

## FRA FOSTERSTADIET TIL VOKSEN: HVORDAN PÅVIRKER MIKRO- OG NANOPLAST MENNESKEKROPPEN?

CUSP er et nytt EU-initiativ som skal finne svar på viktige spørsmål om mikro- og nanoplast og menneskers helse og fremskaffe forskningsdata som er relevant for lovgivningen.

**11. juni 2021: 75 organisasjoner fra 21 land som er involvert i fem nye, store prosjekter, møttes for å opprette CUSP – *European research cluster to understand the health impacts of micro- and nanoplastics*.** Initiativet har fått 30 millioner euro i finansiering fra Europakommisjonen for at en tverrfaglig forskningsgruppe, næringslivet og de som utformer politikken, skal samarbeide om dette banebrytende forskningsprosjektet over de neste fem årene. De ulike prosjektene innenfor CUSP vil undersøke det komplekse samspillet mellom mikro- og nanoplast og menneskers helse. Gruppen skal særlig se nærmere på eksponeringsveier, fare- og risikovurdering og utviklingen av nye analyseverktøy for å måle, beskrive og kvantifisere mikro- og nanoplast. Den 9. juni var en stor samling interessenter og interesserte pålogget for lanseringen av CUSP i et oppstartsmøte på nettet med CUSP-prosjektmedlemmer og representanter fra Europakommisjonen.

### Mikro- og nanoplast finnes overalt

Forekomsten av mikro- og nanoplast i miljøet gir samfunnet stor grunn til bekymring. De små plastpartiklene stammer fra nedbrytningen av større plaststrukturer eller blir spesifikt produsert og tilsatt til produkter som kosmetikk, syntetiske tekstiler eller maling. Det har blitt tydelig at mikro- og nanoplast er del av menneskers liv over hele verden. Uten å tenke over det inntar vi mikro- og nanoplast gjennom maten vi spiser, vannet vi drikker og luften vi puster. Forurensende stoffer, som tungmetaller, allergener, giftstoffer og mikroorganismer, kan hekte seg på disse partiklene og ytterligere utsette miljøet for fare, og ikke minst helsen til dyr og mennesker. Selv om mikro- og nanoplast finnes overalt rundt oss, har vi i dag ikke verktøy til å måle eller beskrive dem nøyaktig, vi vet ikke hvor de ender opp i kroppen vår etter eksponering, og vi har ikke kunnskap om hvordan de påvirker helsen vår.

### EU leder forskningsarbeid på mikro- og nanoplast

Den europeiske union har svart på denne globale utfordringen ved å gå i spissen for arbeidet med å utvide kunnskapen om mikro- og nanoplast og hvordan de påvirker menneskers helse. Dette innebærer å utvikle metodologier for å vurdere fare og risiko for menneskers helse, inkludert innledende undersøkelser av påvirkning over tid. Resultatene fra CUSP-forskningen vil bidra til å nå de helsemessige målene i den europeiske strategien om plast i en sirkulær økonomi og den bioøkonomiske strategien, samt REACH-restriksjonene på mikro- og nanoplast som tilsettes i produkter, ved å fremskaffe nye funn med tanke på bedre og forebyggende lovgivning. – Dagens rammeverk for regulering kan ikke sikre at mikro- og nanoplast i luften og i mat- og drikkevarer er innenfor et nivå som er trygt for befolkningen, forklarer Ricard Marcos, som er professor i genetik

ved Universitat Autònoma de Barcelona og koordinator for Plasticheal, som er et av de fem CUSP-prosjektene. – Videre vil det ta lang tid før vi ser de positive effektene av redusering/resirkulering/gjenbruk. Det er derfor vi trenger solid forskningsbasert kunnskap om de potensielle risikoene og virkningsmekanismene, sier Marcos. – Basert på denne studien planlegger vi å gjøre grep, bekreftet Paulo Da Silva Lemos på nettkonferansen, der han talte på vegne av Europakommisjonens enhet for bærekraftige produkter og plast og dermed ga sin støtte til dette arbeidet med å redusere utslippet av mikro- og nanoplast i miljøet.

