

[Hvis du ikke kan lese denne e-posten, klikk her](#)



# MOBA-NYTT



## Hvor skadelige er miljøforurensningene rundt oss?

Hver dag utsettes vi for miljøforurensninger – når vi puster, drikker, spiser, bruker kroppspfleieprodukter eller andre forbrukerprodukter. Hva gjør dette med oss?

MoBa har flere delstudier som ser på hvordan miljøforurensningene påvirker oss. I "Human miljøbiobank Norge" samler vi blod- og urinprøver fra mennesker i hele landet for blant annet å følge med på hvor mye miljøforurensning vi får i oss. I HELIX – The Human Early Life Exposome undersøker vi hvordan forskjellige forurensninger i miljøet påvirker barnas helse i tidlig alder. I dette nyhetsbrevet får du vite mer om både funn og videre arbeid.

---

## Miljøforurensninger og helse

Noen stoffer får vi hovedsakelig i oss via mat og drikke, mens for andre kan opptak gjennom hud være viktig. I tillegg kan vi få i oss stoffene fra luften vi puster inn og fra støv som vi får i oss, blant annet ved hånd til munn-kontakt.



Enkelte miljøforurensninger kan knyttes til ikke-smittsomme sykdommer som astma, skade på utvikling av hjerne- og nervesystemet og fosterskader hos barn, og hjerte- og karsykdom, lungesykdom og kreft hos voksne. Føstre og barn kan være mer sårbare for miljøforurensninger enn voksne fordi mange av kroppens organer og systemer som for eksempel immunsystemet og nervesystemet fortsatt er under utvikling hos dem.

Svevestøv er miljøfaktoren som gir høyest sykkelighet og flest tapte

leveår, men det totale helsetapet forårsaket av miljøforurensninger er underestimert, ifølge WHO's beregninger. Hovedårsakene er at vi ikke har gode data på eksponeringen, altså det vi utsettes for, og at vi mangler kunnskap om forholdet mellom eksponering og sykdomsutvikling.

Arbeidet med å identifisere miljøforurensninger og å redusere forekomsten i miljøet er svært viktig for å sikre god folkehelse. Vi trenger forskning og overvåkning av eksponering for å få kunnskap til å lage lovverk og reguleringer. Eksempler på reguleringer som har medført bedre folkehelse er at bly ble fjernet fra bensin, og forbudet mot asbest og insektmiddelet DDT.

I nyere tid har miljømyndighetene i Norge og andre land lagt ned et stort arbeid for å redusere spredningen av per- og polyfluoralkylstoffer (PFAS). Dette er syntetiske stoffer brukt i ulike forbrukerprodukter som for eksempel impregneringsmidler for tekstiler, brannskum og skismøring. De utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø. Det finnes minst 7000 forskjellige slike stoffer, og det utvikles stadig nye. I Norge og i EU er blant annet PFOS og PFOA strengt regulert, men for de fleste PFASer og andre nyere stoffer kjenner vi ikke omfanget av mulige helseskader.

[Du kan lese mer om PFAS her.](#)

## HELIX og eksposomkonseptet

HELIX (The Human Early-Life Exposome) var et EU-finansiert forskningsprosjekt der vi i Norge har samarbeidet med flere land i Europa mot et felles mål: Et sunt og trygt miljø for barna våre. HELIX var et av de første prosjektene i verden som ønsket å måle og forstå alt det vi utsettes for til daglig fra miljøet rundt oss – det vi kaller eksposomet vårt.

Eksposomet omfatter alle eksponeringer en person er utsatt for gjennom hele livsløpet og hvordan disse i samspill med gener kan påvirke helsen og risiko for utvikling av sykdom. Eksponeringer kan etterlate målbare spor i kroppen vår som vi kan måle i biologiske prøver. Utviklingen av molekylære målemetoder innen biologi og medisin har gjort det mulig å studere sammenhenger mellom eksposomdata, arvestoff og helse.

HELIX-prosjektet er med på å gi oss mer kunnskap om hvordan flere miljøfaktorer sammen kan påvirke barnas utvikling. Dette kan hjelpe oss i å utarbeide gode tiltak for å skape et sunt og trygt miljø fremover. .

## HELIX – utendørs miljøeksponering og barns

## **helse**

Utendørseksposomet omfatter en rekke miljøfaktorer i våre omgivelser som luftforurensning, trafikkstøy, UV-eksponering, temperatur og varme, tilgang på grøntarealer og infrastruktur. For å undersøke disse faktorenes betydning for barns helse og utvikling har vi benyttet MoBa-data fra om lag 8000 deltagere fra Oslo. Til sammen har vi opplysninger fra ca 32000 barn og mødre fra Europa i HELIX.

