

Barns miljö och hälsa

i Västra Götaland 2021



Vid utarbetandet av denna rapport har **Eva M Andersson** varit ansvarig för kapitel 1 (Bakgrund och metod) och 8 (Solljus), samt gjort de flesta statistiska analyserna för samtliga kapitel. **Gunilla Wastensson** har varit ansvarig för kapitel 2 (Barns miljörelaterade hälsa) och 3 (Allergi i luftvägar och hud). **Pernilla Almerud, Mathias Holm** och **Sandra Johannesson** har varit ansvariga för kapitel 4 (Inomhusmiljö). **Mathias Holm** har varit ansvarig för kapitel 5 (Miljötabaksrök). **Mikael Ögren** har varit ansvarig för kapitel 6 (Buller). **Pernilla Almerud, Sandra Johannesson** och **Leo Stockfelt** har varit ansvariga för kapitel 7 (Luftföroreningar utomhus). **Pernilla Almerud, Sandra Johannesson** och **Gunilla Wastensson** har varit ansvariga för kapitel 9 (Miljöföroreningar). **Peter Molnár** har varit ansvarig för kapitel 10 (Strålning). **Sofia Hammarstrand** har varit ansvarig för kapitel 11 (Klimatförändringar och hälsa). **Peter Molnár** och **Mikael Ögren** har varit ansvariga för kapitel 12 (Städer, grönstruktur och hälsa). **Kristina Gyllensten** har varit ansvarig för kapitel 13 (Miljöns betydelse för en jämlik hälsa).

Layout och produktion: Regiontryckeriet Göteborg

Omslagsfoto: Pernilla Almerud

Diagram: Författarna där inget annat anges

Tryck av CELA Grafiska AB, Vänersborg, augusti 2021

ISBN: 978-91-7876-505-8

Rapporten kan beställas från:

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC)

Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Box 414, 405 30 Göteborg

Telefon 031-342 30 40

Rapporten kan laddas ner från VMC:s hemsida www.amm.se, gå till Miljömedicinskt Centrum

Citera oss gärna men vänligen ange källan.

Innehåll

Sammanfattningar	4
1. Bakgrund och metod	9
2. Barns miljörelaterade hälsa	11
3. Allergi i luftvägar och hud	15
4. Inomhusmiljö	25
5. Miljötabaksrök	37
6. Buller	43
7. Luftföroreningar utomhus	47
8. Solljus	63
9. Miljöföroreningar	71
10. Strålning	87
11. Klimatförändringar och hälsa	95
12. Städer, grönstruktur och hälsa	103
13. Miljöns betydelse för en jämlik hälsa	109

Sammanfattningar

1. Bakgrund och metod

Barns hälsa och livsmiljö undersöktes 2019 genom en nationell miljöhälsoenkät (BMHE19) och resultatet presenterades i den nationella miljöhälsorapporten Miljöhälsorapport 2021, som en del i Folkhälsomyndighetens uppdrag.

Syftet med denna regionala miljöhälsorapport, framtagen av Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, VMC, är att ge en nulägesbeskrivning av den miljörelaterade ohälsan i Västra Götaland och att vara en grund för åtgärder och förebyggande insatser. Den riktar sig till aktörer inom miljöhälsöarbete, men även till den allmänna befolkningen i regionen. Huvudmålgrupperna är politiker, Länsstyrelsen i Västra Götaland, olika förvaltningar inom kommunerna i Västra Götaland, samt sjukvården.

Under 2019 skickades drygt 9300 enkäter ut till ett slumpmässigt urval av vårdnadshavare till barn i åldrarna 6–10 månader, 4 år och 12 år i Västra Götaland. Enkätsvaren utgör underlaget till denna regionala rapport. I rapporten presenteras hur det ser ut avseende förekomst av allergier, fukt och mögel i inomhusmiljö, miljötabaksrök, buller, luftföroreningar, solljus, miljöföroreningar, strålning, grönstruktur, klimatets påverkan på hälsan och miljöns betydelse för en jämlik hälsa. Resultaten jämfört också med tidigare barnmiljöundersökningar, från 2003 and 2011.

2. Barns miljörelaterade hälsa

Barns hälsa i Sverige är god, vilket gäller i synnerhet spädbarn och skolbarn. Barn har dock svårt att själva påverka vilka miljöer de vistas i, och de påverkas i hög grad av familjens levnadsvanor och livsvillkor. Det miljörelaterade folkhälsoarbetet handlar både om att främja förutsättningarna för en omgivningsmiljö som bidrar till en god och jämlik hälsa, och om att identifiera olika hälsorisker

i den fysiska miljön. I Västra Götaland uppges det allmänna hälsotillståndet vara gott eller mycket gott för över 90 procent av barnen; bland de allra yngsta barnen är andelen 99 procent. Andelen 12-åriga barn med övervikt i Västra Götaland (10 procent, varav pojkar 11 och flickor 8 procent) är oförändrad eller har minskat något över tid. Bland 12-åringarna tränar eller idrottar 84 procent av barnen minst en gång per vecka på fritiden, medan 7 procent av barnen aldrig deltar i någon träning eller idrott på fritiden. Det finns ett samband mellan vårdnadshavarnas utbildningsnivå och barnens allmänna hälsotillstånd, övervikt och fysisk aktivitet.

3. Allergi i luftvägar och hud

Allergiska sjukdomar är en av de vanligast förekommande sjukdomarna hos barn. I Västra Götaland har 22 procent av 12-åriga barn någon läkardiagnosticerad allergisjukdom (astma, allergisnuva eller böjveckseksem), vilket är väsentligen oförändrat sedan föregående undersökning 2011. Andelen 12-åriga barn som har astma är 7 procent, allergisnuva 13 procent och 7 procent har böjveckseksem. Det är vanligast med allergi mot pollen och pälsdjur. Pollenallergi har sedan förra undersökningen 2011 ökat från 19 till 23 procent, vilket är en signifikant ökning. Förutom allergisjukdom i familjen finns ett flertal miljöfaktorer som kan påverka risken för utveckling av allergisjukdom och orsaka förvärrade besvär vid etablerad sjukdom. Viktiga åtgärder är att undvika tobaksrök under graviditeten och i barnets närmiljö, att åtgärda fukt- och mögelskador i bostaden och att inte skjuta upp introduktionen av vanliga födoämnen.

Långvarig hudkontakt med ett allergiframkallande ämne kan orsaka kontaktallergi och eksem. Det finns ett flertal ämnen som ingår i olika konsumentprodukter som kan orsaka kontakt-

allergi. Allergi mot nickel är vanligast, andra exempel är konserveringsmedel och ämnen som ingår i hårfärgsprodukter och hennatatueringar. I Västra Götaland har 6 procent av 12-åriga barn nickelallergi och det är vanligare hos flickor än hos pojkar (11 respektive 1 procent). Andelen barn med nickelallergi är större bland de barn vars vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildningsnivå jämfört med dem som har gymnasie- eller universitetsutbildning. Sedan den föregående undersökningen 2011 har nickelallergi ökat bland 12-åriga flickor vilket indikerar att barn fortfarande har en skadlig exponering för nickel från olika typer av varor trots de begränsningar som genomförts.

4. Inomhusmiljö

Det finns samband mellan vistelse i fukt- och mögelskadade byggnader och ökad förekomst av besvär från ögon och luftvägar, särskilt hos barn som redan har astma eller allergisk snuva. För små barn finns vetenskapligt stöd för samband mellan fukt- och mögelskador i bostaden och nyinsjuknande i allergisk snuva och astma.

Elva procent av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad där vårdnadshavare har rapporterat minst ett tecken på fuktskada under det senaste året, vilket är oförändrat jämfört med föregående miljöhälsoenkät. Det är betydligt vanligare att rapportera förekomst av fuktskada i hyresrätter. Drygt en fjärdedel uppger att de minst en gång per vecka besväras av att det är för varmt i bostaden under sommarhalvåret, medan 15 procent besväras av att det är för kallt under vinterhalvåret. När gäller besvär relaterade till inomhusmiljön uppgavs 11 procent av 12-åringarna i Västra Götaland ha haft något besvär minst en gång per vecka de senaste tre månaderna som de kopplar till inomhusmiljön i bostaden och/eller skolan. När det gäller de vanligaste besvären huvudvärk och trötthet är det fler som relaterar sina besvär till skolan än bostaden. Det är få barn som upplever besvär från ögon eller luftvägar. De allra flesta vårdnadshavare uppger att deras barn tycker att

luftkvaliteten i bostaden är ganska eller mycket bra. Byggnadens status påverkar inomhusklimatet och det är därför viktigt med fortlöpande underhåll av såväl bostäder som förskolor och skolor för att förebygga skador. Konstaterade fukt- och mögelskador bör åtgärdas.

5. Miljötabaksrök

Tobaksrökning under graviditet ökar risken för låg födelsevikt, hämrad fostertillväxt och för tidig födsel. Det föreligger också en ökad risk för plötslig spädbarnsdöd om mamman röker under graviditet eller om någon av föräldrarna röker under spädbarnstiden. Begränsade data tyder på att snus har liknande effekter på fostret som rökning. Om man utgår ifrån att omkring 2 procent av de gravida i Sverige röker och 2 procent snusar, innebär det att cirka 800 barn i Västra Götaland varje år exponeras för nikotin i fosterlivet till följd av detta.

Cirka 0,4 % av 12-åringarna exponeras dagligen för tobaksrök i hemmet och ytterligare 2 procent, utsätts för detta av och till. De som exponeras för tobaksrök i bostaden upplever mer besvär med hosta, heshet och näs- och ögonirritation. Andelen som upplever obehag av tobaksrök är större hos dem som har astma.

Tobaksrökning har successivt minskat i Sverige under en lång tid, dock ligger snusning kvar på en relativt hög nivå. Rökning under graviditet har minskat drastiskt över tid och det är allt färre barn, som utsätts för tobaksrök i bostaden.

Det förebyggande arbetet bör naturligtvis ha som målsättning att inga gravida ska röka eller snusa under graviditet och att inga barn utsätts för miljötabaksrök. Mödrahälsovården och barnhälsovården är här mycket viktiga instanser i det preventiva arbetet. Det finns idag god hjälp att erbjuda till den, som vill sluta röka eller snusa. Lagstiftning har också varit effektiv när det gäller att skapa allt fler rökfria miljöer utanför hemmet.

6. Buller

Exponering för höga ljudnivåer kan i värsta fall leda till hörselnedsättning eller tinnitus. Barn utsätts för höga ljudnivåer när de använder dator/spelkonsol eller telefon för att exempelvis lyssna på musik, och under fritidsaktiviteter eller konserter. Enkätresultatet visar att många 12-åringar utsätts för höga ljudnivåer, men också att många använder hörselskydd och är medvetna om riskerna. Enkäten visar inte någon tydlig ökning i andelen som har drabbats av hörselskador.

I skolan visar enkäten att många barn störs av ljud från andra barn, men buller från vägtrafik stör också många. Speciellt skolmatsalen upplevs som högljudd.

Även hemma störs många barn av buller från vägtrafik. Till följd av lättnader i regelverket så byggs nya bostäder allt oftare i bullerutsatta områden, och när städerna förtätas och trafiken ökar blir det allt svårare att hitta områden som inte påverkas av större trafikleder både för bostäder och skolor.

7. Luftföroreningar utomhus

Luftföroreningar bedöms varje år orsaka flera miljoner förtida dödsfall i världen och flera tusen i Sverige, vilket är mer än någon annan riskfaktor i omgivningsmiljön. Luftföroreningar påverkar barns hälsa i Sverige, bland annat genom att öka risken för astma och andra luftvägsbesvär. Barn är känsligare för luftföroreningar än vuxna eftersom deras luftvägar är små och under utveckling och barn som växer upp i områden med högre halter av luftföroreningar kan få sämre tillväxt av lungorna. Luftföroreningar kan förutom att orsaka sjukdomar även ge upphov till besvär och upplevelsen av dålig luftkvalitet.

Fyra procent av 12-åringarna upplever flera gånger per vecka lukt från avgaser som besvärande i eller i närheten av sin bostad. Bland 12-åringarna i Västra Götaland är det 16 procent som bor i en bostad som har något fönster som vetter mot en större gata eller trafikled, och dessa barn besväras i högre grad

av avgaser än de som inte bor i starkt trafikerad miljö. Det är också fyra gånger vanligare att dessa barn upplever luftkvaliteten utanför bostaden som ganska eller mycket dålig jämfört med barn som inte bor i en bostad vid större trafikled. I Västra Götaland är det vanligt att ha en granne som eldar med ved eller andra fasta bränslen, men det är få 12-åringar som uppger att de ofta besväras av lukt av vedeldningsrök. Enligt BMHE19 upplever de allra flesta 12-åringar i Västra Götaland (ca 90 procent) luftkvaliteten utanför sin bostad som ganska bra eller mycket bra. När det gäller förebyggande arbete behöver tillgång till god luftkvalitet prioriteras vid planering och utformning av bostadsområden, förskolor och skolor samt andra verksamheter där barn vistas stadigvarande.

8. Solljus

Solen är viktig, bland annat för att bilda D-vitamin, men om man bränner sig för ofta ökar risken för hudcancer.

Både nationellt och internationellt ökar antalet hudcancerfall. I Västra Götaland har fallen av malignt melanom ökat från 102 till 848 fall mellan 1970 och 2018, i hela befolkningen.

Barn drabbas sällan av malignt melanom, men för att minska den framtida risken är det viktigt att barnen skyddas från att bränna sig i solen. BMHE19 visar att åtminstone hälften av barnen aldrig hade bränt sig under det senare året, en förbättring jämfört med tidigare år.

Kläder och hatt, kompletterat med solskyddsmedel, ger bra skydd. Nästan 90 procent av 12-åringarna skyddas från att bränna sig, och något fler bland 4-åringarna.

En positiv effekt av solstrålning är D-vitaminproduktion i huden, som reglerar kalkbalansen. Under sommaren räcker ca 15 minuters sol för D-vitaminproduktionen för de som är ljushyade, men under vintern kan barn behöva vitamin-D-tillskott.

9. Miljöföroreningar

Miljöföroreningar såsom tungmetaller och långlivade organiska föreningar förekommer i vår omgivningsmiljö. Människor exponeras för miljöföroreningar främst via dricksvatten och kost. Foster och spädbarn är särskilt känsliga och kan exponeras under graviditet och amning. Små barn kan dessutom exponeras via föremål eller jord som de stoppar i munnen. För flera av miljöföroreningarna ses en positiv trend över tid, där den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen visar att halter i blod och bröstmjolk har sjunkit.

Flera av tungmetallerna, i synnerhet bly och kvicksilver, har allvarliga effekter för foster och små barn och kan orsaka skador på centrala nervsystemet och hjärnans utveckling. Dioxiner och PCB är långlivade organiska föreningar som är klassade som cancerframkallande, och misstänks även kunna ge fortplantnings- och utvecklingsstörningar samt försämrat immunförsvar. För bly finns väldigt små marginaler mellan svenska barns befintliga blyexponering och lågrisknivån, och det finns därför skäl till att eftersträva en fortsatt minskad exponering. Detsamma gäller för dioxiner och PCB.

Enligt BMHE19 får 12 procent av 12-åringarna i Västra Götaland sitt dricksvatten från enskild brunn, och ungefär hälften av dessa hushåll har låtit analysera sitt brunnsvatten de senaste tre åren. Hushåll som tar sitt dricksvatten från enskilda brunnar bör låta analysera sitt vatten regelbundet, minst vart tredje år och oftare, om små barn och gravida dricker vattnet. Insjöfisk är den största källan till exponering för metylkvicksilver. Ungefär tre fjärdedelar av 12-åringarna äter aldrig eller nästan aldrig insjöfisk, och resultaten från BMHE19 tyder på att konsumtionen av insjöfisk har minskat över tid. Det är viktigt att följa Livsmedelsverkets kostråd för konsumtion av vissa fisksorter samt för viltkött som kan vara en källa till bly.

10. Strålning

Elektromagnetiska fält finns naturligt i vår omgivning i form av ljus, värme och ultraviolett strålning, men alstras också vid användning av elektrisk ström och trådlösa kommunikationssystem. Det finns en välgrundad misstanke om att långvarig exponering för lågfrekventa magnetfält överstigande en medexponering på $0,4 \mu\text{T}$ i bostaden har ett samband med en ökad risk för leukemi hos barn. Riskökningen är dock liten och innebär att mindre än ett fall av barnleukemi per år i Sverige teoretiskt skulle kunna hänföras till exponering för magnetfält. Det finns inte någon känd biologisk mekanism som kan förklara det samband man sett vid dessa exponeringsnivåer. Användningen av mobiltelefon bland barn har ökat och är lika vanligt som i den vuxna befolkningen. Några specifika hälsoeffekter har i dagsläget inte kunnat påvisas, men kunskap saknas till stor del beträffande effekter vid användning av mobiltelefon under lång tid. Radiofrekvent strålning från basstationer och trådlösa nätverk i den allmänna miljön är betydligt lägre jämfört med strålning från egen mobiltelefon.

Radonhalten skiljer sig starkt mellan kommuner, med högst halter i delar av Skövde, Skara och Falköping. I Västra Götaland beräknas drygt 20 000 barn exponeras för radon i bostaden över riktvärdet (200 Bq/m^3). Antalet framtida lungcancerfall avgörs till stor del av hur framtida rökvanor utvecklas. Ju färre barn som blir rökare som tonåringar och vuxna, ju färre kommer att få lungcancer senare livet. Världshälsoorganisationen har rekommenderat ett riktvärde om 100 Bq/m^3 för att minska risken för lungcancer. I hus där det kan misstänkas höga radonhalter är det viktigt att göra mätningar. Miljökontoren kan hjälpa till med anvisningar om hur man mäter. Om radonhalten överstiger riktvärdet 200 Bq/m^3 kan bidrag sökas från länsstyrelsen för tekniska åtgärder. VMC rekommenderar att man vidtar åtgärder redan om radonhalten är över 100 Bq/m^3 . Om höga radonhalter kvarstår i skolor och förskolor bör åtgärder vidtas.

11. Klimatförändringar och hälsa

Klimatförändringar påverkar hälsan hos barn, främst genom effekter av värmeböljor, förvärrade allergibesvär och astmasymtom, ökad risk för vissa infektionssjukdomar och påverkad psykisk hälsa.

Barn tillhör generellt en känslig grupp och särskilt barn som lever med en kronisk sjukdom.

Enligt BMHE 19 oroar sig 6 procent av 12-åringarna i Västra Götaland ofta för klimatförändringen och andelen med oro är något större hos flickor.

Genom kunskapsspridning, engagemang av barn samt genom förebyggande arbete och utsläppsminskningar kan exponeringen och dess effekter minskas eller mildras.

12. Städer, grönstruktur och hälsa

Tillgång till grönska och natur i tätorter är positivt för vår hälsa, och för barn så påverkas både deras kognitiva utveckling men också motoriska förmåga positivt av att ha god tillgång till grönytor. I stora drag är både tillgången och nyttjande-graden hög. Barn till vårdnadshavare med lägre utbildning har dock sämre tillgång och besöker grönområden mer sällan.

Tillgången till grönytor är viktig att beakta vid stadsplanering, i synnerhet när bostadsbristen innebär att konkurrensen om utrymme i den täta bebyggelsen blir allt hårdare. Förtätning av stadsmiljöer innebär risk för minskad tillgänglighet även om parker och grönområden bevaras, eftersom den ökade trafiken innebär barriärer för att ta sig till de befintliga grönområdena, samt mer trafikbuller och luftföroreningar i dessa.

Kapitel 12 sammanfattar också enkätfrågorna kring resvanor till skola och fritidsaktiviteter. Vanligaste färdmedlet till skolan är gång/cykel och till fritidsaktiviteter bil. Majoriteten av 12-åringarna använder en timme eller mindre per dag till resor, ca en sjuandedel använder mer tid än så.

13. Miljöns betydelse för en jämlik hälsa

Det övergripande nationella folkhälsomålet är att skapa förutsättningar för en god och jämlik hälsa i hela befolkningen. En viktig del i detta arbete är den miljörelaterade hälsan, eftersom exponeringen för olika miljöfaktorer varierar med socioekonomi och livsvillkor. Utbildningsnivå används ofta som ett sätt att beskriva socioekonomi och det finns skillnader i exponeringen för vissa miljöfaktorer utifrån föräldrars utbildningsnivå. Trångboddhet, svårighet att reglera inomhustemperatur och buller från trafik är vanligare bland 12-åringa barn till vårdnadshavare med grundskoleutbildning jämfört med barn till vårdnadshavare med högskoleutbildning. Det finns även en sämre tillgång till grönområden bland 12-åringar vars vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildning jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning. Exponering för miljötobaksrök och vissa allergiframkallande produkter är också vanligare bland 12-åringar med vårdnadshavare med lägre utbildningsnivå jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning.

Det förebyggande arbetet måste ske på olika sätt, till exempel genom ett 'jämlik hälsa-perspektiv' i stadsplanering, i relation till faktorer såsom buller, luftföroreningar och tillgång till grönområden. Det är även viktigt att främja god inomhus- och utomhusmiljö för bostäder, förskolor och skolor i alla områden. Gällande produkter som är allergiframkallande eller skadliga för huden är det viktigt med reglering på myndighetsnivå. Barn- och skolhälsovården har även en viktig roll genom att informera om risker med smycken och produkter som innehåller allergiframkallande ämnen. Det är också väldigt angeläget med insatser för att undvika tobaksrök under graviditet och i barns närmiljö.

1. Bakgrund och metod

Bakgrund

Barns hälsa och livsmiljö undersöktes 2019 genom en nationell miljöhälsoenkät (BMHE19) och resultatet presenterades i den nationella miljöhälso-rapporten Miljöhälso-rapport 2021. Det är en del i Folkhälsomyndighetens, FHM, uppdrag att följa hälsoläget i befolkningen och faktorer som påverkar detta. Genom miljöhälsoenkäten kan FHM följa utvecklingen av exponering och självrapporterade besvär av bl a luftföroreningar, buller, inomhusmiljö och solljus. Enkätfrågorna i BMHE19 utformades av FHM med stöd av experter vid Institutet för miljömedicin, IMM. Statistiska Centralbyrån hanterade urval, utskick, datainsamling, sammanställning och kvalitetskontroll av svaren. Enkäten skickades, under 2019, till ett slumpmässigt urval av vårdnadshavare till barn i åldrarna 6–10 månader, 4 år och 12 år. Från register hämtades uppgifter om bl a födelseland och bostadsuppgifter, samt information om vårdnadshavares ålder, utbildning och födelseland.

Denna regionala miljöhälso-rapport, framtagen av Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, VMC, syftar till att ge en nulägesbeskrivning av den miljörelaterade ohälsan i Västra Götaland och att vara en grund för åtgärder och förebyggande insatser. Den riktar sig till aktörer inom miljöhälsoarbete, men även till den allmänna befolkningen i regionen. Huvudmålgrupperna är politiker, Länsstyrelsen i Västra Götaland, olika förvaltningar inom kommunerna i Västra Götaland, samt sjukvården.

Nationellt skickades ca 114 500 enkäter ut, varav drygt 9300 i Västra Götaland. Enkätsvaren utgör underlaget till denna regionala rapport. Åren 2003 och 2011 genomfördes också nationella enkätundersökningar med fokus på barns hälsa och miljö (BMHE03 och BMHE11), vilka resulterade

i regionala rapporter (Barns miljö och hälsa i Västra Götaland, 2006 och 2013). Miljöhälsoundersökningar riktade till vuxna har genomförts åren 1999, 2007 och 2015 och regionala resultat rapporterades i Miljö och hälsa i Västra Götaland 2010 samt Miljö och hälsa i Västra Götaland och Halland 2018. Alla rapporter finns tillgängliga på vår hemsida (www.amm.se, sök under *Publikationer*, därefter *Rapporter*).

I denna regionala rapport presenteras hur det ser ut avseende förekomst av allergier, fukt och mögel i inomhusmiljö, miljötabaksrök, buller, luftföroreningar, solljus, miljöföroreningar, strålning, grönstruktur, klimatets påverkan på hälsan och miljöns betydelse för en jämlik hälsa. Resultat från regionen redovisas och jämförs bl a med det nationella läget. De resultat och eventuella skillnader som presenteras ska betraktas som en beskrivning av läget. Ett samband mellan exponering och besvär/sjukdom behöver inte alltid betyda att exponeringen direkt orsakat besväret. Syftet med rapporten har varit att kvantifiera både exponering och besvär/ohälsa.

Metod

Under 2019 skickades enkäten BMHE19 till ett slumpmässigt urval av ca 114 500 vårdnadshavare till barn i åldrarna 6–10 månader, 4 år och 12 år, vilka varit folkbokförda i Sverige under de senaste fem åren. Till vårdnadshavare i Västra Götaland skickades drygt 9 300 enkäter. Grundurvalet bestod av 600 enkäter (200 i resp åldersgrupp), men en förtätning av enkäter till 12-åringar bekostades så att fler enkäter skickades ut; i Västra Götaland som helhet, i de två församlingarna Backa och Lundby på Hisingen i Göteborg samt i Kungsbacka. Vid tidigare miljöhälsoundersökningar har förtätning gjorts på Hisingen och som en del i uppföljningen gjordes det även detta år. Förtätningen i Kungsbacka har gjorts återkommande då kommunen

utgör en del av norra Halland som tillhör VMC:s ansvarsområde. Fem kommuner bekostade egen

förtätning. I Västra Götaland var svarsfrekvensen cirka 3 500 tolvåringar (39%).

Tabell 1.1. Antal svar i BMHE19 i Sverige, Västra Götaland och norra Halland (Kungsbacka), uppdelat på ålder

	Sverige	Västra Götaland	Kungsbacka
8 månader (6–10)	11065	94	28
4 år	16069	93	34
12 år	21374	3495	523
Information saknas	4	-	-

Som beskrivs ovan var grundurvalet 600 barn i varje län, oavsett befolkningens storlek i länet. Vissa, men inte alla, län valde att förtäta. För att få en rättvisande uppskattning av svarsfördelningen i hela landet har SCB använt information från register för att skapa kalibreringsvikter. Viktningen baseras på befolkningsstorlek i respektive län, men även på variabler som samvarierar med svarsbenägenhet, eftersom man vet att vissa grupper i befolkningen är mer benägna att svara på undersökningar, vilket kan resultera i s.k. selection bias. Kalibreringsvikterna använts även i analysen i denna regionala rapport.

En del resultat har redovisats efter vårdnadshavarnas högsta utbildningsnivå: grundskola, gymnasium eller universitetsutbildning. Vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning har grundskoleutbildning, folkskoleutbildning, realskoleutbildning eller övrig ospecificerad förgymnasial

utbildning. Vårdnadshavare med gymnasium som högsta utbildning har gymnasial utbildning, eftergymnasial utbildning som är kortare än 3 år eller ospecificerad, eller yrkesinriktad utbildning (ej på universitet/högskola). Vårdnadshavare med universitet som högsta utbildning har generell eller yrkesinriktad universitetsutbildning på minst 3 år, eller forskarutbildning. Den högsta utbildningsnivån definierades som den nivå som minst en av vårdnadshavarna hade. Bland 12-åringarna i Västra Götaland var utbildningsfördelningen följande: grundskola (83 st), gymnasium (1587 st), universitet (1801), och för 24 saknas uppgift.

Resultaten i rapporten ska ses som en beskrivning av den miljörelaterade ohälsan i Västra Götaland. På de ställen där det anges att skillnaden är statistiskt signifikant, har test gjorts.

Tabell 1.2. Antal boende i Västra Götaland 2019, uppdelat på ålder (källa: Statistiska centralbyrån, www.scb.se)

Ålder	Antal	Åldersgrupp	Antal
0 år	19540	0–3 år	80400
4 år	20375	4–14 år	224449
12 år	20286	0–14 år	304849

2. Barns miljörelaterade hälsa

Inledning

Barns och ungas hälsa i Sverige är god, även jämfört med andra välfärdsländer. Detta gäller i synnerhet spädbarn och skolbarn. Exempelvis är barnadödligheten i dessa åldrar bland de absolut lägsta i världen. Barns och ungas fysiska miljö är god ur ett internationellt perspektiv, med låg förekomst av miljörelaterad sjuklighet (Socialstyrelsen 2013). Trots den positiva utvecklingen finns det tecken på att viss ohälsa hos barn ökar. Allergier, övervikt och psykisk ohälsa är exempel på sjukdomstillstånd hos barn och unga som innebär ökande problem i många västeuropeiska länder inklusive Sverige. En hälsofrämjande miljö kan påverka barns hälsa och utveckling positivt. Samtidigt kan förekomsten av olika miljöfaktorer påverka hälsan negativt. Det miljörelaterade folkhälsoarbetet handlar därför både om att främja förutsättningarna för en omgivningsmiljö som bidrar till en god och jämlik hälsa, och om att identifiera olika hälsorisker i den fysiska miljön.

