



Länsstyrelsen  
Skåne



# EN PLASTFRI MILJÖ

Plastprogram för Skåne



Titel: En plastfri miljö. Plastprogram för Skåne.

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne län med medfinansiering från Region Skånes miljövårdsfond.

Redaktör: Stina Larsen

Beställning: Länsstyrelsen Skåne  
Miljö  
205 15 Malmö  
Telefon 010-224 10 00

Copyright: Länsstyrelsen Skåne

Diarienummer: 501-1194-2018

ISBN: 978-91-7675-158-9

Rapportnummer: 2019:19

Tryckår: 2019

## Förord

Före 1950-talet var plastanvändningen i stort sett obefintlig, men år 2015 var världsproduktionen 322 miljoner ton och användning av plast har nu blivit en självklar del av vardagen. Idag finns plast i bl.a. kläder, möbler, kyl, bilar, som förpackningsmaterial och plastpåsar, i datorer, telefoner och köksapparater. Bara i Europa används omkring 45 miljoner ton plast om året. Varav cirka 40 procent i engångsprodukter.

Plast är fantastiskt på många sätt, det är ett material med unika egenskaper. Det är både beständigt, slitstarkt och lätt. Tack vare plast sparas energi vid transporter, hållbarhet för livsmedel förlängs och modern sjukvård är beroende av plast inom ett flertal användningsområden. Plastens beständighet har blivit en akilleshäls och återfinns i naturen. Det är ett problem som inte kan hanteras med en enda enkel lösning utan kräver åtgärder längs hela dess livscykel: produktionsledet, konsumtionsledet och avfallshanteringen. Det kräver dialog och samarbete mellan alla branscher som hanterar plast.

Vi vill rikta ett stort tack till projektgruppen som bidragit med information, inspel och stort engagemang till detta program. Projektgruppen bestod av, förutom Länsstyrelsen Skåne, Marint Centrum Simrishamn, VA SYD, Kristianstad kommun, Marint Kunskapscenter Malmö, Sweden Water Research och Lunds universitet. Vi vill även tacka de deltagare som tog sig tid att medverka på en workshop där aktörer som på olika sätt jobbar med plastfrågan medverkade och gav inspel till förslag på åtgärder.

Johanna Ragnarsson och Stina Larsen vid miljöstrategiska enheten på Länsstyrelsen har verkat som projektledare för projektet *Tänk om Plast* i vilket det här programmet är en del.

# Innehållsförteckning

FÖRORD .....	3
SAMMANFATTNING .....	5
INLEDNING .....	6
Plastproblematiken - en viktig fråga.....	6
Regionalt nätverk för att minska mängden plast i naturen.....	6
Process för framtagande av programmet.....	6
Hur vi har arbetat.....	6
Avgränsningar .....	7
Läsanvisning.....	7
Ordlista.....	7
PLASTENS VÄGAR UT I NATUREN .....	9
Makroplast.....	9
Mikroplast.....	10
PLASTENS PÅVERKAN I NATUREN .....	16
VAD VI HAR ATT FÖRHÅLLA OSS TILL .....	17
Lagstiftning.....	17
Strategier, handlingsplaner och åtgärdsförslag .....	18
Internationella resolutioner och konventioner .....	20
MÄTNINGAR I SKÅNE .....	21
Makroplast i Skåne.....	21
Mikroplast i Skåne .....	22
VAD GÖRS I DAGSLÄGET I SKÅNE.....	24
Exempel på skånska kommuners arbete med plast .....	24
Exempel på forskning kring plast.....	25
Exempel på Skånska myndigheters arbete med plast .....	27
Exempel på föreningars arbete med plast.....	28
Exempel på företags arbete med plast.....	29
FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER.....	31
Ingen nedskräpning.....	31
Bättre avfallshantering och återvinningsmöjligheter .....	33
Bättre upphandling/inköp.....	35
REFERENSLISTA.....	37

## Sammanfattning

Inom ramen för nätverket *Tänk om plast* var en av projektets planerade aktiviteter att ta fram ett dokument om att minska mängden plast i den skånska naturen. Detta dokument heter *En plastfri miljö – plastprogram för Skåne* och innehåller ett övergripande kunskapsunderlag om plast i naturen och dess påverkan, lagstiftning, plastmätningar i Skåne, vad som i dagsläget görs i Skåne samt förslag på åtgärder. Åtgärderna har tagits fram gemensamt av nätverkets projektgrupp och i samband med en workshop under vintern 2018 med deltagande aktörer från kommuner, företag, universitet och ideella organisationer. Förslagen på åtgärder är indelade i tre kategorier: ingen nedskräpning, bättre avfallshantering och återvinningsmöjligheter samt bättre upphandling/inköp. Åtgärderna berör offentliga aktörer, privata aktörer, högskola/universitet och frivillig-/intresseorganisationer.

Allt som pågår i länet för att begränsa mängden plast i naturen är inte möjligt att redogöra för. Plastprogrammet ingick som en av flera planerade aktiviteter inom projektet *Tänk om Plast*, och ska ses som en sammanfattning av dagsläget. Programmet inspirerar förhoppningsvis till fortsatt engagemang och arbete!

# Inledning

## Plastproblematiken - en viktig fråga

Plastprogrammet för Skåne innehåller ett övergripande kunskapsunderlag gällande plast i naturen och dess påverkan, lagstiftning, mätningar i Skåne, vad som i dagsläget görs i Skåne samt förslag på åtgärder. Plastprogrammet ska fungera både som ett kunskapshöjande dokument kring plast och ge information om vad som sker i Skåne kring frågan, samt bidra till att inspirera skånska aktörer som vill ta del av vilka åtgärder som finns när det kommer till att minska mängden plast som hamnar i naturen. Programmet vill även inspirera fler aktörer utanför länsgränsen.

## Regionalt nätverk för att minska mängden plast i naturen

Programmet har tagits fram gemensamt av Länsstyrelsen Skåne, Marint Centrum Simrishamn, VA SYD, Kristianstad kommun, Marint Kunskapscenter Malmö, Sweden Water Research och Lunds universitet inom ramen för nätverket *Tänk om plast*. Nätverket bildades 2018 av ovanstående organisationer i syfte att skapa en skånsk plattform för skånska aktörer och intressenter med avsikt att samla de som arbetar eller vill arbeta med att minska plast i naturen i Skåne. Nätverket med tillhörande delmoment, såsom programmet, delfinansierades av Region Skånes miljövårdsfond.

## Process för framtagande av programmet

Länsstyrelsen Skåne har varit projektledare för nätverket *Tänk om plast* samt arbetet med att ta fram ett skånskt plastprogram. Arbetet med programmet har främst bedrivits av sakkunniga inom projektgruppen. Arbetet med framtagande av förslag på åtgärder, har förutom i dialog med projektgruppen, gjorts i samband med en workshop under vintern 2018. Workshopen hade 70 st. deltagare från en rad olika aktörer som kommuner, företag, universitet och ideella organisationer.

## Hur vi har arbetat

Förutom aktuell litteratur och sakkunniga inom projektgruppen är plastprogrammets innehåll baserad på kunskap och erfarenhet som inhämtats från aktörer som på olika sätt är berörda av och insatta i plastens värdekedja. Kunskapen är inhämtad från nätverket, projektgruppsmöten och från en workshop i projektet där aktörer som på olika sätt jobbar med plastfrågan har medverkat.

## Avgränsningar

Allt som pågår i länet för att begränsa mängden plast i naturen är inte möjligt att redogöra för. Plastprogrammet ingick som en av flera planerade aktiviteter inom projektet *Tänk om Plast*, och ska ses som en sammanfattning av dagsläget. Plastprogrammet är ett första steg i processen med att sammanställa den kunskap som finns om plastens vägar ut i naturen, plastens påverkan i naturen, vilka lagmässiga krav det finns att förhålla sig till, exempel på vad som redan görs i Skåne och påvisa olika åtgärder för hur aktörer i Skåne kan arbeta för att minska mängden plast som hamnar i den naturliga miljön. Kapitlen *Vad vi har att förhålla oss till* och *Vad görs i dagsläget i Skåne* vittnar om hur aktuell frågan är.

Plastprogrammet fokuserar endast på plast som hamnar i naturen och går inte närmre in på den fossila plastens klimatpåverkan.

## Läsanvisning

Programmet inleds med kunskapsunderlag gällande plastens vägar ut i naturen och dess påverkan följt av lagstiftning, mätningar i Skåne, vad som i dagsläget görs i Skåne samt förslag på åtgärder.

## Ordlista

### *Makroplast*

Plastföremål större än 5 mm.

### *Mikroplast*

Plastbitar och plastpartiklar mindre än 5 mm. Mikroplast delas in i två kategorier utifrån ursprung. Primär mikroplast är den som skapats som bitar eller partiklar mindre än 5 mm. Sekundär mikroplast uppstår när större bitar (makroplast) fördelas till mindre bitar genom t.ex. fysiskt slitage eller nedbrytning p.g.a. solljus.

### *Mikroskräp*

Mikroskräp är allt skräp, av olika ursprung, som är under 5 mm stor. Det kan förutom plast vara sot och förbränningspartiklar, textilfibrer av naturmaterial, metallpartiklar, pappersfibrer, träfibrer, glaspartiklar m.m.

### *Nanopartiklar*

Nanopartiklar är partiklar mindre än 100 nm (nanometer). Det kan t.ex. vara metallstoft eller mycket små plastpartiklar. Som storleksjämförelse är större nanopartiklar ungefär lika stora som virus.

### *Svarta partiklar*

Svarta partiklar kan, förutom naturliga ämnen som mineraler och reducerade organiska partiklar, även vara t.ex. rester från oljeutsläpp. Även biltrafiken kan vara en källa till svarta partiklar genom slitage från bildäck och asfalt.

### *Bitumen*

Bitumen är en kolväteförening som förekommer naturligt eller framställs ur olja. Det används bland annat som bindemedel i asfalt.



# Plastens vägar ut i naturen

Ellen MacArthur Foundation (2016) genomförde en studie som visar att om vi inte gör något åt plastproblematiken kan det finnas mer plast än fisk i havet år 2050. Enligt Naturskyddsföreningen (2018a) producerades det 322 miljoner ton plast år 2015 vilket motsvarar 46 kg plast per person och år. De två största användningsområdena är engångsförpackningar, med hela 40% och byggnadsmaterial med 20%. Därefter används 9% till produktionen av bilar och de resterande 31% fördelas på allt från datorer till kosmetika. Nedan presenteras olika vägar utifrån de två olika typerna makroplast och mikroplast för hur den hamnar på fel plats, med andra ord i naturen.

