



OVERVÅGNING AF MARINT AFFALD PÅ DANSKE STRANDE I 2022

Mængder, affaldstyper og kilder

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 262

2023



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

OVERVÅGNING AF MARINT AFFALD PÅ DANSKE STRANDE I 2022

Mængder, affaldstyper og kilder

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 262

2023

Louise Feld¹

Ryan d'Arcy Metcalfe²

Jakob Strand¹

¹Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience

²KIMO Danmark (Kommunernes Internationale Miljøorganisation)



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 262
Kategori:	Rådgivningsrapporter
Titel:	Overvågning af marint affald på danske strande i 2022
Undertitel:	Mængder, affaldstyper og kilder
Forfattere:	Louise Feld ¹ , Ryan d'Arcy Metcalfe ² , Jakob Strand ¹
Institutioner:	¹ Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience ² KIMO Danmark (Kommunernes Internationale Miljøorganisation)
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Januar 2023
Redaktion afsluttet:	Januar 2023
Faglig kommentering:	Lis Bach_
Kvalitetssikring, DCE:	Iben Boutrup Kongsfelt
Ekstern kommentering:	Miljøstyrelsen. Kommentarerne findes her: http://dce2.au.dk/pub/komm/TR262_komm.pdf
Finansiell støtte:	Rapporten er finansieret af Miljøstyrelsen, Miljøministeriet og VELUX-projektet MarinePlastic
Bedes citeret:	Feld L, Metcalfe RA & Strand J. 2023. Overvågning af marint affald i Danmark i 2022 – Mængder, affaldstyper og kilder. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. – Teknisk rapport nr. 262 http://dce2.au.dk/pub/TR262.pdf Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Denne rapport viser opgørelser over marint affald fra den nationale overvågning af strande i Danmark. Affald bestående af plastik udgjorde i gennemsnit 86% af det samlede antal affaldsgenstande i 2022. Der blev observeret store forskelle i mængder og sammensætning af affald indenfor de forskellige danske sub-regioner, bl.a. med større bidrag fra havbaserede kilder ved strandene i Nordsø/Skagerrak ift. Østersøen og Kattegat. I 2022 blev der registreret 77 affaldsgenstande per 100 m strand i Danmark (medianværdi), som er over EU's tærskelværdi på 20 affaldsgenstande per 100 m.
Emneord:	Marint affald, referencestrande, periurbane strande, engangsplastik, overvågningsprogram, havstrategidirektivet
Layout:	Grafisk værksted
Foto forside:	Foto af Louise Feld: Oversigtsfoto af overvågningsområde ved Brøndby strand, april 2022.
ISBN:	978-87-7156-734-2
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	20
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/TR262.pdf7

Indhold

Forord	5
1 Sammenfatning	6
2 Det danske overvågningsprogram for marint affald på strande	7
2.1 Beliggenhed	7
2.2 Metode	8
2.3 Rapportering af data	9
3 Materialefordeling af marint affald på strande	11
4 Top20 lister	12
5 Mængder af marint affald i sub-regioner og DK	16
6 Konklusioner	19
7 Referencer	20

Forord

Denne statusrapport beskriver resultater fra det nationale overvågningsprogram for marint affald ved danske strande. Overvågningen er udført i samarbejde mellem DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet og KIMO Danmark (Kommunernes Internationale Miljøorganisation). Den nationale overvågning af marint affald på danske strande blev på foranledning af Miljøstyrelsen opstartet i 2015, og udgør en del af Danmarks forpligtelser iht. de internationale anbefalinger fra EU's Havstrategidirektiv (HSD) for Deskriptor 10, der omhandler marint affald. Formålet med overvågningen er at tilvejebringe systematiske og sammenlignelige data for mængder og typer af marint affald, der kan benyttes til vurdering af væsentlige kilder, miljøtilstand, påvirkninger og trends i det danske havmiljø.

1 Sammenfatning

Denne statusrapport beskriver resultaterne fra den nationale overvågning af marint affald ved strande i Danmark, som i 2022 omfatter data fra otte forskellige strande. Heraf er seks lokaliteter referencestrande med en længere overvågningshistorik, og to lokaliteter er nye periurbane strande, hvor overvågning er påbegyndt i april 2022. De nye strande er beliggende i Sejerøbugten (Gudmindrup strand) og i Køge Bugt (Brøndby strand). Disse strande er udvalgt for at imødekomme anbefalinger fra internationale overvågningsstrategier, som opfordrer til at forskellige typer af strande er repræsenteret i de nationale overvågningsprogrammer. Data fra Brøndby strand er, som et nyt forsøg tilvejebragt gennem samarbejde med en privatperson, hvorfor det indgår som en mere operationel overvågning.

Overvågningen gennemføres efter den gældende danske tekniske anvisning for overvågning af affald ved strande (Strand et al., 2022). Dette inkluderer indsamling af marint affald på strandene og efterfølgende optælling og klassificering af affaldet, hvorved mængder og sammensætning registreres. Ved overvågningen i 2022 var medianværdien af antallet af affaldsgenstande opgjort fra de 8 danske overvågningsstrande på 77 genstande per 100 m strand. Der var en betydelig variation mellem strandene beliggende i de forskellige sub-regioner, hvor medianværdier for Nordsø/Skagerrak var 358 genstande per 100 m, Kattegat 169 genstande per 100 m og Østersøen 35 genstande per 100 m. For Gudmindrup strand, som er den eneste strand beliggende i Storebælt var medianværdien for årets surveys 53 genstande per 100 m, og for Brøndby strand var den 101 genstande per 100 m.

Affald bestående af plastik udgjorde den overvejende del af det marine affald på alle strandene med i gennemsnit 86 % af alle registrerede genstande (ekskl. paraffin) i 2022. Generelt er snor (diameter < 1 cm), slikpapir, andre typer af genkendelige plastgenstande (ikke skumplast), samt forskellige typer fragmenter af skumplastik, hård plastik eller filmplastik at finde blandt de hyppigste affaldstyper på Top20 inden for alle subregioner. Sub-regionale forskelle i sammensætningen af affald inkluderede bl.a. en relativt stor andel af fiskerirelateret affald (18 %) ved strandene i Nordsø/Skagerrak, der bl.a. bestod af snor af dolly rope, samt andre typer af snore specifikt relateret til fiskeri (fx net cuttings). Til sammenligning udgjorde fiskerirelateret affald <5 % i de øvrige sub-regioner.