Barn är känsligare än vuxna

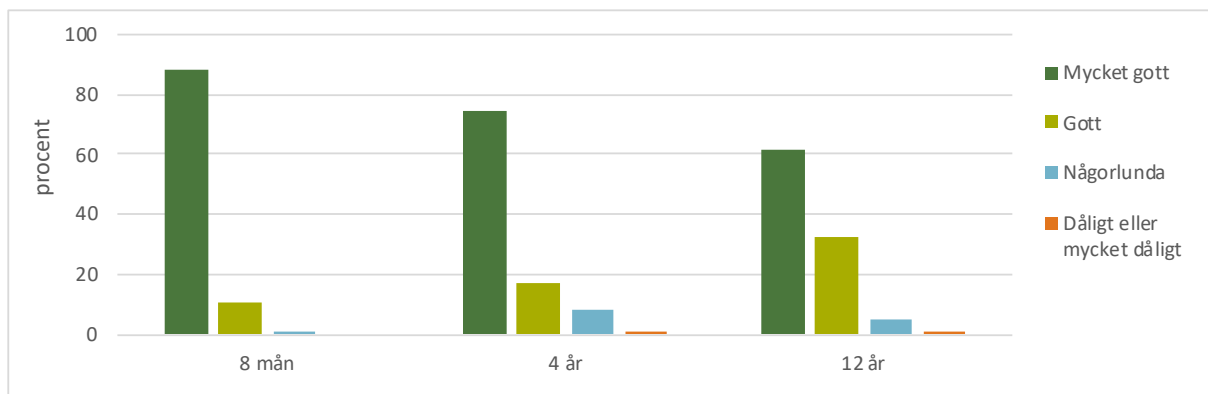
Barn är ofta känsligare än vuxna för påverkan av den omgivande miljön. Det beror på att organ och organsystem utvecklas genom hela fosterstadiet och barndomen, vilket gör dem särskilt mottagliga för störning. Nervsystemet, hormonsystemet, könsorganen och immunsystemet är exempel på sådana organsystem som kan vara extra känsliga och skadas under vissa perioder i utvecklingen. Därför har tidpunkten för exponering och hur länge den pågår stor betydelse för vilka hälsoeffekter som kan komma att uppstå. Risken för flera vanliga folksjukdomar, såsom astma och allergi kan påverkas av faktorer i den miljö som barnen växer upp i, till exempel miljötabaksrök och höga halter luftföroreningar. Det växande fostret kan exponeras för olika miljöföroreningar via mamman, bland annat kan rökning under graviditet orsaka hämmad fostertillväxt med ökad risk för tidig

födelse och även ökad risk för död och sjuklighet under spädbarnsperioden. Påverkan på hjärnans utveckling av vissa miljögifter under fosterlivet och tidiga barnår kan orsaka problem med bland annat motorik och inlärning som kvarstår även när barnet blir äldre. Förutom att risken för sjukdom kan öka, kan olika faktorer i omgivningsmiljön göra att besvär av sjukdomar blir värre. Astma och eksem är exempel på vanliga sjukdomar som både kan orsakas och förvärras av exponering för olika miljöfaktorer.

Barns exponering är annorlunda

Barn riskerar att utsättas för högre exponering för olika miljöfaktorer än vuxna eftersom de äter, dricker och andas mer i förhållande till sin kroppsstorlek. Förutom att barn får i sig mer miljöföroreningar via föda och inandning kan de även exponeras för giftiga ämnen i föremål och jord som små barn gärna stoppar i munnen. Hos spädbarn är inte olika reglersystem fullt utvecklade och de kan därmed ha svårare att bryta ned och göra sig av med vissa kemiska ämnen. Speciella exponeringsförhållanden råder för spädbarn som ammas.

Barn har andra sätt att bete sig och interagera med omgivningen, vilket kan innebära en högre exponering för vissa miljöfaktorer. Spädbarn och små barn befinner sig ofta på golvet eller nära marken där de kan få i sig många olika ämnen via till exempel damm, jord och vatten. Barn tillbringar även en stor del av sin tid inomhus och i miljöer som kan medföra vissa specifika exponeringar, till exempel i skolan eller idrottsanläggningar. Exponering för buller i skolmiljön kan till exempel ha effekter på inlärning genom att försvåra talförståelse. Barn har svårt att själva påverka vilka miljöer de vistas i, och de påverkas i hög grad av familjens levnadsvanor och livsvillkor. Barn som växer upp under sämre socioekonomiska förhållanden utsätts ofta i högre grad för olika riskfaktorer i bostaden och närmiljön.



Figur 2.1. Barns allmänna hälsotillstånd, skattat av vårdnadshavare till 8-månaders gamla barn, 4-åringar och 12-åringar i Västra Götaland.

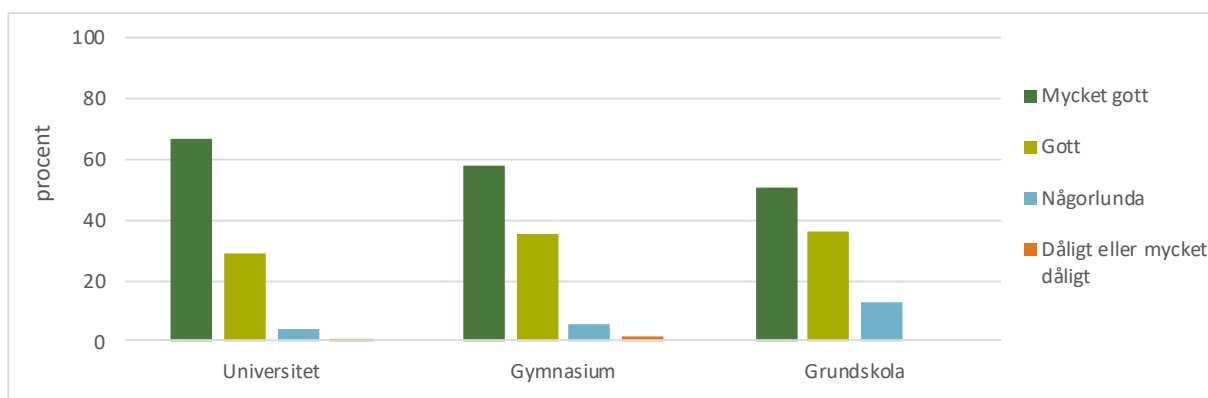
Barnens allmänna hälsotillstånd

I Västra Götaland skattar vårdnadshavarna överlag sitt barns allmänna hälsotillstånd som gott eller mycket gott, särskilt bland de yngsta barnen. Våldigt få av vårdnadshavarna skattar sitt barns allmänna hälsotillstånd som dåligt eller mycket dåligt (figur 2.1). Resultatet är i överensstämmelse med Sverige som helhet och är väsentligen oförändrat jämfört med de föregående undersökningarna 2003 och 2011.

Vårdnadshavare till 12-åriga barn som har grundskola som högsta utbildning skattar i lägre grad att deras barn har ett mycket gott allmänt hälsotillstånd, jämfört med vårdnadshavare som har gymnasie- eller universitetsutbildning, (figur 2.2).

Övervikt

Kraftig övervikt kan även hos barn innebära en ökad risk för att utveckla det så kallade metabola syndromet med förhöjda blodnivåer av fetter och insulin som är riskfaktorer för åderförkalkningssjukdom senare i livet. Det finns även undersökningar som visar att övervikt är en oberoende riskfaktor för astma. Övervikt brukar klassificeras utifrån Body Mass Index (BMI), vilket är förhållandet mellan vikt och längd enligt formeln kg/m^2 . I Västra Götaland är 10 procent av de 12-åriga barnen överviktiga (tabell 1). En större andel av pojkarna är överviktiga jämfört med flickorna vilket överensstämmer med Sverige som helhet, där 12 procent av pojkarna respektive 8 procent av flickorna är överviktiga. Andelen



Figur 2.2. Allmänt hälsotillstånd hos 12-åriga barn i Västra Götaland, uppdelat på vårdnadshavarnas utbildningsnivå.

Tabell 2.1. BMI*, ålders- och könsjusterat hos 12-åriga barn i Västra Götaland.

	Normalvikt	Övervikt
Flickor	92 procent	8 procent
Pojkar	89 procent	11 procent
Alla	90 procent	10 procent

* Bland 12-åringar är BMI-gränserna för övervikt 21,7 (flickor) respektive 21,2 (pojkar).

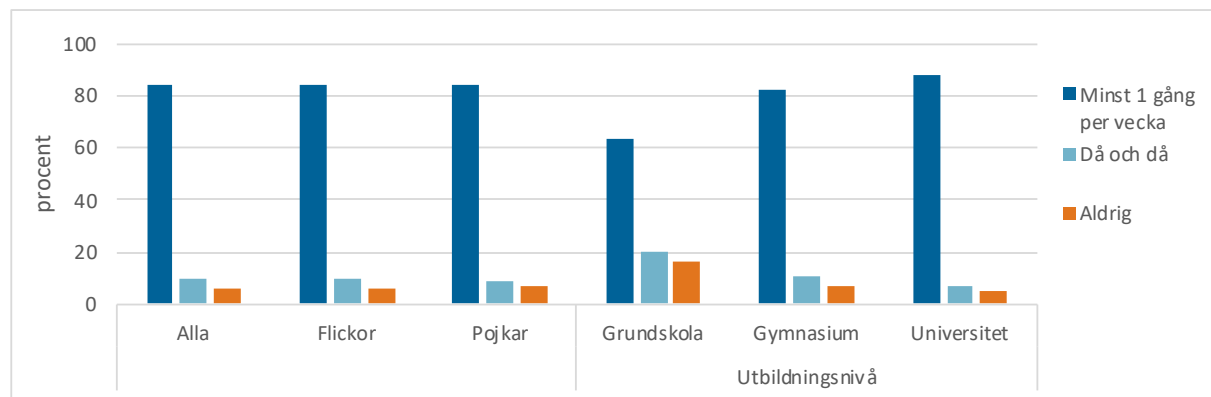
12-åriga barn med övervikt i Västra Götaland har minskat något jämfört med föregående undersökningar 2003 och 2011 då andelen 12-åriga pojkar med övervikt var 15 respektive 14 procent (VMC 2006, VMC 2013). Motsvarande andelar för flickorna var 10 respektive 11 procent.

Andra undersökningar har visat att övervikt hos barn har samband med socioekonomiska förhållanden. I Västra Götaland är andelen överviktiga bland 12-åringarna något större bland de barn vars vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildning (17 procent), jämfört med de barn vars vårdnadshavare har gymnasie- eller universitetsutbildning (11 respektive 8 procent). Samma mönster sågs vid föregående undersökningar 2003 och 2011.

Fysisk aktivitet

Betydelsen av fysisk aktivitet för barns hälsa är inte lika väl undersökt som hos vuxna, men de undersökningar som finns har visat att fysisk aktivitet

påverkar flera kroppsliga funktioner och livskvalitet positivt även hos unga. Många barn är fysiskt aktiva i organiserad form och den organiserade träningen har blivit allt viktigare för barns fysiska aktivitet då vardagsmotionen minskat. I Västra Götaland deltar 47 procent av 4-åringarna i någon form av träning på fritiden minst en gång per vecka och 18 procent då och då. Bland 12-åringarna är andelen som tränar minst en gång per vecka 84 procent, 9 procent av barnen tränar eller idrottar mer sällan medan 7 procent aldrig deltar i någon träning eller idrott på fritiden. Vid föregående undersökning år 2011 uppgav drygt 80 procent av 12-åringarna att de tränade eller idrottade minst en gång per vecka på fritiden. Det finns inte några större skillnader i barnens träningsaktivitet kopplat till kön. Barn till vårdnadshavare med gymnasie- eller universitetsutbildning tränar eller idrottar oftare på fritiden jämfört med barn till vårdnadshavare med grundskoleutbildning (Figur 2.3).



Figur 2.3. Har din 12-åring tränat eller idrottat på fritiden? Resultaten uppdelade på kön och vårdnadshavarnas utbildningsnivå.

Sammanfattning

Allmänt hälsotillstånd 99 procent av vårdnadshavarna till 8 månaders gamla barn, 92 procent till 4-åringar respektive 94 procent till 12-åringar i Västra Götaland skattar att deras barns hälsotillstånd är gott eller mycket gott.

Övervikt Andelen 12-åriga barn med övervikt är 10 procent, 11 procent bland pojkarna och 8 procent bland flickorna.

Fysisk aktivitet Bland 12-åringarna tränar eller idrottar 84 procent av barnen minst en gång per vecka på fritiden. 7 procent av barnen deltar aldrig i någon träning eller idrott på fritiden.

Referenser

Socialstyrelsen (2013). Barns och ungas hälsa, vård och omsorg 2013. Stockholm: Socialstyrelsen.

VMC (2006). Barns miljö och hälsa i Västra Götaland. Göteborg: Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum (VMC)

VMC (2013). Barnens miljö och hälsa i Västra Götaland 2013. Göteborg: Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum (VMC)

3. Allergi i luftvägar och hud

Inledning

Allergiska sjukdomar är i Sverige en av de vanligast förekommande sjukdomarna bland barn och unga och andelen har ökat världen över de senaste decennierna (Ascher 2006). Förklaringen anses vara en kombination av ärftliga och miljörelaterade faktorer och ett ändrat samspel däremellan. En stark riskfaktor för sjukdomsutveckling är förekomst av allergisjukdom i familjen (Svenska Barnläkarföreningen 2018). Det finns också ett flertal miljöfaktorer som kan påverka risken för utveckling av allergisjukdom och orsaka förvärrade besvär vid etablerad sjukdom. Riskfaktorer hos barn är bland annat att bo i en fuktbelastad bostad, exponering för tobaksrök och luftföroreningar, vilket diskuteras vidare i kapitlet Inomhusmiljö, Miljötobaksrök och Luftföroreningar utomhus.

Allergi

Atopi är en ärftlig benägenhet att bli sensibiliserad, dvs att bilda specifika IgE-antikroppar vid kontakt med vanligt förekommande ämnen (allergen) i vår miljö, oftast proteiner. Allergisk sensibilisering är en viktig riskfaktor för att utveckla allergiska sjukdomar som astma och allergisnuva. De flesta allergen som ger upphov till allergisk sjukdom är inhalationsallergen, till exempel pollen och djurepitel. Pollen ger säsongsbundna besvär medan orsaken vid besvär året runt oftast är pälsdjurs- eller kvalsterallergi. Sjukhistorien är ofta typisk med besvär från näsa och ögon under pollensäsong eller vid pälsdjurskontakt. Vid utredning av allergi görs ofta ett pricktest vilket innebär att den allergiska reaktionen testas i huden, alternativt analyseras specifika IgE-antikroppar i blodet.

Pollen

Vanligast är allergi mot björk- och gräspollen, följt av gråbo. Pollenallergi har ökat bland både vuxna och barn de senaste årtiondena (Bjerg

2016). En tänkbar anledning till ökningen av pollenallergi kan ha att göra med högre halter och en förlängd exponeringstid för pollen på grund av klimatförändringarna, vilket diskuteras vidare i kapitlet Klimat och hälsa. Det finns inga stora geografiska skillnader för allergi mot pollen i Sverige (Miljöhälsorapport 2021). I Västra Götaland är 23 procent av 12-åringarna allergiska mot pollen vilket är en signifikant ökning sedan föregående undersökning år 2011 då andelen var 19 procent. En liknande ökning ses i Sverige som helhet (figur 3.1).

Pälsdjur

Allergi mot katt och hund är vanligast. Direkt kontakt med pälsdjur ger ofta akuta symtom men även indirekt kontakt kan utlösa symtom. Pälsdjursallergi är vanligare bland 12-åringar i de norra delarna av landet jämfört med mellersta och södra Sverige. Enligt Miljöhälsorapport 2021, kan en möjlig förklaring vara högre innehav av pälsdjur i norr. I Västra Götaland är 7 procent av 12-åringarna allergiska mot katt, 4 procent mot hund och 3 procent mot häst, vilket är ungefär som Sverige som helhet (figur 3.1).

Allergen från pälsdjur kan överföras med djurägaren via kläder och spridas till olika miljöer och orsaka indirekt exponering. Höga halter av allergiframkallande ämnen från djur i skolor gör att barn med pälsdjursallergi ofta blir sämre under skolterminerna. I Västra Götaland har 30 procent av 4-åringarna och 44 procent av 12-åringarna något pälsdjur (katt, hund, gnagare eller annat pälsdjur) i hemmet. Katt är vanligast; bland de som har pälsdjur i hemmet har 76 procent av 4-åringarna och 63 procent av 12-åringarna katt, och 44 respektive 35 procent har hund. Det är oklart om förekomst av pälsdjur i hemmet spelar någon roll för risken att utveckla allergi, men har

barnet väl blivit allergisk bör pälsdjur undvikas i hemmet, särskilt med tanke på att dessa barn har en kraftigt ökad risk att utveckla astma.

Kvalster

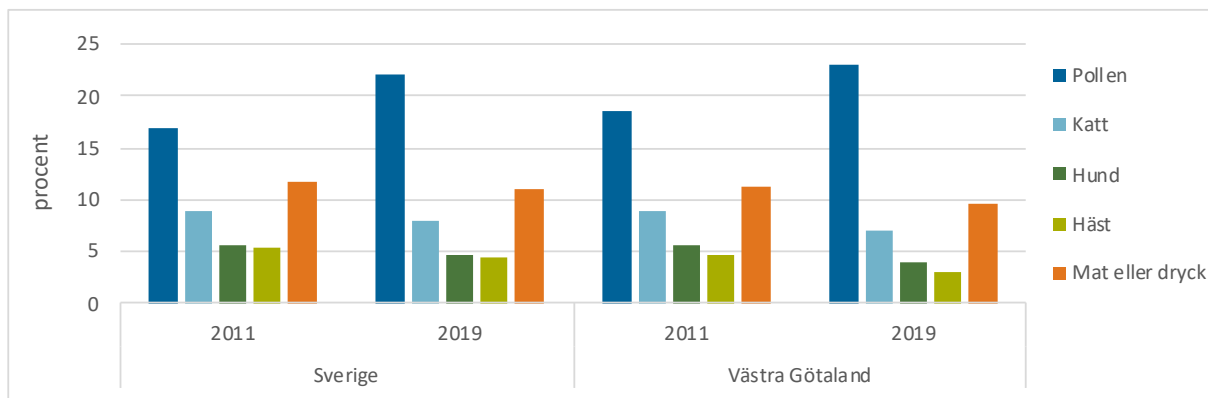
Sett till hela Sverige är allergi mot kvalster vanligare, särskilt bland 12-åringar, i landets södra delar där luften är varmare och fuktigare än i norra Sverige (Miljöhälsorapport 2021). Allergi mot kvalster kan tyda på att kvalster finns i bostaden och indikerar även att inomhusmiljön är för fuktig (se kapitlet om Inomhusmiljö). Enligt BHME19 är allergi mot kvalster ovanligt bland 4-åringar, bland 12-åringarna i Västra Götaland har 3 procent kvalsterallergi, vilket är samma andel som Sverige som helhet. Frågan fanns inte med i undersökningen 2011, varför det inte går att bedöma eventuell förändring över tid.

Födoämnen

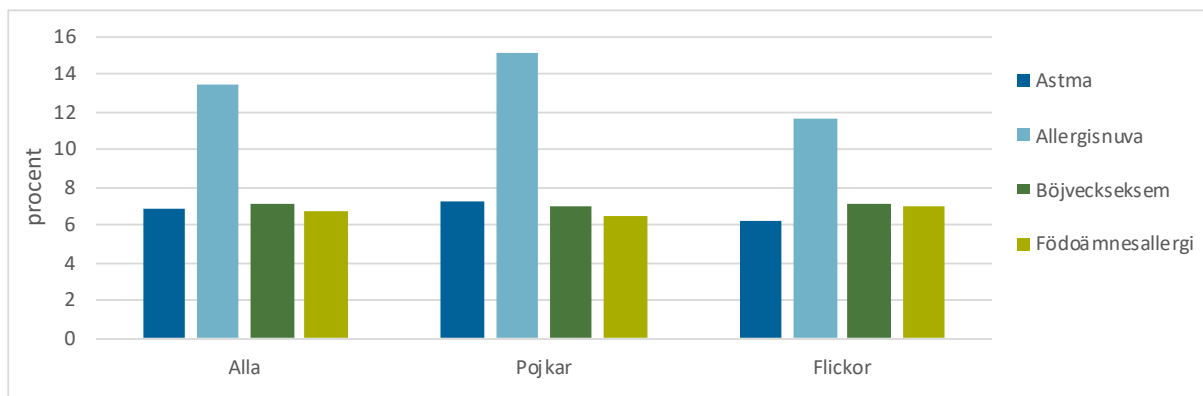
Reaktioner mot födoämnen är vanliga hos barn, och det finns dels födoämnesallergier som är IgE-

förmedlade, dels andra överkänslighetsreaktioner som inte är IgE-förmedlade, till exempel celiaki, eller där immunförsvaret inte är inblandat som vid laktosintolerans. I Västra Götaland anger 11 procent av 4-åringarnas vårdnadshavare att deras barn är *allergiska eller överkänsliga mot något födoämne* och motsvarande andel bland 12-åringarna är 10 procent av (figur 3.1).

Under barns första levnadsår är det ganska vanligt med allergi mot mjölk och ägg, vilket oftast växer bort med åldern. Om barnen, när de blir större, utvecklar pollenallergi, är det vanligt med så kallad paraallergi dvs. barnen bildar allergiantikroppar som korsreagerar mot olika kärn- och stenfrukter, och nötter. Av de barn som var 8 månader gamla i Västra Götaland hade 4 procent fått *diagnosen födoämnesallergi av läkare*, vilket är samma andel som Sverige som helhet. Bland 4-åringarna var andelen 7 procent och den var lika stor bland 12-åringarna (7 procent). Det finns ingen tydlig skillnad med avseende på kön (figur 3.2).



Figur 3.1. Andel 12-åriga barn vars vårdnadshavare uppger att barnet är allergiskt/överkänsligt mot pollen, pälsdjur (katt, hund, häst), eller något födoämne 2011 och 2019 i Sverige och Västra Götaland.



Figur 3.2. Allergisjukdomar med läkar diagnos hos 12-åriga barn i Västra Götaland.

Allergisjukdomar

Hos barn med atopi börjar de allergiska sjukdomarna ofta som eksem och födoämnesallergi i tidig ålder, följt av astma och lite senare allergisnuva. Många barn tillfrisknar spontant men de löper en ökad risk att senare utveckla allergiska sjukdomar i luftvägarna. I Västra Götaland har 25 procent av 4-åringarna någon allergisjukdom, dvs. astma, hösnuva/allergisnuva eller bøjveckseksem med diagnos ställd av läkare. Andelen 12-åriga barn med någon allergisjukdom i Västra Götaland är 22 procent jämfört med Sverige som helhet (23 procent), och andelen är väsentligen oförändrad jämfört med den förra undersökningen 2011, då den var 20 procent (VMC 2013).

Astma

Astma är en av de vanligaste kroniska sjukdomarna hos barn. Många små barn får obstruktiva besvär enbart vid förkylning, så kallad förkylningsutlöst småbarnsastma. Småbarnsastma är inte kopplad till allergi och besvären växer vanligen bort vid några års ålder. Bland de barn i Västra Götaland som var 8 månader gamla när enkäten besvarades, hade drygt 2 procent fått diagnosen astma ställd av läkare, vilket är samma andel som i Sverige som helhet. En del barn utvecklar astma av mer kronisk karaktär kopplad till allergisk sensibilisering redan i förskoleåldern. Ju äldre barn, desto vanligare är det med inslag av allergi, och från skolåldern dominerar den allergiska astman. Astma kännetecknas av en

underliggande kronisk inflammation i luftvägarna som blir tränga, och barnet får pipande, väsande andning, hosta och andnöd. Besvären kan förvärras i samband med fysisk ansträngning, luftvägsinfektioner, exponering för allergener, tobaksrök och luftföroreningar. Hos en del barn växer besvären bort även vid allergisk astma, men kan återkomma i vuxen ålder. I Västra Götaland är förekomsten av läkar diagnosticerad astma bland 4-åringarna 13 procent, en något större andel än i Sverige som helhet (11 procent). Bland 12-åringarna är förekomsten av astma 7 procent, vilket är en mindre andel jämfört med Sverige som helhet (9 procent). Astma är något vanligare hos pojkar än hos flickor sett till Sverige som helhet (10 respektive 8 procent); samma mönster ses bland 12-åringarna i Västra Götaland (figur 3.2).

Allergisnuva

Allergisnuva, även kallad allergisk rinit, är en vanlig sjukdom hos både barn och vuxna med typiska symptom som nästäppa, rinnsnuva och nysningar. Symptomen orsakas av en allergisk reaktion mot ett allergen, till exempel pollen eller pälsdjur. Besvären beror på en inflammation i näsans slemhinna och förekommer oftast tillsammans med rodnad och irritation i ögonen, så kallad konjunktivit. Allergisnuva kan vid svårare besvär påverka nattsömnen och det dagliga livet i skola och fritid och innebär därigenom en betydande påverkan på livskvaliteten hos de barn som drabbas

(Svenska Barnläkarföreningen 2016). Besvären är oftast värst i skolåldern och ungdomsåren men brukar sedan minska med åldern. Enligt BMHE19 har 6 procent av 4-åringarna i Västra Götaland allergisnuva med diagnos ställd av läkare. Bland 12-åringarna i Västra Götaland har 13 procent allergisnuva och motsvarande andel i Sverige som helhet är 14 procent. Allergisnuva är något vanligare hos pojkar än hos flickor sett till Sverige som helhet (16 respektive 12 procent), samma mönster ses bland 12-åringarna i Västra Götaland (figur 3.2).

Böjveckseksem

Barn med atopi har en ärftlig benägenhet för torr hud med bristfällig barriärfunktion vilket innebär en kraftigt ökad risk att drabbas av eksem. Böjveckseksem börjar ofta under det första levnadsåret. Utslagen brukar först komma på kinderna och sedan sprida sig till andra delar av kroppen, till exempel halsen, bröstet och blöjområdet. Från två års ålder brukar utslagen komma i knäveckan, armveckan, handlederna och vristerna och det är därför eksemet brukar kallas för böjveckseksem. Klådan kan vara besvärlig, särskilt på nätterna. Hälften av patienterna med böjveckseksem utvecklar senare allergisnuva och astma. Bland de barn i Västra Götaland som var 8 månader gamla när enkäten besvarades, hade 3 procent fått diagnosen böjveckseksem av läkare; motsvarande andel var 5 procent i Sverige som helhet. Enligt BMHE19 har 10 procent av 4-åringarna och 7 procent av 12-åringarna fått diagnosen böjveckseksem av läkare. Det finns ingen skillnad avseende kön (figur 3.2).