## Makroplast

Nedskräpning har på senare år debatterats på grund av larm om plast i havet. Förutom direkt nedskräpning till havet av makroplast, som exempelvis påsar och pet-flaskor, så hamnar en hel del av plasten från nedskräpning på land och till sist i havet. Plast i landmiljön har inte fått lika mycket uppmärksamhet.

En stor andel av skräpet hamnar i havet, men att följa skräpets väg är inte det enklaste. Mätningar och insatser koncentreras huvudsakligen till städerna och den enskilde medborgarens bidrag, men skräp kommer givetvis även från enskilda industrier, industriområden, lant- och skogsbruket, ofullständigt täckta deponier, sjöfart m.m.

Det är svårt att uppskatta mängden nedskräpning i skog och mark eftersom det saknas data (Håll Sverige Rent, 2018). Det som egentligen går att säga är att många markägare upplever att nedskräpningen är ett ökande problem. I de fall markägare upplever att allmänheten ställer till besvär på deras marker är ofta nedskräpning en av de vanligaste orsakerna. Nedskräpningen består av både konsumentförpackningar och större skräpföremål som dumpas.

Följande är de vanligaste mindre skräpföremålen som hamnar i naturen (Håll Sverige Rent, 2018):

- Mat-/dryckesförpackning/mugg
- Plastpåse/plast övrigt
- Läsk/ölburk
- Godis-/snacks-/glassförpackning
- Cigarettfimp

Följande är de vanligaste större skräpföremålen som hamnar i naturen:

- Bildelar
- Hushållsavfall
- Byggavfall
- Sopsäckar

Längs vägnätet i Sverige är de fem största kategorierna konsumentrelaterat skräp där snabbmatsförpackningar och burkar är det vanligaste skräpet (Håll Sverige Rent, 2018). Därefter kommer plastpåsar och andra typer av matförpackningar. Uppfattningen om vilket skräp som är det vanligaste är densamma på rastplatser längs med de svenska vägarna.

I städerna kommer skräpet från olika platser, men koncentreras till områden där genomströmningen av människor är stor, längs vägar, gång- och cykelbanor, järnvägar, busshållplatser, trottoarer, hamnar, parker och återvinningsplatser m. fl. platser. Många kommuner har under åren deltagit i Håll Sverige Rents skräpmätningar som ger en bild av var man i respektive kommun har problem, var och vilket skräp man har men även konkreta förslag på förbättringar.

Exempel på nedskräpning är bortslängda snabbmatsförpackningar, ölburkar, engångsgrillar och bruksföremål på marken vid en återvinningsstation men fimpar är och förblir den enskilt största del av nedskräpningen.

Mycket skräp hamnar direkt i naturen, men det som kommer ifrån städerna förs via vattendrag, vind, dagvatten, fåglar m.m. ut i naturen och mycket av det kan vi till slut hitta i havet.

Spökgarn, dvs förlorade fiskeredskap är en källa till plaster i sjöar och hav. Spöknäten kommer både från yrkes- och fritidsfisket och bidrar till mikroplaster i havet då de nöts sönder. Andra problem med spökgarn som förlorade fiskeredskap och trålar är att de ofta fortsätter att fiska samtidigt som ingen är där för att ta hand om fångsten (Havs- och vattenmyndigheten, 2018).

När det gäller nedbrytning av makroplast är det en viktig källa till mikroplast i den marina miljön (SOU, 2018).

## Mikroplast

Naturvårdsverket har på uppdrag av regeringen identifierat vilka som är de största utsläppen av mikroplast i Sverige (Naturvårdsverket, 2017):

- Väg- och däckslitage
- Konstgräsplaner
- Industriell produktion och hantering av primärplast
- Tvätt av syntetfibrer
- Båtbottenfärg
- Nedskräpning

Resultatet av nötning av bildäck vid vanlig körning på asfalt- och grusvägar leder till stora mängder mikroplaster, som med lätthet blåser, spolats, rinner ut i dagvatten eller på annat vis hamnar i våra vattenmiljöer. Tyska forskare

har visat att det årligen formas upp emot 123 000 ton mikroplaster som ett direkt resultat av denna nötning av bildäck och bromsklossar, enbart i Tyskland (Essel et al., 2015).

Spridning av mikroplaster från konstgräsplaner med granulat varierar stort eftersom det beror på hur granulaten används samt hur snöhanteringen sköts (IVL 2019). IVL:s studie, som handlar om olika spridningsvägar för mikroplast, bedömer att en 11-mannaplan sprider runt 500 kg per år men att osäkerheten i siffran är hög. En mindre del beräknas initialt nå vattenmiljön eftersom granulats mobilitet troligtvis är låg samtidigt som granulat bryts ner mycket långsamt. Enligt det Svenska Fotbollsförbundet finns det i Sverige idag 1 084 konstgräsplaner med granulat på ca 690 hektar, varav 761 st. är 11-manplaner (IVL, 2019). Gällande konstgräsytor utan granulat är informationen bristfällig för var dessa konstgräsytor finns samt i vilken omfattning de finns. Konstgräsytor utan granulat finns ofta på skolgårdar, parker, multisportplaner, rondeller m.m. (ibid.).

IVL (2019) framhäver i sin studie en annan potentiellt betydande källa till spridning av mikroplast, nämligen utomhusanläggningar med gjutna gummiytor (gummiasfalt eller fallskyddsgummi). Gjutna gummiytor förekommer bland idrottsanläggningar, parker, trafikrefuger och lekplatser (utomhusgym, löparbanor, tennisbanor m.m.). Studien är begränsad men är den största studie som genomförts rörande spridning av mikroplast från gjutna gummiytor i Sverige. (IVL, 2019).

IVL (2019) nämner även ridsportsanläggningar som potentiell källa till spridning av mikroplast till miljön. Det finns ridanläggningar som använder plasttextil och syntetiska fibrer som inblandning i sandmaterial samt anläggningar med gummiflis på banorna. Spridning av mikroplast till miljön från dessa material kan potentiellt ske genom gödselhantering, hästarnas hovar, skor, redskap, m.m. IVL (2019) påpekar att ridanläggningar ofta drivs privat och att informationen därför har varit knapphändig samt att det idag inte går att säga något om fibersandens betydelse som källa till mikroplast.

## **Mikroplast i avloppet**

### *Avloppssystemet*

Avloppssystemen hanterar två olika typer avloppsvatten, dag-, och spillvatten. Dagvatten är regnvatten och smältvatten från hårdgjorda ytor samt framträngande grundvatten. Spillvatten är vatten som använts inom en byggnad eller anläggning för bad, tvätt, toa eller andra hushålls- eller företagsbehov. Avloppsvattensystemen är uppdelade i tre typer:

- Spillvattenledningar, som enbart tar emot spillvatten. Nästan allt vatten i dessa ledningar leds till avloppsreningsverk. Vatten kan ledas

direkt till recipient (dvs. vattendrag, sjöar och hav), så kallad bräddning.

- Kombiledningar, som tar emot en blandning av dag- och spillvatten. Huvuddelen av vattnet i dessa ledningar leds till avloppsreningsverk. Eftersom dessa ledningar tar emot dagvatten påverkas dessa starkt av kraftiga regn varför bräddning är relativt vanligt.
- Dagvattenledningar tar enbart emot dagvatten. Vattnet från dessa ledningar leds, i huvudsak, direkt till recipient utan föregående rening. I vissa fall finns en basal rening bestående av sedimenteringsdamm som avskiljer sjunkande partiklar.

### *Avloppsreningsverken*

Av de större plastföremålen (tops, kondomer, strumpbyxor m.m.) avlägsnas det allra mesta i rengallren i avloppsreningsverket (men vid bräddningar på grund av skyfall spolas större föremål orenat ut i vattendrag, sjöar eller hav). En hel del mikroplast i form av syntetiska fibrer häktar i varandra under transporten genom ledningarna och bildar "trasor" som avlägsnas vid rengallren. Eftersom rensat går till förbränning så försvinner denna plast då den omvandlas till värme, koldioxid och aska.

För mikroplast anses avskiljningen vid svenska avloppsreningsverk ligga över 98% för partiklar  $>300\mu\text{m}$ . För partiklar  $>20\mu\text{m}$  visar mätningar att avskiljningsgraden varierar ganska mycket, från 70% upp till närmast total avskiljning. Majoriteten av reningsverken tycks dock ligga på omkring 90% avskiljning. Avskiljningsgraden för partiklar  $<20\mu\text{m}$  är i stort sett outforskad. Det är dock rimligt att anta att ju mindre plastpartiklarna är, desto större andel kommer att passera genom reningsverkets processer och ut i recipienten. Hur mycket mikroplaster på nanostorleksnivån som finns i vårt avloppsvatten, och vilket hot dessa innebär, går det i dagsläget bara att spekulera om. Avskiljningen sker genom sedimentation och mikroplasten samlas tillsammans med annat slam av organiskt ursprung.

IVL Svenska Miljöinstitutet (2016) har, på uppdrag av Naturvårdsverket, beräknat flödet av mikroplast från hushåll till svenska avloppsreningsverk. Tabell 1 som följer visar den mängd mikroplast (MP) som antas nå svenska kommunala avloppsreningsverk (ARV) och hur mycket som släpps vidare till mottagarvatten som renat vatten eller via bräddning.

Tabell 1 Visar mängden mikroplast (MP) som antas nå svenska kommunala avloppsreningsverk (ARV) och hur mycket som släpps vidare till mottagarvatten som renat vatten eller via bräddning (IVL, 2016).

Källa	MP in till ARV ton/år	MP ut från ARV via vatten ton/år	MP i bräddningar ton/år
Hygienprodukter	59	1,2	
Damm	0,9-17	0,02-0,34	
Tvätt	176-1995	3,5-40	
Totalt	236-2071	4,7-42	3,2-28

Slammet genomgår därefter rötning och avvattning, vilket minskar volymen. Slammet kan sedan hanteras på olika sätt beroende på vilket verk det rör sig om och beroende på slammets kvalitet. Vid REVAQ-certifierade verk, provtas slammet för kemiskt innehåll och om det är godkänt efter REVAQs regler sprids det som gödningsmedel på åkermark. Ej REVAQ-godkänt slam används bl.a. för tillverkning av anläggningsjord och deponitäckning.

Mikroplast som avskiljs vid avloppsreningsverk genom sedimentation och samlas i slammet förstörs därmed inte. Vid jordtillverkning blandas slammet in i mineraljorden och blir en del av jordstrukturen på den plats den används. Samma sak gäller vid slamspridning på åkermark där slammet inarbetas direkt efter spridning. Det är osäkert hur stor vidarespridning som sker till vattendrag från deponitäckning, åkermark eller anläggningsjord. Troligtvis är spridningen låg i perioder då nederbörden infiltreras i marken, men risken finns att mikroplast i de yttigare jordlagren kan följa med ytavrinnande vatten i blöta perioder. Viss spridning skulle kunna förekomma i samband med att åkermarken dammar om den bearbetas vid torka.