Carmen Laplaza-Santos fra Europakommisjonens generaldirektorat for forskning og innovasjon forklarte at det ble sendt inn 51 forslag da de ba om innspill om temaet i 2018. – Det er det høyeste antallet vi noen gang har mottatt i en høring om miljø og helse, noe som vitner om den høye interessen for temaet i forskningsmiljøene, fortalte hun.

For å takle et komplekst fenomen som den globale forekomsten av mikro- og nanoplast i miljøet på en effektiv måte må vi ta tak i problemet sammen i større skala. Det å samle fem forskningsinitiativ i én stor forskningsklynge vil skape synergier og styrke arbeidet med individuelle forskningsinitiativer. CUSP-gruppen vil arbeide tett sammen med Europakommisjonens felles forskingssenter for å forsterke virkningen av forskningen og sikre at det er kontinuerlig dialog mellom forskningsarbeidet og utformingen av politikk. – Det er fullstendig enighet om at det er store kunnskapshull, i stor grad på grunn av mangel på analytiske metoder, sier Birgit Sokull-Kluettgen fra Europakommisjonens felles forskingssenter. – Måleproblemet er enda større for de minste plastelementene, nanoplasten, legger hun til.

Tanja Ćirković Veličković er professor ved kjemisk fakultet ved Universitetet i Beograd som leder CUSP-klyngen i år og koordinerer dessuten IMPTOX, som er et av de fem CUSP-prosjektene. Hun håper at forskningen vil bidra til «å forbedre risikovurdering av mikro- og nanoplast og skape vitenskapelig grunnlag for fremtidige EU-retningslinjer og tidlig varsling for å beskytte menneskers helse».

### **CUSPs fem grunnleggende prosjekter**

De fem tverrfaglige forskningskonsortiene som sammen etablerte CUSP-klyngen, består først og fremst av universiteter og forskningsinstitusjoner samt små og mellomstore virksomheter, ikke-statlige organisasjoner, næringslivet og statlige institusjoner. De vil rette seg mot å undersøke ulike aspekter knyttet til mikro- og nanoplast og helse, som hvilke mulige skadevirkninger mikro- og nanoplast har på graviditet og fosterstadiet, forholdet mellom mikro- og nanoplast, allergilidelser og astma, og hvordan mikro- og nanoplast virker inn på menneskers tarmer og immunsystemet. De vil dessuten utvikle et omfattende program for måling og testing. De individuelle prosjektene er videre beskrevet i det vedlagte faktaarket.

### **Fra forskning til politikk**

Nettkonferansen er et partnerarrangement som del av EU Green Week. Den inneholdt flere taler fra Europakommisjonen og koordinatorene i de fem forskningsprosjektene. Det var en livlig paneldiskusjon der publikum fikk stille spørsmål og komme med innspill. Spesielt tok forskerne for seg på hvilken måte vi blir utsatt for mikro- og nanoplast, hva slags risiko det kan utgjøre for menneskekroppen, og hvilke metodologiske utfordringer forskere står overfor. – Vi må produsere resultater som er sammenlignbare, sa Rudolf Reuther. Han er doktor i miljøgeokjemi og vitenskapelig

koordinator for PlasticsFatE fra Environmental Assessments i Tyskland. – Mange studier er i gang, men resultatene kan ikke sammenlignes, fordi metodene ikke er tilstrekkelig harmonisert, fortalte han. – Dette er noe vi håper å unngå på tvers av de fem CUSP-prosjektene.

– Overflaten på mikro- og nanoplast kan trekke til seg og holde på farlige forurensende stoffer, som metaller, allergener, patogenetiske bakterier og giftstoffer, og kan transportere dem inn i kroppen, påpekte Ćirković Veličković. – Så langt vet vi lite om hvordan mikro- og nanoplast og de forurensende stoffene påvirker allergiske sykdommer og astma.