Förändringar över tid

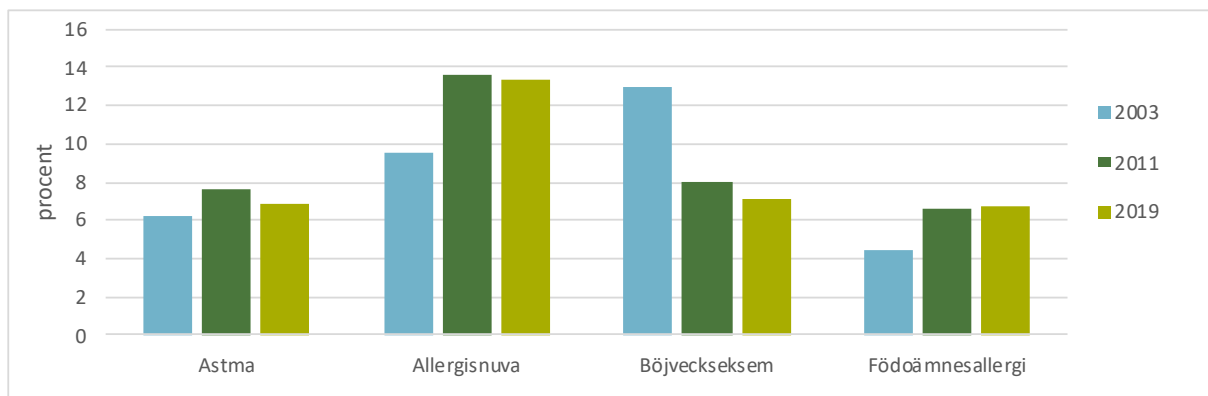
I tidigare miljöhälsoundersökningar i Sverige och Västra Götaland har man noterat en ökad förekomst av astma och allergisnuva bland barn. År 2003 var förekomsten av läkardiagnosticerad astma bland 12-åringar i Västra Götaland 6 procent (VMC 2006) vilket hade ökat till nästan 8 procent vid nästa undersökning år 2011 (VMC 2013). På samma sätt sågs en ökning av

allergisnuva från 10 till 14 procent (figur 3.3). I en annan studie i Västra Götaland undersöktes förekomsten av allergisjukdomar bland cirka 10 000 skolbarn i nionde klass (16-åringar) åren 2000 och 2008. Mellan undersökningstillfällena sågs en ökning av läkardiagnosticerad astma från 12 till 14 procent och även en ökning av aktuella besvär med allergisnuva (Kim 2014). Enligt författarna kan den observerade ökningen delvis bero på förbättrad diagnostik och ökad medvetenhet i befolkningen, men det ansågs inte förklara hela ökningen. En annan möjlig orsak kan vara den observerade ökningen av pollenallergi (Bjerg 2016). Sett till Sverige som helhet, ses en fortsatt ökning av allergisnuva bland både 4- och 12-åringar medan förekomsten av andra läkardiagnosticerade allergisjukdomar är oförändrad (Miljöhälsorapport 2021). I Västra Götaland är förekomsten av läkardiagnosticerad astma eller allergisnuva väsentligen oförändrad jämfört med föregående undersökning år 2011. Andelen 12-åriga barn med böjveckseksem minskade från 13 till 8 procent mellan åren 2003 och 2011, men andelen är väsentligen oförändrad (7 procent) år 2019 (figur 3.3).

Socioekonomi, geografi och allergisjukdom

I tidigare undersökningar har man kunnat se ett samband mellan vårdnadshavarnas utbildningsnivå och förekomst av läkardiagnosticerad astma och allergisnuva; förekomsten var högre hos barn till vårdnadshavare med lägre utbildning (Miljöhälsorapport 2013). Enligt BMHE19 ses inte någon sådan skillnad i förekomst av läkardiagnosticerad allergisjukdom kopplat till vårdnadshavarnas utbildningsnivå, vare sig bland barnen i Västra Götaland eller i Sverige som helhet.

Astma är något vanligare i norra Sverige jämfört med de mellersta och de södra delarna av landet, men förekomsten skiljer sig inte åt mellan olika typer av kommuner (Miljöhälsorapport 2021). När det gäller förekomsten av allergisnuva i Sverige är den observerade ökningen över tid mest



Figur 3.3. Allergisjukdomar med läkar diagnos hos 12-åriga barn i Västra Götaland, år 2003, 2011 och 2019.

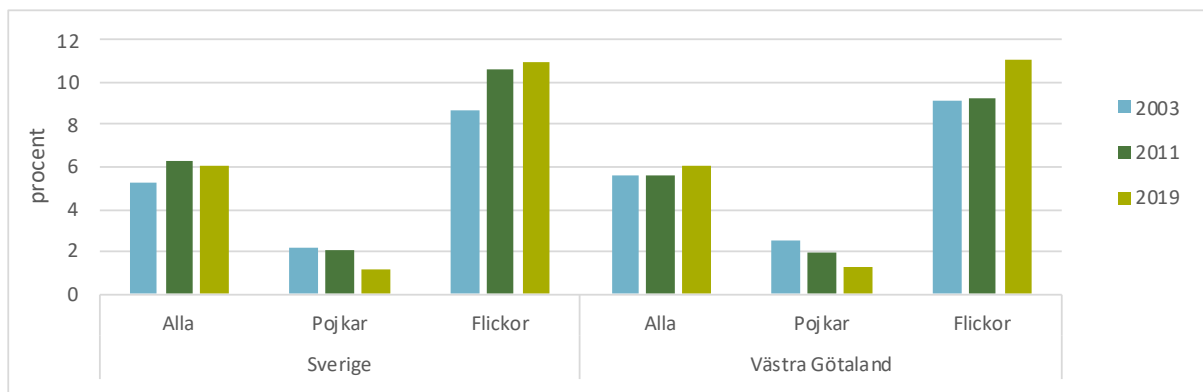
uttalad i de mellersta och södra delarna av landet. Detta kan bero på exponering för kvalster, som är vanligare i södra Sverige där luften är varmare och fuktigare än i norr. Förekomsten av allergisnuva skiljer sig inte åt mellan olika typer av kommuner enligt Miljöhälsorapport 2021.

Hudallergi

Eksem är den vanligaste hudsjukdomen hos både barn och vuxna. Förutom böjveckseksem är de vanligaste orsakerna kontakt med hudirriterande ämnen (irritationseksem), och långvarig hudkontakt med allergiframkallande ämnen. Kontaktallergi är en fördröjd överkänslighetsreaktion mot ett ämne som varit i direktkontakt med huden och orsakat en allergisk reaktion. Till skillnad mot andra allergier bildas inga antikroppar, utan reaktionen kommer från andra delar av immunförsvaret. Det finns mer än 4000 olika ämnen som kan sensibilisera huden och orsaka kontaktallergi och eksem efter varierande exponeringstid (Miljöhälsorapport 2021). Metaller, till exempel nickel (se nedan), konserveringsmedel, parfymämnen, plast- och gummikemikalier och hårfärgämnen tillhör de vanligaste kontaktallergenerna. Vid misstanke om kontaktallergi kan man göra ett epikutantest (lapptest) på huden för att identifiera det misstänkta allergenet.

Nickelallergi

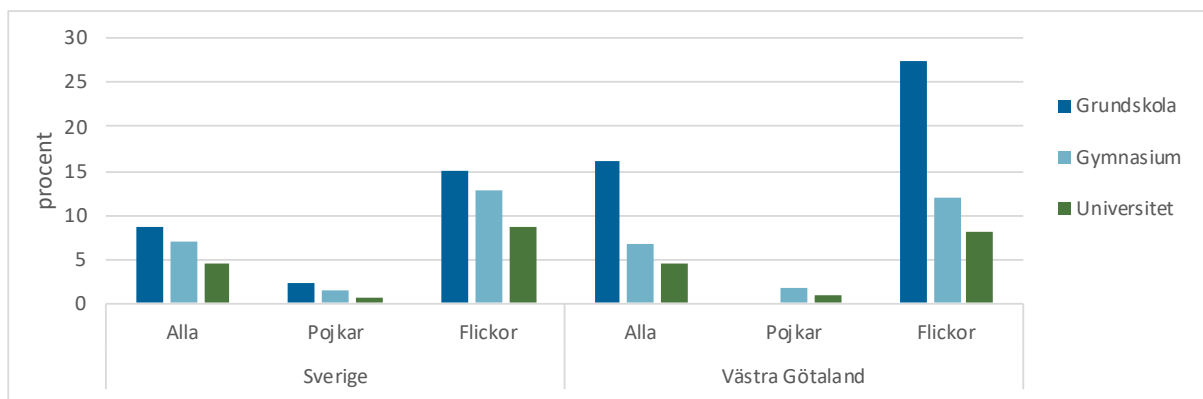
Nickel finns i många olika produkter som kommer i kontakt med huden, till exempel smycken, knappar, spännen, mynt, nycklar och handtag. Nickel är den vanligaste orsaken till kontaktallergi; bland vuxna personer i Sverige rapporterar cirka 25 procent av kvinnorna och 4–5 procent av männen att de har nickelallergi (Miljöhälsorapport 2017). Har man en gång sensibiliserats kvarstår allergin livet ut och 30–40 procent får handeksem som vuxna, vilket ofta blir kroniskt och kan leda till svårigheter i arbetslivet. Enligt BMHE19 är nickelallergi mycket ovanligt bland barn i 4-årsåldern. Bland 12-årigarna i Västra Götaland har 6 procent nickelallergi vilket överensstämmer med Sverige i stort (figur 3.4). Nickelallergi är betydligt vanligare hos flickor än hos pojkar (11 respektive 1 procent), samma mönster har setts i tidigare undersökningar. Jämfört med den senaste undersökningen 2011 har andelen 12-åriga flickor med nickelallergi ökat i Västra Götaland och ligger nu på samma nivå som Sverige i stort (figur 3.4). Den tendens till minskning av nickelallergi som man sett i flera studier bland yngre kvinnor på senare år kan emellertid inte ses bland 12-åriga flickor i Västra Götaland. Detta talar för att barn fortfarande har en skadlig exponering för nickel från olika typer av varor.



Figur 3.4. Andel 12-åringar med nickelallergi uppdelat på kön, för åren 2003, 2011 och 2019, i Sverige och i Västra Götaland.

Andelen 12-åriga barn med nickelallergi är större bland de barn vars vårdnadshavares högsta utbildningsnivå är grundskola (16 procent), jämfört med dem vars vårdnadshavare har gymnasie- eller universitetsutbildning (7 respektive 4 procent), vilket är en signifikant skillnad. Ett liknande mönster ses i Sverige som helhet (figur 3.5).

Bland 12-åriga flickor i Västra Götaland är det en betydligt större andel (27 procent) vars vårdnadshavare har grundskoleutbildning som rapporteras ha nickelallergi, jämfört med dem som har gymnasie- eller universitetsutbildning (12 respektive 8 procent). Även detta är en signifikant skillnad.

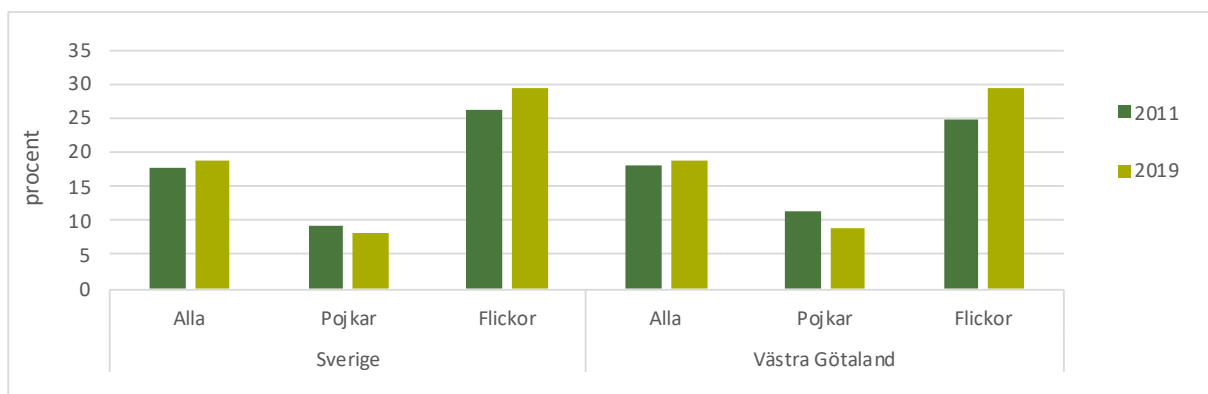


Figur 3.5. Andel 12-åringar med nickelallergi och föräldrarnas högsta utbildningsnivå, i Sverige och i Västra Götaland.

En riskfaktor för utveckling av nickelallergi är håltagning i öronen eller piercing, vilket är vanligt hos barn och ungdomar. I Västra Götaland har 40 procent av 12-åringarna hål i öronen eller annan piercing. Det är vanligare bland flickor än bland pojkar (77 jämfört med 6 procent), samma mönster ses i Sverige som helhet. Andelen flickor med hål i öronen eller piercing har varierat något över åren och ingen trend över tid kan urskiljas,

medan andelen pojkar är något mindre i den senaste enkäten 2019. Det finns inga skillnader kopplat till vårdnadshavarnas utbildningsnivå.

Andelen som har nickelallergi är större hos de 12-åringar i Västra Götaland som har hål i öronen eller piercing än de som inte har det, både bland flickor (13 respektive 4 procent) och pojkar (5 respektive 1 procent). Det ser likadant ut i Sverige



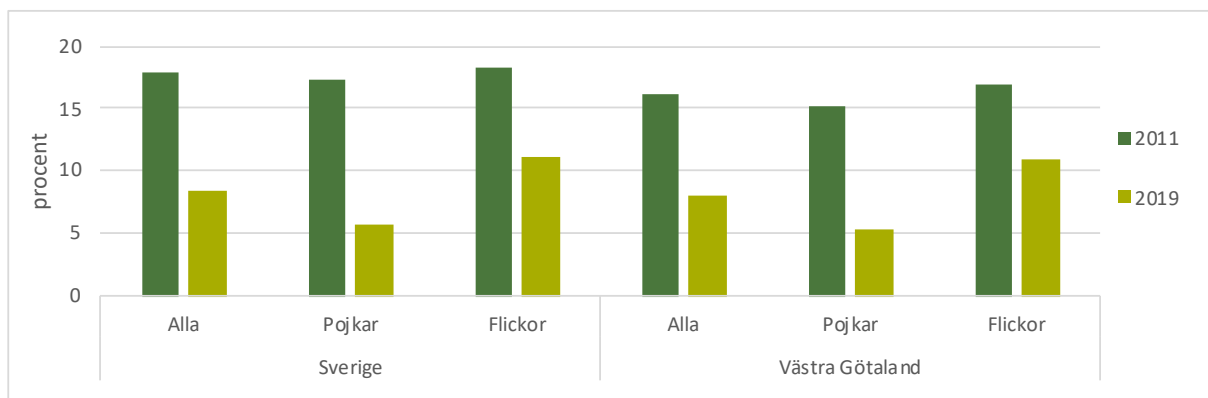
Figur 3.6. Andel av 12-åringa flickor och pojkar som någon gång har färgat, tonat, blekt eller slingat håret 2011 och 2019, i Sverige och i Västra Götaland.

som helhet. Bland 12-åringa flickor som har hål i öron eller piercing har andelen som rapporterar nickelallergi ökat något jämfört med 2003 (10 mot 13 procent). Bland pojkar med hål i öronen eller piercing ses ingen påtaglig förändring över tid.

Hårfärgsprodukter och tatueringar

Det blir allt vanligare att färga håret, även bland unga personer och barn. Det finns mer än 35 starkt eller extremt allergiframkallande hårfärgämnen som används i permanenta hårfärgsprodukter på den svenska marknaden (Yasar 2009). p-Phenylenediamine (PPD) är det mest kända hårfärgämnet och det enda som testas rutinmässigt vid utredning av kontaktallergi. Många andra starkt allergiframkallande hårfärgämnen används

dock oftare än PPD (Yasar 2009). Bland 12-åringarna i Västra Götaland är det vanligare att flickor färgar, tonar, bleker eller slingar håret jämfört med pojkar (29 respektive 9 procent), se figur 3.6. Andelen flickor som färgat håret har ökat jämfört med den tidigare undersökningen 2011, medan andelen pojkar som färgar håret snarare har minskat (figur 3.6). Endast ett fåtal av 12-åringarna i Västra Götaland uppgav att de fått hudbesvär i samband med användning av hårfärgsprodukter. Enligt BMHE19 finns det en skillnad kopplad till vårdnadshavarnas utbildningsnivå. I Västra Götaland är det vanligare att de barn vars vårdnadshavare har enbart grundskoleutbildning har färgat håret, jämfört med dem som har gymnasie- eller universitetsutbildning, se kapitlet Miljöns betydelse för en jämlik hälsa.



Figur 3.7. Andel av 12-åringa flickor och pojkar som någon gång haft en tillfällig tatuering målad på huden med henna eller svart henna 2011 och 2019, i Sverige och i Västra Götaland.

Tillfälliga tatueringar med "svart henna"

Det har blivit alltmer populärt att göra tillfälliga tatueringar med "svart henna" som målas på huden. Henna i sig orsakar sällan allergi, men p-Phenylenediamine och liknande allergiframkallande ämnen kan finnas i hög koncentration i svart henna (Miljöhälsorapport 2017). I Västra Götaland har 11 procent av de 12-åriga flickorna och 5 procent av de 12-åriga pojkarna haft en tillfällig tatuering målad på huden med henna eller svart henna. Andelen 12-åringar som haft en tillfällig hennatatuering har minskat sedan föregående undersökning år 2011 då andelen var 17 procent bland flickorna och 15 procent bland pojkarna (figur 3.7). I Sverige som helhet uppgav 4 procent av de 12-åriga flickorna och 2 procent av pojkarna att de hade fått hudbesvär i samband med en tillfällig tatuering. Bland 12-åringarna i Västra Götaland var det bara något enstaka barn som uppgav hudbesvär i samband med en tillfällig tatuering.

Förebyggande arbete

Förutom förekomst av allergisjukdom i familjen finns ett antal kända miljöfaktorer som påverkar risken för utveckling av allergisjukdom enligt Svenska Barnläkarföreningen (2018):

Allmänna allergiförebyggande råd

- En viktig åtgärd är att undvika tobaksrök under graviditeten och i barnets närmiljö.
- Skjut inte upp introduktion av vanliga födoämnen. Smakportioner kan börja ges i enlighet med Barnhälsovårdens generella rekommendation vid 4–6 månaders ålder. Livsmedelsverket rekommenderar introduktion av alla livsmedelsgrupper inklusive fisk, tillagat ägg, mjölk samt finfördelade nötter och baljväxter inklusive jordnötter under det första levnadsåret (Livsmedelsverket 2019).
- Ta inte bort pälsdjur från hemmet i allergiförebyggande syfte.

- Fukt- och mögelskador i bostaden kan gynna tillväxt av kvalster och har samband med astma, allergisnuva och andra luftvägsbesvär och bör åtgärdas enligt gängse riktlinjer.

Vid etablerad allergisjukdom bör den medicinska behandlingen optimeras med målsättningen att barnet ska vara symptomfritt och kunna delta i vanliga aktiviteter i förskola, skola och på fritiden, inklusive fysiska aktiviteter. En viktig del i behandlingen är anpassad information och rådgivning. Barn med allergisk sjukdom skall undvika att skaffa pälsdjur, särskilt sådana djur de är sensibiliserade mot. Synliga fuktskador och dålig ventilation inomhus i de miljöer barn vistas bör åtgärdas, då det ökar risken för luftvägsbesvär, särskilt hos barn med allergi och astma. Viktiga aktörer på lokal nivå är personal inom barnhälsovård, barnvårdscentraler, primärvård och skolhälsovården.

För att minska exponeringen och risken för allergi är det viktigt att de produkter/smycken som används på barn är testade avseende frisättning av nickel. EU har genom sin kemikalielagstiftning REACH begränsat användningen av nickel i vissa varor. Begränsningen gäller nickel som avges från varor som är avsedda för långvarig kontakt med huden (0,5 µg/cm²/vecka) och från smycken för piercade hål (0,2 µg/cm² /vecka) och trädde i full kraft år 2001. EU skärpte begränsningen 2014 genom att European Chemicals Agency (ECHA) definierade vad som avses med "långvarig kontakt" (Thyssen 2011). Detta innebär i praktiken att betydligt fler typer av varor omfattas av lagstiftningen jämfört med tidigare. Det finns nickeltest att köpa på apotek för att själv testa om ett metallföremål innehåller nickel. Viktiga aktörer nationellt och i Europa för att förhindra att produkter som är skadliga för huden kommer ut på marknaden är EU och dess organ, och Kemikalieinspektionen. På lokal nivå kan barn- och skolhälsovården bidra med information om risker med håltagning för smycken och konsumentprodukter som innehåller allergiframkallande ämnen.

Sammanfattning

Hälsa	12-åringar i Västra Götaland: 22 procent har någon läkardiagnosticerad allergisjukdom 7 procent har läkardiagnosticerad astma 13 procent har läkardiagnosticerad allergisnuva 7 procent har läkardiagnosticerat böjveckseksem 7 procent har läkardiagnosticerad födoämnesallergi 6 procent (flickor 11 och pojkar 1 procent) har nickelallergi.
Känsliga grupper	Barn med ärftlig allergibenägenhet (atopi).
Trend	Andelen barn med astma, allergisnuva, böjveckseksem eller födoämnesallergi i Västra Götaland är oförändrad över tid. Andelen barn med pollenallergi har ökat sedan föregående undersökning. Andelen flickor med nickelallergi har ökat något (9 till 11 procent).

Referenser

Asher MI, Montefort S, Björkstén B, et al; ISAAC Phase Three Study Group. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368(9537):733-43.

Bjerg A, Ekerljung L, Eriksson J, Näslund J, Sjölander S, Rönmark E, Dahl Å, Holmberg K, Wennergren G, Torén K, Borres MP, Lötvall J, Lundbäck B. Increase in pollen sensitization in Swedish adults and protective effect of keeping animals in childhood. *Clinical & Experimental Allergy*, 2016 (46) 13281336.

Kim JL, Brisman J, Aberg MA, Forslund HB, Winkvist A, Torén K. Trends in the prevalence of asthma, rhinitis, and eczema in 15 year old adolescents over an 8 year period. *Respir Med*. 2014;108(5):701-8.

Livsmedelsverket. Råd om introduktion av jordnötter, ägg, mjölk och fisk i relation till utveckling av matallergi. Uppsala: Livsmedelsverkets rapportserie, Sjögren Bolin Y, Asarnoj A, Kull I; 2019. L 2019 nr 08;

Miljöhälsorapport 2021 (2021). Folkhälsomyndigheten.

Miljöhälsorapport 2013 (2013). Stockholm: Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet

Miljöhälsorapport 2017 (2017). Stockholm: Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet

Svenska Barnläkarföreningen. Allergisk rinokonjunktivit. Svenska Barnläkarföreningen, Delföreningen för allergi och lungmedicin, 2016.

Svenska Barnläkarföreningen. Faktorer som påverkar risken att bli allergisk som barn. Svenska Barnläkarföreningen, Delföreningen för allergi och lungmedicin, 2018.

Thyssen JP, Uter W, McFadden J, Menné T, Spiewak R, Vigan M, et al. The EU Nickel Directive revisited--future steps towards better protection against nickel allergy. *Contact Dermatitis*. 2011;64(3):121-5.

VMC (2006). Barns miljö och hälsa i Västra Götaland. Göteborg: Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum (VMC)

VMC (2013). Barnens miljö och hälsa i Västra Götaland 2013. Göteborg: Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum (VMC)

Yazar K, Boman A, Lidén C. Potent skin sensitizers in oxidative hair dye products on the Swedish market. *Contact Dermatitis*. 2009;61(5):269-75.

4. Inomhusmiljö

Barn, liksom vuxna, tillbringar större delen av dygnets timmar inomhus. Merparten av tiden inomhus tillbringas i den egna bostaden, men barn vistas även en betydande del av sin tid i skolan eller förskolan. En god inomhusmiljö i alla dessa miljöer är därför viktig för barns hälsa och välbefinnande.

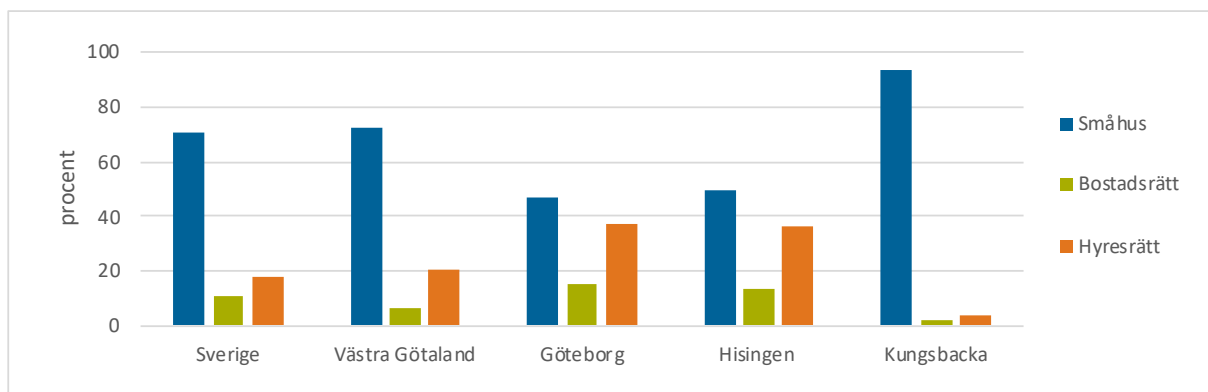
Det finns många olika faktorer som påverkar inomhusmiljön, och dessa kan vara relaterade till såväl byggnaden i sig som aktiviteter i byggnaden. I detta kapitel fokuserar vi huvudsakligen på ventilation, inomhustemperatur samt förekomst av fukt- och mögelskador. Andra faktorer som också kan påverka inomhusmiljön och hur vi upplever den är exempelvis matos, städkemikalier, emissioner från nya byggnadsmaterialet och inredning samt ljudmiljön. Allergener från pälsdjur och kvalster kan orsaka besvär hos barn med allergi, och allergi behandlas i kapitel 3. Miljötoxiner behandlas i kapitel 5 och radon i kapitel 10. Luftföroreningar utomhus kan också påverka inomhusmiljön, vilket tas upp i kapitel 7.

Vi påverkas olika av vår inomhusmiljö och sambanden mellan inomhusmiljö och hälsa är inte sällan komplexa. Hälsobesvär som

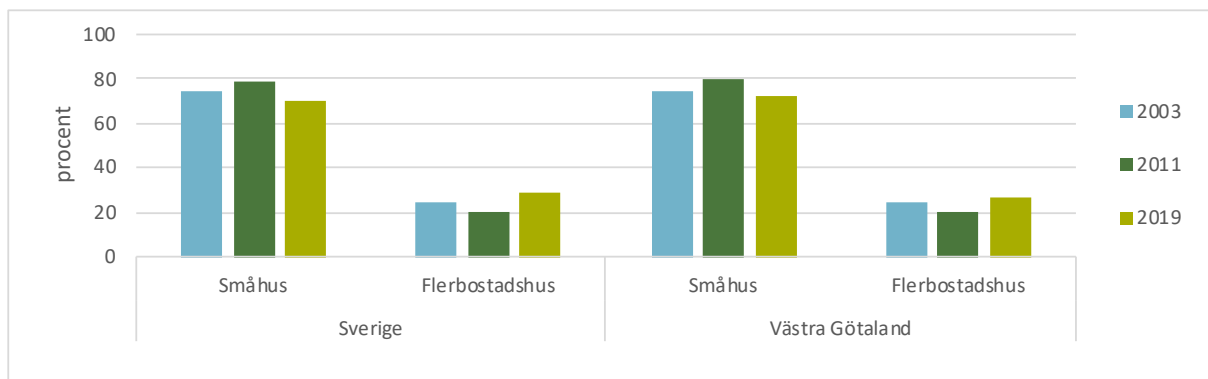
kopplas till inomhusmiljön kan vara ögon- och luftvägssymtom, hudbesvär och allmänsymtom som huvudvärk och trötthet. Flertalet vetenskapliga studier har visat på samband mellan fukt- och mögelskador i bostaden och ökad förekomst av ögon- och luftvägsbesvär. Barn som har känsliga luftvägar och astma är en extra känslig grupp.

Barns boende

I BMHE 19 uppges 72 procent av alla 12-åringar i Västra Götaland bo i småhus, 7 procent i bostadsrätt och 20 procent i hyresrätt (figur 4.1). Andelen barn som bor i småhus stämmer väl överens med hur det ser ut i Sverige som helhet. Det är en något lägre andel barn i Västra Götaland som bor i bostadsrätt än i Sverige som helhet, medan andelen barn som bor i hyresrätt är något högre i Västra Götaland. Barnens boende skiljer sig åt mellan de geografiska områdena. I Kungsbacka (tillhör norra Halland) bor en större andel av barnen i småhus jämfört med i Göteborg, där en större andel av barnen bor i flerbostadshus och då främst i hyresrätt. Fördelningen i hur 12-åringarna bor har varierat något mellan de tre miljöhälsoenkäterna (figur 4.2). Resultaten för Västra Götaland följer resultaten för Sverige som helhet.



Figur 4.1. Andel 12-åringar som bor i småhus, bostadsrätt respektive hyresrätt.



Figur 4.2. 12-åringars boende uppdelat på småhus och flerbostadshus för BMHE03, BMHE11 och BMHE19 (andel i procent). I BMH03 och BMHE11 saknas information för att möjliggöra uppdelning av flerbostadshus i bostadsrätt och hyresrätt.

