT gjorde en lång nyhet vilket ledde till stor spridning. Resultaten av Kristianstadsforskarnas arbete togs sedan också upp av Kristina Yngwe (C) under Sveriges Riksdags frågestund den 8 februari 2018 där hon frågade Miljöminister Karolina Skog (MP) vilka åtgärder regeringen avsåg vidta för att minska miljöpåverkan från våra läkemedel. Karolina Skog svarade att man under 2018-2020 avsåg införa ett stöd på 165 miljoner där de innehavare av VA-anläggningar som vill och kan investera i rening av läkemedel ska kunna ansöka om medel, så att fler anläggningar tar steget och investerar i avancerad rening. Karolina refererade också till att det i dag finns tre pilotanläggningar eller fullskaliga anläggningar där man använder olika tekniker för att rena bort läkemedlet: ett i Linköping som är igång, ett annat i Kristianstad med en pilotanläggning (FRAM-projektet och aktivt kol) och ett tredje i Stockholm som har aviserat en fullskalig anläggning.

Under våren 2018 utlyste Naturvårdsverket 90 miljoner kronor som investeringsbidrag för installation av avancerad rening för avskiljning av läkemedelsrester vid avloppsreningsverk. Bidraget kunde sökas av kommuner, kommunala bolag eller kommunalförbund för investeringar i en teknik eller metod vars huvudsakliga syfte var att avskilja läkemedelsrester från avloppsvatten i avloppsreningsverk. Totalt fördelades 85 miljoner kronor under hösten 2018 för åren 2018-2020. Bidragen kunde sökas antingen som mindre förstudieprojekt eller större investeringsprojekt och Skåne fick här ett flertal såväl mindre som större bidrag, som framgår av Tabellen (markerade i orange).

Förstudieprojekt	Bidrag	Investeringsprojekt	Amount
Borlänge Energi	1 035 000	Kristianstad Kommun	11 070 000
Boråsenergi	549 900	Lidköping Kommun	13 494 972
Falu Energi & Vatten AB	3 009 600	NSVA AB (H+)	6 033 600
NSVA AB Öresundsverket	1 000 000	Simrishamns Kommun	19 124 100
NSVA AB Lundåkraverket	1 000 000	Tierps Miljö & Energi AB	10 440 000
Syvab	2 097 000	Östra Göinge Kommun	9 450 000
VA Syd	1 607 400		
Vivab	2 214 936		
Växjö Kommun	2 559 600		
Örebro Kommun	270 000		
<b>Totalt Förstudie</b>	<b>15 343 436</b>	<b>Totalt Investering</b>	<b>69 612 672</b>
<b>Totalt till Region Skåne</b>	<b>3 607 400 (23.5%)</b>	<b>Totalt till Region Skåne</b>	<b>45 677 700 (65.6%)</b>
<b>Totala bidrag: 84 956 108</b>			
<b>Totalt till Region Skåne: 49 285 100 (58%)</b>			

Totalt sett drog Skåne in drygt 49 miljoner kronor till avancerad rening vilket är 58% av hela budgeten. Skåne ligger härmed i framkant nationellt avseende införandet av avancerad rening. Den geografiska fördelningen av dessa medel i Skåne framgår av Figuren nedan.



**Skåne väst:** 9 641 000 kr

**Skåne öst:** 39 644 100 kr

Noterbart är att de flesta stora infrastrukturinvesteringarna ligger i östra delen av Skåne (Knislinge, Degeberga och Kiviks reningsverk), vilka alla avser att introducera storskalig filtrering genom granulerat aktivt kol (GAK) i likhet med det ovan nämnda skånska FRAM-projektet. Av dessa är Degeberga reningsverk också en del av EU-projektet MORPHEUS (se nedan) som stöds av Region Skåne. I samband med att Kristianstad kommun ansökte om bidrag till Degeberga reningsverk kunde MORPHEUS-projektet bidra med kunskap om läkemedelsutsläpp i den ansökan som gick in till Naturvårdsverket. Region Skåne insatser bidrog därmed direkt till denna framgång.