– I de fem forskjellige CUSP-prosjektene arbeider vi for å gjøre forskningsfunn som er viktige for å kunne utføre en detaljert risikovurdering, forklarte Roel Vermeulen, som er professor ved Universitair Medisch Centrum Utrecht og koordinator for AURORA, i et nettverksarrangement på nettet organisert av 2021 EU Green Week den 3. juni. – I dag er risikoen svært usikker, men vitenskapelig plausibel og kan påvirke fremtidige generasjoner. Derfor haster det å fylle dette kunnskapshullet, sa Heather Leslie som er mikroplastforsker ved Vrije Universiteit Amsterdam og koordinator for POLYRISK.

CUSP-gruppen møttes igjen den 10. juni til sitt første interne årlige møte. Der diskuterte de koordineringen av forskningsarbeidet blant CUSPs partnerorganisasjoner for de neste årene.

#### Mer informasjon:

[Bli med i CUSP Community](#)

[www.cusp-research.eu](http://www.cusp-research.eu)

<https://www.linkedin.com/company/cusp-research/>

<https://twitter.com/CuspResearch>

## FAKTAARK

**DE FEM CUSP-PROSJEKTENE****AURORA**

– I AURORA utforsker vi nye verktøy for å måle mikro- og nanoplast i menneskelig vev, og vi ønsker så å oppskalere disse analysemetodene slik at vi kan oppdage plastpartikler i placenta, blod og væske fra navlestreng, hvis de er til stede. Slik vil vi kunne vurdere virkningen på fosterutviklingen knyttet til eksponering for mikro- og nanoplast, forklarer prosjektets koordinatør Roel Vermeulen, som er professor ved Universitair Medisch Centrum Utrecht i Nederland. – Gjennom toksikologiske testsystemer fra enkle celledsystemer til placenta med full perfusjon vil vi utforske om mikro- og nanoplast kan krysse placentabarrieren, og om de fremkaller uheldige biologiske responser. Ved å kombinere funn om dette på molekylnivå med forskning på innvirkningen på menneskekroppen håper vi å kaste lys over risikoene ved mikro- og nanoplast for fosterhelsen, sier Virissa Lenters, som er koordinatør for AURORA-prosjektet. Et unikt aspekt ved AURORA er en intervensjonsstudie om matemballasje. Roel Vermeulen sier: – Plastemballasje er overalt, men noen forbrukere unngår det ved å velge alternative emballasjematerialer. Vi ønsker å studere eksponeringen deres for plastpartikler og sammenligne dem med nivået i personer som ikke eksplisitt unngår plast.

AURORA har elleve partnere fra åtte europeiske land – Belgia, Finland, Nederland, Spania, Storbritannia, Sveits, Tsjekkia og Tyskland – og én partner fra USA, noe som gjør det til et internasjonalt og tverrfaglig prosjekt, og det vil pågå i fem år. Mer informasjon:

[www.AuroraResearch.eu](http://www.AuroraResearch.eu)

<https://www.linkedin.com/company/auroraresearch/>

<https://twitter.com/AuroraProjectEU>

**IMPTOX**

Imptox er en innovativ analyseplattform som forener tolv partnere fra åtte europeiske land for å undersøke mikro- og nanoplasts innvirkning kombinert med miljøforurensning på mattrygghet og menneskers helse. Prosjektet skal spesielt se på allergi og astma. – I Imptox-prosjektet studerer vi for første gang hvilke effekter eksponering for mikro- og nanoplast gjennom miljøet eller kostholdet har på allergi og astma. Vi bruker ulike prekliniske modeller og kliniske studier på allergiske barn, sier prosjektkoordinatør i Imptox Tanja Ćirković Veličković fra kjemifakultetet ved universitetet i Beograd i Serbia. – Vi vet ikke ennå hvilken risiko mikro- og nanoplast utgjør for allergiske sykdommer, legger Michelle Epstein til. Hun er partner i Imptox og allergolog og immunolog og vil studere effektene av mikro- og nanoplast i modeller for allergisk astma og matallergi ved Medizinische Universität Wien i Østerrike. – Dessuten mangler vi forståelse av hvordan mikro- og nanoplast interagerer med allergener i miljøet og med immunsystemet, sier Imptox-partner Marianne van Hage, som er professor i klinisk immunologi ved Karolinska Institutet. Imptox vil pågå gjennom de neste fire årene. Prosjektet ledes av kjemifakultetet ved universitetet i Beograd og består av en tverrfaglig gruppe fra universiteter, forskningsinstitusjoner og små og mellomstore virksomheter i Serbia, Belgia, Østerrike, Sverige, Frankrike, Kroatia, Italia og Sveits. Mer informasjon:



[www.imptox.eu](http://www.imptox.eu)

<https://twitter.com/imptox>

<https://www.linkedin.com/company/imptox>

### **PLASTICHEAL**

PLASTICHEAL-prosjektet har som mål å utvikle nye metodologier og pålitelige forskningsfunn som tilsynsmyndigheter kan bruke, og befeste kunnskapen for tilstrekkelig risikovurdering av mikro- og nanoplast. Prosjektet vil undersøke innvirkningen og konsekvensene av mikro- og nanoplast på menneskers helse, tegne ulike eksperimentelle modeller og måle potensielle helseeffekter under kortvarige og langvarige forhold.

– *Vi ønsker å studere den langsiktige innvirkningen på befolkningen generelt og dessuten de mest sårbare gruppene. Det gjelder ikke bare de som er mest eksponert for mikro- og nanoplast, men også de som har helsetilstander som kan gjøre dem mer sårbare for potensielle negative virkninger*, forteller prosjektkoordinatoren i Plasticheal, Ricard Marcos. – *En av særegenhetene ved Plasticheal er at prosjektet vil ta i bruk en multiomisk tilnærming for å identifisere biomarkører som er kandidater med potensial til å brukes for å generere nødvendige data for å vurdere faren ved mikro- og nanoplast på en rask, nøyaktig og rimelig måte*, legger prosjektkoordinatoren Alba Hernández til. Begge koordinatorene er professorer ved instituttet for genetik og mikrobiologi ved Universitat Autònoma de Barcelona.

Dataene som produseres, blir behandlet med integrative analysemetoder som skal gi innsikt i mekanismen til mikro- og nanoplast og oppdage viktige hendelser som har potensial for å bli konsolidert som nye biomarkører for langsiktige effekter av mikro- og nanoplast. Kunnskapen og metodologien som utvikles i PLASTICHEAL, vil gjøre det mulig å identifisere og håndtere farer ved utilsiktet menneskelig eksponering for mikro- og nanoplast.

PLASTICHEAL, ledet av Universitat Autònoma de Barcelona, har mottatt 6 millioner euro fra Europakommisjonen. Elleve universiteter og forskningssentre fra sju EU-land deltar: Nederland, Finland, Danmark, Frankrike, Spania, Storbritannia og Tyskland.

<https://twitter.com/plasticheal>

<https://www.linkedin.com/company/plasticheal/>

### **PLASTICSFATE**

PlasticsFatE (Plastics Fate and Effects in the human body) har som mål å gi bedre forståelse av hvilken virkning mikro- og nanoplast (MP/NP) har, og tilknyttede tilsetningsstoffer eller adsorberte forurensende stoffer (A/C) i menneskekroppen. PlasticsFatEs vitenskapelige koordinator, Rudolf Reuther fra ENAS (DE), sier: – For å styrke den vitenskapsbaserte forståelsen av typen og omfanget av fare og eksponering for mikro- og nanoplast og risikoen det kan utgjøre for menneskers helse, trenger vi å utvikle og bruke validerte metoder som kan gi de robuste og pålitelige dataene som vi trenger for å ta beslutninger både på tilsynsmyndighetenes nivå og på bransjenivå.