Andelen barn som bor i bostäder byggda under olika tidsperioder presenteras i tabell 4.1. Fördelningen i Västra Götaland återspeglar hur det ser ut i Sverige som helhet. Största andelen

12-åringar, två tredjedelar, bor i bostäder byggda före 1976, där bostäder byggda mellan 1961–1975 dominerar (28 procent) vilket sammanfaller med miljonprogrammet.

Tabell 4.1. Den procentuella fördelningen av bostadens byggår uppdelat på småhus, bostadsrätt och hyresrätt för 12-åringar i Sverige och Västra Götaland.

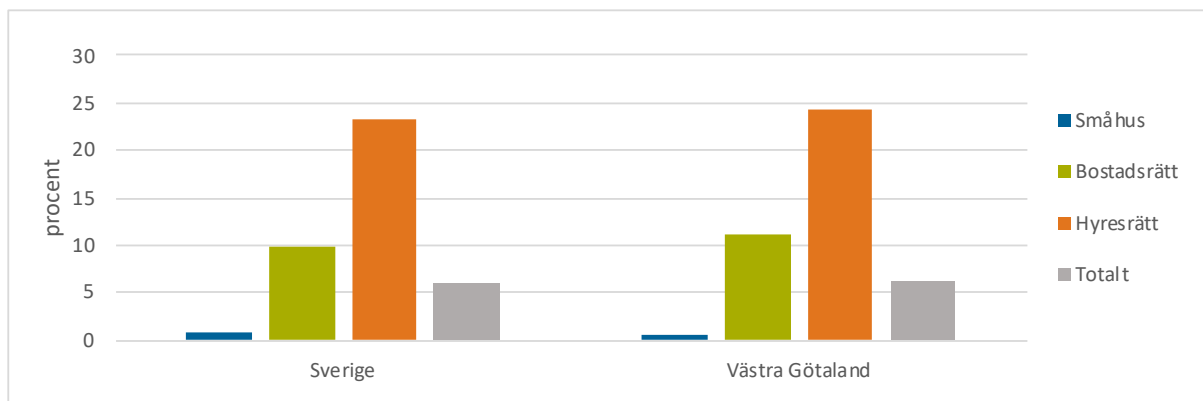
Byggår	Sverige				Västra Götaland			
	Småhus	Bostadsrätt	Hyresrätt	Totalt	Småhus	Bostadsrätt	Hyresrätt	Totalt
före 1941	24	14	10	20	22	15	13	20
1941–1960	14	16	21	16	16	20	23	18
1961–1975	23	27	44	27	22	34	48	28
1976–1985	14	10	8	13	14	9	6	12
1986–1995	7	10	8	7	7	6	5	7
1996–2005	6	7	1	5	7	3	1	5
efter 2005	12	15	7	11	11	13	4	10

Trångboddhet

Det finns en koppling mellan trångboddhet och inomhusmiljön på så sätt att om det stadigvarande bor fler boende i bostaden än vad den är avsedd och anpassad för kan det leda till problem såsom otillräcklig ventilation och hög fuktbelastning, vilket i sin tur kan leda till ett sämre inomhusklimat och ökad risk för fuktskador.

Boverket har undersökt trångboddhet i storstadsregionerna (Boverket 2016). Vid denna under-

sökning användes en definition som innebär att bostaden anses trångbodd om det bor fler än två personer per rum med kök och vardagsrum exkluderade. Detta innebär att ett hushåll bestående av två vuxna och två barn är trångbodd i en tvårumslägenhet men inte i en trerumslägenhet. Samma definition av trångboddhet användes i den nationella miljöhälsorapporten (Folkhälsomyndigheten 2021) och vi har också använt denna definition i vår rapport. Boverkets kartläggning visade även att människor som definierades som trångbodd



Figur 4.3. Andel 12-åringar (procent) som är trångbodda uppdelat på boendeform för Sverige och Västra Götaland.

hade en lägre medianinkomst än icke-trångbodda, vilket tyder på att människor bor trångt av ekonomiska skäl (Boverket 2016). Det fanns dock även områden, framförallt i storstädernas innerstäder, där medianinkomsten för de som definierades som trångbodda var högre än genomsnittet. I dessa fall skulle trångboddhet snarare kunna vara ett resultat av hög efterfrågan på bostäder i relation till priset per bostadsyta.

Enligt BMHE19 var 6 procent av 12-åringarna i Västra Götaland trångbodda, vilket är lika stor andel som i Sverige som helhet (figur 4.3). Det är betydligt vanligare att barn som bor i hyresrätt är trångbodda jämfört med barn som bor i småhus eller bostadsrätt. Trångboddhet var vanligare i familjer där vårdnadshavarna har som högst grundskoleutbildning (25 procent) än om vårdnadshavarna har gymnasial utbildning (8 procent) eller högskoleutbildning (3 procent).

Ventilation, luftfuktighet och temperatur

Ventilationssystemets uppgift är att transportera bort fuktig, varm och förorenad luft och tillföra friskluft. Föroreningar kan komma från olika aktiviteter i byggnaden (t ex i kök och badrum) samt från byggnads- och inredningsmaterial. Vi människor avger såväl föroreningar som fukt främst via vår utandningsluft och vi alstrar också värme.

Det är viktigt att ventilationen är utformad och dimensionerad efter den aktuella verksamheten i en byggnad samt utifrån det antal personer som vistas i byggnaden eller lokalen. Ventilationen i flerbostadshus, skolor, förskolor och offentliga lokaler ska kontrolleras regelbundet med obligatorisk ventilationskontroll (OVK). En OVK beskriver hur ventilationssystemet fungerar enligt de funktionskrav som fanns när det installerades. En godkänd OVK ger dock inget entydigt svar på hur luftkvaliteten är i en byggnad eller lokal och den är ingen garanti för att luftkvaliteten är god eller att luftomsättningen är tillräcklig. Kompletterande undersökningar kan därför behöva utföras för att säkerställa att detta uppfylls. Folkhälsomyndigheten ger i sina allmänna råd tillsynsvägledning och riktvärden för luftflöden och luftomsättning som gäller för bostäder och lokaler för allmänna ändamål, till exempel förskolor (Folkhälsomyndigheten 2014). Dessa riktvärden är i första hand till för att luften inte ska kännas instängd eller dålig.

Luftfuktigheten inomhus styrs huvudsakligen av luftfuktigheten utomhus men även av ventilationen och fuktgenererande aktiviteter inomhus. Hög luftfuktighet inomhus är ofta kopplad till låg luftomsättning och hög fuktproduktion från exempelvis dusch och tvätt. För hög luftfuktighet inomhus kan öka risken för fuktskador, och gynnar även tillväxt av kvalster (se kapitel 3 om allergi).

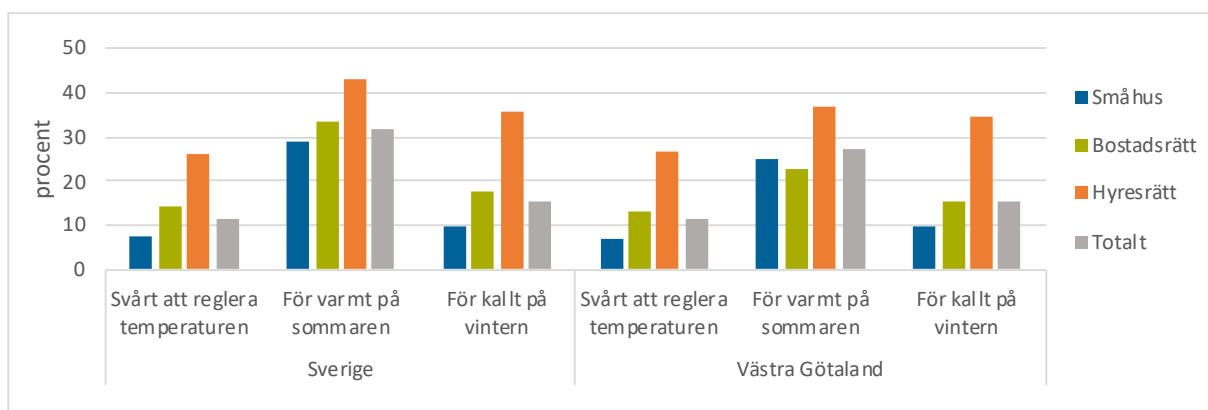
När det är kallt utomhus blir luften inomhus ofta mycket torr, i synnerhet om luften värms upp i ventilationssystemet innan den kommer in. Detta beror på att den absoluta luftfuktigheten (massa vattenånga per kubikmeter luft) utomhus är låg vintertid, eftersom kall luft kan hålla betydligt mindre mängd vattenånga än varm luft. Begreppet relativ luftfuktighet (RH) anges i procent och anger den mängd vattenånga som luften innehåller i förhållande till den mängd vattenånga som luften maximalt kan hålla vid den aktuella temperaturen. Detta gör att RH vintertid kan vara hög utomhus samtidigt som den är låg inomhus. Det är vanligt att inomhusluften upplevs som torr vintertid. Vi människor har dock dålig förmåga att avgöra luftens fuktighet via inandning (Wolkoff 2018). Upplevelsen av torr luft återspeglar sannolikt flera olika faktorer, t ex lukter och damm i luften och även en hög inomhustemperatur kan göra att vi upplever luften som torrare.

Temperaturen inomhus är en faktor som påverkar hur vi upplever inomhusklimatet. Inomhus-temperaturen behöver anpassas efter vilken typ av verksamhet som pågår i en lokal, vid stillasittande aktiviteter kan lite högre temperatur behövas medan mycket rörelse kräver lägre temperatur (och ökad ventilation). Folkhälsomyndigheten har allmänna råd om temperatur inomhus som anger rekommenderad lägsta respektive högsta

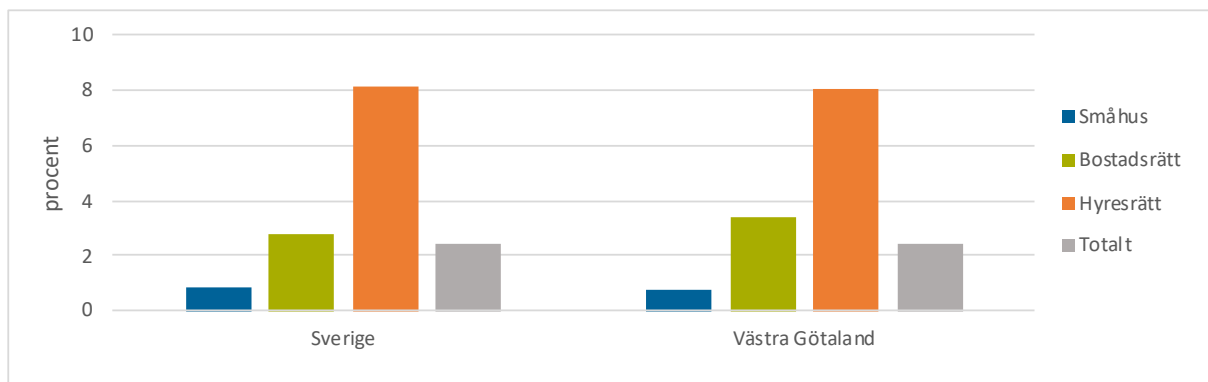
inomhustemperatur (Folkhälsomyndigheten 2014). Vad som är optimal inomhustemperatur varierar mellan olika delar av världen, individer och beror även på ålder. Små barn har sämre fysiologisk förmåga att hantera höga temperaturer och är därför extra känsliga för värme (WHO 2018). Detta behandlas vidare i kapitel 11, Klimatförändringar och hälsa. Bland vårdnadshavare till barn i Västra Götaland svarade 11 procent att de minst en gång per vecka besvärades av att det är svårt att reglera inomhustemperaturen i bostaden (figur 4.4). Drygt en fjärdedel uppger att de minst en gång per vecka besvärades av att det är för varmt i bostaden under sommarhalvåret, medan 15 procent uppger att de besvärades av att det är för kallt under vinterhalvåret (figur 4.4). Andelen som rapporterar dessa typer av problem är störst bland boende i hyresrätt. När det gäller besvär med att det är för varmt i bostaden under sommarhalvåret är det relativt vanligt även bland boende i småhus och bostadsrätt. Resultatet bland 12-åringar i Västra Götaland återspeglar hur det ser ut i Sverige som helhet.

Upplevd luftkvalitet

Begreppet luftkvalitet är brett och kan innefatta många olika faktorer vilket gör det komplext. När man pratar om upplevd luftkvalitet innefattas en mängd olika komponenter som beskriver temperatur, drag, lukter, instängd luft, torr luft eller rätt och slätt dålig luft. Vad som upplevs



Figur 4.4. Andel vårdnadshavare till 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som uppger att de minst en gång per vecka besvärades av att de har svårt att reglera inomhustemperaturen, för varmt i bostaden under sommarhalvåret respektive för kallt under vinterhalvåret i bostaden.



Figur 4.5. Andel 12-åringar (procent) som bor i en bostad där luftkvaliteten uppgavs vara ganska eller mycket dålig uppdelat på småhus, bostadsrätt och hyresrätt i Sverige och Västra Götaland.

som god eller dålig luftkvalitet kan variera mellan olika individer samt vilka aktiviteter som utförs i byggnaden. Frågorna i BHME19 är främst inriktade på boendemiljön.

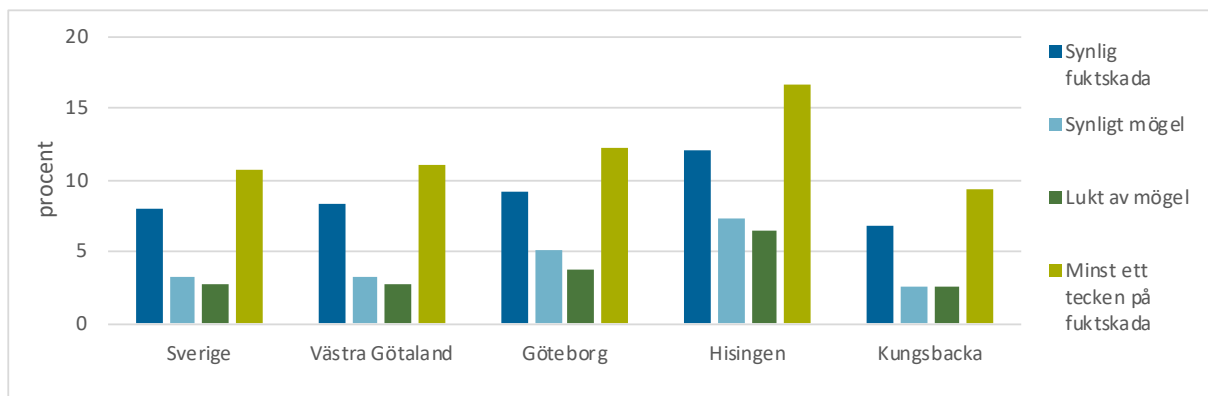
Totalt rapporterar 88 procent av vårdnadshavarna till 12-åringarna i Västra Götaland att deras barn tycker att luftkvaliteten i bostaden är ganska eller mycket bra, vilket återspeglar resultatet för Sverige som helhet. Andelen som upplever att luftkvaliteten är bra är något lägre i Göteborg (83 procent) och på Hisingen (82 procent) medan något högre i Kungsbacka (93 procent). Det är endast drygt 2 procent av 12-åringarna i Västra Götaland som uppger att luftkvaliteten i bostaden är ganska eller mycket dålig, vilket är jämförbart med Sverige som helhet (figur 4.5). Andelen som rapporterar dålig luftkvalitet är högre i Göteborg (4 procent) och på Hisingen (6 procent) och lägre i Kungsbacka (0,5 procent) än i Västra Götaland som helhet. Resultaten är jämförbara med den förra miljöhälsoenkäten från 2011 (BMHE11).

Rapporterad luftkvalitet skiljer sig tydligt åt mellan olika boendeformer (figur 4.5). Andelen 12-åringar i Västra Götaland som anger att luftkvaliteten är ganska eller mycket dålig i bostaden är betydligt högre för de som bor i hyresrätter (8 procent), jämfört med de som bor i bostadsrätt (3 procent) och småhus (0,8 procent).

Fukt- och mögelskador

Bland vårdnadshavarna till 12-åringarna i Västra Götaland liksom i Sverige som helhet är det 11 procent som rapporterar att de haft minst ett tecken på fukt- och mögelskada i bostaden de senaste 12 månaderna (figur 4.6). Andelen som rapporterar minst ett tecken på fukt- och mögelskada i sin bostad är större på Hisingen (17 procent) än i Göteborg (12 procent) och Kungsbacka (9 procent). Med minst ett tecken på fukt- och mögelskada avses att det varit vattenläckage eller funnits synlig fuktskada, synlig mögelväxt (hit räknas inte yttlig växt i kakelfogar eller på väggar i våtutrymmen) eller lukt av mögel i bostaden i bostaden de senaste 12 månaderna.

När det gäller synlig fuktskada, som är vanligast förekommande av de tre olika tecknen på fukt- och mögelskada, varierar andelen som rapporterat detta från 7 och upp till 12 procent (figur 4.6). För synlig mögelväxt varierar andelen mellan 3 och 7 procent och för lukt av mögel mellan 3 och 6 procent. Mögellukt kan också förväxlas (eller samexistera) med lukt av nedbrytningsprodukter av träskyddsmedel innehållande klorfenoler. Lukt kan uppstå när mikroorganismer vid fuktpåslag bryter ner klorfenolerna till mer lättflyktiga kloranisoler, vilka har en skarp och unken lukt som vi människor kan känna redan vid mycket låga lufthalter (MHR 2017, AMM 2018). Så låga

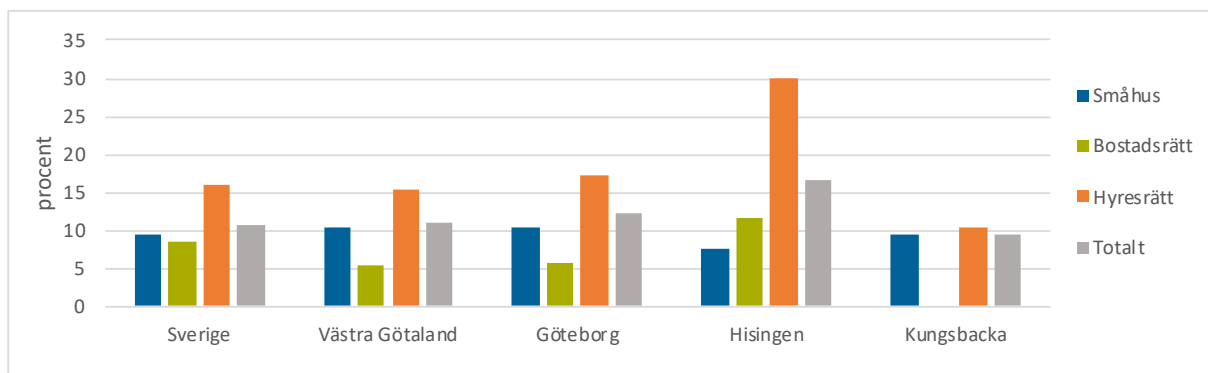


Figur 4.6. Andel 12-åringar (procent) som bor i en bostad där det har funnits vattenläckage eller synlig fuktskada, synlig mögelväxt eller lukt av mögel respektive minst ett av ovanstående tecken på fukt- och mögelskada de senaste 12 månaderna.

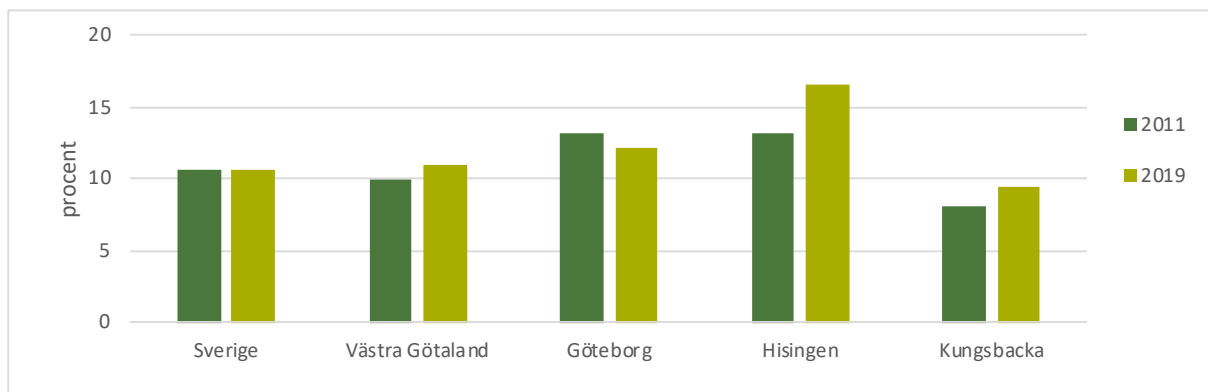
halter kan inte ge upphov till några toxiska effekter (Lorentzen 2016), men den unkna och oangenäma lukten kan ge upphov till en dålig inomhusmiljö.

Det är vanligare att rapportera minst ett tecken på fukt- och mögelskada i bostaden om man bor i hyresrätt (15 procent) jämfört med om man bor i småhus (10 procent) eller bostadsrätt (5 procent), se figur 4.7. Även för Göteborg och Hisingen samt för Sverige som helhet är andelen som rapporterar minst ett tecken på fukt- och mögelskada störst bland boende i hyresrätter. Detsamma gäller för de tre enskilda tecknen på fukt- och mögelskada.

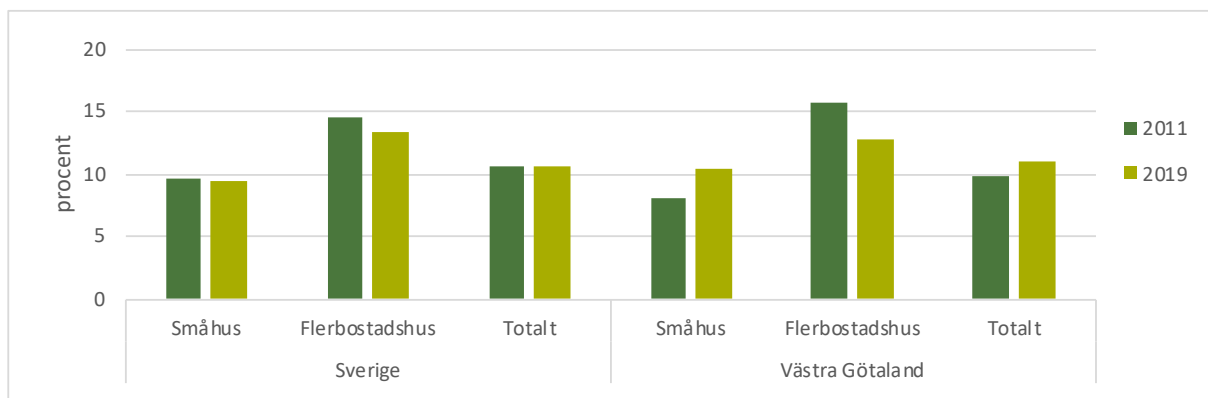
Andelen vårdnadshavare till 12-åringar i Västra Götaland som uppgett att de haft minst ett tecken på fukt- och mögelskada i bostaden under de senaste 12 månaderna är jämförbar med resultatet från den tidigare miljöhälsoenkäten 2011 (BMHR 2013) (figur 4.8). Andelen i Sverige som helhet är också oförändrad. På Hisingen har en något högre andel av vårdnadshavarna rapporterat förekomst av fuktskador 2019 jämfört med 2011 (17 procent mot 13 procent), där en större andel av 12-åringarna bor i hyresrätt jämfört med Västra Götaland som helhet (figur 4.1). Om resultaten istället delas upp på boendeform har andelen som rapporterat minst ett tecken på fukt-



Figur 4.7. Andel 12-åringar (procent) som bor i bostad där vårdnadshavare rapporterat förekomst av minst ett tecken på fukt- och mögelskada (synlig fuktskada, synlig mögelväxt eller lukt av mögel) de senaste 12 månaderna uppdelat på boendeform.



Figur 4.8. Andel 12-åringar (procent) som bor i en bostad med förekomst av minst ett tecken på fukt- och mögelskada (synlig fuktskada, synlig mögelväxt eller lukt av mögel) de senaste 12 månaderna enligt BMHE11 och BMHE19.



Figur 4.9. Andel 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som bor i en bostad med minst ett tecken på fukt- och mögelskada (synlig fuktskada, synlig mögelväxt eller lukt av mögel) de senaste 12 månaderna uppdelat på småhus och flerbostadshus för BMHE11 och BMHE19.

och mögelskada i bostaden under de senaste 12 månaderna ökat något bland boende i småhus jämfört med tidigare undersökning 2011 (figur 4.9). Denna ökning var statistiskt signifikant. I BMHE03 saknade frågan om förekomst av fukt- eller mögelskada tidsbegränsning, och av denna anledning har resultaten för BMHE03 inte tagits med i figur 4.9.

Frågorna i BMHE19 handlar om den egna bostaden och eventuell förekomst av fukt- och mögelskador där. Andra miljöer där barn tillbringar en stor del av sin tid är förskolor eller skolor. I en undersökning av Energimyndigheten och Boverket utfördes okulära stickprovskontroller

i 131 statistiskt utvalda skolor och förskolor i Sverige (Boverket 2010). Undersökningarna omfattade tak, grund och våtrum. Av de undersökta förskolorna och skolorna hade 40 procent någon form av fuktproblem eller fuktskada. Inget av de undersökta objekten som byggts efter 1990 hade fuktskador. Krypgrund var vanligt förekommande i de undersökta förskolorna och skolorna (hälften respektive drygt 60 procent). Merparten (70 procent) av de byggnadsgrunder där fuktskador konstaterades var krypgrunder. För taken på de undersökta objekten handlade det framförallt om bristande underhåll, vilket oftast innebar att tätskiktet behövde läggas om.

Hälsoeffekter

Det finns vetenskapligt stöd för samband mellan fukt- och mögelskador i inomhusmiljön och ökad förekomst av besvär från ögon och luftvägar, särskilt hos barn som redan har astma eller allergisk snuva (WHO 2009, Caillaud 2018). Det finns även beskrivet besvär med trötthet och huvudvärk kopplat till boende med fukt- och mögelskada. Studier har dessutom påvisat en ökad risk för nyinsjuknande i allergisk snuva och astma hos barn, som växer upp i en fukt- och mögelskadad bostad under sina första levnadsår (WHO 2009, Caillaud 2018). Uppskattningsvis ger fuktproblematik i bostaden upphov till omkring 100 nya fall av barnastma årligen i Västra Götaland.

Det är sannolikt inte fukt i sig som är orsak till ohälsa utan kemiska eller mikrobiella emissioner som fuktskadorna har orsakat som ger upphov till besvär. I de systematiska kunskapsöversikter som har gjorts om samband mellan fukt och/eller mögel i inomhusmiljön och ohälsa har man oftast ansett att det inte går att särskilja mellan förekomst av fuktskador och förekomst av mögelväxt varför exponeringen brukar betecknas som fukt- och mögel eller fukt/mögel.

Mikroorganismernas betydelse för besvär som kopplas till vistelse i fukt- och mögelskadade byggnader är inte klarlagd. Halten av mögelsporer i inomhusluften i fuktskadade byggnader är dock ofta i samma storleksordning som i inomhusmiljöer utan fuktskador, och lägre än utomhus under sommar och höst. Ett allergitest kan ge utslag för mögel men det är oklart vad detta står för och i vilken mån det orsakar besvär. Allergi mot mögel är sällsynt och drabbar nästan enbart multiallergiska individer.

Ytterligare information finns i vårt faktablad om byggnadsrelaterad ohälsa, vilket kan laddas ner från vår hemsida (www.amm.se).

Besvär kopplade till inomhusmiljön

I BMHE19 ställdes en fråga till vårdnadshavare om barnet haft något av de hälsobesvär som redovisas i tabell 4.2. Vårdnadshavarna ombads även ange om de tror att besvären beror på den inomhusmiljö som barnet vistas i (bostaden eller skolan). Totalt uppgav 26 procent av vårdnadshavarna till 12-åringar i Västra Götaland att deras barn varit trötta, haft huvudvärk eller haft ögon- eller luftvägsbesvär minst en gång per vecka de senaste tre månaderna (tabell 4.2). Resultatet är jämförbart med Sverige som helhet. I Västra Götaland liksom i Sverige som helhet ses en ökning från 2011 då 20 procent av vårdnadshavarna angav att deras barn upplevt minst ett av ovanstående besvär varje vecka. De vanligaste besvären är trötthet (18 procent) följt av huvudvärk (10 procent), vilka var vanligast även i föregående miljöhälsoenkät 2011.