2 Det danske overvågningsprogram for marint affald på strande

2.1 Beliggenhed

Overvågning af marint affald på strande blev opstartet i 2015 som er en del af Danmarks forpligtelse til EU's Havstrategidirektiv (HSD), og er siden blevet foretaget årligt på en række danske strande som er beliggende geografisk spredt til forskellige sub-regionale havområder i Danmark. I årets rapportering for marint affald på strande indgår der i 2022 data fra otte strande, hhv. Nymindegab, Skagen, Kofoeds Enge, Pomlenakke, Langerak, Roskilde Bredning, Gudmindrup strand og Brøndby strand (Tabel 2.1 og Figur 2.1). De fem førstnævnte er alle såkaldte referencestrande, som har været en del af det nationale overvågningsprogram siden 2015, bortset fra Langerak, som blev inkluderet i 2018. Gudmindrup strand er en ny strand, der er medtaget i overvågningsprogrammet siden april 2022, og repræsenterer en såkaldt periurban strand. Overvågningsstrandene har en geografisk beliggenhed, så de vender mod de større danske farvandsområder, hhv. Nordsøen, Skagerrak, Østersøen, Limfjorden (der repræsenterer Kattegatområdet), samt Storebælt. Foruden ovennævnte strande er der også i 2022 foretaget sammenlignelige indsamlinger af marint affald fra Roskilde Bredning, som har en datahistorik, der matcher de øvrige danske referencestrande siden 2015. Roskilde Bredning indgår således med data parallelt med de øvrige HSD overvågningsstrande. Derudover er der forsøgsmæssigt i 2022 også etableret en mere operationel overvågning af marint affald ved Brøndby strand, som er baseret på samarbejde med en engageret privatperson. Det tilstræbes, at den operationelle overvågning bliver foretaget under samme betingelser som ved de øvrige overvågningsstrande, men med potentielle afvigelser bl.a. ift. anbefalede tidsperioder for surveys samt lavere kvalitetskontrol i relation til registrering af affaldstyper til specifikke affaldskoder.

Tabel 2.1. Oversigt over strande til overvågning af marint affald på strande.

Strand	Farvand	Strandtype	lon_x1	lat_y1	lon_x2	lat_y2
Nymindegab	Nordsøen	Reference	12.57667	55.55767	12.57509	55.55761
Skagen	Skagerrak	Reference	10.14331	57.02888	10.14218	57.02953
Kofoeds enge	Østersøen	Reference	8.16380	55.84144	8.164009	55.84055
Pomlenakke	Østersøen	Reference	12.12396	54.80588	12.12483	54.80663
Langerak	Kattegat	Reference	10.58123	57.74861	10.58281	57.74892
Roskilde bredning	Kattegat	Reference	12.08366	55.69224	12.08401	55.69312
Gudmindrup Strand	Storebælt	Periurban	11.52580	55.90830	11.52580	55.90940
Brøndby Strand	Østersøen	Periurban	12.42052	55.61309	12.42206	55.61304

De seks såkaldte referencestrande er alle udvalgt ud fra en forventning om, at affaldet, der findes på strandene, primært er affald, der er skyllet ind fra havet, da deres sværere tilgængelige placering gør, at de har relativt få gæster. Omvendt er en periurban strand kendetegnet ved en let adgang og også til en vis grad et tilbud af faciliteter, som især benyttes af mange sommergæster. Mængden og sammensætningen af affald, der findes ved de forskellige typer af strande er præget af deres forskellige beliggenhed og brug, hvor periurbane strande til sammenligning med referencestrande forventes at være relativt mere belastet af affald henkastet på stedet. I internationale overvågningsstrategier for marint affald på strande indbydes der til at inkludere forskellige

strandtyper i de nationale overvågningsprogrammer for at dække disse forskelle. Begrundelsen for at vælge Gudmindrup strand og Brøndby strand skal således primært findes i et ønske fra Miljøstyrelsen om at imødekomme denne anbefaling. Derudover er Gudmindrup strand beliggende i Sejerøbugten og dækker således også et nyt geografisk område ved Storebælt, hvor det marine affald primært forventes at repræsentere affald fra nationale kilder, og kun i ringe grad stammer fra international langtransport.

Figur 2.1. Placering af overvågningsstrande for marint affald i Danmark i 2022. 1) Skagen, 2) Langerak, 3) Nymindegab, 4) Roskilde bredning, 5) Kofoeds enge, 6) Pomlenakke, 7) Gudmindrup strand, 8) Brøndby strand.



2.2 Metode

Overvågningen er udført efter den danske tekniske anvisning for marint affald på strande, som senest er opdateret i 2022 med en større revidering (Strand et al., 2022). Herved sikres en standardiseret optælling af affaldsgenstande, dataregistrering og kvalitetssikring, der er baseret på de internationale overvågningsprotokoller fra EU, OSPAR og HELCOM (EU, 2013; OSPAR, 2020; HELCOM, 2021), og tilstræber en harmonisering til disse. Den definerede længde af referencestrandene er 100 m i strandlinje, som specifikt bestemmes ved angivelse af GPS koordinater. Arealet, der indgår i overvågningen, dækker området fra vandkanten til den naturlige bagkant af strandene markeret ved bevoksning eller lignende. Ved hvert survey indsamles og

kategoriseres alle affaldsgenstande fra overvågningsområdet. Længden af perioden mellem indsamlinger såvel som timing ift. udsving i f.eks. vindretning og vandstand kan have betydning for de akkumulerede affaldsmængder.

Anbefalingerne for hyppigheden af årlige surveys er fra 2022 blevet ændret i den reviderede danske tekniske anvisning (Strand et al., 2022) fra tidligere tre til nu fire årlige surveys – et i hvert kvartal, vinter, forår, sommer og efterår. Denne ændring er foretaget for at imødekomme tilsvarende ændringer i de internationale retningslinjer for overvågning af marint affald på strande. Denne ændring er blevet implementeret for nogle men ikke alle danske strande i 2022. Der foreligger således fire surveys for strandene Koføeds Enge, Pomlenakke og Roskilde bredning, mens der for de øvrige strande foreligger tre surveys, idet det første survey i vinter, primo 2022 ikke var muligt at udføre indenfor den anbefalede periode. Roskilde bredning er som den eneste af strandene også i tidligere år blevet undersøgt fire gange årligt, dvs. inklusiv et ekstra survey om vinteren. For Koføeds enge og Pomlenakke er tidsperioden mellem surveys dermed ændret per 2022, hvilket kan have indflydelse på mængden af affald især i forårets survey, hvor der ikke har været en lang akkumuleringsperiode af affald over vinteren, som der har været i tidligere år.