#### *Mikroplast i spillvatten*

Spillvatten uppstår genom hela samhällets användning av vatten för olika ändamål inom en byggnad eller anläggning. Detta gör att mikroplast kan tillföras på många olika sätt. Några av dessa är kända och diskuteras ofta:

- Syntetiska fibrer från tvätt eller rengöring
- Slitagepartiklar (damm) från rengöring
- Större plastföremål (ej mikroplast) som spolans ner i toaletten
- Primär mikroplast från hygieniska produkter, varav flytande tvål är helt dominerande. Dessa kommer att fasas ut efter lagstiftning
- Primär mikroplast från övrig industriell verksamhet

Det kan naturligtvis finnas andra källor men dessa är troligen de dominerande. Hur mycket plast som tillförs från varje källa är bristfälligt kartlagt.

### *Mikroplast i dagvatten*

Under en konferens och workshop med fokus på forskningsläget kring mikroplast som arrangerades i november 2017 av IWA Sverige framkom att den huvudsakliga tillförselvägen för mikroplast till naturvatten i Sverige är genom dagvatten. Mikroplast kan dyka upp i dagvatten genom att mer eller mindre stora plastpartiklar sköljs ner i gatubrunnarna vid regn. Här kan även plastföremål som inte är mikroplast följa med så länge föremålet kommer in genom gallret i gatubrunnen.

De källor som oftast nämns är:

- Partiklar från däckslitage
- Partiklar från granulat på konstgräsplaner
- Färgflagor
- Skräp
- Slitagepartiklar från bitumen i asfalt
- Fimpar och portionssnus

Mikroplast från däck har uppskattats vara den största landbaserade källan i Sverige, Norge, Danmark och Holland (IVL, 2016: IWA Sverige, 2017). Det har dock inte gått att kvantifiera hur mycket som når vattenvägar, sjöar och hav. Den näst största källan av mikroplast till miljön anses vara fyllnadsmaterialet i konstgräsplaner. Det är stora osäkerheter förknippat med hur mycket fyllnadsmaterial som spills, riskabelt innehåll och spridningsvägar i miljön. För att kunna hindra mikroplastpartiklar att spridas vidare i miljön är det viktigt att identifiera och implementera åtgärder nära källan där mikroplastpartiklarna genereras. Det är dock väldigt oklar ansvarsfördelning för dagvatten och en utredning om lagstiftning kring dagvatten har föreslagits i Sverige.

IVL (2016) har i sin rapport sammanställt den totala emissionen av mikroplast i ton från vägtrafik och redovisas nedan i tabell 2.

*Tabell 2 Beräknade utsläpp av mikroplast från vägtrafik och nötning av bildäck (IVL 2016).*

<b>Källa</b>	<b>Ton/år</b>
Bitumen	15
Bildäck	13 000
Linjefärg	504
Totalt	13 519

Denna emission kan dock inte likställas med tillförsel av mikroplast till vattendragen och/eller havet. I stadsmiljö avvattnas vägytor, huvudsakligen, genom avrinning till gatubrunnar och därefter via ledningsnätet direkt till recipient eller till rening. Alla partiklar som deponeras i stadsmiljö kommer

dock inte att transporteras via vatten till gatubrunn, en del av dem samlas istället upp via gatusopning.

I miljöer med mer grönyta samt i ren landsbygd avvattnas istället vägytorna direkt till omgivande mark där vattnet infiltrerar. Eventuella medföljande mikroplastpartiklar kommer då troligtvis att fastna i jordstrukturen i stor omfattning. Vidarespridningen från jorden är förmodligen mycket liten så länge nederbörden är så liten att den infiltreras, men det finns risk för att mikroplast i ytliga jordlager följer med ytavrinnande vatten vid höga nederbördsnivåer. I stadsmiljö har de äldre områdena ofta kombiledningar där dagvattnet förs till avloppsreningsverk varför eventuellt 90-98% av mikroplasten skiljs bort (IVL, 2016).

I områden med separerade system går dagvattnet till rena dagvattenledningar. Dessa går vanligtvis direkt till recipient och man kan i princip räkna med att alla mikroplastpartiklar som når gatubrunnen, även når recipient. I nyanlagda system, finns ofta reningsdammar som, genom sedimentation, avskiljer sjunkande partiklar vilket borde kunna ge en viss avskiljning av mikroplast.

## Plastens påverkan i naturen

Problemen med nedskräpning aktualiseras alltmer runt om i världen eftersom den negativa påverkan blir allt mer synlig. Plast i naturen påverkar människor och natur på många olika sätt:

- Plast som flyter i hav och sjöar kan täcka stora ytor vilket hindrar solljus från att nå växtplankton. Resultatet blir färre växtplankton, mindre mat för flera arter och mindre syrebildning i havet.
- Större plastbitar kan brytas ner till mikroplaster.
- Miljögifter och tungmetaller fäster till olika typer av plaster (Wang et al. 2018).
- Mikroplast blir uppätet av plankton och fisk (Wright et al. 2013). Miljögifter och tungmetaller bioackumuleras upp genom näringskedjan.
- Förändrar beteendet hos fiskar och bidrar bland annat till lägre aptit (Mattsson et al., 2017).
- Marina djur som äter plast svälter enklare ihjäl då plasten inte bryts ner i magen, fyller magsäcken, blockerar tarmkanal etc. (Savoca et al. 2017).
- Djur kan fastna i plast och kan drunkna eller hindras att äta (Two Oceans Aquarium, 2018).
- Nedskräpning ser fult ut, kan ge minskad turism och naturvärde/upplevelser till följd (Wilson & Verlis, 2017).

När det gäller plastpartiklar av nanostorlek visar en relativt ny studie att partiklarna kan ansamlas i fiskars hjärnvävnad (Mattsson et al., 2017). Detta leder till olika beteendestörningar så som minskad aptit samt att fiskarna utforskar sin omgivning i mindre utsträckning. Ett annat resultat av forskningen är att djurplankton som får i sig nanopartiklar av plast dör, medan större plastpartiklar inte påverkar dem (ibid).

Det finns stora osäkerheter kring risker med mikroplast i miljön och det behövs mer kunskap om hur mikroplast påverkar både miljö och människa (IWA Sverige, 2017). En svårighet när det gäller att kartlägga förekomsten av mikroplaster är att det inte finns någon standardisering för provtagnings-, provhanterings- och analysmetodik. Men redan nu finns det tillräcklig kunskap för att förstå att plastskräp och mikroplast bidrar till så allvarliga miljöproblem att agerande är nödvändigt.



## Vad vi har att förhålla oss till

Både på nationell nivå och EU-nivå finns en rad olika lagar och regler när det gäller plast och plastavfall. Förutom lagar och regler finns även strategier och förslag på hur vi både regionalt, nationellt, på EU-nivå, och globalt ska jobba med plastfrågan i syfte att uppnå en hållbar plastanvändning.

### Lagstiftning

#### Plastvaror och avfall

Plastvaror och plastavfall kan regleras av olika lagstiftningar. Exempelvis är plast som är vanligt förekommande i leksaker hårt reglerat inom EU utifrån kemikalieinnehåll (SOU 2018:84). Det finns regler för plast som kommer i kontakt med livsmedel som avser att säkerställa att skadliga ämnen inte migrerar till livsmedel. Förutom det, reglerar EU:s kemikalieförordning Reach (1907/2006) vilka ämnen som får förekomma i olika sorters varor, däribland plastvaror.

I Sverige omfattas fler produktgrupper, exempelvis plastförpackningar, av producentansvar (SOU 2018:84). Producentansvaret är lagstadgat och innebär att producenten ansvarar för att samla in och ta hand om produkter som är uttjänta. Regelverket kring producentansvar finns bland annat i förordningen om producentansvar för förpackningar (2014:1073). Värt att nämna i sammanhanget är att lantbruksplast (exempelvis ensilagefilm och odlingsfolie) inte räknas som förpackningar (Naturvårdsverket 2018a). Trots detta har branschen valt att frivilligt åtaga sig att samla in och återvinna denna plast.

Under 2011 införde Sverige EU:s avfallsdirektiv i svensk lagstiftning (Naturvårdsverket, 2018b). I samband med detta tillkom ett nytt kapitel (nr 15) i miljöbalken och en ny avfallsförordning (2011:927). Avfallsdirektivet lyfter fram avfallshierarkin som prioriteringsordning för politiken och lagstiftning på avfallsområdet. Utifrån avfallshierarkin ska avfall i första hand förebyggas, i andra hand återanvändas, i tredje hand materialåtervinnas, därefter återvinnas utifrån exempelvis energiåtervinning, och slutligen bortskaffas.

#### Mikroplast

Från och med den 1 juli 2018 gäller ett nytt, svenskt förbud mot små plastpartiklar i kosmetiska produkter (Regeringskansliet, 2018). Syftet med regeln är att begränsa tillförseln av plastpartiklar till sjöar och hav.

## Nedskräpning

I Miljöbalken (1998:808) finns ett förbud mot nedskräpning enligt 15 kap 26 § som lyder: ”ingen får skräpa ned utomhus på en plats som allmänheten har tillträde till eller insyn till”.

Under 2016 beslutade regeringen om en förordning om plastkassar (2016:1041). Syftet med förordningen är att minska användningen av plastbärkassar och i samband med detta minska nedskräpningen samt främja ett mer effektivt resursutnyttjande.

EU-kommissionen lade den 28 maj 2018 fram ett långtgående lagförslag för att minska mängden plastskräp i naturen (Europeiska Kommissionen, 2018b). I mars 2019 blev förslaget verklighet och Europaparlamentet godkände en ny lag som förbjuder olika typer av engångsplast som t.ex. tops, bestick och sugrör (Europeiska Kommissionen, 2019). Åtgärderna mot engångsplasten börjar att gälla från och med år 2021. Åtgärderna kräver även att medlemsländerna ska återvinna minst 90% av alla engångsflaskor i plast och ställer högre krav på producenter utifrån den s.k. ”polluter-pays principle”.

Vidare finns föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:96) om åtgärder mot förorening från fartyg som bland annat omfattar fast avfall där plast ingår. Föreskriften är ändrad genom TSFS 2013:107 där hela kapitel 12 om fast avfall är reviderat.