Enligt BHME19 uppges 11 procent av 12-åringarna i Västra Götaland haft något besvär (trötthet, huvudvärk, ögonbesvär, näsirritation, heshet eller hosta) minst en gång per vecka de senaste tre månaderna som de kopplar till inomhusmiljön i bostaden eller i skolan (tabell 4.3). Resultatet överensstämmer med Sverige som helhet. När det gäller de vanligaste besvären huvudvärk och trötthet är det en högre andel av barnen som relaterar sina besvär till inomhusmiljön i skolan än till inomhusmiljön i bostaden (tabell 4.3). Andelen 12-åringar som rapporterar besvär från ögon eller luftvägar (klåda, sveda, irritation i ögonen, irriterande, täppt eller rinnande näsa, heshet, halstorrhet och hosta) kopplat till inomhusmiljön är låg för både bostad och skola.

Tabell 4.2. Andel 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som minst en gång per vecka de senaste tre månaderna haft nedanstående besvär.

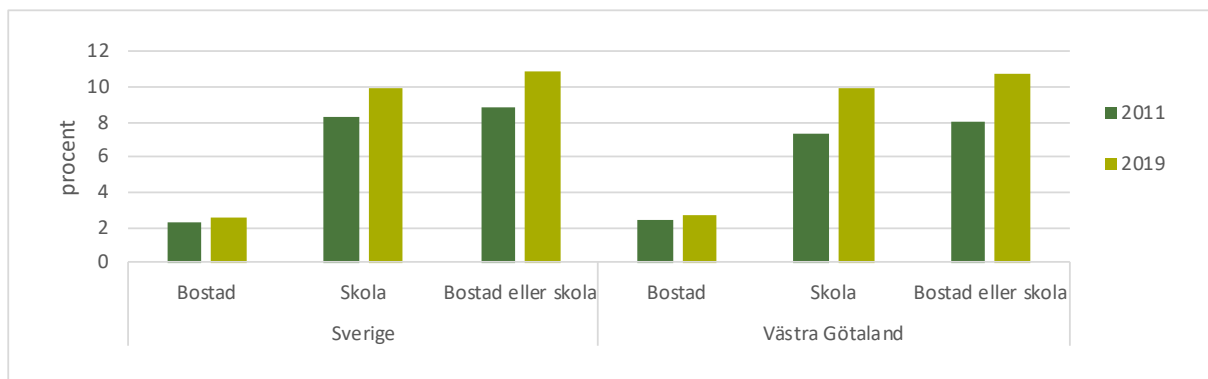
Besvär	Sverige		Västra Götaland	
	2011	2019	2011	2019
Trötthet	14	19	14	18
Huvudvärk	8	10	7	10
Klåda, sveda, irritation i ögonen	3	5	3	5
Irriterande, täppt eller rinnande näsa	4	7	3	6
Heshet, halstorrhet	1	2	1	2
Hosta	2	3	2	3
Minst ett av sex ovanstående besvär	21	27	20	26
Minst ett av fyra ovanstående besvär*	7	10	7	9

*Klåda, sveda, irritation i ögonen; irriterande, täppt eller rinnande näsa; heshet, halstorrhet; hosta

Tabell 4.3. Andel av 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som uppger att de haft dessa besvär minst en gång per vecka de senaste tre månaderna och som kopplar det till inomhusmiljön i bostaden, skolan eller någon av dessa två inomhusmiljöer.

Besvär	Sverige			Västra Götaland		
	Bostad	Skola	Bostad eller skola	Bostad	Skola	Bostad eller skola
Trötthet	1	7	7	1	7	7
Huvudvärk	0,7	5	5	0,7	5	5
Klåda, sveda, irritation i ögonen	0,5	0,6	0,8	0,6	0,5	0,9
Irriterande, täppt eller rinnande näsa	0,8	0,7	1	0,8	0,7	1
Heshet, halstorrhet	0,3	0,3	0,5	0,2	0,4	0,5
Hosta	0,5	0,6	0,8	0,5	0,7	0,8
Minst ett av sex ovanstående besvär	3	10	11	3	10	11
Minst ett av fyra ovanstående besvär*	2	2	2	2	2	2

*Klåda, sveda, irritation i ögonen; irriterande, täppt eller rinnande näsa; heshet, halstorrhet; hosta



Figur 4.10. Andel av 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som har minst ett av besvären i tabell 4.3 (minst ett av sex besvär) minst en gång per vecka och som kopplar sina besvär till inomhusmiljön i bostaden, skolan respektive bostad eller skola enligt BMHE11 och BMHE19.

Bland de barn som minst en gång per vecka de senaste tre månaderna haft huvudvärk är det cirka hälften (53 procent) som kopplar sina besvär till inomhusmiljön i skolan och även trötthet kopplas i stor utsträckning till inomhusmiljön i skolan (38 procent). Jämfört med BMHE11 finns det en tendens till att en högre andel av 12-åringarna kopplar sina besvär till inomhusmiljön i bostaden eller skolan (figur 4.10).

Andelen 12-åringar som har besvär minst en gång per vecka och där vårdnadshavaren kopplar besvären till inomhusmiljön i den egna bostaden är liten (tabell 4.3). Det är vanligare att dessa 12-åringar bor i hyresrätt jämfört med i bostadsrätt och småhus (tabell 4.4). Det kan finnas flera möjliga förklaringar till att barn som bor i hyrerätt rapporteras ha mer besvär. Det är till exempel vanligare att rapportera förekomst av fukt- och mögelskador i hyresrätter jämfört med bostadsrätter och småhus (figur 4.7). Man kan också se att andelen 12-åringar som bor i en bostad med minst ett tecken på fukt- och mögelskada har mer besvär än de som bor i en bostad utan tecken till sådan skada (tabell 4.5). Denna skillnad

var statistiskt signifikant för de 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som uppgav att de haft minst ett av sex besvär samt minst ett av fyra besvär under de tre senaste månaderna. Siffrorna i tabell 4.5 gäller alla 12-åringar som har besvär minst en gång per vecka, oavsett om vårdnadshavaren uppgett att besvären är kopplade till inomhusmiljön i bostaden eller inte.

Förebyggande arbete

Byggnadens status påverkar inomhusklimatet och här spelar skötsel och underhåll en betydande roll. Det är mycket viktigt att byggnader, såväl bostäder som förskolor och skolor, underhålls regelbundet. Mindre skador bör åtgärdas på ett tidigt stadium för att undvika mer omfattande fukt- och mögelskador. När fukt- och mögelskador väl har konstaterats bör de åtgärdas. Ventilationen har stor betydelse för ett bra inomhusklimat och den ska vara anpassad för den verksamhet som bedrivs i byggnaden och det antal personer som vistas där. Ventilationen bör kontrolleras och underhållas regelbundet och även möjligheten att reglera inomhustemperaturen är något som bör beaktas.

Tabell 4.4. Andel av 12-åringar i Sverige som uppger att de haft dessa besvär relaterat till inomhusmiljön i bostaden minst en gång per vecka de senaste tre månaderna uppdelat på boendeform.

Besvär	Sverige			
	Småhus	Bostadsrätt	Hyresrätt	Totalt
Trötthet	0,9	0,7	2	1
Huvudvärk	0,4	0,5	2	0,7
Klåda, sveda, irritation i ögonen	0,4	0,7	0,9	0,5
Irriterande, täppt eller rinnande näsa	0,6	0,8	2	0,8
Heshet, halstorrhet	0,2	0,5	0,7	0,3
Hosta	0,3	0,5	1	0,5
Minst ett av sex ovanstående besvär	2	3	5	3
Minst ett av fyra ovanstående besvär*	1	2	3	2

*Klåda, sveda, irritation i ögonen; irriterande, täppt eller rinnande näsa; heshet, halstorrhet; hosta

Tabell 4.5. Andel av 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som uppger att de haft dessa besvär minst en gång per vecka de senaste tre månaderna, uppdelat på om de bor i en bostad med minst ett tecken på fukt- och mögelskada eller inte.

	Sverige		Västra Götaland	
	Minst ett tecken på fuktskada	Inget tecken på fuktskada	Minst ett tecken på fuktskada	Inget tecken på fuktskada
Trötthet	25	18	27	17
Huvudvärk	12	9	15	9
Klåda, sveda, irritation i ögonen	7	5	8	5
Irriterande, täppt eller rinnande näsa	9	6	9	6
Heshet, halstorrhet	4	2	4	1
Hosta	5	3	5	2
Minst ett av sex ovanstående besvär	35	26	36	25
Minst ett av fyra ovanstående besvär*	15	10	15	9

*Klåda, sveda, irritation i ögonen; Irriterande, täppt eller rinnande näsa; heshet, halstorrhet; hosta

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter	Det finns samband mellan vistelse i fukt- och mögelskadad byggnad och symtom från ögon och luftvägar. För små barn finns vetenskapligt stöd för samband mellan fukt- och mögelskador i bostaden och nyinsjuknande i allergisk snuva och astma. Denna exponering beräknas orsaka omkring 100 nya fall av barnastma årligen i Västra Götaland.
Känsliga grupper	Små barn och barn med astma eller befintliga allergibesvär.
Exponering och trend	Elva procent av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad där vårdnadshavare har rapporterat minst ett tecken på fukt- och mögelskada under det senaste året. Detta är på samma nivå som föregående miljöhälsoenkät 2011. Det är betydligt vanligare att rapportera förekomst av fuktskada i hyresrätter.
Förebyggande arbete	Det är viktigt att byggnader underhålls fortlöpande för att förebygga skador. Konstaterade fukt- och mögelskador ska åtgärdas skyndsamt.

Referenser

Arbets- och miljömedicin 2018. Byggnadsrelaterad ohälsa. Faktablad från Arbets- och miljömedicin Göteborg.

Boverket 2010. God bebyggd miljö – förslag till nytt delmål för fukt och mögel. Resultat om byggnaders fuktskador från projektet BETSI.

Boverket 2016. Trångboddheten i storstadsregionerna. Boverket rapport 2016:28.

Caillaud D, Leynaert B, Keirsbulck M, Nadif R. Indoor mould exposure, asthma and rhinitis: findings from systematic reviews and recent longitudinal studies. Eur Respir Rev 2018; 27:pii 170137.

Folkhälsomyndigheten 2014. Folkhälsomyndighetens allmänna råd om temperatur inomhus. Folkhälsomyndighetens författningssamling FoHMFS 2014:17.

Folkhälsomyndigheten 2014. Folkhälsomyndighetens allmänna råd om ventilation. Folkhälsomyndighetens författningssamling FoHMFS 2014:18.

Folkhälsomyndigheten 2017. Miljöhälsorapport 2017.

Lorentzen J m. fl. 2016. Chloroanisols may explain mold odor and represents a major indoor environmental problem in Sweden. Indoor Air 2016, 26: 207-218.

World Health Organization, WHO 2009. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.

WHO 2018. WHO Housing and Health Guidelines. Geneva: World Health Organization, 2018.

Wolkoff P m. fl. 2018. Indoor air humidity, air quality, and health – an overview. International Journal of Hygiene and Environmental health 221: 376-390.

5. Miljötabaksrök

Allmänt om tobak

Tobaksrök är mycket hälsovadlig och kan orsaka eller förvärra sjukdomar hos både barn och vuxna som exponeras för den. Det växande fostret kan också påverkas om mamman röker. Tobaksrök innehåller en mängd giftiga ämnen av vilka flera kan, eller misstänks kunna, orsaka cancer. De giftiga ämnena finns ofta i större mängd i sidoröken än i huvudröken som rökaren själv drar i sig. Denna sidorök, som späds ut i omgivningsluften, ger upphov till det som kallas passiv rökning eller miljötabaksrök. Barn utsätts för miljötabaksrök kanske framför allt i sina hem och i familjens bil men efter att rökförbud infördes 2005 inte längre på restauranger och andra serveringsställen. Från 2019 gäller också lagstiftning, som förbjuder rökning på en rad platser utomhus. I Sverige har vi under lång tid sett en successivt minskad andel rökare i befolkningen och år 2018 var det 7 procent som rökte dagligen (Folkhälsomyndigheten). Det finns emellertid betydande skillnader i rökfrekvens sett till olika socialgrupper och utbildningsnivå. Sverige har också en stor andel snusare. I miljöhälso-rapporten från Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum 2018 beskrivs vuxnas exponering för miljötabaksrök inom Västra Götaland och hälsoeffekter av denna. Den nu aktuella rapporten fokuserar på barnens exponering och hälsoeffekter av denna.

Hälsoeffekter

Tobaksrökning under graviditet ökar risken för hämrad fostertillväxt, låg födelsevikt och för tidig födsel (DiFranza 2004, Öberg 2010). Ett flertal studier har visat att risken för plötslig spädbarnsdöd ökar om mamman röker under graviditeten, och en analys baserad på en sammanvägning av dessa studier visar på en fördubblad risk (Andersson 1997, Öberg 2010). Dessutom visar en sammanvägning av ett stort antal studier att risken för plötslig spädbarnsdöd fördubblas om någon av föräldrarna

röker sedan barnet fötts (Andersson 1997). Effekterna av snusning under graviditet är inte lika väl undersökta, men begränsade data tyder på att snus har liknande effekter på fostret som rökning (Kreyberg 2019). Nikotinet i tobaken kan överföras till fostret hos gravida som röker, snusar, tar nikotinersättningsmedel eller själva utsätts för passiv rökning (Öberg 2010).

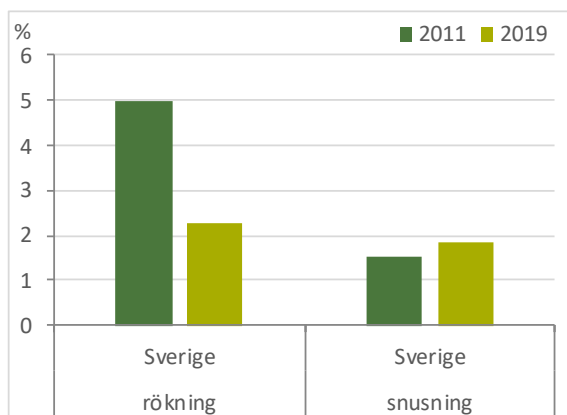
Exponering för miljötabaksrök i hemmet har samband med astmautveckling, samt ett ökat antal luftvägsinfektioner och öroninflammationer, framför allt hos de minsta barnen (DiFranza 2004, U.S. Department of Health and Human Services 2010, Öberg 2010, Thacher 2018). Utifrån ett flertal studier har en sammanvägd ökad risk på ungefär 40 procent beräknats för upprepade öroninflammationer om någon av föräldrarna röker (Öberg 2010). Barns luftvägar är mer känsliga för tobaksrök än vuxnas vilket delvis kan förklaras av att de har en högre andningsfrekvens än vuxna och inandas mer luft i förhållande till sin kroppsstorlek. Luftrörsbesvär, definierat som episoder med pipande och väsande andning, är vanligare hos spädbarn som exponeras för tobaksrök inomhus. Hos skolbarn har man påvisat ett samband mellan exponering för miljötabaksrök i hemmet och försämrad lungfunktion samt en ökad förekomst av överretbarhet i luftrören (U.S. Department of Health and Human Services 2010, Öberg 2010). Bland barn som redan utvecklat astma upplevs ofta förvärrade astmasymtom vid exponering för tobaksrök.

Exponering

Tobaksrökning och snusning under graviditet

I BMHE19 uppges 2 procent av kvinnorna i Sverige att de har rökt någon gång under graviditeten, vilket är mer än en halvering jämfört med undersökningen 2011 (BMHE11) där 5 procent av kvinnorna uppgav att de hade rökt under graviditeten (figur 5.1).

I Västra Götaland uppger ingen av de tillfrågade kvinnorna att de har rökt under graviditeten vilket kan jämföras med tidigare undersökning där runt 8 procent av kvinnorna rökte när de var gravida (det var dock få gravida, som deltog från Västra Götaland varför siffrorna är otillförlitliga). Denna glädjande nedåtgående trend har pågått under lång tid och man kan jämföra med 1983 då andelen rökande kvinnor under tidig graviditet var 30 procent (Socialstyrelsen statistikdatabas). När det kommer till snusning är det inte samma positiva trend, omkring 2 procent av kvinnorna i Sverige snusar under graviditeten (figur 5.1) och detsamma gäller i Västra Götaland. Detta är i stort sett samma siffror som vid tidigare undersökningar. I den nationella miljöhälsorapporten Miljöhälsorapport 2021 konstateras att barn till vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning betydligt oftare har exponerats för tobaksrökning under fosterstadiet jämfört med barn vars föräldrar har högre utbildning.

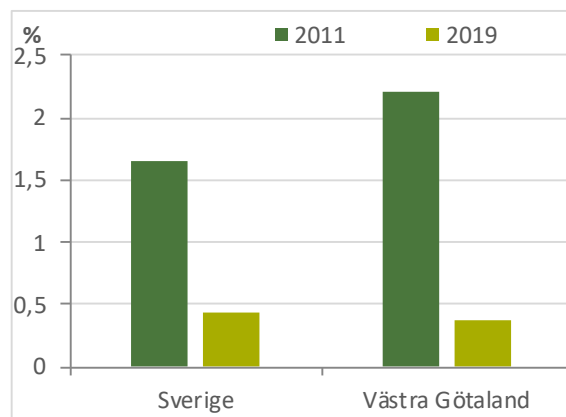


Figur 5.1. Andelen tobaksexponerade under graviditeten.

Tolvåringarnas exponering för miljötabaksrök i bostaden

Andelen 12-åringar i Västra Götaland som är exponerade för daglig tobaksrök i bostaden har sjunkit relativt drastiskt från drygt 2 procent i BMHE11 till 0,4 procent i BMHE19 och detta är i linje med Sverige i övrigt (figur 5.2). Även om det generellt är få 12-åringar som exponeras finns det en tydlig tendens att andelen som utsätts för daglig tobaksrök i bostaden ökar ju kortare

utbildning vårdnadshavarna har. Det kan också tilläggas att omkring 2 procent av alla 12-åringar exponeras för tobaksrök i bostaden från någon gång per månad till några gånger per vecka.

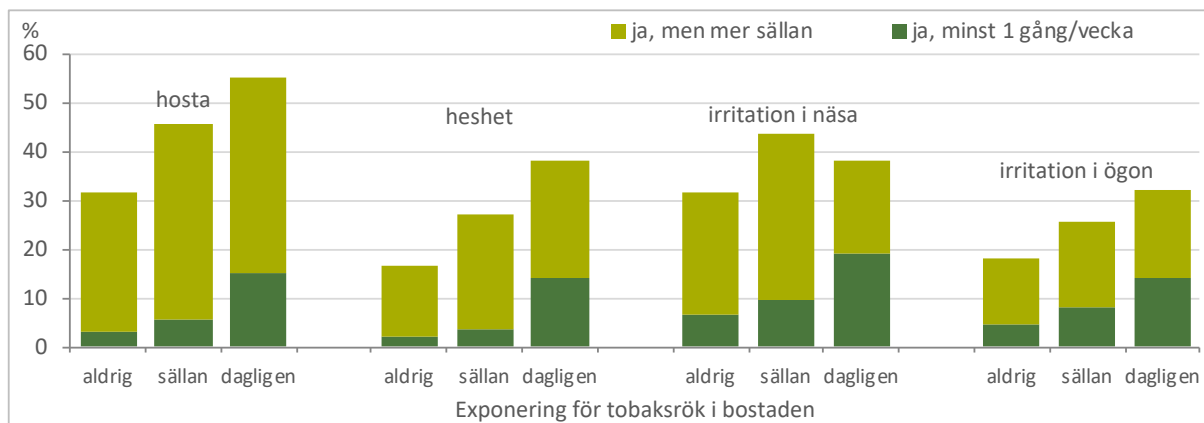


Figur 5.2. Andel 12-åringar som dagligen utsätts för miljötabaksrök i bostaden.

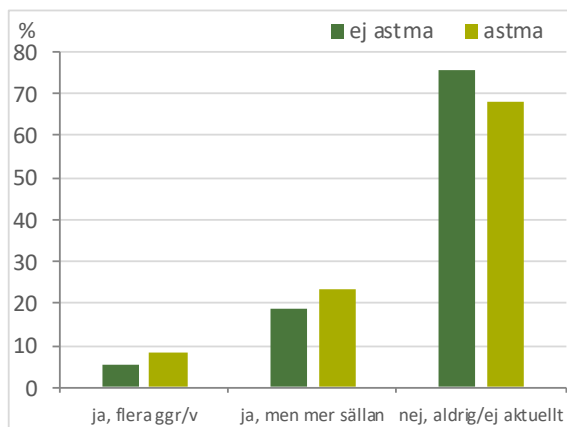
Tolvåringarnas hälsotillstånd och tobaksrök i bostaden

Utifrån frågorna, som ställts till 12-åringarnas vårdnadshavare i BMHE19 kan man undersöka om det finns ett samband mellan exponering för tobaksrök i bostaden och olika symptom. Det finns även möjlighet att undersöka om de som uppgett ha astma uppvisar en större känslighet för tobaksrök. Ser man till Sverige som helhet är hosta, heshet och irritation i näsa och ögon de senaste 3 månaderna vanligare hos 12-åringar som utsätts för tobaksrök i bostaden jämfört med de 12-åringar som aldrig utsätts för tobaksrök i bostaden (figur 5.3). Dessa skillnader är statistiskt signifikanta, förutom vad gäller näsbesvär där det ändå finns en indikation på ett samband.

Bland de 12-åringar som har läkardiagnosticerad astma uppger 9 procent obehag av tobaksrök flera gånger per vecka, jämfört med 6 procent hos de 12-åringar som inte har astma. Om man ser till dem som upplever obehag mer sällan är det 23 procent bland astmatikerna och 19 procent bland icke astmatikerna som gör detta (figur 5.4). Skillnaderna mellan astmatiker och icke astmatiker är statistiskt signifikanta.



Figur 5.3. Andelen 12-åringar som haft olika besvär, minst en 1 gång/vecka eller mindre än en 1 gång/vecka senaste 3 månaderna uppdelat på daglig exponering, sällan exponerade (någon gång/mån till några gånger/vecka) resp. aldrig exponerade för tobaksrök i bostaden enligt BMHE19.



Figur 5.4. Andelen 12-åringar som upplevt obehag av tobaksrök senaste 3 månaderna uppdelat på de med respektive utan läkardiagnosticerad astma enligt BMHE19.

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter och exponering

Tobaksrökning under graviditet ökar risken för låg födelsevikt, hämrad fostertillväxt och för tidig födsel. Det föreligger också en ökad risk för plötslig spädbarnsdöd om mamman röker under graviditet eller om någon av föräldrarna röker under spädbarnstiden. Begränsade data tyder på att snus har liknande effekter på fostret som rökning.

Till följd av få svarande gravida i Västra Götaland är regionala data angående nikotinanvändning under graviditet otillförlitliga. Om man istället utgår ifrån resultaten i den nationella undersökningen, d v s att omkring 2 procent av de gravida röker och 2 procent snusar, innebär det att cirka 800 barn i Västra Götaland varje år exponeras för nikotin i fosterlivet till följd av detta.

Andelen 12-åringar som dagligen exponeras för tobaksrök i hemmet är endast 0,4 procent, vilket motsvarar 80 12-åringar i Västra Götaland. Det är dock 2 procent, som utsätts för tobaksrök i bostaden av och till. Andelen 12-åringar som upplever obehag av tobaksrök är större hos dem som har astma. Det är också så att de 12-åringar, som exponeras för tobaksrök i bostaden upplever mer besvär med hosta, heshet och näs- och ögonirritation.

Förebyggande arbete

Det förebyggande arbetet bör naturligtvis ha som målsättning att inga gravida ska röka eller snusa under graviditet och att inga barn utsätts för miljötobaksrök. Mödrahälsovården och barnhälsovården är här mycket viktiga instanser i det preventiva arbetet. Det finns idag god hjälp att erbjuda till den, som vill sluta röka eller snusa. Lagstiftning har också varit effektiv när det gäller att skapa allt fler rökfria miljöer utanför hemmet.

Trend

Tobaksrökning har successivt minskat i Sverige under en lång tid, dock ligger snusning kvar på en relativt hög nivå. Rökning under graviditet har minskat drastiskt över tid och det är allt färre barn, som utsätts för tobaksrök i bostaden.

Referenser

Anderson HR, Cook DG. Passive smoking and sudden infant death syndrome: review of the epidemiological evidence. *Thorax* 1997;52(11):1003-1009.

DiFranza, JR, Aligne CA, Weitzman M. Prenatal and postnatal environmental tobacco smoke exposure and children's health. *Pediatrics*. 2004 Apr;113(4 Suppl):1007-15. Review.

Kreyberg I, Nordhagen LS, Bains KES, Alexander J, Becher R, Carlsen KH, et al. An update on prevalence and risk of snus and nicotine replacement therapy during pregnancy and breastfeeding. *Acta Paediatr*. 2019;108(7):1215-21.

Thacher JD, Gehring U, Gruzieva O, Standl M, Pershagen G, Bauer CP, et al. Maternal Smoking during Pregnancy and Early Childhood and Development of Asthma and Rhinoconjunctivitis - a MeDALL Project. *Environ Health Perspect*. 2018;126(4):047005.

U.S. Department of Health and Human Services. How tobacco smoke cause disease: the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease. A report from the Surgeon General. Rockville, 2010.

Öberg M, Jaakkola MS, Prüss-Üstün A, Schweizer C, Woodward A. Second hand smoke: Assessing the burden of disease at national and local levels. Geneva: World Health Organization 2010.

6. Buller

Inledning

Ljud är tryckvariationer i luften som utbreder sig som vågor och som vi kan höra när de når vårt öra. Ett sätt att definiera buller är att det helt enkelt är ljud som inte önskvärda. Samhällsbuller är buller från trafik, industri, musikevenemang osv. Ljud och buller mäts som ljudtrycksnivå med enheten decibel (dB), som är en logaritmisk skala där varje ökning med 10 dB i grova drag motsvarar en fördubbling av den upplevda ljudstyrkan. Den minsta skillnaden i ljudnivå mellan två ljud som man kan uppfatta är ungefär 1 dB.

Eftersom örat är olika känsligt för olika frekvenser använder man ett filter som kallas A-filtret när man mäter buller. Detta filter efterliknar örats känslighet, och gör att lågfrekventa komponenter i ljudet viktas ner i betydelse jämfört med hög- och mellanfrekventa.

Buller kan mätas som ekvivalent eller maximal nivå. Den ekvivalenta nivån motsvarar medelnivån under en viss tid, ofta 8 eller 24 timmar, och den maximala nivå är den högsta förekommande under mätperioden. I denna rapport skriver vi bullernivå och ljudnivå, och menar då den A-vägda ekvivalenta ljudtrycksnivån.

Buller och ljud kan påverka barns hälsa på flera sätt. Starka ljud kan ge hörselskador men också ljudtrötthet och stress. Buller som finns omkring barn kan försämra taluppfattbarhet och inlärning i skolan, och kan försämra sömn, vila och psykologisk återhämtning hemma och på fritiden. Buller kan också tränga undan hälsobefrämjande aktiviteter utomhus, exempelvis lek och rörelse på skolgårdar och i parker. Närvaro av trafikbuller vid bostaden under lång tid bidrar till utveckling av psykisk ohälsa, kardiovaskulära sjukdomar och metabola sjukdomar som debuterar senare i livet.

Fritid och hörlurar

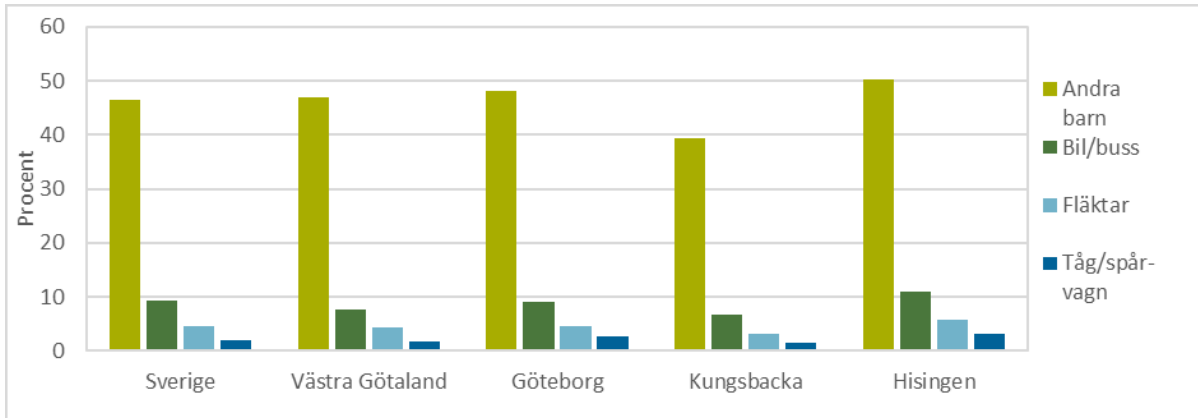
Det har länge funnits en oro för att barnens ökande konsumtion av musik, dataspel och annan underhållning, ofta med hörlurar eller -snäckor anslutna till mobil, surfplatta, dator eller spelkonsol, skulle leda till ökande hörselskador bland barn. I miljöhälsoenkäten ser man dock inte någon tydlig trend, trots att fler anger att de ofta lyssnar på hög musik med lurar så syns ingen ökning i andelen som anger att de har en hörselskada. Andelen med hörselskada är låg så det är svårt att uttala sig om huruvida Västra Götaland skiljer sig från övriga Sverige.