Der er igennem de senere år kommet en større opmærksomhed omkring affald i miljøet, hvor også frivillige grupper foretager oprydninger på strande, og derved potentielt kan påvirke data indsamlet fra overvågningsstrandene. Ved Skagen, Nymindegab og Langerak er der i 2022 opsat nye skilte til at informere om, at området er et forsøgsområde, hvor der foregår national overvågning af marint affald på strande, og at der dermed henstilles til ikke at fjerne affald fra det specifikke område af stranden.

På de to nye periurbane strande ved Gudmindrup strand og Brøndby strand er der mange besøgende, især sommergæster. Ved Gudmindrup strand foretager kommunen gennem sommerperioden strandrensning med fjernelse af tang og affald på stranden. Dette gøres ikke på selve overvågningsstrækningen af stranden, men på det mest centrale område af stranden, der grænser op til overvågningsstykket. Ved Brøndby strand er der etablerede grupper af frivillige, som foretager strandrensninger, hvilket kan influere på overvågningen. Der er gjort en indsats for at holde øje med deres aktiviteter gennem opsyn med indkaldelser til strandrensninger på gruppernes Facebook, men der er i det forgangne år ikke observeret nogle koordinerede strandrensninger. Dog er det sandsynligt, at ikke reklamerede strandrensninger har fundet sted af enkeltpersoner eller mindre, ukendte grupper på overvågningsstranden i perioden.

Klassificeringen af de indsamlede affaldsgenstande er foretaget iht. den nationale kodeliste med DK-koder for affaldstyper (Strand et al., 2022). Denne liste blev revideret i 2022, og er nu baseret på EU's J-koder for marint affald på strande (Fleet et al., 2021), men med enkelte nationale afvigelser, herunder inkludering af nogle subkategorier for mere specifik optælling. For hver DK-kode er der angivet en tilhørende OSPAR-kode, således at data kan konverteres til OSPAR format.

2.3 Rapportering af data

Data fra årets overvågningssurveys er opbevaret som EXCEL-ark ved DCE. DCE forventer at en ODA-database er klar til modtagelse af data i 2023, hvor-

efter data fra overvågningssurveys 2022 vil blive overført. Fra ODA-databasen vil data også kunne overføres til en tilsvarende MST database, når den er udviklet.

Overvågningsdata fra surveys på strandene i OSPAR regionen er desuden indrapporteret af KIMO Danmark (Skagen, Nymindegab, Langerak) og DCE (Roskilde Bredning) til OSPARs Beach Litter Database <https://beachlitter.ospar.org/home> med brug af OSPARs databasekoder for affaldstyper.

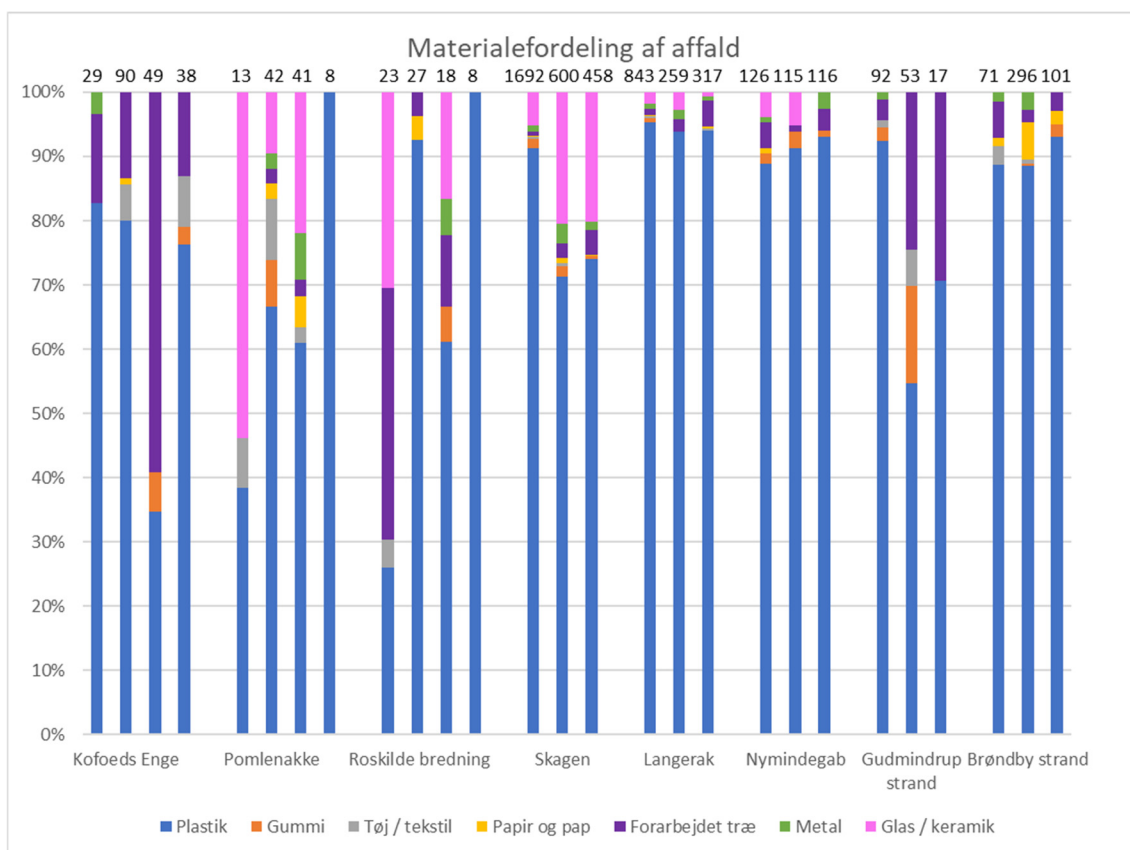
Data benyttet til fremstilling af figurer og tabeller i denne statusrapport er baseret på DK-koder.