## Strategier, handlingsplaner och åtgärdsförslag

### Globalt

De Globala målen och Agenda 2030 är den mest ambitiösa överenskommelsen för hållbar utveckling som världens ledare någonsin har antagit (UNDP, 2015). Handlingsplanen består av 17 globala mål för hållbar utveckling. Arbetet med att minska plast i naturen berör flera mål, tydligast är mål 6: *Rent vatten och sanitet*, mål 12: *Hållbar konsumtion och produktion* och mål 14: *Hav och marina resurser*.

### EU

I januari 2018 kom EU:s första plaststrategi (Europeiska Kommissionen, 2018a). Stora delar av strategin fokuserar på hur vi kan öka återanvändning och återvinning och göra plastindustrin till en del av en cirkulär ekonomi. Det pekas även på alternativa material, minskad nedskräpning, förbättrad design samt begränsad användning av mikroplaster i produkter som kosmetika och färg. Konkreta mål till 2030 är att:

- alla plastförpackningar på EU:s marknad ska vara antingen återanvändningsbara eller kunna återvinnas på ett kostnadseffektivt sätt,

- mer än hälften av allt plastskräp som produceras i EU ska återvinnas,
- sortering och återvinningskapaciteten ska ha fyrfaldigats sen 2015.

EU:s kemikaliemyndighet ECHA har presenterat ett förslag på förbud mot mikroplaster som avsiktlig tillsats i produkter (ECHA, 2019). ECHA bedömer att avsiktligt tillsatta mikroplaster ackumuleras i jordar eftersom partiklarna samlas i avloppsslam som sedan frekvent används som gödsel på åkermark. Förbudet omfattar ett stort antal produkter såsom kosmetika, tvättmedel, målarfärg, byggmaterial och medicin.

## Norden

Det nordiska ministerrådet tog under 2017 fram ett program för att minska plastens miljöpåverkan (Nordiska ministerrådet, 2017). Programmet var främst avsett för samarbetet mellan de nordiska länderna och omfattade åren 2017–2018. Programmet tar upp flera strategiska områden som: förebyggande av plastavfall, effektivisering av avfallshanteringen, stopp av nedskräpning i haven m.m. Det nordiska ministerrådet har nu tagit fram ett nytt samarbetsprogram: *Nordiskt samarbetsprogram för miljö och klimat 2019–2024* (Nordiska ministerrådet, 2018). Det nya programmet har ett bredare fokus på miljö och klimat men fokuserar fortfarande på plastfrågan utifrån bland annat målen: att stoppa tillförseln av plast och mikroplast i haven och bidra till att plast i största möjliga grad ingår i en cirkulär ekonomi och inte tillförs miljön.

## Nationellt

Den 19 december 2018 överlämnades betänkandet ”Det går om vi vill – förslag till en hållbar plastanvändning” till regeringen (SOU 2018:84). Utredningens övergripande syfte var att identifiera de miljöproblem som uppstår genom användning av plast under hela livscykeln samt ge förslag på åtgärder för att minska de negativa miljöeffekter som plast medför. Utredningen är uppdelad i fyra delar: smartare användning, ökad och säker materialåtervinning, förnybar råvara samt nedskräpning. Förslagen belyser bland annat att det behövs ekonomiska styrmedel för att skapa större efterfrågan på återvunnen råvara, vikten av en ändrad konsumtion av plast, samt ett övervägande från regeringen om en klimatkompensationsavgift för fossil plastråvara. Vidare lyfts värdet av offentlig upphandling som ett verktyg till en mer hållbar användning av plast.

Regeringen har även gett Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten ett gemensamt uppdrag där de ska se över möjligheterna och föreslå åtgärder att minska de negativa miljöeffekterna av plast till följd av nedskräpning. Deras uppdrag ska redovisas senast den 1 maj 2019 (Miljö- och energidepartementet, 2017).

Under 2015 fick Naturvårdsverket uppdraget från regeringen att identifiera källor i Sverige till utsläpp av mikroplaster till havet samt ta fram förslag för

att reducera utsläppen. Rapporten ger en första samlad bild kring var mikroplasten kommer från samt hur mikroplasten sprids vidare till havet (Naturvårdsverket, 2017).

### **Regionalt**

*Skånska åtgärder för miljömålen* är ett regionalt åtgärdsprogram med syfte att öka förutsättningarna att nå miljökvalitetsmålen i Skåne (Länsstyrelsen Skåne, 2016). I programmet belyses fem utmaningar som är extra viktiga för miljöarbetet i Skåne där den mest relevanta för plastfrågan är inom området *Hänsyn till Skånes hav, sjöar och vattendrag*. En av åtgärderna omfattar marint skräp med fokus på att minska mängden mikro- och makroskräp i havet.

### **Internationella resolutioner och konventioner**

I juni 2014 antog FN:s miljöbyrå, UNEA, en resolution om marint avfall och mikroplaster och tryckte särskilt på vikten av att reducera källorna. I enlighet med resolutionen har UNEP, FN:s miljöprogram, utfört en global studie som handlar om marint avfall och mikroplaster. Denna presenterades i maj 2016 för UNEA (UNEP, 2016).

OSPAR, som är en regional konvention om att skydda miljön i Nordostatlanten, beslutade under 2014 om en regional åtgärdsplan med syfte att minska det marina skräpet i Nordostatlanten (OSPAR, 2014). Förutom att planen omfattar att ta hand om skräp i haven inkluderar den att reducera den nedskräpning som sker från land. Vidare finns HELCOM (Helsingforskonventionen) som har en motsvarande plan men som istället omfattar miljön i Östersjön (HELCOM, 2015).

Havs- och vattenmyndigheten tog under 2015 fram ett åtgärds paket för havsmiljön för Nordsjön och Östersjön (Havs- och vattenmyndigheten, 2015). Programmet består av 32 åtgärder och är riktade till myndigheter och kommuner. Fem av åtgärderna rör marint avfall där en av dem är riktad specifikt till kommuner: att vid revidering av de kommunala avfallsplanerna identifiera och belysa hur avfallshanteringen kan bidra till att minska uppkomsten av marint skräp samt sätta upp målsättningar för ett sådant arbete.

# Mätningar i Skåne

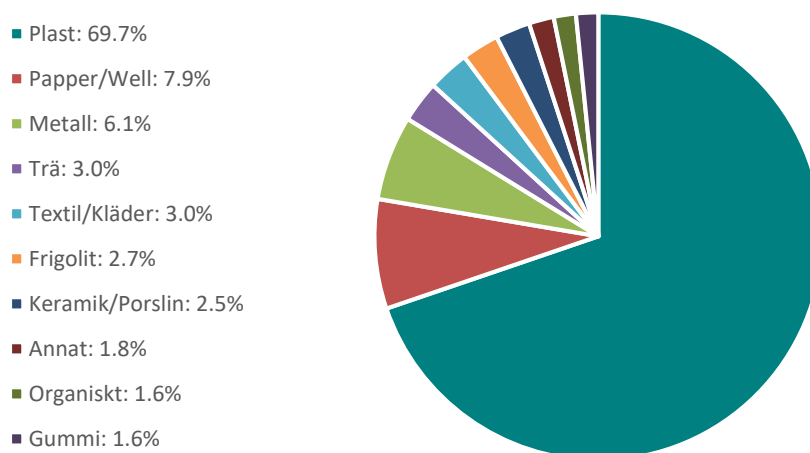
Nedan presenteras exempel på olika typer av mätningar, studier och provtagningar i eller angränsande till Skåne.

## Makroplast i Skåne

Som nämndes under avsnittet *Plastens vägar ut i naturen* saknas data för att uppskatta hur mycket skräp som slängs i skog och mark, men många markägare upplever att nedskräpning är ett problem (Håll Sverige Rent, 2018). Skåningar känner en viss oro över nedskräpningen och specifikt kring nedskräpning av plast. I en opinionsundersökning fick ca 2000 individer frågan om personen ifråga är orolig över hur mängden plast i vår vardag påverkar natur och hav (Pressmeddelande Miljöpartiet, 2017). Undersökningen visade att åtta av tio skåningar känner oro över dagens plastanvändning.

Det beräknas hamna mellan 4,8 och 12,7 miljoner ton plastavfall och plastskräp från land till hav varje år (Jambeck et al., 2015). På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har stiftelsen Håll Sverige Rent (2018) gjort mätningar av skräp på stränder runt Kattegatt, Öresund och Östersjön. På tio-i-topplistan från skräpmätningarna var sju av tio skräpkategorier på stränderna år 2017 av materialet plast (Håll Sverige Rent, 2018). Plastfragment hamnar på första plats, följt av fimpas, plastpåsar samt förpackningar från godis, glass och snabbmat. Den största andelen skräp på stränder i Kattegatt, Öresund och Östersjön var under 2017 plast. På en oexploaterad strand på västra Skånes kust hittades främst många plastpåsar. Allt från fryspåsar, brödpåsar till bärkassar och mindre säckar togs med i mätningarna. Figur 1 som följer visar fördelningen av olika skräpmaterial som hittades på stränder i Kattegatt, Öresund och Östersjön under 2017 där den största andelen var plast (70%).

Kattegatt, Öresund och Östersjön



Figur 1. Visar fördelningen av olika skräpmaterial som hittades på stränder runt Kattegatt, Öresund och Östersjön under 2017. Den största andelen var plast (70%). Källa: Håll Sverige Rent, 2018.

För att kunna arbeta proaktivt med nedskräpning i en kommun är det bra att mäta skräpet och därmed kartlägga nuläget i syfte att följa upp mål och åtgärder för att kunna minska nedskräpningen. Exempel på kommuner i Skåne som mäter skräp är Kävlinge, Lund, Lomma, Malmö, Vellinge, Skurup, Ystad, Sjöbo och Kristianstad. Håll Sverige Rent tillhandahåller vägledning över hur en kommun kan gå tillväga genom olika skräpmätningmetoder och samlar kommunernas statistik över skräpmätning på sin hemsida.

## Mikroplast i Skåne

Det har gjorts ett antal provtagningar av mikroplast i Skåne under de senaste åren. De har dock alla varit mer av screening-karaktär för att få en övergripande eller inledande bild av läget. Under 2015 undersöktes 16 lokaler runt Skånes kust (IVL, 2015). Undersökningen påvisade bland annat att Skåne hade motsvarande eller något lägre halter av mikrokräp jämfört med en undersökning i Bohuslän 2013–2014. Bland mikrokräpet som delades in i olika kategorier (syntetiska partiklar, syntetiska fibrer, icke syntetiska fibrer, potentiella förbränningspartiklar, potentiella båtbottnfärgspartiklar och oidentifierade partiklar) visade sig potentiella förbränningspartiklar vara vanligare än plastpartiklar. Öresund visade sig även ha större koncentrationer av mikrokräp än sydkusten och Hanöbukten. Forskarna bakom studien betonar att mätningarna utförts i en föränderlig vattenmiljö där halterna snabbt kan ändras beroende på en rad olika faktorer.