Prosjektet, som går over 48 måneder, kombinerer den imponerende ekspertisen hos 28 partnere fra 11 europeiske land for å utvikle en karakteriseringstest og referansemateriell for mikro- og nanoplast, etablere validerte metoder for å måle mikro- og nanoplast i komplekse matriser og vurdere relevante eksponeringsnivå/-kilder og hva som til slutt skjer med mikro- og nanoplast, og samtidig utvikle in-vitro-/in-vivo-modeller for å studere virkningen av mikro- og nanoplast i menneskekroppen. De nye dataene og metodologien vil bli del av en ny strategi for vurdering og håndtering av menneske-

miljørisiko i forbindelse med mikro- og nanoplast. Kasusstudier vil vise om dataene og metodologien kan brukes under virkelige forhold. Den nye vitenskapelige kunnskapen som kommer frem, vil være et viktig bidrag til å styrke forståelsen av hvilken innvirkning plastpartikler har på menneskers helse, og dermed bidra til implementering av relevante EU-strategier og internasjonal standardisering.

Mark Morrison fra Optimat (UK) er prosjektkoordinator for PlasticsFatE. – PlasticsFatE og de andre prosjektene i CUSP-klyngen vil gi oss kunnskapen og verktøyene vi trenger for å forstå spektrumet av mikro- og nanoplast, og forurensende stoffer som er forbundet med plasten, som mennesker blir eksponert for, og hvordan de påvirker menneskers helse. Dette vil i neste omgang bidra til at selskaper som utvikler og bruker plast i produkter, tar kunnskapsbaserte og bevisste, trygge beslutninger, sier han. Prosjektet vil pågå fra 1. april 2021 til 31. mars 2025.

[www.plasticsfate.eu](http://www.plasticsfate.eu)

<https://twitter.com/plasticsfate>

### **POLYRISK**

POLYRISK har som mål å utforske risikoen ved mikroplast- og nanoplastpartikler som finnes overalt i miljøet, og som trolig finner veien inn i menneskekroppen gjennom innånding og næring. Den mest biotilgjengelige mikro- og nanoplasten i nanostørrelse og med lav mikrometerverdi er vanskeligst å analysere for dagens analysekjemikere. Eksisterende kunnskap om uheldige betennelseeffekter av luftbårne partikler og nanopartikler, kombinert med funn som kobler eksponering for mikro- og nanoplast til betennelsesrespons i dyremodeller og in-vitro-pilottester med humane immunceller, indikerer at mikro- og nanoplast kan forårsake immuntoksisitet i mennesker. Yrkeseksponering for fibrøs mikro- og nanoplast i arbeidsdagen kan føre til granulomatøse lesjoner, noe som gir luftveisirritasjon, funksjonelle abnormaliteter og enkelte lungesykdommer. I dag finnes det ikke mikro- og nanoplastspesifikke protokoller for risikovurdering av menneskers helse, og det mangler viktige data. Dette hindrer forskningsbasert beslutningstaking.

– POLYRISKs strategi for risikovurdering vil kombinere svært avansert prøvetaking, forbehandling av prøver og analysemetoder for å oppdage mikroplast- og nanoplastpartikler i komplekse matriser, de nyeste, brukstilpassede teknologiene for farevurdering og flere scenarier med eksponering for mennesker fra virkeligheten. Vi vil fokusere på viktige toksiske hendelser forbundet med flere kroniske betennesssykdommer, sier Raymond Pieters, som er professor ved instituttet for risikovurderingsvitenskap ved Universiteit Utrecht.

Konsortiet er unikt i at det samler 15 partnere fra 7 land med tverrfaglig erfaring og fagkunnskap innenfor kvalitetskontrollert kjemisk analyse av mikro- og nanoplast og tilsetningsstoffer, toksisitetsmodeller for tarm og luftveier, epidemiologi for eksponering for mennesker, immuntoksikologi og høyeksponeringsstudier fra virkeligheten. POLYRISKs nye risikovurderingsstrategi er basert på mekanistisk tankegang og imøtekommer kompleksiteten ved giftklassen mikro- og nanoplast på en pragmatisk måte. Prosjektet bygger på banebrytende forskning, engasjement fra interessenter og sterk kommunikasjon og sikter mot raskt å redusere dagens usikkerhet omkring risikoen ved mikro- og nanoplast samt å støtte EUs arbeid med å sikre at folkehelsen er tilstrekkelig beskyttet mot potensielle risikoer ved mikro- og nanoplastforurensning.

<https://polyrisk.science/>

<https://twitter.com/PolyriskScience>