

Nye funn av helse- og miljøfarlige stoffer i gummigranulatbaserte fallunderlag brukt på utendørs lekeområder i Norge

Per-Erik Schulze¹, Janne Melbye Gillgren¹, Kiti Gjerstad², Pawel Rostkowski³

Sammendrag

I en screeningsundersøkelse på prøver fra et utvalg vanlige falldekker lokalisert i skole, barnehager og lekeplasser i Norge desember 2019 ble det identifisert over 110 kjemiske forbindelser ut over selve plast- og gummimaterialet. Heriblant prioriterte miljøgifter med dokumentert farlige egenskaper: ftalater, klorparafiner og fosfororganiske flammehemmere. De to sistnevnte miljøgiftgruppene ble her funnet for første gang i slike fallunderlag i Norge, og er etter det vi vet heller ikke tidligere undersøkt. Det ble også påvist flere stoffer som kan gi kraftige kontaktallergier og astma.

Undersøkelsen er utført av Naturvernforbundet og Forbrukerrådet i samarbeid med NILUs miljøgiftlaboratorium som bruker moderne metoder for å jakte opp ukjente stoffer i miljøprøver.

¹Naturvernforbundet, ²Forbrukerrådet, ³NILU

Bakgrunn

Kunstige uteområder har blitt stadig vanligere i Norge de siste tiårene. Støtdempende fallunderlag, i form av gummiheller, helstøpte gummibelegg eller kunstgress benyttes stadig oftere i barnehager, skoler og på andre lekeplasser. En stor spørreundersøkelse i deler av barnehagesektoren 2019¹ viser at seks av ti barnehager nå har slikt falldekke. En videre beregning utført av miljømagasinet Natur & Miljø 2020 viser at det er minst 8370 plastdekker i norske idrettsanlegg og barnehager². I tillegg finnes mange kunstige falldekker i skolegårder, på offentlige og private lekeplasser, parker og nærmiljøanlegg uten at det finnes oversikt over omfanget.

En av forklaringene på trenden er at det på en rekke anlegg har vært utført planmessig utskifting av støtsand til fordel for gummiheller og -dekker. I perioden 2008-2010 ble det eksempelvis lagt ut 2600 m² gummiheller fordelt på 11 skoler og 21 barnehager i Trondheim kommune. Gjennomgående er disse falldempende underlagene, enten de kommer som matter, formstøpt på plassen eller som kunstgress, laget av småbiter fra oppmalte bildekk. Både de gjenvunne bildekkene og bindemidlene som brukes, typisk polyuretan, har kjent helse- og miljørisiko.³

Ledende bransjeeksperter har på Naturvernforbundets falldekkekonferanse i januar 2020 uttrykt bekymring over at det ikke foreligger noen tydelige standarder eller forskrifter for det kjemiske innholdet i slike fallunderlag. Det vises til at EUs regler om krav til støtdempende underlag utelater kjemikalierisiko, samt at leketøysdirektivet ikke gjelder utelek-areal. Tidligere stikkprøver utført i Norge av NGU (2011), Folkehelseinstituttet (2011) og Cowi (2012)⁴ der det ble gjort kjemiske analyser av et dusin utvalgte miljøgifter påviste betydelige mengder av spesielt oljeforbindelser, tungmetaller, tjærestoffer (PAH) og de hormonhermende plasthjelpestoffene nonylfenol og ftalater.

Folkehelseinstituttets vurdering har vært at selv om falldekkene inneholder potensielt skadelige stoffer er eksponeringen for barn som leker der så lav at den ikke utgjør noen helsefare. Likevel, sier de, fordi det er manglende kunnskap om latexallergi og at enkelte av produktene inneholder langt

¹ Utført av Private Barnehagers Landsforening i samarbeid med Naturvernforbundet

² Natur & Miljø 1: 2020, side 8- 10. https://issuu.com/naturogmiljo/docs/n_m012020

³ <http://filer.fmh.no/verktoykasse/fallunderlag.pdf>

⁴ <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klif2/publikasjoner/2965/ta2965.pdf>

mer miljøfarlige stoffer enn andre, at det kan være grunn til å unngå produkter som inneholder de farlige stoffene. De anbefalte derfor i 2011 at man ved påfyll eller utskiftning av slike fallunderlag ikke benytter resirkulert granulat. Denne anbefalingen ser ikke ut til å ha blitt fulgt i særlig grad. Resirkulerte bildekk, malt i småbiter og fylt i kunstgressbaner eller limt sammen igjen med betenkelige materialer brukes fortsatt i stort omfang på barns lekeområder. I en risikovurdering fra det Europeiske kjemikaliebyrået (2017) gjentas det at helserisikoen er lav men det er kunnskapshull⁵.