Ur ett Region Skåne perspektiv finns det här goda möjligheter att delta i eller fortsatt stödja projekt som går in i sådana ansökningar för införande av avancerad rening på ett eller flera skånska VA-anläggningar.

För att förstå var insatser i form avancerad rening av läkemedel gör mest nytta för pengarna med avseende på förbättrad vattenmiljö behöver ytterligare kartläggning av de skånska reningsverken ske de kommande åren. Detta är också ett önskemål från Naturvårdsverket i deras Rapport 6766 April 2017 (se ovan). En fortsättning på LUSKA är, det av Miljövårdsfonden medfinansierade projektet KARSK – ”Kartläggning av Läkemedelsutsläpp i Skåne 2018”, som kommer att färdigställas under 2019. I projektet genomförs analyser vid fyra olika tillfällen under året för att studera hur årstidsvariationer inverkar på läkemedelsbelastning och recipientförekomst, vilket är viktigt att veta mer om i tider av ökad nederbördsvariation. Resultaten ska hjälpa kommunerna att vidta åtgärder där det primärt behövs, beroende på utsläpp, belastning och förhållandena i mottagande vattendrag.

### **3.4 EU-PROJEKT**

I ljuset av FRAM-projektet (se ovan) har vi, som en del av genomförandet av handlingsplanen för läkemedel och miljö, stöttat en ansökan av Region Skånes samarbetspartner Högskolan Kristianstad till Interreg Södra Östersjöprogrammet. Projektansökan beviljades i oktober 2016. Projektet kallas MORPHEUS (Model Areas for Removal of Pharmaceutical Substances in the South Baltic), är finansierat med 15 miljoner kronor, och leds av forskarna på MoLab, Högskolan Kristianstad under åren 2017-2019. Totalt deltar sju organisationer från fyra länder (Sverige, Tyskland, Polen och Litauen). I samarbete med andra regionala aktörer från akademi, företag och kommunala reningsverk runt södra Östersjön skapas förutsättningar för kostnadseffektiva och lokalt anpassade åtgärder för att minska belastningen med läkemedelsrester på södra Östersjön. Region Skåne är associerad partner och vi kan konstatera att projektet är ett viktigt steg i handlingsplanens färdriktning. Ansökan har haft ett uttalat stöd av Naturvårdsverket och är även ett så kallat "flaggskepp"- projekt som bidrar till genomförandet av målen i EUs Östersjöstrategi. MORPHEUS har fått medial uppmärksamhet och Kristianstadsforskarna tilldelades även 2017 års Samverkanspris av Högskolan Kristianstad för projektet.

Under 2017 beviljades delvis som en konsekvens av MORPHEUS ytterligare ett EU-projekt från Interreg Södra Östersjöprogrammet kallat LESS IS MORE (Energy efficient technologies for removal of pharmaceuticals and other contaminants of emerging concern) under ledning av forskarna Åsa Davidsson och Michael Cimbritz vid Lunds Tekniska Högskola. Total deltar sju organisationer från fyra länder (Sverige, Danmark, Polen och Litauen), och i likhet med FRAM-projektet kommer detta projekt att installera tre pilotanläggningar baserat på filtrering genom aktivt kol, i Sverige (Svedala), Danmark (Slagelse) samt Litauen (Kretinga). Högskolan Kristianstad (MoLab) leder och ansvarar för analysarbetet av samtliga vattenprover baserat på de tekniker och metoder som delvis utvecklats inom FRAM-projektet. EU-projekten stärker samarbetet i Skåne mellan olika lärosäten, kommuner och näringslivet, men också bilden av Region Skåne som en ansvarstagande aktör i frågor som rör vattenmiljön såväl regionalt, nationellt som internationellt.

### **3.5 REGION SKÅNES MILJÖPÅVERKAN**

Arbetet bereds samlat genom tjänstemän från Enheten för läkemedelsstyrning, Miljö/Regional utveckling, Enhet miljö och kansli (miljöcontrollers SUS), Enheten för säkerhet och intern miljöledning samt forskare från Högskolan Kristianstad.