Beregningen af medianværdier for mængderne af affald på de danske strande er foretaget i henhold til anbefalinger af OSPAR ICG-ML, som også anvendes i Litter software. Denne beregning er baseret på bestemmelse af medianværdier af antallet af affaldsgenstande for de enkelte strande og derefter beregning af medianværdien for alle strandene beliggende i den givne sub-region eller region (Danmark), for hvilken medianværdien angives.

3 Materialefordeling af marint affald på strande

Materialefordelingen for marint affald registreret ved de danske overvågningsstrande samt ved Brøndby strand i 2022 er vist i Figur 3.1. Affald fremstillet af plastik udgjorde størstedelen af de indsamlede affaldsgenstande med i gennemsnit 86% af det totale antal genstande (excl. parafin) fra årets 24 overvågnings-surveys samt 3 øvrige operationelle overvågnings-surveys ved Brøndby strand. Plastikaffald udgjorde relativt de største andele af det totale antal affaldsgenstande ved Langerak og Nymindegab, svarende til i gennemsnit 95% og 91% af de registrerede affaldsgenstande ved de pågældende strande. Ved de øvrige strande udgjorde plastikaffald hhv. 84% (Skagen), 78 % (Gudmindrup strand), 69 % (Koføeds Enge), 66% (Roskilde Bredning), 63 % (Pomlenakke) og 90 % (Brøndby strand) (Figur 3.1).

Glas/keramik og forarbejdet træ udgjorde henholdsvis den 2. og 3. hyppigste materialetype med i gennemsnit 7 % og 3 % af det totale antal genstande fra årets surveys. Det skyldes især store andele af glas/keramik ved Pomlenakke (19 %), Roskilde Bredning (13 %) og Skagen (11 %), mens forarbejdet træ udgjorde de relativt største andele af affaldet ved Koføeds Enge (24 %), Roskilde Bredning (16 %) og Gudmindrup (13 %). Affald bestående af andre materialetyper, herunder metal (1 %), gummi (1 %), tøj/tekstil (<1 %) og papir og pap (<1 %) blev kun fundet i mindre mængder.



Figur 3.1. Materialefordeling af affaldsgenstande fra overvågnings-surveys for marint affald ved danske referencestrande og periurbane strande i 2022. For hver strand er vist resultater fra alle årets individuelle surveys. Ved Koføeds Enge, Pomlenakke og Roskilde bredning repræsenterer de 4 søjler et survey fra henholdsvis vinter, forår, sommer og efterår, mens de øvrige strande kun har tre årlige surveys i forår, sommer og efterår. Tallene anført over hver søjle viser det totale antal genstande registreret fra det givne survey (ekskl. parafin).

4 Top20 lister

Top20 lister over de hyppigst forekommende affaldstyper ved referencestrandene inden for de tre danske sub-regioner Østersøen, Kattegat og Nordsø/Skagerrak er vist i Tabel 4.1, 4.2 og 4.3. Derudover er også vist en samlet Top20 liste for de periurbane strande i hhv. Storebælt (Gudmindrup strand) og Køge bugt (Brøndby strand) i Tabel 4.4.

Tabel 4.1 Top20-liste over de hyppigst forekommende affaldstyper på strande ved Østersøen (Pomlenakke og Kofoeds Enge) i 2021. Ranking af affaldstyperne er bestemt ud fra medianværdier per strand og derefter medianværdi for strandene i området (iht. OSPARs anbefalinger). Det totale antal genstande angiver det samlede antal affaldsstykker indsamlet fra området i 2022 ved i alt otte overvågnings-surveys i Østersøen

Østersøen Top20					
Top Nr.	Materiale	DK-kode	Affaldstype	Genstande per 100 m	Total antal genstande
1	Forarbejdet træ	DK_BL165	Andet forarbejdet træ 2,5 - 50cm	3.3	43
2	Plastik	DK_BL046	Snor og sejl garn (diameter <1cm)	2.5	26
3	Glas/keramik	DK_BL192	Byggematerialer	2.5	17
4	Plastik	DK_BL078	Skumplast, isoleringsmateriale af især PU - inkl. fragmenter	1.3	18
5	Plastik	DK_BL101	Polystyren skumplast (fx flamingo), stykker 2,5 - 50 cm	1.0	11
6	Plastik	DK_BL097	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (hård plast)	1.0	10
7	Plastik	DK_BL098	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (folie/film)	0.8	17
8	Plastik	DK_BL092	Andre typer af medicinsk affald (fx plaster)	0.8	8
9	Plastik	DK_BL003	Små plastikposer (fx til fødevarer, fryseposer, lynlåsposer mm)	0.8	7
10	Plastik	DK_BL027	Chipsposer/slikpapir	0.8	6
11	Plastik	DK_BL095	Plast-fragmenter >50cm (folie/film)	0.5	11
12	Forarbejdet træ	DK_BL166	Andet forarbejdet træ >50cm	0.5	7
13	Tøj/tekstil	DK_BL142	Afdækningsdug fx til erosionsbeskyttelse (inkl. stykker)	0.5	6
15	Plastik	DK_BL107	Andre typer af genkendelig plastgenstande (ikke skumplast)	0.5	5
15	Plastik	DK_BL110	Klisterbånd og tape	0.5	5
16	Plastik	DK_BL074	Haglskåle fra haglgeværer	0.3	10
17	Plastik	DK_BL083	Vatpinde af plastik	0.3	6
20	Plastik	DK_BL045	Reb (diameter >1cm)	0.3	4
20	Plastik	DK_BL077	Blød skumplast inkl. fragmenter (fx køkkensvampe, skumgummi)	0.3	4
20	Plastik	DK_BL084	Hygiejnebind/trusseindlæg/bagsidestrimler	0.3	4

Strandene i de forskellige sub-regioner modtager affald fra en række forskellige kilder, hvilket afspejles i nogle specifikke regionale kendetegn i affaldssammensætningen. For Nordsø/Skagerrak gælder det bl.a. større mængder af fiskerirelateret affald, såsom Snor af dolly rope (DK_BL047) samt andre typer af snore specifikt relateret til fiskeri (fx net cuttings) (DK_BL048), som forekommer som nr. 4 og nr. 6 på listen for strandene i dette område, men ikke på Top20 i de øvrige områder. Derudover ses også Spændebånd (fx til indpakning af paller og større kasser) (DK_BL067) og Plastlæg/kapsler til kemikalier (DK_BL024), som potentielt stammer fra skibstrafik (Tabel 4.3). For strandene ved Kattegat findes der bl.a. en relativt stor mængde af patronhylstre samt haglskåle fra haglgeværer, som ligger hhv. nr. 9 og nr. 17 på Top20 (Tabel 4.2). Ved overvågningen i 2021 lå patronhylstre og haglskåle nr. 6 på listen for Kattegatstrandene, men i den nye danske tekniske anvisning er disse blevet opdelt i to individuelle affaldstyper med hver deres koder, og dermed får de en lavere placering på den samlede liste. Ved Østersøen er haglskåle at finde som nr. 16 på listen, mens de ikke er at finde på Top20 i Nordsø/Skagerrak.