For alle disse barna er det gjennomført beregninger av utendørs miljøfaktorer ved barnas bostedsadresse fra svangerskap og frem til 7-8 årsalder. Avanserte modeller med bruk av både kart- og satellittdata i tillegg til spørreskjemaopplysninger, er benyttet for å beregne disse miljøeksponeringene. Dette gir en unik mulighet til å undersøke betydningen av en rekke faktorer i vårt ytre miljø, fra svangerskap og oppover i barneårene, på barns utvikling og helse.

## **HELIX – barn og miljø**

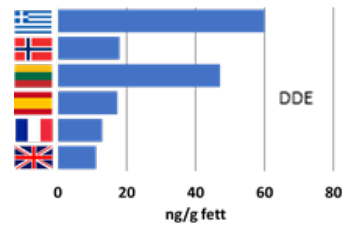
I løpet av 2014 - 2015 hadde FHI besøk av nesten 300 barn og mødre som alle var med i studien HELIX Barn og Miljø. Vi undersøkte barnas vekst og utvikling, tok blod- og urinprøver av dem, barna utførte ulike PC-tester og foreldre svarte på detaljerte spørreskjemaer. Samtidig deltok omtrent 1000 barn fra fem andre land i Europa i den samme studien.

Vi målte mengden av 45 miljøforurensninger i blod- og urinprøver fra de 1300 barna som deltok i studien. Vi målte også de samme stoffene i prøver fra mødrene, som ble samlet inn den gangen mødrene var gravide. Dette er den første store studien som har sammenliknbare data på en lang rekke miljøforurensninger i barn fra flere land i Europa. Ved å kombinere disse dataene med informasjon fra spørreskjemaene og andre data fra prosjektet vil vi kunne finne ut om det barna får i seg har betydning for helsa deres.

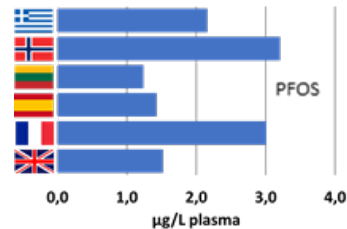
Figurene under viser medianverdiene, det vil si den midterste verdien, for barna fra hvert av landene for fire utvalgte miljøforurensninger: diklordifenyldikloretylen, perfluoroktylsulfonat, bisfenol A og monoetylfталat. Det var stor variasjon i konsentrasjonene i de ulike landene for mer eller mindre alle stoffene.

[Du kan lese mer om resultatene fra målingene av miljøforurensninger her.](#)

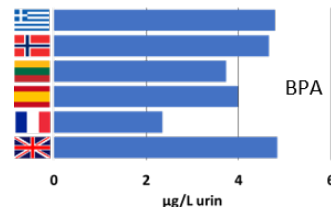
**Forekomst av DDE i ulike land**  
Forekomsten av diklordifenyldikloretylen (DDE) i Hellas, Norge, Litauen, Spania, Frankrike og Storbritannia.



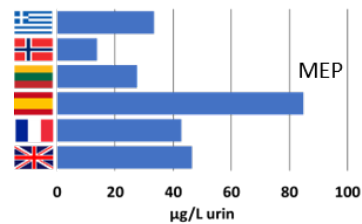
**Forekomst av PFOS i ulike land**  
Forekomsten av perfluoroktylsulfonat (PFOS) i Hellas, Norge, Litauen, Spania, Frankrike og Storbritannia.



**Forekomst av BPA i ulike land**  
Forekomsten av bisfenol A (BPA) i Hellas, Norge, Litauen, Spania, Frankrike og Storbritannia.



**Forekomst av MEP i ulike land**  
Forekomsten av monoetylfталat (MEP) i Hellas, Norge, Litauen, Spania, Frankrike og Storbritannia.



## Ny oppfølging av barna

Nå ønsker vi også å undersøke hvordan eksponeringene endres over tid. Det som barna ble eksponert for 5-6 år tilbake i tid, er nok ikke det samme som de blir eksponert for nå. Dette vil vi gjerne finne mer ut av og forstå bedre.

Det har vi nå mulighet til i Athlete, som er en oppfølgingsstudie til HELIX. Alle som deltok i HELIX vil få en invitasjon til å delta i denne oppfølgingsstudien i 2021.

## HELIX – gravid og miljø

I HELIX-prosjektet rekrutterte vi også totalt 154 gravide kvinner fra Norge, Spania og Frankrike for å se nærmere på hvordan enkelte miljøfaktorer varierer i løpet av dagen eller fra dag til dag.

Når vi undersøker hvordan ulike miljøforurensninger kan påvirke helse, er det nemlig viktig å ha gode mål på eksponeringen. Enkelte miljøfaktorer er stabile over tid, og én blodprøve eller urinprøve kan

gi et godt bilde av eksponeringen. For miljøfaktorer hvor eksponeringen varierer mye i løpet av dagen eller fra dag til dag, vil derimot en enkeltprøve gi et unøyaktig bilde av den totale eksponeringen.