Frågan uppkommer vilket ansvar att se till att minimera utflödet av läkemedelsrester som Region Skånes verksamheter har från enskilda punktkällor, såsom sjukhusen.

Tillsynsmyndigheterna har ännu inte tagit ställning här men frågor vad gäller utgående koncentrationer av läkemedelsrester har riktats till några av Region Skånes huvudmän.

Under våren 2017 togs (som nämnts ovan) därför prover på avloppsvatten från Skånes Universitetssjukhus (SUS) i Lund i samarbete mellan Region Skåne och Högskolan Kristianstad. Provtagningen indikerar att vissa läkemedel släpps ut från SUS Lund i höga koncentrationer jämfört med de inkommande koncentrationerna i ett skånskt reningsverk (se

LUSKA rapporten), däribland antibiotika. Analysdata kommer att sammanställas och publiceras i en rapport från Högskolan Kristianstad under 2019. Totalmängden substanser som i slutändan mottas av det anslutna reningsverket torde ändå vara relativt låg, med hänsyn till de låga flödesvolymerna som det handlar om, jämfört med totalflödet från övriga samhället. Ytterligare utredning behövs dock, och ett projekt bedrivs under 2019 på SUS i Malmö för att kartlägga sjukhusets bidrag till den totala belastningen av läkemedel till Sjölunda reningsverk i Malmö.

Region Skånes bedömning, utifrån de analyser som utförts under åren 2015-2018 inom ramen för handlingsplanen, är att det idag inte vore kostnadseffektivt att installera avancerade reningssteg för läkemedelsrester i direkt anslutning till Region Skånes sjukhusenheter. För att sådan rening ska fungera skulle en komplett reningsanläggning behöva byggas upp och vattnet måste förbehandlas innan själva behandlingssteget skulle kunna ta vid. Sjukhusenheterna är många och avloppsutgångarna vid varje enskilt sjukhus uppgår till ett flertal, det är med andra ord svårt att sätta in rening vid en central, samlande punkt. Beräkningar som gjorts för en sådan anläggning vid Östra sjukhuset i Göteborg visar att belastningen av inkommande läkemedelsrester till avloppsreningsverket (Ryaverket) skulle minska med en procent eller mindre, någon större effekt skulle inte synas i vatten eller slamkvalitet. Vår bedömning är att det för Skånes del, ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, är mer meningsfullt att fokusera på reningsinsatser vid kommunala reningsverk än vid enskilda anslutna verksamheter såsom sjukhus.

Med detta dock inte sagt att Region Skåne ska förhålla sig passiv vad gäller platsnära åtgärder. Frågan kvarstår i vilken omfattning sjukhusets avloppssystem, med höga halter av vissa antibiotika, fungerar som en intern härd för uppkomsten av antibiotikaresistenta bakterier, en fråga som behöver hanteras oavsett om man ser reningsåtgärder vid punktkällan eller vid reningsverket framför sig. Höga halter kinoloner uppmättes och att dessa kan driva resistensutveckling är ett känt fenomen sedan många år. Samtidigt rörde det sig om låga flöden av avloppsvatten. Ovanstående frågeställningar bör ligga till grund för Region Skånes fortsatta insatser på området.

Den stora utmaningen ligger också i att utveckla innovativa, kostnadseffektiva lösningar. Region Skåne ser som sin roll i detta sammanhang att stödja och stimulera samarbeten mellan akademi, offentlig sektor och näringsliv samt att driva på insatser för att på ett samhällsekonomiskt rimligt sätt tillämpa sådan teknik. Som framgår av arbetet under senare år så framskrider detta arbete nu snabbt och med goda resultat.