Tabel 4.2 Top20-liste over de hyppigst forekommende affaldstyper på strande ved Kattegat (Langerak og Roskilde Bredning) i 2022. Ranking af affaldstyperne er bestemt ud fra medianværdier per strand og derefter medianværdi for strandene i området (iht. OSPARs anbefalinger). Det totale antal genstande angiver det samlede antal affaldsstykker indsamlet fra området i 2022 ved i alt syv overvågningssurveys i Kattegat.

Kattegat Top20					
Top Nr.	Materiale	DK-kode	Affaldstype	Genstande per 100 m	Total antal genstande
1	Plastik	DK_BL078	Skumplast, isoleringsmateriale af især PU - inkl. fragmenter	50	273
2	Plastik	DK_BL098	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (folie/film)	31	311
3	Plastik	DK_BL101	Polystyren skumplast (fx flamingo), stykker 2,5 - 50 cm	15	135
4	Plastik	DK_BL097	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (hård plast)	12	139
5	Plastik	DK_BL027	Chipsposer/slikpapir	12	75
6	Plastik	DK_BL107	Andre typer af genkendelig plastgenstande (ikke skumplast)	6	44
7	Plastik	DK_BL069	Store stykker folie/film til plastindpakning til fx fragt	6	31
8	Plastik	DK_BL003	Små plastikposer (fx til fødevarer, fryseposer, lynlåsposer)	5	35
9	Plastik	DK_BL073	Patronhylstre fra haglgeværer	5	30
10	Plastik	DK_BL115	Tobaksemballage/cigaretpakker af plast	4	22
11	Forarbejdet træ	DK_BL165	Andet forarbejdet træ 2,5 - 50cm	3	29
12	Plastik	DK_BL079	Skumplast til indpakning, især PE	3	14
13	Plastik	DK_BL025	Plastlåg/kapsler uidentificeret	2	17
14	Plastik	DK_BL008	Bægre/bakker til fødevarer inkl. fastfood - af plastik	2	13
15	Plastik	DK_BL023	Indlæg til plastlåg/kapsler til drikkevarer	2	11
16	Plastik	DK_BL035	Sugerør af plastik	2	8
17	Plastik	DK_BL074	Haglskåle fra haglgeværer	1	47
18	Plastik	DK_BL046	Snor og sejl garn (diameter <1cm)	1	21
19	Glas/keramik	DK_BL192	Byggematerialer	1	16
20	Plastik	DK_BL022	Plastlåg/kapsler til drikkevarer	1	15

Overordnet er der altså nogle regionale forskelle i sammensætningen af affald på strande, som især ses ved en relativt større mængde af affald fra havbase-rede kilder på strandene ved Nordsø/Skagerrak ift. strandene ved Østersøen og Kattegat, der i større grad er præget af affald fra landbaserede kilder. Der er dog også flere dominerende affaldstyper, som findes vidt udbredt på alle de danske strande. Affaldstyper, der var at finde på Top20 i alle subregioner samt også ved de periurbane strande var; Snor og sejl garn (diameter < 1cm) (DK_BL046), Chipsposer/slikpapir (DK_BL027) (heraf udgøres langt hovedparten af slikpapir), Andre typer af genkendelige plastgenstande (ikke skumplast) (DK_BL107) samt diverse typer af uidentificerbare plastikfragmenter, herunder plaststykker af hård plast (DK_BL097), plaststykker af folie/film (DK_BL098) og skumplast, isoleringsmateriale af især polyurethane, PUR (DK_BL078). Foruden disse affaldstyper var også stykker af forarbejdet træ 2.5-50 cm at finde på Top20 alle steder. Størstedelen af affaldstyperne på alle Top20 listerne bestod dog af plastikgenstande, men enkelte øvrige affaldstyper blev også fundet i større antal, bl.a. byggemateriale (fx mursten/cement, inkl. skår) (DK_BL192), som var nr. 3 på Top20 både ved Østersøen og Nordsø/Skagerrak.

Tabel 4.3 Top20-liste over de hyppigst forekommende affaldstyper på strande ved Nordsø-Skagerrak (Skagen og Nymindesø) i 2022. Ranking af affaldstyperne er bestemt ud fra medianværdier per strand og derefter medianværdi for strandene i området (iht. OSPARs anbefalinger). Det totale antal genstande angiver det samlede antal affaldsstykker indsamlet fra området i 2022 ved i alt seks overvågningssurveys i Nordsø/Skagerrak.

Nordsø/Skagerrak Top20					
Top Nr.	Materiale	DK-kode	Affaldstype	Genstande per 100 m	Total antal genstande
1	Plastik	DK_BL083	Vatpinde af plastik	45	401
2	Plastik	DK_BL097	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (hård plast)	31	279
3	Glas/keramik	DK_BL192	Byggematerialer	25	176
4	Plastik	DK_BL047	Snor af Dolly rope	25	149
5	Plastik	DK_BL098	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (folie/film)	24	173
6	Plastik	DK_BL048	Andre typer snore specifikt relateret til fiskeri (fx "net cuttings")	22	150
7	Plastik	DK_BL046	Snor og sejlgarn (diameter <1cm)	22	125
8	Plastik	DK_BL101	Polystyren skumplast (fx flamingo), stykker 2,5 - 50 cm	20	192
9	Plastik	DK_BL107	Andre typer af genkendelig plastgenstande (ikke skumplast)	17	131
10	Glas/keramik	DK_BL195	Køkkenservice som tallerkener	15	80
11	Plastik	DK_BL078	Skumplast, isoleringsmateriale af især PU - inkl. fragmenter	12	126
12	Plastik	DK_BL025	Plastlåg/kapsler uidentificeret	11	102
13	Plastik	DK_BL035	Sugerør af plastik	7	59
14	Plastik	DK_BL022	Plastlåg/kapsler til drikkevarer	6	62
15	Forarbejdet træ	DK_BL165	Andet forarbejdet træ 2,5 - 50cm	6	40
16	Plastik	DK_BL003	Små plastikposer (fx til fødevarer, fryseposer, lynlåsposer mm)	6	29
17	Plastik	DK_BL027	Chipsposer/slikpapir	4	34
18	Plastik	DK_BL067	Spændebånd/strapbånd (fx til indpakning af paller)	4	33
19	Plastik	DK_BL024	Plastlåg/kapsler til kemikalier	3	48
20	Plastik	DK_BL008	Bægre/bakker til fødevarer inkl. fastfood - af plastik	3	40