Malmö Miljöförvaltning tillsammans med VA SYD har nyligen mätt mikroplast i dagvatten och fann då att 99,9% av påträffad mikroplast var ”svarta partiklar” (Miljöförvaltningen, 2018). De svarta partiklarna bedömdes vara syntetgummipartiklar från bildäck men skulle även kunna vara bitumen. Om bildäcksgummit kommer från bildäck eller möjligen konstgräsgranulat kan inte avgöras då det är samma material. Att bildäcksgummi skulle dominera stämmer bra med resultaten från IVL:s (2016) rapport som går att se i tabell 2. Övrig plast utgjorde 0,1% av mikroplasten i dagvattnet.

En mikroplaststudie utfördes av IVL Svenska Miljöinstitutet (2017) i Hanöbukten. Undersökningen utfördes på två lokaler och fokuserade på förekomst av mikroplast och andra antropogena partiklar, gummi, förbränningspartiklar och icke-syntetiska textilfibrer via vatten, sediment och musslor. I vatten och sediment återfanns partiklar från alla fyra grupper. Gällande musslor återfanns det på Stenshuvud en plastpartikel i ett poolat prov om 31 individer. Lokalen i Åhus bestod av 35 individer och där återfanns inga plastpartiklar. Inga egentliga skillnader upptäcktes mellan lokalerna men det framhävs i rapporten att proverna var för få för att kunna dra några säkra slutsatser.

Ett nytt projekt har kartlagt mikroplaster i det VA-tekniska kretsloppet (Svenskt Vatten Utveckling, 2018). Syftet med projektet var att öka

förståelsen för flödet av mikroplaster inom VA-kretsloppet. Prover togs på inkommande avloppsvatten på Sjölunda avloppsreningverk i Malmö, utgående avloppsvatten till recipient samt prover från rötslam och slamgödslad jord från fältförsök i Petersborg i Malmö kommun. Rapporten visar att avloppsreningens verken renar bort 99% av mikroplasten från avloppsvattnet, men av den bortrenade mikroplasten hamnar endast 40% i slammet och det finns mikroplast i åkermark oavsett om den gödslats med slam eller mineralgödsel.

Hartman och Brandmyr (2018) gjorde ett kandidatarbete där förekomsten av mikroplast studerades i lakvatten från två deponier i Skåne, vid Trelleborgs och Spillepens avfallsanläggningar. Studien visade att det förekom mikroplast (2-200  $\mu\text{m}$ ) i lakvatten på båda avfallsanläggningar och att lakvatten därmed kan ses som en spridningskälla.

Det har även gjorts ett examensarbete (Svantesson, 2017) där provtagningar utfördes i anslutning till konstgräsplaner i Svedala kommun. Resultatet från arbetet tyder på att det finns spridning av gummigranulat och att det krävs insatser för att minska spridningen ut i miljön.

Vidare finns en äldre undersökning från 2011 som undersökte 21 lokaler på mikroskopiskt skräp på olika platser i Sverige, varav tre ligger i Skåne: Råå, Falsterbo och Vik (N-research, 2011). Syftet med studien var att ta fram en metodutveckling för miljöövervakning.

Diskussioner pågår på nationell nivå hur mätning av mikroplaster ska inkorporeras i miljöövervakningen men så länge det inte finns en vedertagen definition av "mikroplast" och ingen fastställd standard för hur mätningar ska utföras och tolkas så får det ses som osäkert när sådan mer systematisk provtagning kan påbörjas.

## Vad görs i dagsläget i Skåne

Nedan följer exempel på hur olika aktörer jobbar med plastfrågan i Skåne. Notera att nedan inte är en heltäckande bild över allt som görs i Skåne utan en samling av exempel.

### Exempel på skånska kommuners arbete med plast

Länsstyrelsen Skåne gjorde en undersökning under 2018 där de skånska kommunerna fick ange om huruvida de hade en handlingsplan för att minska utsläpp av mikroplaster till miljön. Åtminstone tio kommuner har antagit en handlingsplan eller planerar inför att ta fram en plan. Det visade sig att när det gäller mikroplast har mycket av kommunernas fokus till en början legat på konstgräsplaner. Ett flertal kommuner har eller är på väg att ta fram handlingsplaner, antingen specifikt för konstgräsplaner eller inom ramen för en kemikalieplan. Kristianstad, Lund och Vellinge är exempel på kommuner som har eller har för avsikt att inkludera plastfrågan i sina nya kemikalieplaner.

Helsingborgs stad och Lunds kommun är exempel på kommuner där man även arbetar med upphandlingssidan för att begränsa plastanvändningen.

Helsingborgs centrala inköpsenhet jobbar med upphandlingar och avtal för att få bort onödiga plastprodukter och ersätta dem med produkter av icke fossila och förnybara källor i så hög grad som möjligt. Det bör påpekas att även plast av icke fossila källor bidrar till nedskräpning. Kommunfullmäktige i Lund har antagit mål som bland annat handlar om att ställa krav i upphandlingen på att produkter inte innehåller eller ger upphov till mikroplaster.

Lomma, Malmö, Helsingborg och Simrishamn har för Kommunernas Internationella Miljöorganisations (KIMO) räkning tagit fram en handlingsplan, med syfte att identifiera de kommunala ansvarsområden som bidrar till utsläpp av mikrokräp samt ge förslag på i dagsläget möjliga åtgärder (KIMO, 2017). Dokumentet ska kunna användas av kommunala tjänstemän som stöd vid upphandling, kunskapshöjning inom kommunernas förvaltningar och nämnder, och som utgångspunkt för att utveckla och förfina insatser i den egna kommunen.

Informationsarbete och nudging gentemot allmänheten pågår i flera kommuner, ofta inom ramen för information om nedskräpning i allmänhet. Kristianstad arbetar med projektet *Operation giftfri förskola* i kommunen och under 2018 satsade de på information om plast som vänder sig till elever, pedagoger och allmänhet. I samverkan med kommunerna Lund, Ystad och Trelleborg genomfördes en pilotstudie under våren 2018 kring nudging i syfte att se till att cigarettfimpar hamnar rätt och inte på marken (*A Win Win World*, 2018). I projektet användes gula synliga askkoppar och en bild på en nikotinkanin som försöker att sluta röka. Projektet lyckades eftersom 56% färre fimpar hittades på marken jämfört med tidigare. Organisationen *A Win*



Win World organiserade pilotstudien tillsammans med det skånska avfallsbolaget Sysav.

Malmö stad har tagit fram en handlingsplan som sträcker sig fram till 2023 och innefattar en rad insatser för att uppmärksamma och stärka stadens marina miljöer. Ett av dem är Naturum Öresund som ska bidra till att öka havsmedvetenheten och vänder sig till barn, vuxna, skolelever, studenter, turister och internationella besökare. Verksamheten utgår från FN:s hållbarhetsmål (där plastfrågan ingår i flera av målen) och ska öka förståelsen och kunskapen om Öresunds flora och fauna.

Under sommaren 2018 jobbade fastighets- och gatukontoret i Malmö stad tillsammans med Marint Kunskapscenter i Malmö med att öka medvetenheten om marint skräp hos medborgarna. Dessutom städades kusten med hjälp av frivilliginnsatser från malmöbor och föreningar. Ungefär 6 000 personer engagerade sig och nästan 3 ton skräp samlades in. Ett nytt strandstädningsprojekt är planerat inför 2019 och kommer genomföras i Malmöns havsområde.

Marint Centrum i Simrishamn kommun har under 3 år drivit projektet MARELITT Baltic som handlat om spöknät från förlorade fiskeredskap. Projektet har kartlagt var största sannolikheten är för att hitta spöknät, visat på olika metoder att ta upp dem, hur hamnar bör vara förberedda för att ta hand om spöknäten, hur de kan recirkuleras samt hur man kan förhindra att fiskeredskap förloras. Projektet har producerat en handbok, kallad Baltic Sea Blueprint, i hur man kan gå tillväga i de olika stegen från att upptäcka till att förhindra. Vidare finns pågående arbete med åtgärder för att minska nedskräpningen i kommunen, en medborgarenkät om inställning och förslag på åtgärder för att minska nedskräpningen med efterföljande informationskampanj och åtgärdspaket.

Inom Trelleborgs kommun drivs ett projekt som heter Ghostguard och som har finansierats via Region Skånes miljövårdsfond. Inom projektet utvecklades ett verktyg för att rapportera in upptäckter av spökgarn. Den som finner spökgarn kan rapportera in koordinater i verktyget och den som är intresserad av garnet kan därefter via hemsidan se koordinaterna och bärga garnet.

## Exempel på forskning kring plast

### Hållbar plast vid Lunds universitet

Den växande uppmärksamheten på de negativa bieffekterna av vår användning av plast har lett till att ifrågasätta dagens plastsystem. Det saknas sammanhängande och systematiska bedömningar av hur och i vilken riktning användningen av plast bör förändras för att bli mer hållbart. För ett av de forskningsprojekt som rör plast vid Lunds universitet, STEPS (Sustainable

Plastics and Transition Pathways), är målet att hitta, bidra till och påskynda samhällets omställning till hållbar tillverkning och användning av plast. Forskningsprogrammet pågår mellan 2016 och 2020 och involverar en mångvetenskaplig grupp av forskare från olika institutioner vid Lunds universitet tillsammans med bland annat Svenska Lantbruksuniversitet (SLU Alnarp), samt industriaktörer som representerar hela värdekedjan och har förmågan att driva på övergången till ett hållbart plastkretslopp.

STEPS har 2018 tagit fram rapporten *Pathways to sustainable plastics – A discussion brief* (Nielsen et al., 2018). Den undersöker fem potentiella vägar framåt till en hållbar tillverkning och användning av plast: *bio-baserad*, *biologiskt nedbrytbar*, *återvinning*, *minskade antal sorter* och *minskad användning* av plast. Varje väg utvärderas i form av de förväntningar man förutser, vad det innebär och utmaningar för framtiden och summeras i tabell 3.

Tabell 3 En summering av fem potentiella vägar framåt till hållbar tillverkning och användning av plast där varje väg utvärderas i form av de förväntningar man förutser, vad det innebär och utmaningar för framtiden (Nielsen et al., 2018).