## **4 Förslag på fortsatta insatser i en uppföljande handlingsplan**

Rent vatten är en ändlig resurs. Detta faktum har de senaste åren växt sig allt starkare i vårt samhälle, framförallt som en följd av rådande klimatförändringar. Inte minst sommaren 2018, med sin ihållande torka, visade på negativa effekter som samhället kan drabbas av vid vattenbrist. Redan idag får företag avslag på sina tillståndsansökningar från Länsstyrelsen för uttag av mer vatten i Skåne. Ett utökat vattenuttag för att bl.a. kunna expandera och öka sin

produktion eller för bevattning. Nekande tillstånd kan leda till att verksamheter väljer andra regioner att förlägga sin verksamhet till samt även flytta för att ha möjlighet att expandera sin verksamhet. Efterfrågan av samverkan för en regional vattenstrategi i Skåne lyfts från ett flertal olika aktörer. Då vattenbrist är en akut fråga att hantera krävs det också insatser från Region Skåne att agera som en samverkanspart för att lyfta frågan samt se till att arbetet med att säkra upp tillgången till rent vatten avancerar. Arbetet och resultaten från aktuell handlingsplan har lett fram till att följande tre fortsatta insatsområden kommer att föreslås i en ny uppföljande handlingsplan.

#### **4.1 IDENTIFIERA RENINGSVERK MED SÅRBARA RECIPIENTER**

Arbetet med att uppgradera reningsverk med rening av läkemedelsrester är i full gång i Skåne. Naturvårdsverket delar sedan 2018 ut anslag för att påskynda uppgraderingar. En fråga som har lyfts, av just Naturvårdsverket, är hur prioriteringen av uppgraderingar bör ske då deras anslag inte räcker till samtliga reningsverk. I Skåne finns ca 90 reningsverk och en regional strategi för att bedöma vilka reningsverk som bör prioriteras för uppgradering behövs. Ett förslag på strategi är att bedöma hur sårbara reningsverkens recipienter är. Ett första steg är att kartlägga utsläppen från reningsverken och i recipienten för att få en bild av belastningen till mottagande vattendrag. Detta arbetssätt har visat sig framgångsrikt inte minst i det ovan nämnda LUSKA projektet som lett till ökad förståelse för utsläppens storlek och där resultaten senare fått stor spridning även bland beslutsfattare och politiker. Med ett varmare klimat kommer recipienter att bli mer sårbara för torra och låga flöden under de varmare säsongerna. Recipienter som bedöms vara mer sårbara skulle därmed behöva ett tillskott av vatten som även är renat med avseende på läkemedel. Detta skulle medföra att recipienternas ekosystem blir mindre sårbart även vid varmare säsonger, samtidigt som den andra vinsten blir att man tillför recipienten ett väldigt rent vatten.

#### **4.2 CIRKULÄR HANTERING AV VATTEN VID RENINGSVERK**

Rent vatten är en ändlig resurs och detta kommer med stor sannolikhet att leda till att vatten riskerar att bli en bristvara samt kosta mer pengar inom en snar framtid. Detta påverkar i stor grad vårt näringsliv som är beroende av vatten i sina produktioner/processer samt våra möjligheter att tillhandahålla en bra vattenkvalité åt en växande skånsk befolkning. Renat vatten från reningsverken som har/kommer ha en fullskalig avancerad rening av läkemedelsrester, skulle kunna användas i retur. Beroende på hur rent detta vatten är och hur det klassificeras så skulle det kanske kunna återanvändas inom bevattning och andra processer. Frågan har börjat lyftas från olika aktörer och kräver en samordning för att driva på arbetet mot en cirkulär hantering av rent vatten.

#### **4.3 ANTIBIOTIKARESISTENS**

Antibiotika innebär en särskild problematik genom att en ökad användning riskerar att leda till en minskad effekt på grund av resistensuppkomst. För att även i framtiden ha tillgång till antibiotika med god effekt behöver Region Skåne fortsätta att öka sin kunskap inom detta område vilket i sin tur bör leda till framtagning av åtgärdsförslag för hur detta skall hanteras internt inom sjukhusets och vårdinrättningarnas verksamhet samt externt vid Skånes reningsverk. Samarbete med medicinsk expertis är här nödvändig.