Tradisjonelle miljøgiftundersøkelser av produkter eller miljøprøver har ofte vært begrenset til å analysere på visse forutbestemte stoffer. I dag med god datakraft og -deling er det stadig vanligere å søke bredest mulig etter alle slags stoffer i prøver: såkalt hypotesefri screening (non-target analyse). Slike undersøkelser kan hjelpe med raskere å avdekke helse- og miljørelevante stoffer i produkter.

Målet for denne undersøkelsen var å lete etter ukjente helse- og miljøfarlige stoffer i fallunderlag.

Metode

Prøvetaking ble gjennomført i desember 2019 på tilfeldig valgte lokaliteter på Sør-Østlandet og inkluderte falldekker fra en skolegård, en lekeplass og flere ulike barnehager. Det ble lagt vekt på å samle materiale fra ulike falldekketyper og -alder for å kunne fange opp spennet i ulike materialer som er i bruk og har kjemi-eksponering til omkringliggende miljø, se bilder og tabell 1 på neste side.

Alle lekeområdene var åpne for allmennheten. Det ble samlet prøver av falldekkene i form av løse partikler liggende på overflaten eller overskuddsmateriale i kanten av det kunstige arealet. Det ble levert prøvemateriale for analyse av 9 ulike dekketyper samlet fra 7 lokaliteter. Enkeltlokalitetene er anonymisert både ved å gi dem en bokstav istedenfor navn i prøveoversikten, samt at prøvene er lagt sammen til en felles blandprøve før analyse. Brukere som er interessert i hva deres eget spesifikke uteområde eller falldekketype inneholder henvises således til leverandør, miljømyndighet og egne analyser, mens resultatene i denne undersøkelsen er kun ment å gi generelle resultater om hvilke stoffer som kan forekomme i denne type fallunderlag (en eller flere av de prøvetatte falldekkene).

Prøvetakingsprosedyre: prøvematerialet ble pakket direkte i to lag med aluminiumsfolie som så ble lagt i pose. Det ble på hver lokalitet samtidig tatt såkalte «blanke» referanseprøver der to lag med aluminiumsfolie uten prøvemateriale ble pakket, merket og oppbevart på samme måte som prøvene frem til analyse for å kunne skille ut eventuell kontaminering. Ved mottak hos NILU ble prøvene løsemiddelvasket så godt som mulig for jord, sand o.l. som ellers kunne forstyrret resultatene.