VÄG	FÖRVÄNTNINGAR	UTMANINGAR	POTENTIELLA SYNERGIER	POTENTIELLA KONFLIKTER
<b>Bio-baserad</b>	Alternativ till fossilt råmaterial, minskade utsläpp av växthusgaser och beroende av import av fossila bränslen	Kan göra återvinningsprocessen mer komplex om inte <i>drop-in</i> används. (*) Bekymmer för framtida brist på biomassa och markanvändningskonkurrens. Problem med uppskalning och beroende av fossilt bränsle	Biologiskt nedbrytbar	Återvinning (om inte <i>drop-in</i> * används)
<b>Biologiskt nedbrytbar</b>	Ger alternativ för organisk återvinning för vissa tillämpningar och mildrar någon form av läckageproblem. Nya plasttyper med nya distinkta egenskaper	Insamlingsprocesser och industriella anläggningar krävs fortfarande. Potentiell konsumentförvirring om insamling och återvinning	Bio-baserad	Återvinning Minskade antal sorter
<b>Återvinning</b>	Minskad användning av råvara och därmed minskat utsläpp och förbättrad resurseffektivitet	Krav på hög materialkvalitet. Låg efterfrågan på återvunnet material och risk för <i>downcycling</i> (**)	Bio-baserad Minskat antal sorter	Biologiskt nedbrytbar
<b>Minskat antal sorter</b>	Minskad plastkomplexitet och förbättrad plaståtervinning och återanvändning	Rädsla att hindra innovation och öka användningen av resurser	Återvinning	Biologiskt nedbrytbar
<b>Minskad användning</b>	Minskad nedskräpning, minskad resursanvändning och exponering för potentiellt skadliga kemikalier	Risk för byte till ogynnsamma material eller andra negativa effekter av att inte använda plast	Alla vägar	-

(\*) *drop-in*: bio-baserad plast som motsvarar konventionell plast i den kemiska strukturen, i form av användningsområden och återvinning

(\*\*) *downcycling*: När återvunnet material är av lägre kvalitet och funktionalitet än det ursprungliga materialet

Ytterligare forskning kring plast behövs, liksom forskning om politisk styrning inom området. Jämför till exempel med forskning inom andra sektorer som

energi och transport som är mer väletablerade. Plast har en viktig roll i en mer hållbar framtid tack vare sina materialegenskaper och olika användningsområden. Det krävs dock mer kunskap och starkare styrning för att nå målen om hållbar plast. Tydligare och bättre förankrade idéer om vilka vägar vi ska gå och vilken tyngd de olika vägarna ska ha är nödvändigt.

### **Sweden Water Research (SWR)**

SWR är ett forskningsbolag samägt av Sydvatten, NSVA och VA SYD. SWR söker inom flera av deras projekt ny kunskap om mikroplaster i VA-kretsloppet, som exempelvis reningstekniker för att få bort mikroföroreningar från avloppsvattnet samt det viktiga uppströmsarbetet som syftar till att påverka beteende och minska utsläppen redan från start.

## **Exempel på Skånska myndigheters arbete med plast**

### **Region Skåne**

Region Skåne har via miljövårdsfonden delfinansierat projektet och nätverket *Tänk om plast* som delvis handlar om att samla skånska aktörer som arbetar för att minska mängden plast som hamnar i naturen. Denna rapport har tillkommit genom nämnt projekt. Region Skånes miljövårdsfond har även bidragit till förverkligandet av projektet Ghostguard, ett spökgarnsverktyg, som drivs av Trelleborgs kommun.

### **Länsstyrelsen Skåne**

Inom ramen för sitt miljöövervakningsarbete har Länsstyrelsen, tillsammans med ett antal andra aktörer, mätt mikroplaster runt Skånes kust under 2015. Under 2017 har man gjort mätningar i sjöar och vattendrag. Länsstyrelsen har tillsynsansvar för större verksamheter av sådan typ som kräver tillstånd enligt miljöbalken, däribland en del som framställer eller arbetar med plast.

Länsstyrelsen har även varit projektledare för projektet och nätverket *Tänk om plast* som är ett nätverk för skånska aktörer som arbetar för att minska mängden plast som hamnar i naturen och som delfinansierats av Region Skånes miljövårdsfond. Länsstyrelsen har beviljats medel från Naturvårdsverket för att under 2019 ta fram en förankrad och beslutad strategi, vari också ingår ett avfallsförebyggande arbetspaket. Denna strategi kommer att spridas nationellt i olika nätverk.

### **Miljösamverkan Skåne**

Miljösamverkan Skåne är ett samarbete mellan kommunerna i Skåne, Kommunförbundet Skåne, Länsstyrelsen Skåne och Arbets- och miljömedicin vid Region Skåne. Under 2018–2019 ledde Miljösamverkan Skåne ett projekt om tillsyn av anläggningar med konstgräs och gummibaserade ytor för lek och idrott. Syftet med projektet var att ta fram material som miljöinspektörer kan

använda vid tillsyn på konstgräsplaner och gummibaserade lek- och idrottsytor. Projektet bestod av två delar:

- inventering av konstgräsplaner och gummibaserade ytor för lek och idrott
- framtagande av material för tillsyn

## Exempel på föreningars arbete med plast

### **Fimpfritt Lund**

Föreningen Fimpfritt Lund arbetar aktivt för att människor ska sluta slänga fimpar i naturen samt på gator och torg. Under 2018, i samarbete med Lunds renhållningsverk, upprättade föreningen Lunds första fimpomat där rökare kan slänga sina fimpar. De delar även ut fimpdosor och besöker restauranger, kiosker, gymnasieskolor, universitetet m.m. där de pratar om fimparns skadeverkan.

### **Håll Sverige rent**

Håll Sverige Rent arbetar med att minska nedskräpning, främja återvinning samt främja organisationers och individers miljövårdsansvar (Håll Sverige Rent, 2019). Detta utförs genom olika kampanjer, stöd till kommuner och andra aktörer samt miljöutbildningar för barn och ungdomar. De tillhandahåller även en app där allmänheten kan identifiera platser med skräp och rapportera in vilken plats skräpet befinner sig. Om kommunen där skräpet befinner sig samarbetar med Håll Sverige Rent hamnar rapporten i kommunens interna system för åtgärder. Håll Sverige rent har även metoder för att arbeta med kartläggning av attityder samt skräpmättningsmetoder. I Skåne län är 20 av 33 kommuner medlemmar i Håll Sverige Rent.

### **Hållbar utveckling Skåne**

Hållbar Utveckling Skåne arbetar med hållbart användande av resurser. De har bland annat arrangerat seminarier om plast inom deras nätverk Cirkulär Ekonomi Skåne/Cradlenet Syd och har delat ut stipendier för projekt med fokus på marint skräp.

### **H2O Diving i Lund**

Från och med 2018 integrerar H2O Diving teoretisk kunskap om de stora utmaningar som finns med plast i haven i alla deras dykutbildningar. Detta omsätts i praktik när elever och dykare samlar upp plast och skräp i samband med sina kursdyk. Deras mål är att varje elev som utbildat sig hos dem ska bli en ambassadör för haven och det marina livet och sprida vidare det de lärt sig.

### **Marint Kunskapscenter i Malmö**

På uppdrag av Malmö stad jobbar Marint kunskapscenter i Malmö med att öka havsmedvetenheten och förståelsen för de globala målen, Agenda 2030.

Under 2018 hade det marinpedagogiska arbetet inriktning på undermål 14.1, att minska alla slags föroreningar till havet. Marint Kunskapscenter arbetar nu med att uppmärksamma problemen med föroreningar som exempelvis plast i haven genom att engagera skolklasser, föreningsliv och allmänhet. Under 2018 deltog 7 500 skolelever i den marinpedagogiska verksamheten.

### **Naturskyddsföreningen Skåne**

Naturskyddsföreningen i Skåne anordnar bland annat föreläsningar och workshops kring plast och mikroplast på olika platser i Skåne. Exempelvis arrangerades det under 2018 aktiviteter i Malmö, Lomma, Ängelholm och Kullaberg kring nedskräpning i natur och hav (Naturskyddsföreningen, 2018b).

### **Städa Sverige**

Städa Sverige är en förening som är en del av den svenska idrottsrörelsen. Medlemmarna är uteslutande ideella idrottsförbund (Städa Sverige, 2019). Under trettio år har ungdomsidrotten städade olika delar av den svenska miljön. Kampanjen med skrapplockning längs Sveriges vägar är den mest kända och bidrar till 400 föreningsuppdrag årligen och med 1 000 ton upplockat skräp längs de större vägarna. Kampanjen sträcker sig från Norrbotten till Skåne och stöds av Trafikverket och näringslivet.

## **Exempel på företags arbete med plast**

### **Matkooperativet Helsingborg**

Matkooperativet är en medlemsägd matbutik i Helsingborgs centrum som säljer hållbara livsmedel, framförallt ekologiskt och närproducerat. Kooperativet vill uppmuntra och förenkla för konsumenterna att handla förpackningsfritt och därmed minska mängden plast (och annat skräp). Våren 2018 genomfördes en lyckad kampanj för att samla in pengar för att utöka deras lösviktssystem. Nu finns ett lösviktssortiment som innefattar både frukt och grönt, ett tjugotal kryddor, olja, vinäger, dussintals torrvaror, diskmedel, schampo m.m.

### **Nordvästra Skånes Renhållning AB (NSR)**

NSR ansvarar för insamling av avfall i nordvästra Skåne. NSR erbjuder studiebesök där deltagarna får lära sig mer om källsortering, återvinning, avfall och kretslopp. Under 2018 arbetades det fram en ny regional avfallsplan för NSR:s ägarkommuner som behandlar plast- och nedskräpningsproblematiken.

### **Sysav**

Sysav jobbar med plastfrågan på flera sätt. Bland annat arbetar de tillsammans med sina ägarkommuner för att minska nedskräpningen samt med att öka utsorteringen och därmed återvinningen av plast. Sysav Utveckling deltar även i forsknings- och utvecklingsprojekt kring bl.a. plast. Som nämnts innan var Sysav med och organiserade pilotstudien kring nudging i samverkan med kommunerna Lund, Ystad och Trelleborg i syfte att se till att cigarettfimpar inte hamnar på marken (A Win Win Word, 2018).

### **VA SYD**

VA SYD levererar friskt dricksvatten, hanterar dagvatten, renar avloppsvatten i Burlöv, Eslöv, Lund och Malmö. De tar även hand om hushållsavfallet för Burlöv och Malmö. Deras arbete med plast sträcker sig från att rena bort mikroplast från avloppsvattnet till att uppmuntra till hållbar återvinning av plast från soporna. De arbetar även för minskad nedskräpning så inte plasten tar vägen via dagvattnet ut i havet.