Sanitært affald, herunder især vatpinde af plastik udgjorde en anden betydelig affaldstype på flere strande, og var nr. 1 på Top20 for Nordsø/Skagerrak med 45 genstande per 100 m (medianværdi). Vatpinde af plastik var ligeledes at finde på Top20 for Østersøen (nr. 18) og for de periurbane strande (nr. 2).

Ved de periurbane strande var cigaretskod og filtre (DK_BL081) at finde som nr. 1 på Top20 over hyppigste affaldstyper (Tabel 4.4). Dette er en hyppig observation for strande, som er kendetegnet ved mange besøgende (Ocean Conservancy, 2019;). Cigaretskod og filtre var dog ikke at finde på nogen af sub-regionernes Top20 for referencestrände, mens Tobaksemballage/cigaretpakker af plast (DK_BL115) forekom som nr. 10 på Top20 for Kattegat. Data indikerer således, at rygning er en signifikant kilde til affald i havmiljøet, men at cigaretskod og filtre spredes og har en anden skæbne i miljøet end mange andre typer af plastik som f.eks. tobaksemballage.

Tabel 4.4 Top20-liste over de hyppigst forekommende affaldstyper på periurbane strande ved Storebælt (Gudmindrup strand) og ved Køge bugt (Brøndby strand) i 2022. Ranking af affaldstyperne er bestemt ud fra medianværdier per strand og derefter medianværdi for strandene i området (iht. OSPARs anbefalinger). Det totale antal genstande angiver det samlede antal affaldsstykker indsamlet fra området ved seks surveys i 2022.

Periurbane strande Top20					
Top Nr.	Materiale	DK-kode	Affaldstype	Genstande per 100 m	Total antal genstande
1	Plastik	DK_BL081	Cigaretskod og filtre	27	263
2	Plastik	DK_BL083	Vatpinde af plastik	16	96
3	Plastik	DK_BL097	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (hård plast)	5	31
4	Plastik	DK_BL046	Snor og sejlgarn (diameter <1cm)	3	24
5	Forarbejdet træ	DK_BL165	Andet forarbejdet træ 2,5 - 50cm	3	21
6	Plastik	DK_BL098	Plast-fragmenter 2,5 - 50 cm (folie/film)	2	28
7	Forarbejdet træ	DK_BL162	Ispinde	2	12
8	Papir/pap	DK_BL153	Andre genkendelige genstande af pap/papir (fx lommetørklæder)	1	15
9	Plastik	DK_BL107	Andre typer af genkendelige plastgenstande (ikke skumplast)	1	11
10	Plastik	DK_BL027	Chipsposer/slikpapir	1	9
11	Plastik	DK_BL022	Plastlåg/kapsler til drikkevarer	1	7
12	Gummi	DK_BL124	Balloner inkl. ballonpinde og -snore	1	6
13	Plastik	DK_BL035	Sugerør af plastik	1	5
14	Plastik	DK_BL092	Andre typer af medicinsk affald (fx plaster)	1	5
15	Plastik	DK_BL115	Tobaksemballage/cigaretpakker af plast	1	4
16	Papir/pap	DK_BL144	Pap (kasser og fragmenter)	1	4
17	Plastik	DK_BL023	Indlæg til plastlåg/kapsler til drikkevarer	1	4
18	Plastik	DK_BL078	Skumplast, isoleringsmateriale af især PU - inkl. fragmenter	1	4
19	Plastik	DK_BL087	Andet sanitært affald og hygiejneprodukter (fx tandstikker)	1	3
20	Metal	DK_BL171	Kapsler af metal	1	3

5 Mængder af marint affald i sub-regioner og DK

Der blev i 2022 registreret 77 affaldsgenstande per 100 m strand ved den nationale overvågning af marint affald ved strande, bestemt som medianværdi for de otte danske overvågningstrande (Tabel 5.1). Denne medianværdi for DK dækker dog over en betydelig regional variation, hvor de laveste affaldsmængder blev observeret i survey ved Roskilde Bredning med kun 21 affaldsgenstande per 100 m strand, og de højeste mængder blev observeret i survey ved Skagen med 600 affaldsgenstande per 100 m strand. De totale mængder opgjort som antal af affaldsgenstande var således meget varierende mellem de forskellige strande, men også inden for årets surveys udført ved de enkelte strande (Figur 3.1). Der blev fundet betydeligt mest affald ved de tre jyske strande med medianværdier for total antal affaldsgenstande per 100 m ved Langerak på 317 (range 264-942), Skagen 600 (range 458-1692) og Nymindegab 116 (range 115-126). Til sammenligning var de tilsvarende mængder ved de østligere strande Pomlenakke 27 (range 8-42), Kofoeds enge 44 (range 38-90) og Roskilde Bredning 21 (range 8-27), og lidt højere mængder ved de to peri-urbane strande Gudmindrup strand 53 (range 17-92) og Brøndby strand 101 (range 71-296).

Tabel 5.1. Mængder af marint affald per 100 m strand i 2022 opgjort for total antal affaldsgenstande, total plastik, total engangsplastik samt fiskerirelaterede affaldsgenstande. Mængderne er bestemt hhv. per strand (medianværdier af surveys), samt per sub-region og samlet for DK (medianværdier af strande). Mængderne af engangsplastik og fiskerirelateret affald er baseret på J-koder ud fra JRCs liste med angivelse af affaldskoder tilhørende hhv. SUP og FISH (REF). *Periurbane strande er Gudmindrup strand og Brøndby strand.