I studien "Gravid og miljø" undersøkte vi korttidsvariasjoner i ulike eksponeringer og individuell adferd for å få oversikt over usikkerheten i eksponeringsmålene. I løpet av to svangerskapsuger ble det totalt samlet inn rundt 6 000 urinprøver og 900 blodprøver.

Stoffer som ftalater og fenoler ble funnet i mer enn 90 % av de analyserte prøvene, noe som viser at det er en utbredt eksponering for disse stoffene. En stor variasjon i konsentrasjonene av enkelte stoffer ble også målt. Det viser seg at å samle inn flere prøver per dag over en uke og deretter slå sammen disse til én prøve, gir et sikrere mål på eksponering enn kun én enkelt urinprøve alene. Disse funnene er nyttige både for tolkningen av resultatene i HELIX og for planlegging av fremtidige studier på miljøfaktorers effekt på barns helse.

---

## Finansiering

Helix-prosjektet er delfinansiert av Folkehelseinstituttet og EUs 7. rammeprogram, Grant no: 308333-2.

[Les mer om HELIX](#)

Human miljøbiobank Norge og data som er generert på prøver derfra er delfinansiert av [Folkehelseinstituttet, Forskningsrådet, prosjektnummer 275903](#) og [268465](#) og [EUs Horizon 2020 program, Grant no: 733032.](#)

## Human miljøbiobank Norge

I Human miljøbiobank Norge samler vi inn blod- og urinprøver fra mennesker i hele landet. Deltagerne svarer også på et spørreskjema. Prøvene lagres i store fryserer på Folkehelseinstituttet. Noen av prøvene analyseres med én gang for kjente miljøforurensninger, mens mesteparten langtidslagres som «tidskapsler» for analyser i fremtiden.

Prøvene brukes blant annet til å følge med på hvordan nivået av miljøforurensninger og andre uønskede stoffer i kroppen endrer seg over tid. Dette er viktig informasjon for myndighetene, som kan vurdere om det er behov for å sette i verk tiltak for å begrense det vi får i oss av skadelige stoffer. Prøvene kan vise om deler av den norske befolkningen har høyere eksponering for spesifikke miljøforurensninger enn andre. Resultatene kan også brukes til å undersøke om det er en sammenheng mellom nivået av

miljøforurensninger i kroppen og ulike helseeffekter.

I 2016 deltok ca 1800 mødre, fedre og barn i Den norske mor, far og barn-undersøkelsen i studien og sendte inn prøver og svarte på et spørreskjema. Barna som deltok var i alderen 7 til 14 år.

**Første resultater klare**

Vi har så langt målt over 100 forskjellige stoffer, metabolitter og effektmarkører i prøver fra barna som deltok. Disse omfatter blant annet miljøforurensninger som persistente organiske forbindelser inkludert DDT, PCB, flammehemmere og PFAS, og ftalater, parabener og bisfenoler.

Mange av de samme stoffene ble også målt i de norske barna som var med i HELIX. Som forventet var nivåene i de to undersøkelsene like, siden de omfatter barn i omtrent samme aldersgruppe og fordi prøvene ble samlet inn omtrent samtidig.

**Hva skal resultatene brukes til?**

- Vi skal sammenligne resultatene med data fra tilsvarende undersøkelser i andre europeiske land i en studie som kalles [HBM4EU](#), og formidle dette til relevante myndigheter.
- Vi skal lagre dataene i et register slik at vi kan sammenligne disse dataene med tilsvarende resultater fra nye innsamlinger i fremtiden.
- Vi skal undersøke hva som påvirket hvor mye barna hadde av disse stoffene i kroppen.
- Vi skal bruke dataene i to studier hvor vi har fått finansiering fra Norges forskningsråd til å se på hvordan miljøforurensninger påvirker helsa vår. Disse studiene kan du lese mer om her:

[NON-PROTECTED. The impact of perfluorinated toxicants and the gut microbiome on vaccine responses in children](#)

[The CATCH-UP project: The impact of pre- and postnatal exposure to mixtures of environmental toxicants on catch-up growth, obesity and cardio-metabolic health in children](#)

**Ny innsamling i 2021**

Nå planlegger vi en ny innsamling i Human miljøbiobank Norge som vil foregå i 2021. Alle dere som deltok i 2016 vil bli invitert til å delta på nytt, men i tillegg vil også andre deltagere i MoBa bli invitert. De som blir invitert til å delta, får invitasjon på e-post.

---

Redaksjon:  
Per Magnus (ansvarlig  
redaktør)  
Line Småstuen Haug, Cathrine  
Thomsen og Marianne  
Baksjøberg

Kontakt oss:  
[morfarbarn@fhi.no](mailto:morfarbarn@fhi.no)

[Avbestill dette nyhetsbrevet](#)