## Förslag på åtgärder

Åtgärderna nedan är ett första steg till att visa hur olika aktörer kan jobba med plastfrågan. Exempelen täcker inte in allt som behöver göras för att komma tillrätta med plast som hamnar i naturen utan ska ses som ett första steg i processen med att börja jobba med frågan. Åtgärderna består av tre teman: ingen nedskräpning, bättre avfallshantering och återvinningsmöjligheter, samt bättre upphandling/inköp.

Förslagen till åtgärderna är delvis ett resultat från en workshop som hölls inom ramen för projektet *Tänk om plast* där aktörer som på olika sätt jobbar med plastfrågan har medverkat, och delvis ett resultat från arbetsmöten med sakkunniga inom projektgruppen.

### Ingen nedskräpning

Att förhindra nedskräpning är ett prioriterat åtgärdsområde. Det är ett arbete som sparar både miljö och resurser för samhället och det är det mest effektiva för att skydda naturen. Det finns många sätt att jobba med nedskräpning. Nedan följer förslag på åtgärder utifrån nudging, informationsspridning och nedskräpningspunkter.

#### Nudging

Att puffa människor i syfte att uppnå ett önskvärt beteende utan tvång har varit framgångsfaktorer i olika sammanhang. Som nämnts tidigare i plastprogrammet pågick ett nudgingprojekt i Skåne som bestod av synliga gula askkoppar med en bild på en kanin som var nikotinberoende och som resulterade i färre fimpar på marken.

*Åtgärder för högskola/universitet, offentliga aktörer på lokal, regional och nationell nivå, frivillig-/intresseorganisationer samt privata aktörer, ex. fastighetsbolag*

- Identifiera hotspots för nedskräpning och rikta åtgärder dit via metoden nudging, exempelvis vid busskurer, parker, promenadstråk och rastplatser. Ett förslag är att låta studenter använda Håll Sverige rens metod för att identifiera hotspots inom skånska kommuner/orter.
- Initiera eller stimulera samarbetsprojekt med kunniga inom nudging och hur metoden kan minska nedskräpning.
- Fortsätta att använda nudging i samband med synliga askkoppar för att få fler att fimpa cigaretten på rätt plats.

## Informationsspridning

Informationsspridning för att motverka att plast inte hamnar där den inte hör hemma kan ske på en rad olika sätt. Exempel på åtgärder följer nedan.

### *Åtgärder för offentliga aktörer*

- Initiera eller identifiera samarbeten mellan olika aktörer i syfte att öka kunskapen kring nedskräpningens negativa miljöeffekter för att nå ut på bästa sätt. Ett förslag är att ta fram ”En liten bok om plast i naturen” som kan användas av skolor, på naturum, m.m. för att öka kunskapen och förståelsen.
- Medvetandegöra om vilket ansvar privata ägare har gällande städning av privat mark. Ett förslag är att ta fram en enkel broschyr som kommunerna kan skicka ut till alla privata markägare.
- Finansiera forskningsprojekt eller examensarbeten som rör design av produkter om olika typer av hållbara material, insyn i plasters livscykel och hur nya produkter kan designas.

### *Åtgärder för offentliga aktörer och frivillig-/intresseorganisationer*

- Medvetandegöra att ballongsläpp är nedskräpning. Viktigt att rikta till rätt målgrupp vid rätt tillfälle, t.ex. till gymnasieskolor innan studentveckorna, till sportföreningar innan stora sportevenemang, osv. Viktigt att även komma med förslag på vad de kan använda istället för ballonger.
- Kartlägga restauranger som delar ut gratis ballonger, upplysa dem om att ballonger ofta bidrar till nedskräpning i naturen och utmana dem till att ta bort dem. Restauranger som tar bort sina ballonger kan därefter lyftas som goda exempel.
- Information och utbildning av anläggningsägare, driftpersonal, leverantörer, tränare, utövare, skolpersonal, besökare, m.fl., för att öka medvetenheten och uppmärksamma problematiken kring spridning av mikroplaster från olika artificiella utomhusanläggningar.

### *Åtgärder för högskola/universitet*

- Öka studenters kunskaper på högskole-/universitetsnivå inom de program som rör design av produkter om olika typer av hållbara material, insyn i plasters livscykel och hur nya produkter kan designas. Detta både utifrån produktion av förnybara material men även utifrån



design i ett och samma material för att kunna antingen återanvändas eller återvinnas på ett enkelt sätt.

### **Nedskräpningspunkter**

Det finns många möjligheter att arbeta med olika typer av nedskräpningspunkter. Exempelvis tillhandahåller Håll Sverige Rent en app där allmänheten kan identifiera platser med skräp och rapportera in vilken plats skräpet befinner sig. På västkusten finns det en strandstädarkarta via initiativet Ren Kust för allmänheten att rapportera både nedskräpning samt städade områden. Nedan följer förslag på åtgärder för Skåne att jobba med nedskräpningspunkter:

#### *Åtgärder för offentliga aktörer*

- Identifiera nedskräpningspunkter i samverkan med en GIS-strategi i samarbete med park-, gatu-, miljökontor och andra berörda aktörer.
- Framtagande av en regional strandstädarkarta för allmänheten att rapportera både nedskräpning samt städade områden.

#### *Åtgärder för offentliga aktörer och frivillig-/intresseorganisationer*

- Sprida information till och mellan kommuner, samt allmänheten, om den app som Håll Sverige Rent har skapat (se inledningstext till nedskräpningspunkter).
- Initiera eller stimulera samarbetsprojekt med frivillig-/intresseorganisationer som rör skräpplockning.
- Främja städning av undervattensmiljöer. Detta kan göras genom att ge bidrag och uppmuntra till initiativ där dykare städar undervattensmiljön i hamnar, kanaler etc. Skräpet kan sedan visas upp i kampanjer mot nedskräpning.

### **Bättre avfallshantering och återvinningsmöjligheter**

Olika offentliga miljöer kräver olika lösningar. Vissa offentliga miljöer kan sakna skräpkorgar i tillräcklig utsträckning medan det i andra miljöer kan vara lämpligt att införa sorteringsmöjligheter istället för att endast tillhandahålla restavfall. Flertalet restauranger saknar möjlighet för sortering där plast ofta hamnar i restavfallet.

#### *Åtgärder för offentliga aktörer*

- Kartlägga hur de soptunnor som finns används och om placeringen eventuellt kan behöva ändras.

- Kartlägga vilka offentliga områden som är i behov av fler soptunnor, alternativt mer frekvent tömning och därmed se till att soptunnor inte blir en källa till skräp när det blåser eller att fåglar och andra djur kan plocka skräp ur dem. Alternativt:
  - ersätta soptunnorna med befintliga lösningar genom att exempelvis undersöka hur andra offentliga aktörer har löst problemet eller
  - låta studenter undersöka hur en soptunna kan designas utifrån de behov som finns, exempelvis så att de syns och kanske kan bli en del av stadens utsmyckning.
- Kartlägga vilka områden som skulle kunna vara lämpliga för fler sorteringsmöjligheter än restavfall.
- Införa böter om man fimpar på marken som t.ex. kommunen Trelleborg har gjort.
- Införa rökförbud på vissa känsliga platser, t.ex. badstränder.

#### *Åtgärder för privata aktörer*

- Ta betalt för take away-produkter i plast. D.v.s. att göra det synligt för konsumenten/kunden att det finns en kostnad istället för att baka in kostnaden i totalpriset. Det handlar om att medvetandegöra att det finns alternativ till att köpa produkterna i exempelvis emballage man tar med själv.
- Införa källsortering på restauranger som i dagsläget blandar skräpet i restavfall och se över om det går att implementera fler sorteringsfraktioner.
- Införa källsortering på arbetsplatsen.

#### *Åtgärder för offentliga aktörer och frivillig-/intresseorganisationer*

- Utmana butiker att bli mer plastmedvetna:
  - Uppmuntra initiativ som minskar att onödiga plastförpackningar lämnar butiken.
  - Uppmuntra initiativ som bygger på och tillgängliggör produkter med pant och lösviktsförsäljning där egna behållare kan användas.
  - Lyfta fram goda exempel på butiker som redan är igång.

### **Pantsystem**

Det finns pantsystem för dryckesförpackningar i plast och metall. Vissa matbutiker har infört pantsystem för plastpåsar och det finns projekt där det

utvärderas om det går att minska avfallet från take away- och engångsförpackningar genom pantsystem för exempelvis förpackningar. Norge har infört pant på snusdosor. För att undersöka vilka fler potentialer som finns har nedan åtgärd identifierats:

#### *Åtgärder för högskola / universitet*

- Låta elever undersöka hur nya pantsystem skulle kunna se ut och vilka fraktioner som skulle kunna ingå.

### **Uppmuntran till innovationer**

Innovationer är nya idéer som kan leda till nya produkter, lösningar, affärsidéer m.m. Genom att uppmuntra utvecklingen av innovationer kan nya möjligheter skapas.

#### *Åtgärder för offentliga aktörer*

- Uppmuntra designstudenter eller andra talanger till innovationer via tävlingar. Uppmuntran bör riktas så att alla aspekter av problematiken behandlas, gemensamt eller separat, ifrån att minska nedskräpning, idéer på ”nya plaster” och andra material samt avfallshantering (pantsystem m.m.).

### **Bättre upphandling/inköp**

#### **Utbildning inom offentlig upphandling**

Olika kommuner är olika bra på hur de skall agera för att ställa krav kopplade till att minska användningen av plast. Upphandlingsmyndigheten utvecklar fortlöpande modeller och har nyligen skapat hjälp till kommuner för att kunna göra upphandling för en giftfri miljö. Man har dessutom skapat s.k. beställarnätverk med syfte att olika offentliga aktörer skall kunna utbyta kunskap, råd och tips i olika frågor.

#### *Åtgärder för offentliga aktörer*

- I dialog med Upphandlingsmyndigheten skapa ett beställarnätverk för en plastfri miljö.
- Erbjud utbildning om vad som finns och vilka krav som bör ställas till de personer som sköter upphandling. Detta kan sen bidra till:
  - Verksamheten styr bort från engångsmaterial i första hand. I andra hand väljer verksamheten engångsprodukter av andra material än plast.

- Lättare att ställa krav på att det ska finnas plastmedvetenhet hos byggbolag som får byggnadsuppdrag, t.ex. hålla rent vid byggplatser samt att ingen form av plastmaterial som används vid byggplatsen bidrar till nedskräpning.
- Lättare att välja bort produkter som kan innehålla/bilda mikroplast (exempelvis rengöringsmedel, målarfärg, ytbehandling, kosmetika, m.m.).
- Skapa mötesplatser där upphandlare och leverantörer kan mötas.