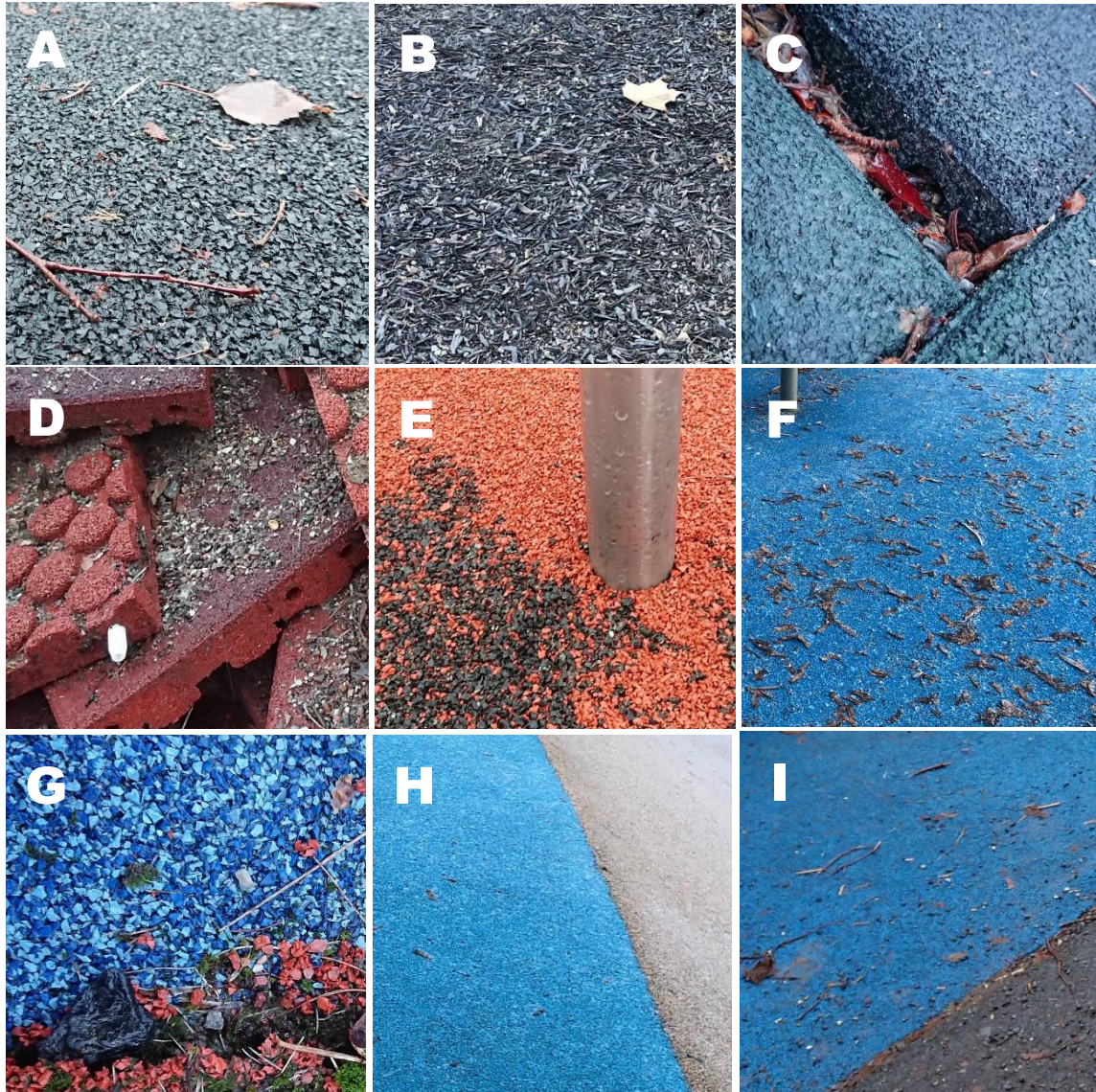


Bilder: eksempler på prøvemateriale, løse falldekkefragmenter lett tilgjengelig på utelekeområdene

NILU screenet så prøvene kvalitativt for ulike flyktige og semiflyktige helse- og miljøfarlige stoffer: Prøven er kjørt i 3 ulike analyseinstrumenter, en såkalt «sniffer» på oppvarmet prøvemateriale ved

⁵<https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2017/mars-2017/gummigranulat-lav-helserisiko-men-betydelig-miljoproblem/>

25, 50, 75, 100 og 125 grader C, samt GC og LCMS kjørt på ekstrakt av prøvematerialet løst i organiske løsemidler på ultralydbad. Metode for suspect and non-target identifikasjon av stoffer er nærmere beskrevet av NILU i publikasjoner⁶ og baserer seg på sannsynlig match med referansemateriale. Stoffer som forekom i prøve-blanks i liknende konsentrasjoner som prøven (nærmere enn 5x) ble regnet for å være prøvetakingsartefakter eller -kontaminering og utelukket.