Strande/ Sub-regioner	Total antal	Total plastik	Engangs- Plastik	Fiskeri- relateret
Pomlenakke	27	17	1	1
Kofoeds enge	44	27	7	1
Roskilde bredning	21	10	3	1
Langerak	317	298	42	0
Skagen	600	428	138	105
Nymindegab	116	108	18	25
Gudmindrup strand	53	29	12	1
Brøndby strand	101	94	90	0
Østersøen	35	22	4	1
Kattegat	169	154	22	1
Nordsø/Skagerrak	358	268	78	65
Periurbane strande*	77	62	51	1
Danmark	77	62	15	1

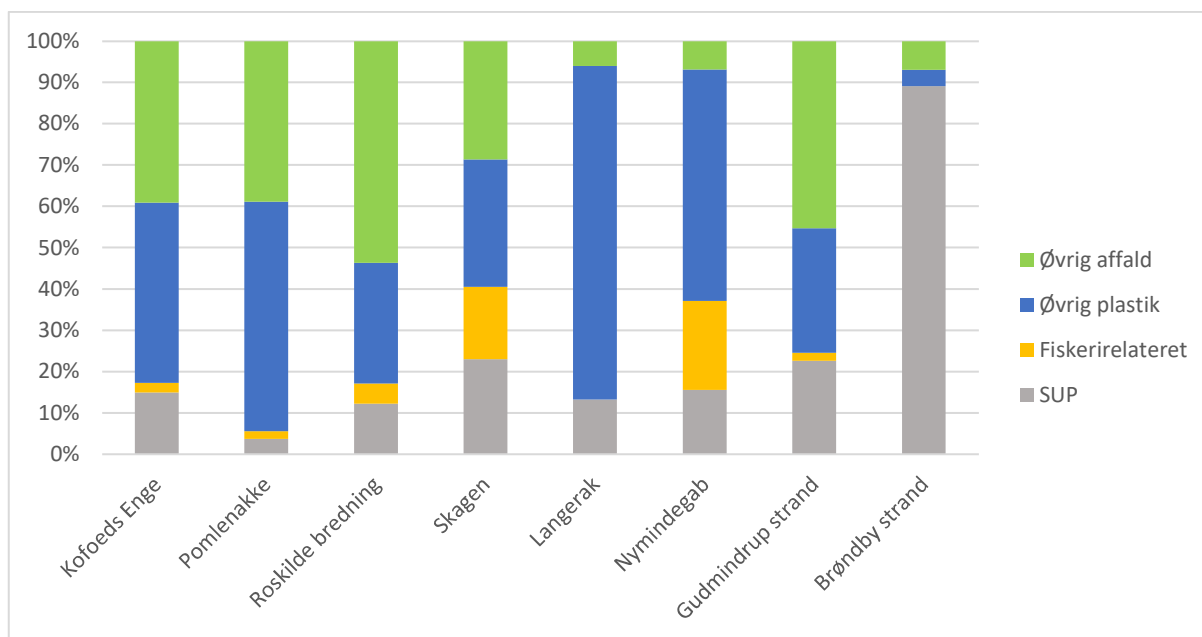
Mængderne af marint affald bestemt som medianværdier af antallet af affaldsgenstande per strande ved surveys i 2022 var for alle overvågningsstrande og således også overordnet for alle sub-regioner og DK som helhed over den vedtagne EU tærskelværdi på 20 affaldsgenstande per 100 m strand (van Loon et al., 2020). Tærskelværdien benyttes til vurdering af, om der er opnået 'God miljøtilstand' (GES). De højeste niveauer var for strandene ved Nordsø/Skagerrak, som var belastet med 358 affaldsgenstande per 100 m. En mindre forekomst sås for strandene ved Kattegat, hvor der blev fundet 169 affaldsgenstande per 100 m, men med store forskelle mellem de to

strande i regionen, nemlig Roskilde bredning og Langerak, som havde hhv. 21 og 317 genstande per 100 m. Østersø-regionen repræsenteret ved Pomlenakke og Koføeds Enge var med en medianværdi på 35 affaldsgenstande per 100 m for 2022 tættest på tæskelværdien.

Medianværdien for hele Danmark på 77 genstande per 100 m for 2022 er væsentlig lavere end for 2021, hvor der blev rapporteret 152 genstande per 100 m for Danmark (Feld et al., 2022). Der er dog flere faktorer i overvågningen, som er ændret ift. det seneste år, hvilket gør, at data ikke er fuldt sammenlignelige. Dette inkluderer medtagning af data fra de to periurbane strande, Gudmindrup strand og Brøndby strand i beregningen for 2022, og derudover er der for strandene ved Pomlenakke og Koføeds Enge indført et ekstra vintersurvey, hvorved perioden til akkumulering af affald på strandene er reduceret mellem efterårs- og forårssurveys.

Mængderne af engangsplastik varierede i 2022 fra 1 til 138 genstande per 100 m strand, observeret for henholdsvis Pomlenakke og Skagen (medianværdier per strand) (Tabel 5.1). Tilsvarende udgjorde de relative mængder af engangsplastik 4 % ved Pomlenakke og 23 % ved Skagen af det totale affald, som dermed havde henholdsvis den relativt mindste og største andel af engangsplastik ved de danske referencestrande. Til sammenligning udgjorde engangsplastik hhv. 23 % og 89 % af det samlede affald ved de to periurbane strande Gudmindrup strand og Brøndby strand, hvor sidstnævnte således adskilte sig markant fra alle de øvrige strande (Tabel 5.1).