### **Konkreta sätt att minska engångsprodukter**

Det finns många möjligheter att reducera mängden engångsartiklar. Det har varit vanligt med gratis dricksvatten i form av dricksvattenfontäner i offentliga utrymmen som exempelvis parker. Merparten av dricksvattenfontänerna har idag avskaffats på grund av skadegörelse, nedskräpning och höga drifts- och underhållskostnader. Det finns däremot positiva effekter med dricksvattenfontäner att beakta och som finns bland en av åtgärderna nedan.

#### *Åtgärder för offentliga och privata aktörer*

- Fundera över vilka engångsartiklar som i dagsläget används och undersök vilka av dem som skulle kunna gå över till flergångsprodukter.
- Fasa bort flaskvatten genom att kranmärka verksamheten.
- Införa vattenkranar för gratis dricksvatten i offentliga rum som exempelvis parker, köpcentrum och personalutrymmen. Gratis vatten i offentliga utrymmen som parker ökar sociala värden samtidigt som det reducerar både produktion och transporter av flaskvatten. Det är även angeläget att ha i åtanke att vi på grund av klimatförändringarna behöver förbereda oss för ett varmare klimat på somrarna med ett ökat behov av tillgång till dricksvatten i stadsmiljön som följd. Viktigt är att utforma fontänerna så att hygien kan säkerställas och att skadegörelse och nedskräpning minimeras.

## Referenslista

- A Win Win World. (2018). *Nudging minskade nedskräpning med fimpar i Skåne*. (Hämtad: 2019-02-20). <https://www.awinwinworld.com/sv-SE/case/farre-fimpar-i-skane-40413678>.
- ECHA. (2019). *ECHA proposes to restrict intentionally added microplastics*. (Hämtad: 2019-03-28). <https://www.echa.europa.eu/-/echa-proposes-to-restrict-intentionally-added-microplastics>.
- Ellen MacArthur Foundation. (2016). *The new plastics economy – rethinking the future of plastics*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/new-plastics-economy/2016-report>.
- Essel, R., Engel, L. & Carus, M. (2015). *Sources of microplastics relevant to marine protection in Germany*. Nova-Institute GmbH, Hürth, Germany, 48pp. ISSN 1862-4804.
- Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1907/2006. Europeiska Kommissionen. (2018a). *En europeisk strategi för plast i en cirkulär ekonomi*. (COM (2018) 28). Strasbourg: Europeiska Kommissionen.
- Europeiska Kommissionen. (2018b). *Förslag till europaparlamentets och rådets direktiv om minskning av vissa plastprodukters inverkan på miljön*. (COM (2018) 340 final). Bryssel: Europeiska Kommissionen.
- Europeiska Kommissionen. (2019). *Pressmeddelande: Parliament seals ban on throwaway plastics by 2021*. [http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2019/3/press\\_release/20190321IPR32111/20190321IPR32111\\_en.pdf](http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2019/3/press_release/20190321IPR32111/20190321IPR32111_en.pdf)
- Hartman, C. & Brandmyr, E. (2018). *Lakvatten som spridningskälla för mikroplast*. Kandidatuppsats. Lunds universitet. Tillgänglig: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8936073&fileId=8936074>. (Hämtad 2019-03-28).
- Havs- och vattenmyndigheten. (2015). *God havsmiljö 2020. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön. Del 4: Åtgärdsprogram för havsmiljön*. (Rapport 2015:30). Stockholm: Elanders Sverige AB.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018). *Spökgarn och andra förlorade fiskeredskap*. (Hämtad 2019-03-28). <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/miljopaverkan/marint-skrap/spokgarn-och-andra-forlorade-redskap.html>.
- HELCOM (2015). *Regional Action Plan for Marine Litter in the Baltic Sea*. Helsinki: HELCOM.
- Håll Sverige Rent. (2018). *Skräpprapporten 2018*. Stockholm: Håll Sverige Rent.

- Håll Sverige Rent. (2019). *Det här gör vi*. (Hämtad 2019-03-31).  
<https://www.hsr.se/det-har-gor-vi>.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2015). *Marint mikroskopiskt skräp längs Skånes kust*. (Rapport C 139). Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2016). *Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment*. (Rapport C 183). Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2017). *Mikroplast och andra antropogena partiklar i vatten, sediment och musslor från Hanöbukten*. (Rapport C 266). Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2019). *Sammanställning av kunskap och åtgärdsförslag för att minska spridning av mikroplast från konstgräsplaner och andra utomhusanläggningar för idrott och lek*. (Rapport C 359). Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- IWA Sverige. (2017). *Microplastics – Report from an IWA Sweden conference and workshop in Malmö, November 8-9, 2017*. (Rapport nr. 8). IWA Sverige.
- Jambeck J.R, Geyer R, Wilcox C, Siegler T.R, Perryman M, Andrady A, Narayan R & Law K.L. (2015). Plastic inputs from land to ocean. *Sciencemag*, vol 347. 768-771.
- KIMO. (2017). *Handlingsplan mot utsläpp av mikrokräp från kommunala anläggningar och verksamheter*. KIMO Sverige.
- Länsstyrelsen Skåne. (2016). *Skånska åtgärder för miljömålen*. Malmö: Länsstyrelsen Skåne.
- Mattsson, K., Johnson, E. V., Malmendal, A., Linse, S., Hansson, L-A. & Cederwall, T. (2017). *Brain damage and behavioural disorder in fish induced by plastic nanoparticles delivered through the food chain*. Scientific Reports, 7(11452).
- Miljöbalken (1998:808), 15 kap 26§ MB.
- Miljöförvaltningen. (2018). *Undersökning av mikroplaster i dagvattennätet år 2017 och 2018*. (Rapport nr 6/2018). Malmö: Miljöförvaltningen.
- Miljöpartiet. (2017). Pressmeddelande: *Plasten oroar 8 av 10 skåningar*. Miljöpartiet de gröna i skåne.  
<http://www.mynewsdesk.com/se/miljoepartiet-de-groena-i-skaane/pressreleases/plasten-oroar-8-av-10-skaaningar-2305688>.
- Miljö- och energidepartementet (2017). *Uppdrag om nedskräpning*. (Regeringsbeslut 2017-06-01, M2017/01438/Ke). (Hämtad 2019-02-19). <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/Regeringsuppdrag-plast.pdf>.

- Naturskyddsföreningen. (2018a). *FAQ - Frågor och svar om plast i naturen*. (Hämtad 2019-03-28). <https://www.naturskyddsforeningen.se/fr%C3%A5gor-och-svar-om-plast>.
- Naturskyddsföreningen. (2018b). *Skräptema i mars!* (Hämtad 2019-03-30). <https://skane.naturskyddsforeningen.se/2018/03/06/stadning/>.
- Naturvårdsverket. (2017). *Mikroplaster - Redovisning av regeringsuppdrag om källor till mikroplaster och förslag på åtgärder för minskade utsläpp i Sverige*. (Rapport 6772). Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2018a). *Att göra mer med mindre – nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018-2023*. (Rapport 6857). Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2018b). *Lagar och regler om avfall*. (Hämtad 2019-02-19). <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Lagar-och-regler-om-avfall/>.
- Nielsen T.D, Palm E, Madsen S, Nilsson L.J & Lindblad E. (2018). *Pathways to sustainable plastics – A discussion brief*. Lund: Lunds universitet.
- Nordiska ministerrådet. (2017). *Nordiskt program för att minska plastens miljöpåverkan*. (ANP 2017:752). Köpenhamn: Nordiska ministerrådet.
- Nordiska ministerrådet. (2018). *Nordiskt samarbetsprogram för miljö och klimat 2019-2024*, (ANP 2018:806). Köpenhamn: Nordiska ministerrådet.
- N-research. (2011). *Mikroskopiskt skräp i havet – metodutveckling för miljöövervakning*. Lysekil: N-research.
- OSPAR Commission (2014). *Marine Litter Regional Action Plan*. London: OSPAR Commission.
- Regeringskansliet. (2018). *Fler steg för att minska plast och mikroplaster i haven*. (Hämtad 2019-02-19). <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/ fler-steg-for-att-minska-plast-och-mikroplaster-i-haven/>.
- Savoca M.S, Tyson C.W, McGill M & Slager C.J. (2017). *Odours from marine plastic debris induce food search behaviours in a forage fish*. *The Royal Society*, vol 284.
- SOU 2018:84. *Det går om vi vill – förslag till en hållbar plastanvändning: Betänkande av Utredningen om hållbara plastmaterial*. Stockholm: Elanders Sverige AB.
- Städa Sverige. (2019). *Om Städa Sverige – Idrottens Miljöorganisation*. (Hämtad: 2019-03-27). <https://www.stadasverige.se/om-oss/>.

- Svantesson, F. (2017). *Spridning av gummigranulat från konstgräsplaner – en undersökning av Aggarpsvallen i Svedala kommun*. Kandidatuppsats. Lunds universitet. Tillgänglig:  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8914430&fileId=8914439>. (Hämtad 2019-02-20).
- Svenskt Vatten Utveckling. (2018). *Mikroplaster i kretsloppet*. (Rapport nr 2018-13). Bromma: Svenskt Vatten AB.  
<http://www.svensktvatten.se/contentassets/7be8e202754e4011a400bcff4ed89b1c/mikSVu-rap-8-13.pdf>.
- Two Oceans Aquarium. (2018). The plastic problem: how does plastic pollution affect wildlife. (Hämtad 2018-12-18)  
<https://www.aquarium.co.za/blog/entry/the-plastic-problem-how-does-plastic-pollution-affect-wildlife>.
- UNEP. (2016). *Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change*. United Nations Environment Programme: Nairobi.
- UNDP. (2015). Globala målen. (Hämtad 2019-02-19)  
<https://www.globalamalen.se/>.
- Wang F, Wang F & Zeng E.Y. (2018). *Microplastic Contamination in Aquatic Environments – An emerging matter of environmental urgency (chapter 7: sorption of toxic chemicals on microplastics)*. Elsevier.
- Wilson S.P & Verlis K.M. (2017). The ugly face of tourism: marine debris pollution linked to visitation in the southern Great Barrier Reef. *Marine Pollution Bulletin*, p. 239-246.
- Wright S.L, Thompson R.C & Galloway T.S. (2013). The physical impact of microplastics on marine organisms: A review. *Environmental Pollution, Vol 178*. 483-492.










# EN PLASTFRI MILJÖ

Plastprogram för Skåne



Länsstyrelsen  
Skåne

**Webb:** [www.lansstyrelsen.se/skane](http://www.lansstyrelsen.se/skane)

**Sociala medier:**  [lansstyrelsensskane](https://www.facebook.com/lansstyrelsensskane)  [@LstSkane](https://twitter.com/LstSkane)  [@lstskane](https://www.instagram.com/lstskane)