Tabell 1, og bilder. Oversikt over prøvetatt falldekkemateriale for miljøgiftscreeningen

Falldেকে-ID	Type	Alder og tilstand
A	Støpt dekke, homogent svart	Middels
B	«Gummibark»	Nytt
C	Gummi heller, små grå	Eldre
D	Gummi heller, store, røde	Eldre
E	Støpt dekke, homogent rødt	Eldre, slitt
F	Støpt dekke, blå overflate	Nytt
G	Støpt dekke, flere lag, blå overflate	Nytt
H	Støpt dekke, flere farger	Middels
I	Støpt dekke, blått og svart	Eldre

⁶ For eksempel <https://link.springer.com/article/10.1007/s00216-019-01615-6>

For utvalgte stoffer identifisert ble mengden i blandprøven i tillegg nærmere kvantifisert av NILU for å se om dette var stoffer tilsatt produktet med vilje, høye konsentrasjoner, eller kun spormengder.

Resultat og diskusjon

I alt over 110 kjemiske stoffer ble identifisert med større og mindre grad av sannsynlighet i blandprøven av de 9 ulike falldekkene, se vedlegg 1 for full liste. Noen av disse stoffene er kjent fra tidligere undersøkelser av falldekker i Norge, eksempelvis ftalater og PAH, mens andre ble påvist for første gang og er oppsiktsvekkende funn. Noen av de nye funnene er prioriterte miljøgifter slik som klorparafiner og fosfororganiske flammehemmere, mens andre er knyttet til kraftige allergier. Noen av de mest interessante, med kjent risiko, er listet i Tabell 2. I tillegg ble det identifisert en rekke stoffer med mer ukjent helse- og miljøprofil. Ut fra analysene kan det samtidig bekreftes at Dekloraner og PFAS, kjent fra en del andre plastprodukter, ikke ble funnet i dette prøveutvalget.

Stoff(gruppe) identifisert, og konsentrasjon for stoffene der dette ble nærmere bestemt	Helse- og miljøprofil
Klorparafiner SCCPs: 5000 mg/kg MCCPs: 9000 mg/kg	SCCP er forbudt å bruke, mens MCCP er oppført på den norske prioritetslisten over stoffer som skal utfases ⁷ . Brytes sakte ned i naturen, oppkonsentreres i organismer, kan spre seg med luft langt fra kildene.
Ftalater	Ftalater er mykjørere i plast, og flere av dem er strengt regulert. Noen ftalater er forbudt i leker og småbarnsprodukter og i kosmetikk. Mange har reproduksjonsskadelige og/eller miljøskadelige effekter. Flere kan påvirke hormonsystemet hos mennesker, og enkelte er i tillegg hormonforstyrrende i miljøet. Kan lekke ut til omgivelsene fra produkter. ⁸
Fosfororganiske flammehemmere, OPFRs	Flere av stoffene er regulert, og på den norske Prioritetslisten over stoffer som skal utfases ⁹ . Mye brukt som flammehemmere og mykjørere i plast. En del av stoffene er vist å være lite nedbrytbare og noen kan ha alvorlige langtidsvirkninger for helse og miljø.
Polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH	En blanding av ulike tjærestoffer. Noen av stoffene er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. ¹⁰
PPG og PEG	Kan gi en rekke allergiske symptomer som astma, eksem og høysnue hos barn. ¹¹
Benzotiazol og derivater	Er inkludert i miljøovervåkingsprogram som en ny stoffgruppe man bør holde oppsyn med. Kan gi utvikling av kraftig kontaktallergi. Skadelig for vannlevende organismer. ¹²

For Klorparafinene ble det påvist svært høye konsentrasjoner, over grensen for hva som skal behandles som farlig avfall om det skal skiftes ut, graves opp og leveres til avfallshåndtering (grensen for farlig avfall 2500mg/kg). Ifølge Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn betyr det samtidig at grunnen med slikt dekke vil kunne karakteriseres som forurensningsmessig i «svært dårlig tilstand», og formodentlig uakseptabel for såkalt følsom arealbruk som barns lekeområder.¹³

⁷ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/klorerte-parafiner-sccp-og-mccp/>

⁸ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/ftalater/>

⁹ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/fosfororganiske-flammehemmere/>

¹⁰ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/PAH>

¹¹ <https://www.naaf.no/aktuelt/nyhetsarkiv/rengjoringsmidler-og-maling-oker-risikoen-for-astma-og-allergi-hos-barn/>

¹² <https://en.wikipedia.org/wiki/Mercaptobenzothiazole>

¹³ <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klif2/publikasjoner/2553/ta2553.pdf>