Det finns också en risk för att barn exponeras för höga ljudnivåer på sin fritid. Andelen 12-åringar som anger att de ofta eller alltid använder hörselskydd vid konsertbesök eller liknande har ökat, vilket förmodligen tyder på en ökande medvetenhet kring riskerna, men kanske också på att allt fler 12-åringar deltar i bullriga aktiviteter som motorsportevenemang eller konserter.

Skola och förskola

I skolmiljön störs många barn av andra barn, speciellt i samband med lektion och i skolmatsalen. Andelen har ökat sedan 2011, både i Västra Götaland och i Sverige som helhet, se figur 6.1. Effektiva åtgärder för att få ner ljudnivån i skolmiljö är framförallt minskad gruppstorlek och pedagogiska insatser, men även bra rumsakustik och mindre slamriga möbler kan ge god effekt.

Skol- och förskolegårdar är ibland utsatta för buller från framförallt vägtrafik. I Göteborgs kommun finns det ett miljömål kopplat till trafikbullernivån vid lekytor på skol- och förskolegårdar, där målet säger att minst 50 procent av lekytan på gården skall ha lägre än 55 dB dygnsekvivalent nivå (50 dB för nybyggda förskolor). År 2016 gjordes en



Figur 6.1. Andelen av samtliga barn som störs måttligt, mycket eller väldigt mycket av olika ljud- och bullerkällor när de är på skola/ förskola.

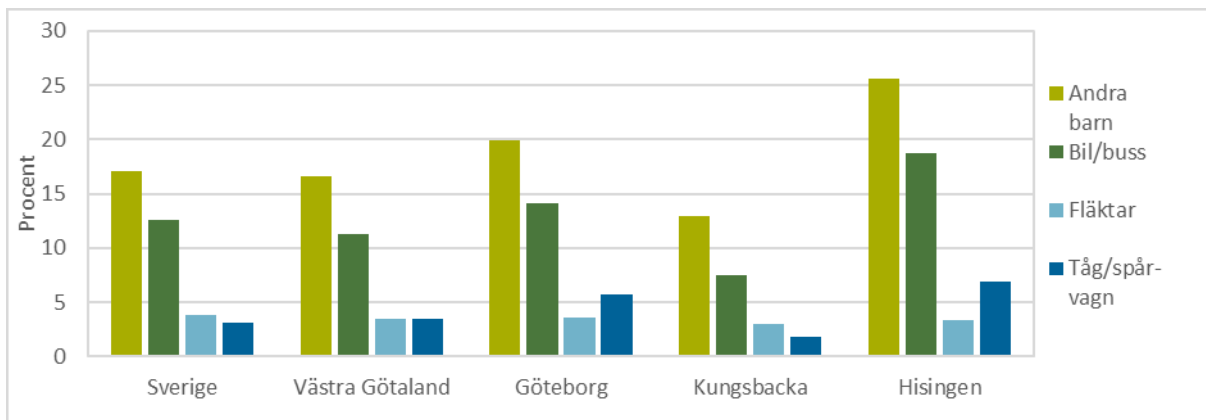
översikt av läget (Hulth 2016) och där kunde man se att 35 förskolor i kommunen låg för högt, under perioden fram till 2023 planerar man att utföra bullerminskande åtgärder vid minst fyra förskolor.

Hemma

När de är hemma så störs många barn av ljud/buller från andra barn, vägtrafik och fläktar/ventilation. Andelen som svarat i enkäten att de störs måttligt, mycket eller väldigt mycket av respektive ljudkälla visas i figur 6.2. Störningsmönstret är ganska likt mellan hela Sverige och Västra Götaland, men för Göteborg är störningen något högre, för Kungsbacka något lägre. Högst är störningen från alla källor utom fläktar och ventilation i Hisingen (Lundby och Backa). Förklaringen till den stora

skillnaden mellan Kungsbacka och Hisingen finns troligtvis i de socioekonomiska skillnaderna mellan områdena. I området Hisingen är antalet boende per rum i bostaden högre, och de ekonomiska möjligheterna att välja bostadens standard och läge i förhållande till trafik är sämre.

Antalet bostäder som exponeras för höga bullernivåer från vägtrafik har ökat på senare tid. Under 2015 lättade riksdagen på kraven gällande god ljudmiljö vid bostadens fasad för att underlätta byggandet i trafiknära miljöer, och ytterligare lättnader genomfördes 2017. I den nationella sammanställningen av miljöhälsoenkäten har man haft möjlighet att koppla byggnadsår för bostaden till om man uppgett att bostaden har



Figur 6.2. Andelen av samtliga barn som störs måttligt, mycket eller väldigt mycket av olika ljud- och bullerkällor när de är hemma.

fönster mot större gata eller trafikled, och kan då se en tydlig trend mot allt större andel som har det för nybyggda hus. Även barnets sovrumsfönster är i större utsträckning vänt mot en trafikled i nybyggda bostäder. I Västra Götaland uppger 16 procent av 12-åringarna att deras sovrumsfönster vetter mot trafikerad gata.

Åtgärder för att minska buller från vägtrafik är traditionellt att bygga bullerskärmar eller -vallar, eller att sänka hastigheten eller på annat sätt omfördela trafiken. Mer effektiva åtgärder på sikt är att planera bättre så att bostäder inte byggs nära stora trafikleder, eller att försöka minska bullret vid källan. Exempel på detta är att använda lågbullrande vägbeläggning eller tysta däck i större utsträckning. Inomhus kan man oftast få en god ljudmiljö i moderna hus även i bullerutsatta lägen,

åtminstone om man bygger med god kvalitet och använder fönster som inte är öppningsbara. Bullret från trafiken kommer också att minska om personbilstrafiken minskar i framtiden, vilket är ett politiskt mål på många olika nivåer.

Tillgång till parker och gröna ytor

Att ha tillgång till gröna ytor som parker och gräsmattor eller annan natur i närheten av sin bostad är positivt för hälsan. I en studie som utgick från miljöhälsoenkäten 2015 i Göteborgs kommun kunde man se att även om bullernivån från vägtrafik vid bostaden var densamma så störde man mindre av bullret om det fanns mycket grönska i närområdet. Buller påverkar också en grönytas attraktivitet, bullerutsatta parker och grönytor ger mindre nytta och besöks i lägre utsträckning än tysta parker.

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter Buller vid bostaden påverkar sömn och vila negativt, och buller i bostadens närområde gör det mindre attraktivt att vistas utomhus och använda exempelvis grönområden för rekreation. Försämrade sömn, vila och rekreation påverkar hälsan negativt.

Höga ljudnivåer vid fritidsaktiviteter och vid lyssning med hörlurar kan leda till ökad risk för tinnitus och hörselskador.

Känsliga grupper Barn sover längre än vuxna och riskerar att störas mer av buller från trafik hemmet. Barn som sover eller vilar på förskolan påverkas negativt av trafikbuller vid förskolan. Barns inlärning påverkas negativt av trafikbuller och störande ljud från andra barn i skola, förskola och i hemmet.

Exponering Sexton procent av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad som har något fönster som vetter mot en större gata eller trafikled, och sex procent är mycket störda av buller från vägtrafik i hemmet.

Exponeringen är ojämnt fördelad, exempelvis är andelen 12-åringar som störs av buller från vägtrafik högre för dem vars föräldrar är lågutbildade.

Förebyggande arbete Trafikbuller bekämpas bäst vid källan, de mest effektiva åtgärderna är lågbullerbeläggning och tysta däck, men även elektrifiering av fordonsflottan och bullerskärmar kan bidra i viss mån. Alla miljöåtgärder som minskar biltrafiken till förmån för gång, cykling och kollektivtrafik minskar också bullerexponeringen.

Barns hälsa och tillgång till god ljudmiljö inomhus och utomhus bör beaktas och prioriteras i ett tidigt skede vid planering och utformning av alla stadsmiljöer, men speciellt viktigt är det för bostäder, skolor och förskolor.

Referenser

Jennie Hulth, Peter Molnár, Mikael Ögren och Mathias Holm 2016. Utomhusmiljö på förskolor i Göteborg – tillgång till solskydd, god ljudmiljö och god luftkvalitet. Tillgänglig via www.amm.se

Annika Paldanius, Eva Andersson m.fl. 2019. Grönska i relation till hälsa – en översikt samt studie i Göteborg, med inriktning på grönskans effekter på hälsotillstånd och bullerstörning. Tillgänglig via www.amm.se

7. Luftföroreningar utomhus

Luftföroreningar härrör från både naturliga källor och mänskliga aktiviteter. Särskilt i de södra delarna av Sverige står långdistanstransport från andra länder för ett betydande bidrag. I tätbebyggda områden är det främst trafikavgaser och uppvärmning av bostäder som ger upphov till utsläpp och försämrad luftkvalitet. Luften i Sverige har blivit bättre under de senaste decennierna, och jämfört med många andra länder är luften betydligt mindre förorenad i Sverige. Luftföroreningar kan dock fortfarande öka risken för flera olika sjukdomar. Partiklar, i synnerhet från förbränning, orsakar den största delen av sjukdomsbyrån. Barn tillbringar generellt mer tid utomhus än vuxna, de andas mer än vuxna i förhållande till sin kroppsvikt och deras luftvägar är inte färdigutvecklade vilket gör dem extra känsliga. Forskning har visat att barn som växer upp i områden med högre halter av luftföroreningar har en ökad risk för försämrad tillväxt av lungorna, vilket kan leda till en försämrad lungkapacitet i vuxen ålder. Luftföroreningar kan även ge upphov till besvär och upplevelsen av dålig luftkvalitet. Barn med astma är en särskilt känslig grupp på grund av deras ökade känslighet i luftvägarna.

Allmänt om luftföroreningar

Luftföroreningar utgörs av en komplex blandning av **partiklar**, vätskedroppar och gaser. Partiklar i tätortsluften härrör från vägtrafiken i form av avgaspartiklar samt slitagepartiklar från vägbana, däck och bromsar. Småskalig vedeldning, i synnerhet i äldre icke-miljögodkända pannor, är en annan stor källa till partiklar såväl i tätorter som i glesbygd. Små partiklar kan också färdas långt, och intransport från andra länder står för betydande bidrag. Nära kust och hamnar bidrar sjöfarten, vilkens utsläpp dock har minskat sedan skärpta restriktioner angående svavelinnehåll i bränslet infördes 2015 (Barregård 2019, Ekström 2019). Naturligt genererade partiklar kommer

bland annat från skogen, havet, erosion av berggrunden samt vulkanutbrott. Partiklar har olika storlek och olika kemisk sammansättning beroende på ursprungsmaterial och på vilket sätt de har bildats. Partiklar i omgivningsluften brukar delas in i olika storleksfraktioner. Partiklar med en diameter mindre än 10 µm definieras som PM₁₀ och kallas grova partiklar, medan partiklar mindre än 2,5 µm i diameter definieras som PM_{2,5} och kallas fina partiklar. De allra minsta partiklarna brukar kallas ultrafina partiklar och är upp till 100 nm i diameter (en nanometer är 10⁻⁹ m, eller en miljarddel meter) och här ingår färskavgaspartiklar från förbränningsmotorer. Partiklar i alla tre storleksfraktioner är för små för att vi ska kunna se dem med blotta ögat. Partiklar som är så stora så att vi kan se dem är alldeles för stora för att kunna tränga ner i våra nedre luftvägar, utan fastnar redan i näsan eller svalget.

Kväveoxider är gasformiga ämnen som bildas vid all förbränning. Kvävemonoxid (NO) bildas ur luftens kväve och syre och oxideras vidare till **kvävedioxid** (NO₂). I tätorter dominerar utsläpp från vägtrafik men även dieseldrivna arbetsmaskiner bidrar. I Västra Götaland står även sjöfarten för betydande utsläpp. Under vinterhalvåret kan kraftigt förhöjda halter uppstå i samband med stilla väderförhållanden, så kallad inversion. Halter av kvävedioxid minskade betydligt fram till slutet av 1990-talet till följd av införandet av katalysatorer på personbilar och förbättrad avgasrening, men minskningen har planat ut under senare decennier. Kvävedioxid används ofta som en indikator för den komplexa mix som av partiklar och gaser som trafikavgaser utgör när man i epidemiologiska studier vill studera samband med hälsoeffekter.

Ozon i marknivå är en sekundär luftförorening som bildas genom komplexa kemiska reaktioner

mellan kvävedioxid och flyktiga organiska kolväten (VOC) i närvaro av solljus. Ozon är en beståndsdel i fotokemisk smog. Ozon har en starkt oxiderande förmåga och bidrar till bildandet av andra sekundära luftföroreningar. Man skiljer på marknära ozon och det ozon som finns högt upp i stratosfären, ozonskiktet, och som skyddar jorden mot skadlig ultraviolett strålning. Även ozon kan transporteras långa sträckor med luftmassor. Halter av marknära ozon är betydligt högre under vår och sommar samt i länder närmare ekvatorn eftersom det krävs solljus för att ozon ska bildas.

Vid ofullständig förbränning av organiskt material bildas **polycykliska aromatiska kolväten (PAH)** som är ett samlingsnamn för en grupp organiska ämnen som förekommer både som gaser och partiklar. Flera av de föreningar som ingår i gruppen PAH är klassade som cancerframkallande för människor (IARC 2010). Bens(a)pyren är den mest välstuderade av PAH-föreningarna och bedöms ha stor betydelse för de cancerframkallande egenskaperna hos ämnesgruppen PAH. Utsläpp till luft av PAH sker från småskalig vedeldning, förbränningsmotorer och industrier.

Flyktiga organiska ämnen är en mycket heterogen grupp av ämnen och förekommer i olika kemiska

produkter, lösningsmedel, färger och lacker etc. och bildas även vid förbränning. Verksamhetens produktanvändning och industriutsläpp beräknas stå för de största utsläppen, medan hushållens användning av till exempel spolarvätska, lack, färg och tändvätska är den näst största källan (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020). Flyktiga organiska ämnen bidrar till bildningen av marknära ozon. **Bensen** är ett flyktigt aromatiskt kolväte som är av särskilt intresse eftersom det är klassat som cancerframkallande för människor (IARC 1982). Bensen bildas vid förbränning och härrör från motoravgaser, industrier, vedeldning mm. Bensen ingår i motorbensin där halten är reglerad inom EU och sedan år 2009 får motorbensin innehålla maximalt en volymprocent bensen.

Reglering av luftkvaliteten

I Sverige regleras luftkvalitet genom miljö-kvalitetsnormer (MKN) vilka uppfyller kraven i EU-direktiven, se faktaruta. Sveriges har ett nationellt miljö-kvalitetsmål för luftkvalitet som anger hälsobaserade riktvärden för flera luftföroreningar. Västra Götaland har utöver de nationella miljö-kvalitetsmålen fyra tilläggs-mål som specificerar minskade utsläpp av kväveoxider, flyktiga organiska ämnen, fina partiklar samt svaveldioxid.

Faktaruta

Miljö-kvalitetsnormer (MKN)	<p>En högsta acceptabel föroreningsnivå till skydd för människors hälsa och miljön. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EU-direktiv.</p> <p>Instiftade i svensk lag. Regeringen har utfärdat en förordning med miljö-kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, luftkvalitetsförordningen (2010:477).</p> <p>Gränsvärden för luftföroreningar och gäller för utomhusluft överallt med undantag för arbetsplatser och vägtunnlar.</p> <p>Resultat av politiska förhandlingar på europeisk nivå, och flera av de enskilda luftföroreningarna har negativa hälsoeffekter även under dessa nivåer.</p>
Miljö-kvalitetsmålet Frisk luft	<p>”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas”.</p> <p>Regeringen har fastställt 10 preciseringar som anger nivåer som är baserade på WHO:s hälsobaserade riktvärden från 2006.</p> <p>Samtliga preciseringar är lägre än de lagligt bindande MKN.</p>

Källa: Naturvårdsverket och Miljömålsportalen.

Barns exponering för luftföroreningar

Barn tillbringar generellt sett mer tid utomhus än vuxna och de är dessutom mer aktiva utomhus. Barns utevistelse är en viktig del av deras utveckling, och tillgång till stimulerande utemiljöer är därför betydelsefullt. Barns luftvägar är mindre än vuxnas och barn andas på grund av sin högre ämnesomsättning mer än vuxna i förhållande till sin kroppsvikt. Det betyder att barn andas in mer luftföroreningar i förhållande till sin kroppsvikt jämfört med vuxna. Barn leker ofta utomhus i anslutning till bostaden varför bostadens placering är betydelsefull när det gäller luftkvalitet, och detsamma gäller förskolor och skolor där barn vistas en stor del av dagen. Barn har väldigt lite inflytande över sin omgivningsmiljö och är i stor utsträckning beroende av de miljöer som vuxna människor väljer åt dem.

I Boverkets allmänna råd (Boverket 2015) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet står bland annat att friytan bör kännetecknas av goda sol- och skuggförhållanden, god luftkvalitet samt god ljudkvalitet. En nyligen genomförd undersökning bland landets samtliga kommuner visade att enbart 24 (11 procent) av Sveriges kommuner mätt luftföroreningar i anslutning till en eller flera förskolor i kommunen (Stroh 2019).

Göteborgs stad har ett lokalt miljökvalitetsmål som anger att årsmedelvärdet för kvävedioxid ska underskrida miljökvalitetsmålet ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vid 95 procent av alla förskolor och skolor i Göteborg samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020. Göteborgs Stads beräkningar för år 2015 visade att 76 procent av alla skolor och förskolor i Göteborg uppfyllde miljökvalitetsmålet. Det betyder att målet inte har nåtts, men trenden bedöms vara svagt positiv baserat på att halterna av kvävedioxid generellt har sjunkit i staden (Miljöförvaltningen Göteborgs Stad 2020). Nästan alla skolor och förskolor där målet överskrids ligger i områden i centrala

Göteborg eller nära hårt trafikerade vägar. I ett samarbete mellan Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum (VMC) och Göteborgs stads Miljöförvaltning genomfördes ett projekt med syfte att undersöka och kartlägga den fysiska utomhusmiljön på ett urval av förskolor i Göteborgs stad (Hulth 2016). Bland de undersökta förskolorna som var belägna i centrala Göteborg klarade ca 70 procent miljökvalitetsmålet baserat på årsmedelvärdet för kvävedioxid.

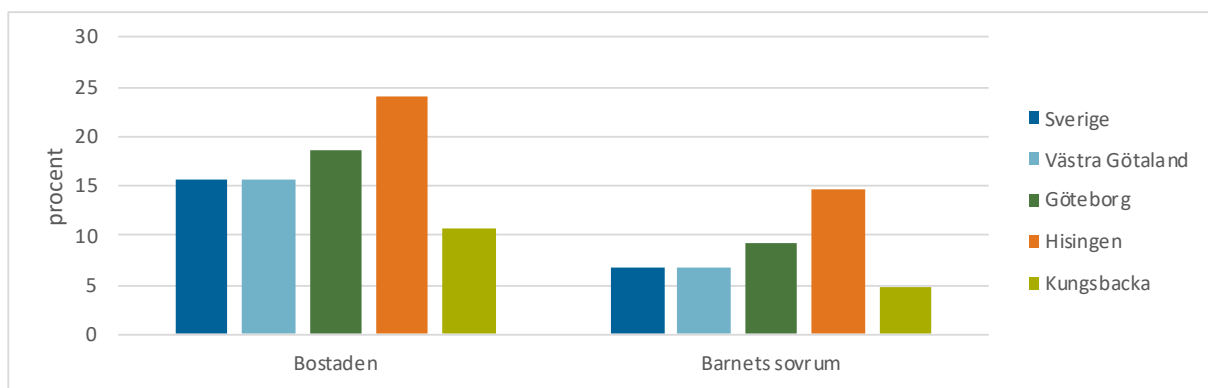
En viktig källa till barns exponering för luftföroreningar är hur länge de vistas i miljöer där halterna kan vara högre. Sådana miljöer är områden med mycket trafik, oavsett om barnen går eller cyklar längs större trafikleder eller om de åker bil eller kollektivt. Resan kan gå igenom mer eller mindre trafikerade miljöer beroende på var man bor och vart man är på väg. I miljöhälsoenkäten 2019 (BMHE19) fanns en fråga angående hur lång tid sammanlagt som barnet använder en vanlig vardag för att transportera sig till och från aktiviteter såsom skola, fritids, fritidsaktiviteter, kompisbesök. Det fanns även en fråga vilket transportmedel som vanligtvis används för dessa transporter. Resultaten från dessa frågor presenteras i kapitel 12, Städer, grönstruktur och hälsa. Sammanfattningsvis visade resultaten från BMHE19 att majoriteten (75 procent) av 12-åringarna i Västra Götaland använder sammanlagt mindre än en timme under en vanlig vardag för transporter. Endast en liten andel (5 procent) använder mer än två timmar för transporter.

Bostadens placering

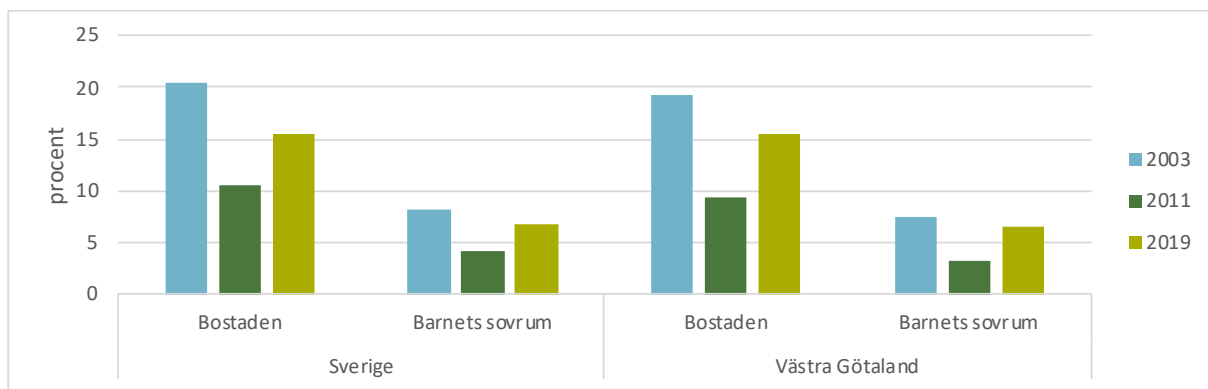
Barn tillbringar större delen av sin tid inomhus men luftföroreningar från utomhuskällor kan ta sig in i byggnader via ventilation, öppna fönster och dörrar och andra otätheter. Om bostaden är placerad nära trafikerad miljö kan det påverka halterna även inomhus. Studier har visat att i genomsnitt cirka 50 till 70 procent av luftföroreningarna utomhus kommer in i byggnaden (Molnár 2007, Zhao 2015). Hur stor andel som kommer in i

inomhusluften beror bland annat på vilken typ av ventilation som byggnaden har och om det finns filter i tilluftsintag eller inte. Kvävedioxid, som härrör från trafikavgaser, är vanligtvis lägre inomhus än utomhus (Langer 2013). Marknära ozon förbrukas vid kontakt med ytor (på grund av sin reaktivitet) och halterna är därför betydligt lägre inomhus än utomhus (Salonen 2018, Naturvårdsverket 2017). Partiklar i inomhusluften kan härröra från utomhuskällor men även bildas vid aktiviteter inomhus såsom matlagning, städning, vedeldning och tända ljus. Mätningar av PM_{2,5} inne i bostäder samt utanför bostaden visade liknande masskoncentrationer (Johannesson 2007), dock kan innehållet i partiklarna skilja sig beroende på källan.

Resultatet från BMHE19 visar att 16 procent av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad som har något fönster som vetter mot en större gata eller trafikled (figur 7.1). Andelen är högst på Hisingen. Andelen 12-åringar som har sitt sovrumsfönster som vetter mot en större gata eller trafikled är 7 procent (figur 7.1). Resultaten för Västra Götaland överensstämmer med Sverige som helhet. Andelen 12-åringar som bor i en bostad med något fönster, respektive eget sovrumsfönster, mot större gata eller trafikled har varierat mellan de tre miljöhälsoenkäterna och ingen trend kan ses över tid (figur 7.2). Det är endast en liten andel av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad med fönster som vetter mot en industri (3 procent), och andelen med sovrumsfönster mot industri är ännu lägre (1,5 procent). Resultaten är jämförbara med Sverige som helhet.



Figur 7.1. Andel 12-åringar (procent) som har något fönster i bostaden respektive i sitt sovrum vänt direkt mot en större gata eller trafikled.



Figur 7.2. Andel 12-åringar (procent) som har något fönster i bostaden respektive i sitt sovrum vänt direkt mot en större gata eller trafikled enligt BMHE03, BMHE11 och BMHE19.

Hälsoeffekter av luftföroreningar utomhus

Luftföroreningar bedöms varje år orsaka flera miljoner förtida dödsfall i världen och flera tusen i Sverige, vilket är mer än någon annan riskfaktor i miljön (GBD 2020). För Västra Götaland handlar det om knappt tusen extra dödsfall per år varav en tredjedel i Göteborg, motsvarande en genomsnittlig förkortning av levnadstiden med några månader (Segersson 2017, Gustafsson 2018). Luftföroreningar har klassats som cancerframkallande för människa (Loomis 2013, IARC 2016). De senaste åren har hälsoeffekter av luftföroreningar utomhus observerats vid lägre halter än vad som tidigare var känt, under Sveriges och WHO:s riktvärden, och allt fler olika hälsoeffekter har kopplats till exponering för luftföroreningar. De flesta av dessa sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdomar, kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL), lungcancer, typ 2-diabetes och njursvikt drabbar vuxna och mestadels äldre personer.

Barns luftvägar är dock extra känsliga för luftföroreningar då de är små och under utveckling. För vissa tillstånd som astma, allergi och påverkan på lungfunktion är barn särskilt drabbade. Akuta episoder av höga halter av luftföroreningar såsom vid inversion ökar risken för att astmatiker får astma-anfall, och dessa samband ter sig starkare för barn än för vuxna (Zheng 2015). Det har också visats samband mellan långtidsexponering för luftföroreningar vid bostaden och ökad risk för barn att insjukna i astma (Khreis 2017), att få minskad lungfunktion (Gaudermann 2004, 2015) samt ökad känslighet mot luftburna allergen (Bowatte 2015). Även studier i Sverige har funnit sådana samband (Gruziewa 2012, Gehring 2015, Shultz 2012, 2016). Exponering under första levnadsåret ter sig vara extra betydelsefullt. En liten skillnad i lungvolym märks i allmänhet inte hos i övrigt friska personer, men kan bli relevant för särskilt känsliga individer eller i kombination med andra riskfaktorer. Flera studier visar att sårbarheten för luftföroreningar påverkas av underliggande genetik, där vissa är känsligare än andra (Yang 2018).

Luftföroreningar har kopplats till en ökad risk för akuta nedre luftvägsinfektioner hos barn, även vid de nivåer som finns i Sverige (Mehta 2013, MacIntyre 2014). Sambandet mellan luftföroreningar och infektioner kan bero både på att virus sprids mer då de fäster vid luftföroreningspartiklar och på effekter av luftföroreningar på luftvägarnas immunförsvar (Ciencewicz 2007, Setti 2020).

En annan grupp som kan vara extra känslig för luftföroreningar är gravida kvinnor och deras foster. Samband har visats mellan exponering under graviditeten och en viss ökad risk för förtida födsel, lägre födelsevikt och att bebisen som föds är liten för tiden (Zhu 2015, Yang 2019). Samband har också visats för graviditetsdiabetes, graviditetsrelaterad hypertoni och havandeskapsförgiftning (Zhang 2020, Pedersen 2014, Malmqvist 2013, Olson 2013).