Fiskerirelateret affald udgjorde ca. en femtedel af affaldet ved de to strande ved Nordsø/Skagerrak, hvor Skagen havde 105 genstande per 100 m (18 %), og Nymindegab 25 genstande per 100 m (22 %). Til gengæld blev der kun observeret ganske små mængder af fiskerirelateret affald ved de øvrige strande (0-1 genstande per 100 m), svarende til 0-5 % af det samlede affald (Tabel 5.1). Det skal bemærkes, at genstande under Snor og sejl garn (diameter <1cm) (DK_BL046) ikke kategoriseres som fiskerirelateret affald i henhold til Fleet et al., (2021), som denne opgørelse er baseret på. Hvis denne væsentlige kategori medtages under fiskerirelateret affald, vil andelen være betydeligt højere, da Snor og sejl garn (diameter < 1 cm) (DK_BL023) er en affaldstype, der forekommer i store mængder på strandene i Nordsø/Skagerrak (22 genstande per 100 m). I forbindelse med en workshop afholdt af Aarhus Universitet og KIMO Danmark d. 14.-18. november 2022 om kilder til affald på strande i Skagerrak blev det vurderet, at omkring 80% af affald fra denne kategori formentlig kan tilskrives fiskeri. Også ifm. kommende OSPAR QSR23 tilstandsvurdering og HOLAS3 vil Snor og sejl garn (diameter <1cm) blive vurderet under en samlet kategori for maritime kilder. Det er dog også vigtigt at bemærke, at snor og sejl garn potentielt kan stamme fra en bred vifte af kilder, men at disse forskellige kilders relative bidrag sandsynligvis er meget forskellig i forskellige områder. For de øvrige sub-regioner vil bidraget fra fiskeri til mængderne af snor og sejl garn sandsynligvis være markant lavere end ved Nordsø/Skagerrak. Dermed vil en mere sub-regional vurdering af forskellige kilders relative bidrag til de observerede affaldstyper give et bedre og mere nuanceret billede af kilder til affald på strande. En metode til dette kan f.eks. være baseret på matrix-score modellen (Tudor & Williams, 2004).



Figur 5.1. Fordeling af marint affald på strande for 2022 opgjort for engangsplastik (SUP), fiskerirelateret affald, øvrig plastik og øvrig affald (total affald minus plastik). Fordelingen er beregnet som % af medianværdier for årets surveys på hver af de danske strande.

6 Konklusioner

Medianværdien for marint affald på de 8 undersøgte strande i Danmark var 77 genstande per 100 m strand i 2022. Dette er højere end EUs tærskelværdi på 20 affaldsgenstande per 100 m strand.

Plastik udgjorde i gennemsnit 86% af alle registrerede genstande (ekskl. paraffin) fra overvågningen af de danske strande i 2022.

Blandt de 20 hyppigste affaldstyper (på Top20 liste) var bl.a. forskellige typer af uidentificerbare plastfragmenter samt stykker af polystyren skumplast og andet skumplast. Derudover var bl.a. snor og sejlgarn (diameter <1 cm), samt forskellige typer af engangsplastik (SUP) f.eks. slikpapir/chipsposer generelt udbredt på de danske overvågningsstrande.

Fiskerirelateret affald udgjorde en relativt stor mængde af affaldet ved strandene i Nordsø/Skagerrak med en andel på 18 % af det totale affald. Hvis kategorien Snor og sejlgarn (diameter <1cm) (DK_BL046) også medregnes her vil andelen være 26%.

De to periurbane badestrande ved Brøndby strand og Gudmindrup strand adskilte sig fra referencestrandene, ved at cigaretskod og filtre var henholdsvis den hyppigste og den 3. hyppigste affaldstype, mens de ikke var at finde på Top20 for de øvrige overvågningsstrande.

Sammensætningen af affald ved Brøndby strand, adskilte sig markant fra alle de øvrige overvågningsstrande med 89 % af affaldet bestående af engangsplastik, mens det til sammenligning kun udgjorde 23 % på Gudmindrup strand og Skagen strand og < 16 % på de øvrige overvågningsstrande.

7 Referencer

EU (2013). Guidance on monitoring of marine litter in European seas. A guidance document within the common implementation strategy for the Marine Strategy Framework Directive, JRC Scientific and Policy Report, EUR - Scientific and Technical Research series, 128pp.

Feld L, Metcalfe RA & Strand J. 2022. Overvågning af marint affald i Danmark i 2021 – Mængder, sammensætning og trends. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. – Teknisk rapport nr. 222. <http://dce2.au.dk/pub/TR222.pdf>

Fleet, D., Vlachogianni, Th. and Hanke, G., 2021. A Joint List of Litter Categories for Marine Macrolitter Monitoring. EUR 30348 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-21445-8, doi:10.2760/127473, JRC121708

HELCOM (2021). HELCOM guidelines for monitoring beach litter. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/03/HELCOM-guidelines-for-monitoring-beach-litter.pdf>. Publiceret 01.06.2021.

Ocean Conservancy (2019) International Coastal Cleanup, 2019 Report. Available online: oceanconservancy.org/trashfree-seas/international-coastal-cleanup/annual-data-release/. Accessed 16 Dec 2022.

OSPAR (2020). CEMP Guidelines for marine monitoring and assessment of beach litter. OSPAR Agreement 2020-02. [OSPAR_MEETING_DOCUMENT](#)

Strand, J., Feld, L. & Metcalfe, R. (2022). Teknisk anvisning TA nr. M29, version 3, 43 s. DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. https://ecos.au.dk/fi-leadadmin/ecos/Fagdatacentre/Marin/TA_M29_Marint_affald_ver3.pdf

Tudor, D.T., Williams, A.T. (2004). Development of a “Matrix scoring technique” to determine litter sources at a Bristol Channel beach. *Journal of Coastal Conservation* 9, 119-127.

van Loon W., Hanke G., Fleet D.M., Werner S., Barry J., Strand J., Eriksson J., Galgani F., Gräwe D., Schulz M., Vlachogianni T., Press M., Blidberg E., Walvoort D. (2020). A European threshold value and assessment method for macro litter on coastlines. Luxembourg: Publications office of the European Union, 29 s. (JRC Scientific and Technical Reports; Nr. JRC121707).

OVERVÅGNING AF MARINT AFFALD PÅ DANSKE STRANDE I 2022

Mængder, affaldstyper og kilder

Denne rapport viser opgørelser over marint affald fra den nationale overvågning af strande i Danmark. Affald bestående af plastik udgjorde i gennemsnit 86% af det samlede antal affaldsgenstande i 2022. Der blev observeret store forskelle i mængder og sammensætning af affald indenfor de forskellige danske sub-regioner, bl.a. med større bidrag fra havbaserede kilder ved strandene i Nordsø/Skagerrak ift. Østersøen og Kattegat. I 2022 blev der registreret 77 affaldsgenstande per 100 m strand i Danmark (medianværdi), som er over EU's tærskelværdi på 20 affaldsgenstande per 100 m.