Risken för en enskild individ att drabbas av någon av de hälsorisker som kopplas till luftföroreningar är låg vid de halter som normalt förekommer i Sverige. Även dagar med ovanligt höga luftföroreningshalter är det framförallt astmatiker och andra extra känsliga som kan påverkas, och det finns endast i undantagsfall skäl att undvika att vistas utomhus. Eftersom vi människor är exponerade hela livet blir dock effekten i befolkningen stor. Det finns ingen känd säker nivå av luftföroreningar under vilken man inte ser någon risk för hälsoeffekter på befolkningsnivå. Förbättringar av luftkvaliteten har därför stor potential att förbättra folkhälsan, även där halterna redan är relativt låga.

Den beståndsdel i luftföroreningar som bedöms orsaka störst hälsoeffekter är inandningsbara partiklar, särskilt från förbränning. Även marknära ozon och vissa organiska kolväten kan påverka hälsan, och kväveoxider vid höga halter påverka luftvägarna. Hälsoeffekter av luftföroreningar med fokus på Västra Götaland sammanfattas också i Arbets- och Miljömedicins faktablad om luftföroreningar (Arbets- och miljömedicin 2020).

Besvär av luftföroreningar

Luftföroreningar kan förutom att orsaka sjukdomar även ge upphov till besvär och upplevelsen av dålig luftkvalitet. Särskilt känsliga är barn med astma eller andra kroniska luftvägssjukdomar.

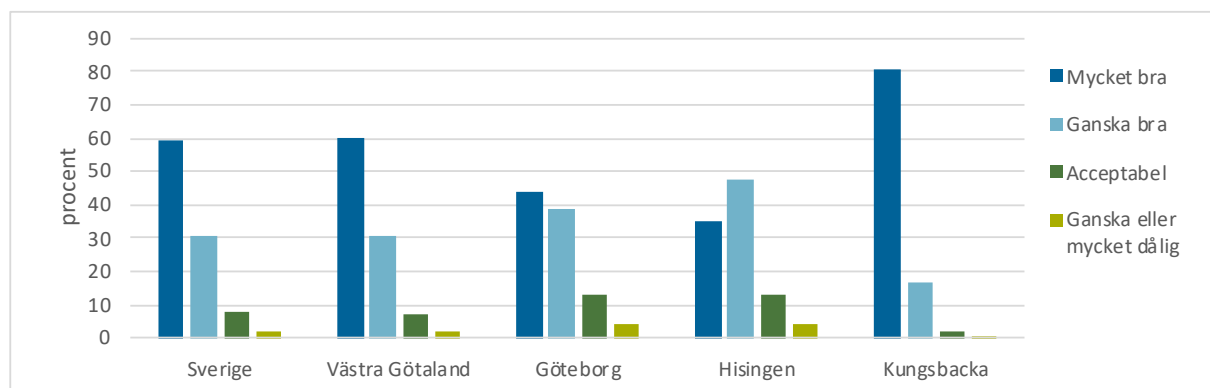
Upplevd luftkvalitet

Enligt BMHE19 upplever de allra flesta 12-åringar i Västra Götaland (cirka 90 procent) luftkvaliteten utanför sin bostad som ganska bra eller mycket bra (figur 7.3). Andelen som svarat mycket bra är högre i Kungsbacka (norra Halland) och lägre i Göteborg och på Hisingen. Det är endast en liten andel, cirka 2 procent, av 12-åringarna i Västra Götaland som upplever luftkvaliteten utanför bostaden som ganska dålig eller mycket dålig (figur 7.3), med en högre andel i Göteborg och på Hisingen. Resultaten har inte förändrats sedan den förra miljöhälsöenkäten 2011 (figur 7.4).

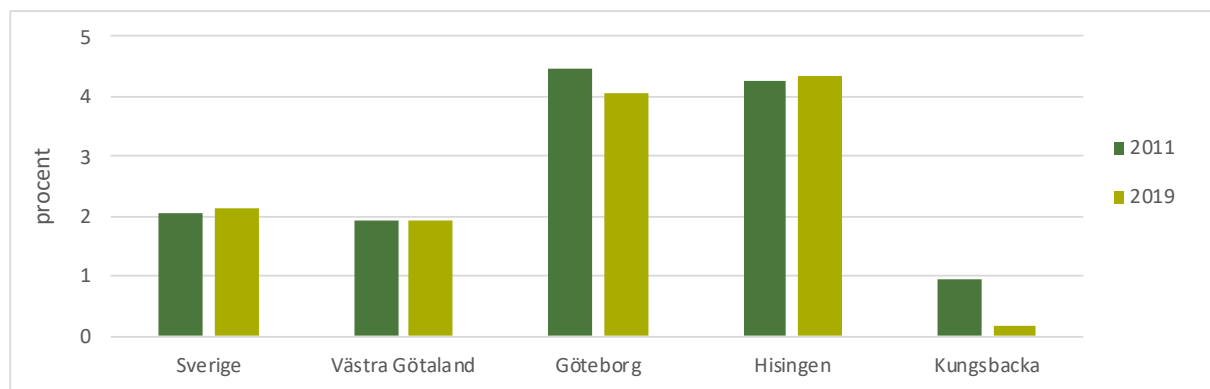
Om bostaden har något fönster mot större gata eller trafikled är andelen bland 12-åringarna i Västra Götaland som uppger att luftkvaliteten utanför bostaden är ganska eller mycket dålig cirka fyra gånger högre jämfört med om bostaden inte har fönster mot trafikerad gata (figur 7.5). Sambandet ser likadant ut för Göteborg och Hisingen samt för Sverige som helhet. Bland 12-åringar i Kungsbacka hade alla som svarat att de upplever luftkvaliteten som dålig något fönster mot trafikled.

Andningsbesvär eller besvärande hosta

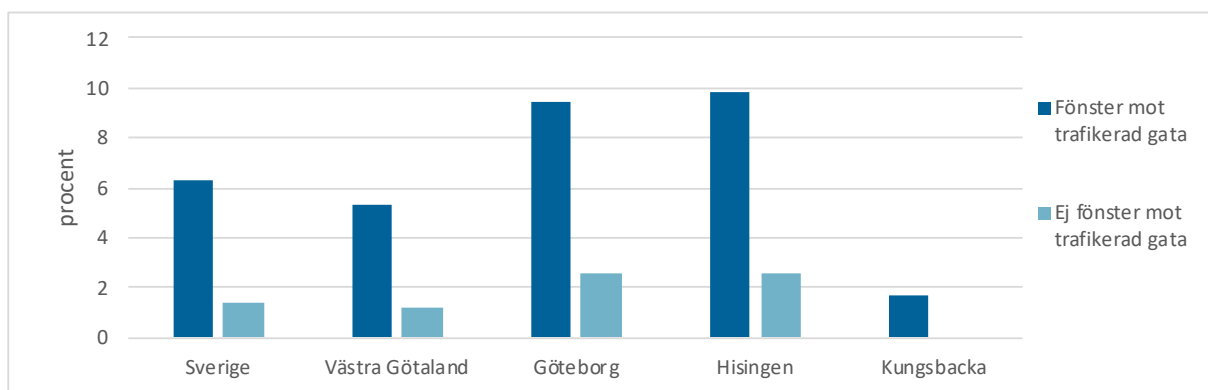
Endast en mycket liten andel (0,8 procent) av vårdnadshavarna till 12-åringar i Västra Götaland uppgav att deras barn haft andningsbesvär eller besvärande hosta i samband med luftföroreningar under de senaste 12 månaderna. Resultatet var liknande för Sverige som helhet (0,9 procent).



Figur 7.3. Andel 12-åringar (procent) som upplever luftkvaliteten utanför sin bostad som mycket bra, ganska bra, acceptabel respektive ganska dålig eller mycket dålig.



Figur 7.4. Andel 12-åringar (procent) som upplever luftkvaliteten utanför sin bostad som ganska dålig eller mycket dålig enligt BMHE11 och BMHE19.



Figur 7.5. Andel 12-åringar (procent) som upplever luftkvaliteten utanför sin bostad som ganska dålig eller mycket dålig uppdelat på om bostaden har något fönster mot större gata eller trafikled.

Andelen med sådana besvär var något över-representerad bland de 12-åringar i Västra Götaland som har astma jämfört med de som inte har astma (2,1 mot 0,6 procent) men antalet barn var litet. Resultatet överensstämmer med Sverige som helhet (2,7 mot 0,7 procent).

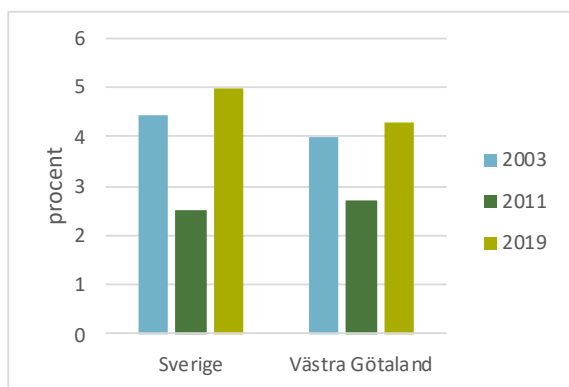
Lukt av avgaser

Fyra procent av 12-åringarna i Västra Götaland uppgav att de flera gånger per vecka upplevt lukt av avgaser som obehagliga (besvärande) i eller i närheten av bostaden under de senaste tre månaderna

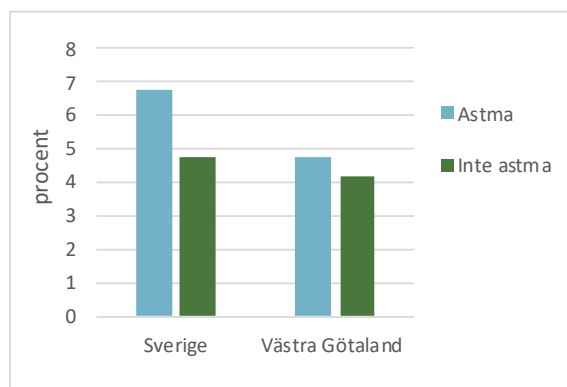
(tabell 7.1 och figur 7.6). Ytterligare 18 procent uppgav att de besvärades, men mer sällan än varje vecka. Bland barn som bor i Göteborg eller på Hisingen var andelen som besvärades av lukt från trafikavgaser flera gånger per vecka något högre (7 respektive 8 procent) jämfört med Västra Götaland som helhet (4 procent) (tabell 7.1). Andelen 12-åringar som upplevt besvärande lukt från avgaser flera gånger per vecka var högre än i den förra miljöhälsoenkäten från 2011, men på samma nivå som 2003 (figur 7.6). Samma mönster kan ses för Sverige som helhet.

Tabell 7.1. Andel 12-åringar som upplevt följande lukter som obehagliga (besvärande) i eller i närheten av bostaden under de senaste tre månaderna.

	Avgaser		Vedeldningsrök		Lövelldningsrök	
	Ja, flera gånger per vecka	Ja, men mer sällan	Ja, flera gånger per vecka	Ja, men mer sällan	Ja, flera gånger per vecka	Ja, men mer sällan
Sverige	5	18	1	11	0,3	4
Västra Götaland	4	18	0,7	11	0,1	3
Göteborg	7	23	0,5	9	0,2	3
Hisingen	8	24	1	7	1	3
Kungälv	3	14	0,9	13	0,3	7



Figur 7.6. Andel 12-åringar (procent) som upplevt lukt av avgaser som obehaglig (besvärande) i eller i närheten av bostaden flera gånger i veckan under de senaste tre månaderna.



Figur 7.7. Andel 12-åringar (procent) som flera gånger i veckan besväras av lukt av avgaser uppdelat på om barnet har astma respektive inte har astma.

Bostadens placering är av betydelse för om man upplever lukt av avgaser som besvärande eller inte. Det är generellt betydligt vanligare att ofta känna sig besvärad av bilavgaser i eller i närheten av sin bostad om bostaden har fönster mot en större gata eller trafikled (11 mot 3 procent), liknande den skillnad som ses för upplevd luftkvalitet (figur 7.5). Samma mönster ses för alla geografiska områden inom Västra Götaland samt för Sverige som helhet.

Andelen bland 12-åringar som rapporterat att de flera gånger per vecka upplevt lukt av avgaser som besvärande var ungefär lika stor bland de barn som har astma som bland de som inte har astma i Västra Götaland (figur 7.7). I Sverige som helhet var det en något högre andel 12-åringar astma som rapporterade att de besvärades ofta.

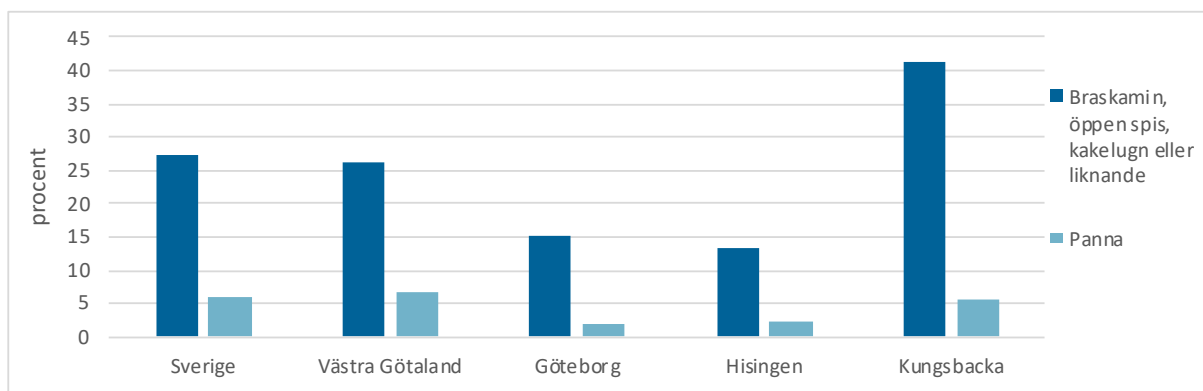
Småskalig vedeldning och besvär av lukt av vedeldningsrök

Småskalig vedeldning i panna är vanligt i Sverige och används för uppvärmning av bostäder. Vedeldning i kamin eller öppna spisar kan användas som komplement till annan uppvärmning samt för trivselvedeldning. Mängden ved som eldas i varje anläggning är i allmänhet lägre i Västra Götaland än längre norrut i Sverige. Undersökningar av eldningsvanor har exempelvis visat att förbrukningen av ved i Västerbotten var cirka

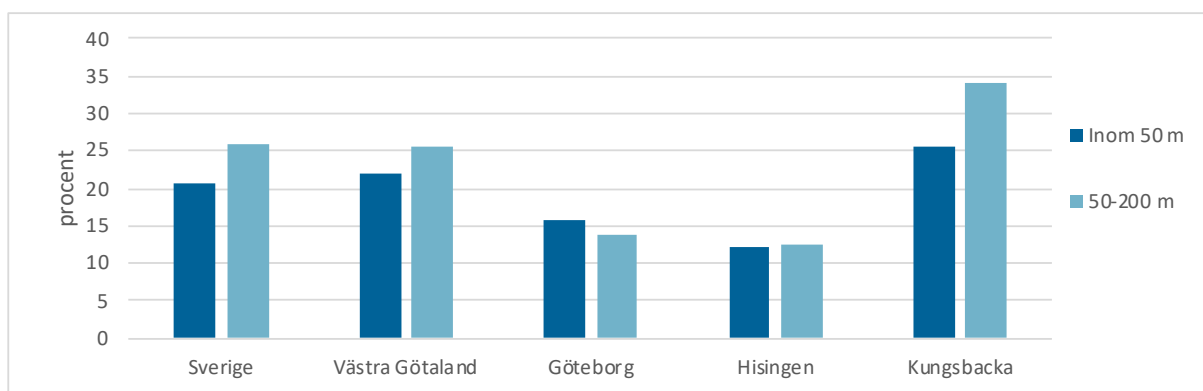
50 till 100 procent högre jämfört med i Västra Götaland (Omstedt 2014, Bennet 2021).

Enligt BMHE19 bor cirka en fjärdedel (26 procent) av 12-åringarna i Västra Götaland i en bostad där det eldas med ved eller andra fasta bränslen i öppen spis, kakelugn, braskamin eller liknande under hela eller delar av året, vilket är jämförbart med Sverige som helhet (figur 7.8). Andelen varierar mellan de olika geografiska områdena med högst andel i Kungsbacka (41 procent) och lägst på Hisingen (13 procent). I Västra Götaland bor 7 procent av 12-åringarna i en bostad där det eldas med ved eller andra fasta bränslen i panna, även denna andel överensstämmer med Sverige som helhet (figur 7.8). Det är flera som angett att de eldar i både panna och annan typ av eldstad.

Det är vanligt att ha grannar som eldar med ved eller andra fasta bränslen. Nästan hälften av 12-åringarna i Västra Götaland (47 procent) uppges enligt BMHE19 ha en granne inom 200 meter från sin bostad som eldar med ved eller andra fasta bränslen åtminstone varje vecka vissa delar av året medan cirka en femtedel har en granne inom 50 meter som eldar med ved eller andra fasta bränslen (figur 7.9). Det finns geografiska skillnader inom Västra Götaland, där det är vanligare att ha grannar som eldar om barnet bor i Kungsbacka jämfört med i Göteborg



Figur 7.8. Andel 12-åringar (procent) som bor i en bostad där det eldas med ved eller andra fast bränslen regelbundet i öppen spis, kakelugn, braskamin eller liknande respektive i panna under hela eller delar av året.



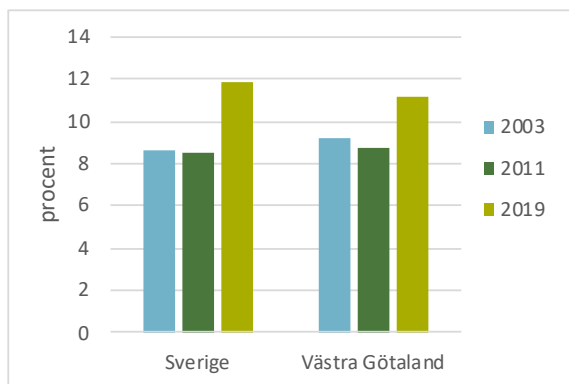
Figur 7.9. Andel 12-åringar (procent) med grannar som eldar med ved eller andra fasta bränslen i närheten av bostaden, inom 50 m respektive inom 50-200 m, åtminstone varje vecka vissa delar av året.

och på Hisingen. Omkring en femtedel av vårdnadshavarna till 12-åringarna svarade att de inte kände till om de hade en granne som eldade med ved eller andra fasta bränslen.

Andelen 12-åringar i Västra Götaland som har en granne som eldar med ved inom 50 meter från bostaden har minskat jämfört med BMHE11 (från 33 till 22 procent), medan andelen som har en granne som eldar med ved inom 50 meter till 200 meter är oförändrad. Samma trend över tid kan ses för Sverige som helhet.

Vedeldning ger upphov till rök som i sin tur kan ge upphov till lukt i omgivningen. Utsläppen från en enskild panna eller eldstad kan variera stort beroende

på typ av eldstad, om pannan är miljögodkänd eller inte, typ av bränsle och dess fukthalt samt handhavandet vid eldningen. Elva procent av 12-åringarna i Västra Götaland uppger att de upplevt lukt av vedeldningsrök i eller i närheten av bostaden som obehaglig (besvärande) under de senaste tre månaderna (figur 7.10). Andelen som uppger att de besväras flera gånger per vecka är dock väldigt liten (1 procent) (tabell 7.1). En liten tendens till ökning av andelen som upplevt lukt av vedeldningsrök i eller i närheten av bostaden som obehaglig (besvärande) kan ses jämfört med tidigare miljöhälsoenkäter (figur 7.10), trots att andelen som har en nära granne (inom 50 meter) som eldar har minskat. I enkäten ingick även en fråga om besvär av lukt från löveldning, men



Figur 7.10. Andel 12-åringar (procent) som upplevt lukt av vedeldningsrök som obehaglig (besvärande) flera gånger i veckan eller mer sällan under de senaste tre månaderna.

det var väldigt få 12-åringar som uppgav att de besväras av detta varje vecka (tabell 7.1).

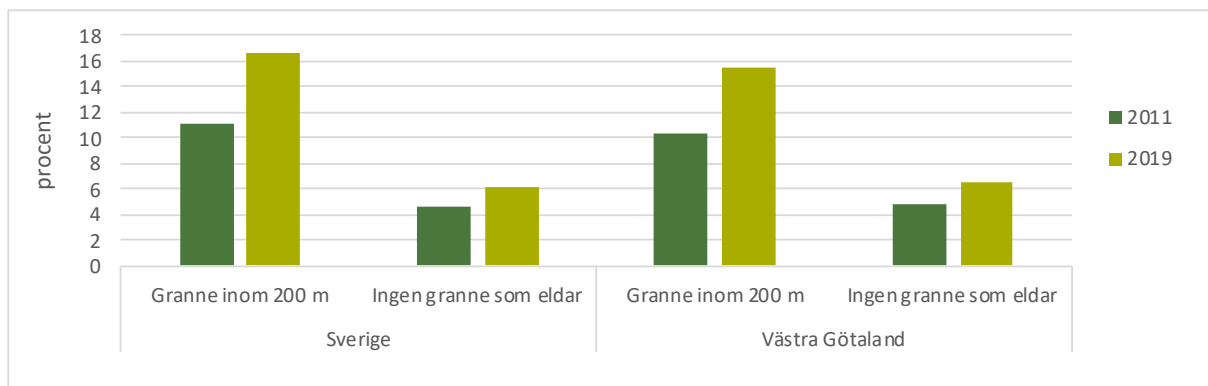
Andelen som upplevt lukt av vedeldningsrök som besvärande minst någon gång under de tre senaste månaderna är mer än dubbelt så hög bland de 12-åringar som har en granne inom 200 meter från bostaden som eldar med ved eller andra fasta bränslen (16 mot 7 procent), vilket återspeglar hur det ser ut i Sverige som helhet (figur 7.11). Andelen som besväras har ökat sedan den tidigare miljöhälsoenkäten 2011 i både Västra Götaland och Sverige som helhet (figur 7.11).

För Västra Götaland var det en något högre andel av 12-åringar med astma (15 procent) som rapporterat lukt från vedeldning som besvärande minst någon gång under de senaste tre månaderna jämfört med de som inte har astma (11 procent), vilket överensstämmer med Sverige som helhet.

Övervakning och utvärdering av luftkvaliteten

Luftkvaliteten kontrolleras genom mätningar eller modellberäkningar. I tätorter mäts luftföroreningar i både taknivå (urban bakgrund) och i gatunivå. Luftkvalitetsdata finns tillgänglig hos SMHI som i egenskap av nationell databas lagrar, sammanställer och tillgängliggör mätningar från kommuner, myndigheter och luftvårdsförbund. I Västra Götalands län finns två luftvårdsförbund, Göteborgsregionens luftvårdsförbund och Luftvårdsförbundet i västra Sverige – Luft i väst. Luftvårdsförbunden är ideella organisationer där kommuner, företag och andra organisationer är medlemmar. Mer information om mätningar av luftkvaliteten finns hos kommunernas miljöförvaltningar.

Länsstyrelsen i Västra Götaland utvärderar årligen miljö kvalitetsmålen och deras senaste bedömning är att målen inte är uppnådda och inte kommer kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel



Figur 7.11. Andel 12-åringar (procent) som upplevt lukt av vedeldningsrök som obehaglig (besvärande) flera gånger per vecka eller mer sällan under de tre senaste månaderna uppdelat på om de har en granne inom 200 m som eldar med ved eller andra fasta bränslen åtminstone varje vecka vissa delar av året eller inte har en granne som eldar.

och åtgärder (Länsstyrelsen Västra Götaland 2020). Halter av partiklar och kvävedioxid från vägtrafik i större tätorter behöver minska och det gäller även utsläppen från småskalig vedeldning samt industriernas och hushållens utsläpp av flyktiga organiska ämnen.

Förebyggande arbete

Åtgärder behöver vidtas på internationell nivå för att minska halter av långväga transporterade luftföroreningar. Nationellt och regionalt behövs åtgärder för att minska halter av partiklar och kväveoxider från vägtrafiken. Även utsläpp av partiklar och PAH från vedeldning behöver minska (Miljömålsportalen).

När det gäller förebyggande arbete behöver frågan om barns hälsa och tillgång till god luftkvalitet tas i beaktande och prioriteras i ett tidigt skede

vid planering och utformning av stadsmiljöer. Bostadsområden, förskolor och skolor samt andra verksamheter där barn vistas stadigvarande bör inte lokaliseras i närheten av trafikerade vägar. Vidare bör trafikplanering se till att genomfartstrafik i närområdet kring dessa verksamheter i möjligaste mån begränsas.

En viktig aspekt är den förtätning som pågår i många tätorter. Kortare avstånd kan främja andra färdmedel än egen bil såsom att cykla, gå eller åka kollektivt till och från olika aktiviteter. En negativ följd av förtätning är att den kan leda till att det lokalt uppstår försämrad luftkvalitet på grund av trängre gaturum med försämrad omblandning av luften. Sammanfattningsvis är det viktigt att planera städer på ett sådant sätt att de skapar en hälsosam närmiljö för barn och medger god tillgång till grönområden.

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter Luftföroreningar påverkar barns hälsa i Sverige, bland annat genom att öka risken för astma och andra luftvägsbesvär.

Barn som växer upp i områden med högre halter av luftföroreningar kan få sämre tillväxt av lungorna.

Känsliga grupper Barn är känsligare för luftföroreningar än vuxna, eftersom deras luftvägar är små och under utveckling. Särskilt känsliga är spädbarn och barn med astma.

Exponering Sexton procent av 12-åringarna i Västra Götaland bor i en bostad som har något fönster som vetter mot en större gata eller trafikled.

Fyra procent av 12-åringarna upplever flera gånger per vecka lukt från avgaser som besvärande i eller i närheten av sin bostad. Det är vanligare att barn som bor med fönster mot trafikled besväras.

Det är vanligt att bo i en bostad och att ha en granne som eldar med ved eller andra fasta bränslen, men det är få 12-åringar som uppger att de ofta besväras av lukt av vedeldningsrök.

Förebyggande arbete Barns hälsa och tillgång till god luftkvalitet bör beaktas och prioriteras i ett tidigt skede vid planering och utformning av stadsmiljöer.

Referenser

Barregard L, Molnár P, Jonson JE, Stockfelt L. Impact on Population Health of Baltic Shipping Emissions. *Int J Environ Res Public Health*. 2019. 1;16(11):1954.

Bennet C, Segersson D, Molnár P, Stockfelt L. Vedeldning i Västra Götaland Rapport till Naturvårdsverket från enkätstudie om eldningsvanor. Arbets- och Miljömedicin, Göteborg Universitet 2021

Boverket 2015. Boverkets allmänna råd (2015:1) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet. Boverkets författningssamling BFS 2015:1.

Bowatte G, Lodge C, Lowe AJ, Erbas B, Perret J, Abramson MJ, Matheson M, Dharmage SC. The influence of childhood traffic-related air pollution exposure on asthma, allergy and sensitization: a systematic review and a meta-analysis of birth cohort studies. *Allergy*. 2015. 70(3):245-56.

Ciencewicki J, Jaspers I. Air pollution and respiratory viral infection. *Inhal Toxicol*. 2007. 19(14):1135-46.

Ekström A, Molnár P, Barregård L, Stockfelt L. Hälsoeffekter i Västra Götaland och Sverige till följd av luftföroreningar från sjöfarten i Östersjön. Sektionen för Arbets- och Miljömedicin, Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Sahlgrenska Universitetssjukhuset. 2019. Göteborg

Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, Vora H, Thomas D, Berhane K, et al. The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *New England Journal of Medicine*. 2004. 351(11):1057- 67.

Gauderman WJ, Urman R, Avol E, Berhane K, McConnell R, Rappaport E, et al. Association of Improved Air Quality with Lung Development in Children. *New England Journal of Medicine*. 2015. 372(10):905-13.

GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020. 17;396(10258):1223-1249.

Gehring U, Wijga AH, Hoek G, Bellander T, Berdel D, Brüske I, et al. Exposure to air pollution and development of asthma and rhinoconjunctivitis throughout childhood and adolescence: a population-based birth cohort study. *Lancet Respir Med*. 2015. 3(12):933-42.

Gruzieva O, Bellander T, Eneroth K, Kull I, Melen E, Nordling E, et al. Traffic-related air pollution and development of allergic sensitization in children during the first 8 years of life. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2012. 129(1):240-6.

Gustafsson M, Lindén J, Tang L, Forsberg B, Orru H, Åström S, Sjöberg K. Quantification of population exposure to NO₂, PM_{2.5} and PM₁₀ and estimated health impacts. IVL Swedish Environmental Research Institute. 2018.

Hulth J, Molnár P, Ögren M, Holm M. Utomhusmiljö på förskolor i Göteborg. Tillgång till solskydd, god ljudmiljö och luftkvalitet. Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum 2016.

IARC International Agency for Research on Cancer. Some non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons and some related exposures. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans volume 92. 2010. WHO Press, Geneva

IARC International Agency for Research on Cancer. Outdoor air pollution. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans volume 109. 2016 WHO Press, Geneva

Ji W, Zhao B., 2015. Estimating Mortality Derived from Indoor Exposure to Particles of Outdoor Origin. PLoS One 10, e0124238.

Johannesson S, Gustafson P, Molnár P, Barregard L, Sällsten G. Exposure to fine particles (PM_{2.5} and PM₁) and black smoke in the general population: personal, indoor, and outdoor levels. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2007. 17(7):613-24.

Khreis H, Kelly C, Tate J, Parslow R, Lucas K, Nieuwenhuijsen M. Exposure to traffic-related air pollution and risk of development of childhood asthma: A systematic review and meta-analysis. Environ Int. 2017. 100:1-31.

Langer S, Bekö G. Indoor air quality in the Swedish housing stock and its dependence on building characteristics. Building and Environment. 2013. 16:44-54

Loomis D, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Baan R, Mattock H, Straif K. International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group IARC. The carcinogenicity of outdoor air pollution. Lancet Oncol. 2013. 14(13):1262-3.

Länsstyrelsen Västra Götaland 2020. Miljömålsbedömning 2020 Västra Götaland. Rapport 2020:30.

MacIntyre EA, Gehring U, Molter A, Fuertes E, Klumper C, Kramer U, et al. Air Pollution and Respiratory Infections during Early Childhood: An Analysis of 10 European Birth Cohorts within the ESCAPE Project. Environmental Health Perspectives. 2014. 122(1):107-13.

Malmqvist E, Jakobsson K, Tinnerberg H, Rignell-Hydbom A, Rylander L. Gestational Diabetes and Preeclampsia in Association with Air Pollution at Levels below Current Air Quality Guidelines. Environmental Health Perspectives. 2013. 121(4):488-93.

Mehta S, Shin H, Burnett R, North T, Cohen AJ. Ambient particulate air pollution and acute lower respiratory infections: a systematic review and implications for estimating the global burden of disease. Air Qual Atmos Health. 2013. 6(1):69-83. Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. Uppföljning av Göteborgs lokala miljömål 2019. Rapport 2020:11.

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. Uppföljning av Göteborgs lokala miljömål 2019. Rapport 2020:11. Göteborg 2020

Molnár P, Bellander T, Sällsten G, Boman J. Indoor and outdoor concentrations of PM_{2.5} trace elements at homes, preschools and schools in Stockholm, Sweden. J Environ Monit. 2007. 9(4):348-57. Naturvårdsverket 2017. Luft & miljö, barns hälsa.

Naturvårdsverket. Vägledning om hur kontrollen av luftkvalitet ska gå till (MKN) - Naturvårdsverket (naturvardsverket.se)

Olsson D, Mogren I, Forsberg B. Air pollution exposure in early pregnancy and adverse pregnancy outcomes: a register-based cohort study. *BMJ Open*. 2013 5;3(2):e001955. Omstedt, G., B. Forsberg, K. Persson, 2014, Vedrök i Västerbotten – mätningar, beräkningar och hälsokonsekvenser, meteorologi nr 156, 2014. SMHI (2014).

Pedersen M, Stayner L, Slama R, Sørensen M, Figueras F, Nieuwenhuijsen MJ, Raaschou-Nielsen O, Dadvand P. Ambient air pollution and pregnancy-induced hypertensive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension*. 2014. 64(3):494-500.

Salonen H, Salthammer T, Morawska L. Human exposure to ozone in school and office indoor environments. *Environ Int*. 2018. 119:503-514.

Schultz ES, Gruzieva O, Bellander T, Bottai M, Hallberg J, Kull I, et al. Traffic-related Air Pollution and Lung Function in Children at 8 Years of Age A Birth Cohort Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012. 186(12):1286-91.

Schultz ES, Hallberg J, Bellander T, Bergstrom A, Bottai M, Chiesa F, et al. Early-Life Exposure to Traffic-related Air Pollution and Lung Function in Adolescence. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2016. 193(2):171-7.

Segersson D, Eneroth K, Gidhagen L, Johansson C, Omstedt G, Nylén AE, Forsberg B. Health Impact of PM10, PM2.5 and Black Carbon Exposure Due to Different Source Sectors in Stockholm, Gothenburg and Umea, Sweden. *Int J Environ Res Public Health*. 2017. 7;14(7):742

Setti L, Passarini F, De Gennaro G, Barbieri P, Lichen S, Perrone MG, Piazzalunga A, Borelli M, Palmisani J, Di Gilio A, Rizzo E, Colao A, Piscitelli P, Miani A. Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion. *BMJ Open*. 2020. 24;10(9)

Stroh E 2019. Luftkvalitén i barns utemiljö – en kunskapsinventering. Arbets- och miljömedicin vid Lunds universitet samt Arbets- och miljömedicin Syd. Rapport nr 10/2019.

Yuan L, Zhang Y, Gao Y, Tian Y. Maternal fine particulate matter (PM2.5) exposure and adverse birth outcomes: an updated systematic review based on cohort studies. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2019. 26(14):13963-13983.

Zhang H, Wang Q, He S, Wu K, Ren M, Dong H, Di J, Yu Z, Huang C. Ambient air pollution and gestational diabetes mellitus: A review of evidence from biological mechanisms to population epidemiology. *Sci Total Environ*. 2020. 1:719:137349

Zheng XY, Ding H, Jiang LN, Chen SW, Zheng JP, Qiu M, et al. Association between Air Pollutants and Asthma Emergency Room Visits and Hospital Admissions in Time Series Studies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plos One*. 2015. 10(9).

Zhu X, Liu Y, Chen Y, Yao C, Che Z, Cao J. Maternal exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}) and pregnancy outcomes: a meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2015 22(5):3383-96. Erratum in: *Environ Sci Pollut Res Int*. 2015. 22(5):3397-9

Yang IA, Fong KM, Zimmerman PV, Holgate ST, Holloway JW. Genetic susceptibility to the respiratory effects of air pollution. *Thorax*. 2008. 63(6):555-63

8. Solljus

Solen är viktig för oss, bland annat för att bilda D-vitamin för att motverka skelettskador hos både barn och vuxna. Men solens ultraviolettera strålning kan vara skadlig om man bränner sig, eftersom det är en riskfaktor för hudcancer. Bland barn är det väldigt ovanligt med den farliga cancerformen malignt melanom, men barn bör skyddas från att bränna sig, för att minska risken att utveckla hudcancer som vuxen. Det finns många sätt att skydda barn från att bränna sig, t ex solkläder och hatt, eller genom att vistas i skugga.

Ultraviolett strålning

Ultraviolett strålning (UV-strålning) från solen kan delas in i tre gruppen, UVA, UVB och UVC, där UVA utgör den största delen och UVC inte når jorden utan absorberas av atmosfären (Strålsäkerhetsmyndigheten). All sorts UV-strålning är sedan 2009 klassad som cancerframkallande för människor, av Världshälsoorganisationens (WHO) forskningsorgan för cancer, IARC 2012. UVA-strålningen gör att pigmentet i huden blir mörkt. Denna strålning tränger ned i underhuden och gör att huden åldras i förtid. Solarier har oftast en högre andel av UVA-strålning än den naturliga solen. UVB-strålningen gör att vi bränner oss om vi solar för mycket, den gör också huden tjockare vilket ger visst skydd mot strålningen för vävnaderna. En positiv effekt av UVB-strålningen är att den startar produktionen av D-vitamin i huden.

Ungefär hälften av UV-strålningen en sommardag i Sverige kommer från den direkta solstrålningen, medan resten är strålning som sprids från en klarblå himmel. Vatten reflekterar inte UV-strålning speciellt effektivt (ca 10 procent), och man är inte skyddad när man är i vattnet eftersom ca 50 procent av strålningen finns kvar en halv meter ner i vattnet. Snö däremot reflekterar upp till 90 procent, så även under vinterdagar med klart väder, exempelvis i skidbacken, är det viktigt att

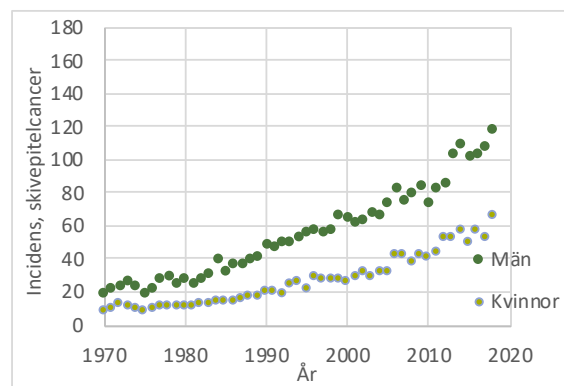
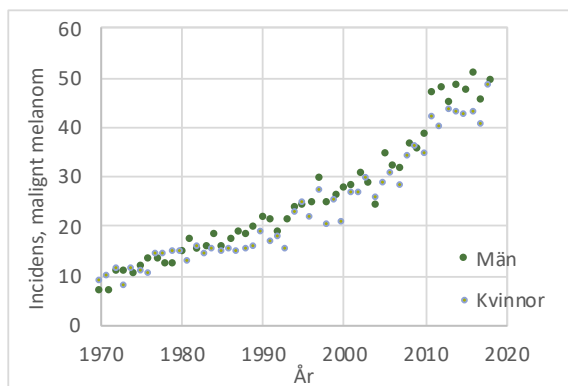
skydda huden och även ögonen (snöblindhet), Wester 2013. Ozonlagret påverkar hur mycket UV-strålning som når jorden. Ozonlagret förtunnades från 60-talet och fram till ungefär 2000, men nu verkar förtunningen ha avstannat, SSM 2020.

Hälsoeffekter

Hudcancer är inte speciellt vanligt bland barn i Sverige. Under perioden 2010-2018 rapporterades totalt 84 fall av den farligaste formen av hudcancer, malignt melanom, bland barn och ungdomar i åldrarna 0-19 år i hela Sverige. Om man däremot ser till hela befolkningen i Sverige så är hudcancer en av de vanligaste cancerformerna hos både män och kvinnor. Det finns olika typer av hudcancer, där den vanligaste formen i Sverige är basalcellscancer, följt av skivepitelcancer och malignt melanom. Basalcellscancer, också kallat basaliom, drabbar ca 35 000 personer varje år (Socialstyrelsen 2009), och är en tumörform som sällan sprider sig och där behandlingen sker genom att tumörer tas bort eller förstörs så att den inte skadar huden runtomkring (Vårdguiden 1177).

Den farligaste formen av hudcancer är malignt melanom som drabbade ca 4000 personer år 2018, och där antalet dödsfall är ca 500 varje år (Socialstyrelsen 2019, Socialstyrelsen 2020). Det finns rapporter som visar att 5–15 procent av patienter med tunna tumörer utvecklar metastaser, både i form av regional metastasering (till lymfkörtlar) och metastaser i lungor lever och hjärna, Kalady et al. 2003, Ranieri et al. 2006.

Antalet fall av malignt melanom har ökat kraftigt, både internationellt och i Sverige (557 rapporterade fall år 1970 mot 4357 år 2018). I Västra Götaland år 2018 rapporterades 848 fall av malignt melanom. Mer än hälften av dessa fall, 60 procent, rapporterades bland personer



Figur 8.1. Incidens av hudcancer (antal nya fall per 100 000 enligt befolkningen år 2000) bland män och kvinnor i Västra Götaland. Observera de olika skalorna på lodräta axeln. Det vänstra diagrammet visar malignt melanom och det högra visar skivepitelcancer. För skivepitelcancer har det sedan år 2006 skett en allt större inrapportering av antalet tumörer per individ. Källa: Socialstyrelsens statistikdatabas (hämtat 2020-10-23).

som var 65 år eller äldre. Om man tar hänsyn till befolkningsstorlek och att det nu finns en större andel äldre personer, jämfört med för 50 år sedan, har det ändå skett ungefär en femfaldig ökning av insjuknandet i malignt melanom sedan år 1970 (figur 8.1).

Skivepitelcancer förekommer främst på delar av kroppen som är mycket exponerade för sol, som ansiktet, ytteröron, handryggen eller den kala hjässan. Cancerformen är också mer förekommande hos personer med utomhusarbete. För skivepitelcancer rapporterades 1606 fall i Västra Götaland år 2018.

Säker strålmiljö är ett av Sveriges miljö kvalitetsmål och en indikator som används för att utvärdera hur det går med detta miljömål, är antalet hudcancerfall. I figur 8.1 visas utvecklingen för insjuknandet sedan 1970, med hänsyn till befolkningsstorlek och åldersfördelning.

D-vitamin

När vi vistas i solen bildas vitamin D₃ i vår hud. D-vitamin reglerar kalkbalansen och behövs för att barn inte ska utveckla rakit, ”engelska sjukan”, med mjukt och missformat skelett. Brist på vitamin D hos vuxna kan ge benuppmjukning, osteomalaci (Livsmedelsverket). Under halvåret april–september

står solen tillräckligt högt i Sverige för att stimulera vitamin-D-syntesen. Vi får också i oss D-vitamin genom kosten. Det rekommenderade intaget är 10 mikrogram per dag, för barn och vuxna under 75 år. I juni/juli räcker det att vara ute ca 15 minuter i solen för att bilda tillräckligt med D-vitamin, för de som är ljushyade. Undersökningar visar dock att barn med mörkare hud har lägre D-vitamin-nivå och därför kan behöva tillskott, SSM 2020. Det finns studier som undersökt om användandet av solskyddsmedel kan leda till D-vitamin-brist, och deras slutsats är att långtidsanvändning har ingen eller minimal effekt på D-vitamin-nivåerna, Quatrano et al. 2013.

I laboratorieanalyser har man observerat att aktivt D-vitamin kan bromsa cellens förmåga att dela sig, SSM 2020. Men flera stora epidemiologiska studier som undersökt sambandet mellan insjuknande i cancer och D-vitamin-nivåer har inte kunnat påvisa några entydiga positiva effekter, IARC 2008.

Hur mycket exponeras barnen?

Som nämnts ovan så ökar risken för att utveckla malignt melanom om man bränner sig upprepade gånger som barn (Euromelanoma). Resultat från BMHE19 (Miljöhälsoenkäten 2019, riktad till barn) visar att åtminstone hälften av barnen

aldrig har bränt sig under det senare året. Bland 4-åringarna var det 80 procent som aldrig har bränt sig under senaste året, tabell 8.1. Bland 12-åringarna verkar det vara vanligare att barn, där vårdnadshavarna har högskoleutbildning, har bränt sig. Det är vanligare med resor till länder med starkare sol bland tolvåringar i Västra Götaland med högskoleutbildade vårdnadshavare, vilket möjligen kan vara en delförklaring (bland tolvåringar i Västra Götaland med högskoleutbildade vårdnadshavare är det 89 procent som varit utomlands det senaste året, jämfört med gymnasieutbildning, 83 procent, och grundskoleutbildning, 78 procent).

Frågan om barnet hade bränt sig ställdes även i enkäten som skickades ut 2011 (BMHE11), och där rapporterades att 50 procent av 12-åringarna i Västra Götaland aldrig hade bränt sig, och i norra Halland (Kungsbacka) var andelen 47 procent.

Trenden är alltså att barnen bränner sig i allt mindre utsträckning. Liknande resultat redovisas i en studie som jämfört två grupper av 7-åriga barn, födda år 1995 respektive 2002, där resultaten visar på färre pigment-nevi och mer solskydd hos gruppen barn som var födda år 2002, SSM 2020

Vi kan skydda oss från att bli brända så mycket att huden svider, bland annat genom att bära kläder, använda solskyddskräm, undvika badutflykter mitt på dagen eller vistas i skuggan när solen är stark. Bland 12-åringarna i Västra Götaland och norra Halland (Kungsbacka) är det nästan 90 procent som antingen undviker stark sol eller skyddas (med kläder eller solskyddskräm), när de är i Sverige, tabell 8.2. Det är samma andel som i Sverige som helhet. Bland 4-åringarna är det ännu fler, runt 95 procent, som oftast skyddas från att bränna sig av solen i Sverige.

Tabell 8.1. Andel (procent) av barnen som har bränt sig i solen så att huden både blev röd och sved de senaste 12 månaderna.

		Aldrig	1-2 ggr	3-5 ggr	> 5 ggr
Västra Götaland	12-åringar (alla)	55	39	5	1
	Pojkar	55	38	6	1
	Flickor	54	40	5	1
	Vårdnadshavarnas utbildningsnivå				
	Grundskoleutbildning	71	24	3	2
	Gymnasieutbildning	56	39	4	1
	Högskoleutbildning	52	40	6	1
	4-åringar (alla)	81	15	4	0
Norra Halland (Kungsbacka)	12-åringar (alla)	54	38	6	2
	Pojkar	55	40	4	1
	Flickor	53	36	8	3
	Vårdnadshavarnas utbildningsnivå				
	Grundskoleutbildning	-	-	-	-
	Gymnasieutbildning	55	37	5	3
	Högskoleutbildning	53	39	7	1

Siffrorna för Västra Götaland baseras på cirka 3 500 tolv-åringar och 90 fyra-åringar. Siffrorna för Kungsbacka baseras på cirka 520 tolv-åringar. Antalet svar från tolv-åringar i Kungsbacka med vårdnadshavare med grundskoleutbildning var 5 st, och antalet svar från fyra-åringar var 34 st.

Tabell 8.2. Hur barnen oftast (dagligen eller flera gånger i veckan) skyddas från att bli brända av solen i Sverige, 4-åringar och 12-åringar (procent som skyddas genom kläder, solskyddskläder osv)

	Kläder	Solskydds- kläder	Solskydds- kräm	Skugga	Inga bad- utflykter mitt på dagen	Skyddas på minst ett sätt
12 år						
Sverige	72	9	70	48	24	87
Västra Götaland	70	8	74	47	23	87
Norra Halland*	73	9	78	49	27	89
4 år						
Sverige	92	46	86	71	42	96
Västra Götaland	86	32	76	66	41	89
Norra Halland*	-	-	-	-	-	-

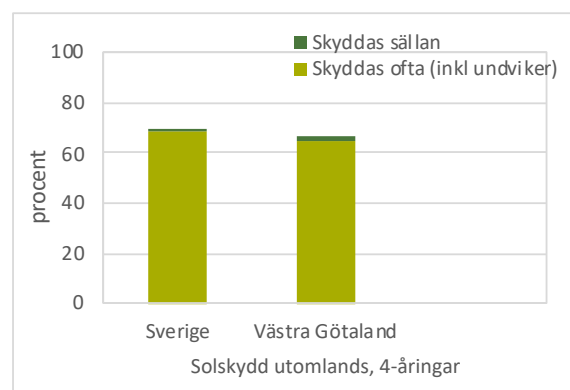
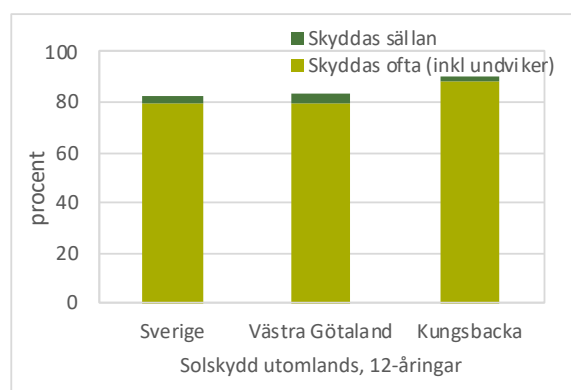
Procentandelarna avser de som svarat "Dagligen" eller "Flera ggr i veckan"

"Skyddas på minst ett sätt" innebär genom kläder, solskyddskräm, eller undvika stark sol

* Siffrorna från Kungsbacka används för att beskriva norra Halland (antalet svar från 4-åringar var 32 st)

De yngre barnen, 4-åringarna, skyddas ofta mot stark sol i Sverige genom kläder, solskyddskräm och skugga. Bland 12-åringarna är det vanligast att de skyddas med kläder och solskyddskräm. Detta stämmer med resultaten av Strålsäkerhetsmyndighetens undersökning 2018, där ett urval vuxna svenskar svarar på frågor om hur de skyddar sig och sina barn. I rapporten framgår att yngre föräldrar verkar vara mer solskyddsmedvetna (Randahl et al. 2018).

Utomland, i länder med starkare sol än i Sverige, skyddas de allra flesta barn, antingen med kläder eller solskyddskräm, eller genom att tex badutflykter mitt på dagen undviks. I Sverige som helhet var det 82 procent av tolvåringarna som varit i länder med starkare sol det senaste året, och de allra flesta (79 procent) skyddas eller undviker stark sol. Bland fyraåringarna i Sverige är motsvarande siffror 70 procent och 68 procent. Resultaten för Västra Götaland är liknande som i hela riket (figur 8.2).



Figur 8.2. Andel (procent) av barnen i Sverige, Västra Götaland och norra Halland (Kungsbacka) som skyddas (ofta respektive sällan) från att bränna sig när de är i länder med starkare sol (skydd genom kläder, solskyddsmedel eller genom att undvika stark sol). Inte alla barn åker utomlands: bland 12-åringarna är det ca 18 procent som svarar "Inte aktuellt" på frågorna, och bland 4-åringarna är det ca 30 procent. Antalet svar från 4-åringar i Kungsbacka var 32 st.

Dessa resultat visar att, bland barn som varit utomlands, var det över 95 procent som skyddades från att bränna sig.

Andelen 12-åringar i Västra Götaland som skyddas på något sätt, med kläder eller solskyddskräm, eller genom att undvika stark sol har ökat från 70 procent (år 2003) till 78 procent (år 2011) upp till 87 procent (år 2019). Detsamma gäller skydd mot starkare sol, bland de 12-åringar som varit utomlands i länder med starkare sol, har andelen som skyddas ökat från 89 till 94 till 96 procent.

Kläder och hatt är bästa solskyddet, (internet-medicin) men kan behöva kompletteras med solskyddsmedel på vissa delar av kroppen. I solskyddsmedel kombineras ofta flera aktiva ingredienser för att det ska skydda mot både UVA- och UVB-strålning.

Förebyggande arbete

Vi kan skydda barnen från skadliga effekter av sol genom att se till att de inte bränner sig. Eftersom sommarsolen är som starkast mitt på dagen (kl 11–15) kan man vara mer i skuggan då, och undvika badutflykter. Kläder är ett bra

sätt att skydda barnen från att bli brända, där ett löst sittande plagg i mörkare färg skyddar bättre än ett tajt ljus plagg och en t-shirt i 100 procent bomull motsvarar ungefär solskyddsfaktor 10 (Strålsäkerhetsmyndigheten).

I en studie om utomhusmiljön vid Göteborgs förskolor 2014–2015, undersöktes den fysiska miljön med avseende på blå solstrålning och resultaten visade att ca 75 procent av förskolegårdarna hade gott eller acceptabelt solskydd med flera lekredskap i skugga, Hulth et al. 2016. En bra utemiljö har t.ex. träd och buskage som ger skugga och som också stimulerar barnens fysiska aktivitet, Boldeman 2006.

För solarialonger gäller att de ska ha information om lämplig soltid och den som driver ett solarium förvissa sig om att användaren har fyllt 18 år (från och med 1 september 2018). Personer som har en solarialong ska följa kraven i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter, och det är kommunen, vanligen miljö- och hälsoskyddsnämnden, som har tillsynsansvar för verksamheter med kosmetiska solarier (Strålsäkerhetsmyndigheten).

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter Hudcancer, där en riskfaktor för den farligaste typen (malignt melanom) är att bränna sig upprepade gånger som barn.

En positiv effekt av solen är bildandet av D-vitamin, som kan motverka benskörhet. Det räcker dock med 15–20 minuters sol om dagen, vid sommarsol i Sverige.

Exponering Barn i Västra Götaland och Halland som någon gång under senaste året bränt sig i solen eller i solariet:
50 procent bland 12-åringarna (uppskattningsvis 12 000 barn)
20 procent bland 4-åringarna (uppskattningsvis 5 000 barn)

Miljö kvalitetsmål "Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av ultraviolett strålning är lägre än år 2000".

Det går inte att se någon tydlig riktning för utvecklingen, då antalet hudcancerfall har ökat under en lång tid.

För att nå målet behövs ändrad livsstil och nya attityder kring utseende och solning.

Prevention Cirka 90 procent av barnen i Västra Götaland och Halland (4 år och 12 år) skyddas oftast mot solen när de är i Sverige. Motsvarande siffra när de är i länder med starkare sol är över 95 procent (motsvarande ca 46 000 som oftast skyddas).

Trend En större andel av barnen skyddas från att bränna sig i solen både i Sverige och i länder med starkare sol, jämfört med 2011 och 2003.

Att nu skydda barnen från att bränna sig i solen, kommer att ge resultat om flera decennier.

Referenser

Boldeman, C. m fl (2006) Impact of preschool environment upon childrens physical activity and sun exposure. Preventive Medicine 42(4): 301-308.

Euromelanoma, <https://www.euromelanoma.org/sweden>

Hulth, J., m fl (2016). Utomhusmiljö på förskolor i Göteborg. Rapport från Miljömedicinskt centrum, Västra Götaland, www.amm.se.

IARC (2008). Vitamin D and cancer. IARC Working Group Reports Vol.5. Lyon, International Agency for research on Cancer.

IARC (2012). Radiation. A review of human carcinogens IARC Monographs 100 D.

internetmedicin, <https://www.internetmedicin.se>

Kalady, M., et al. (2003). Thin melanomas, predictive lethal characteristics from a 30-year clinical experience. Ann Surg 238(4): 528-537.

Livsmedelverket, <https://www.livsmedelverket.se>

Miljökvalitetsmål, <https://sverigesmiljomal.se>

Quatrano, N. and J. Dinulos (2013). Current principles of sunscreen use in children. Curr Opin Pediatr 25(1): 122-129.

Randahl, D. and J. Danielsson (2018). Sveriges solvanor 2018. Strålsäkerhetsmyndigheten.

Ranieri, J., et al. (2006). The prognostic importance of sentinel lymph node biopsy in thin melanoma. Ann Surg Oncol 13(7): 927-932.

Socialstyrelsen (2009). Basal Cell Carcinoma in Sweden 2004-2008. Socialstyrelsens rapportserie 2009-12-12.

Socialstyrelsen (2019). Statistik om nyupptäckta cancerfall 2018. Art nr 2019-12-6523.

Socialstyrelsen (2020). Statistik om dödsorsaker 2019. Art nr 2020-6-6798.

SSM (2020). Rapport från SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 2019. Strålsäkerhetsmyndighetens rapportserie. 2020:09.

Strålsäkerhetsmyndigheten, <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se>

Wester, U. (2013). Hur man mäter exponering för ultraviolett strålning i solljus. Socialmedicinsk tidskrift 90(4): 518-528.

1177 Vårdguiden, <https://www.1177.se>

9. Miljöföroreningar

Miljöföroreningar såsom tungmetaller och långlivade organiska föreningar förekommer i vår omgivningsmiljö och kan härröra från såväl utsläpp längre tillbaka i tiden som pågående aktiviteter. Metaller förekommer naturligt i berggrunden och kan därifrån lakas ut till mark och vatten, men kan även spridas till miljön från industrier, olika typer av förbränning, vägtrafik mm. Långlivade organiska miljöföroreningar härrör framför allt från mänskliga aktiviteter och har spridits till miljön via utsläpp från industrier, dumpning av avfall eller via produkter som läckt ut föroreningar. De mest kända är dioxiner och polyklorerade bifenyler (PCB). En grupp av långlivade organiska ämnen som uppmärksammats på senare år är PFAS. Människor exponeras för miljöföroreningar främst via dricksvatten och kost. Små barn kan dessutom exponeras via föremål eller jord som de stoppar i munnen. Flera av tungmetallerna, i synnerhet bly och kvicksilver, har speciellt allvarliga effekter vid exponering under fosterlivet och tidig barndom som kan kvarstå även senare i livet.

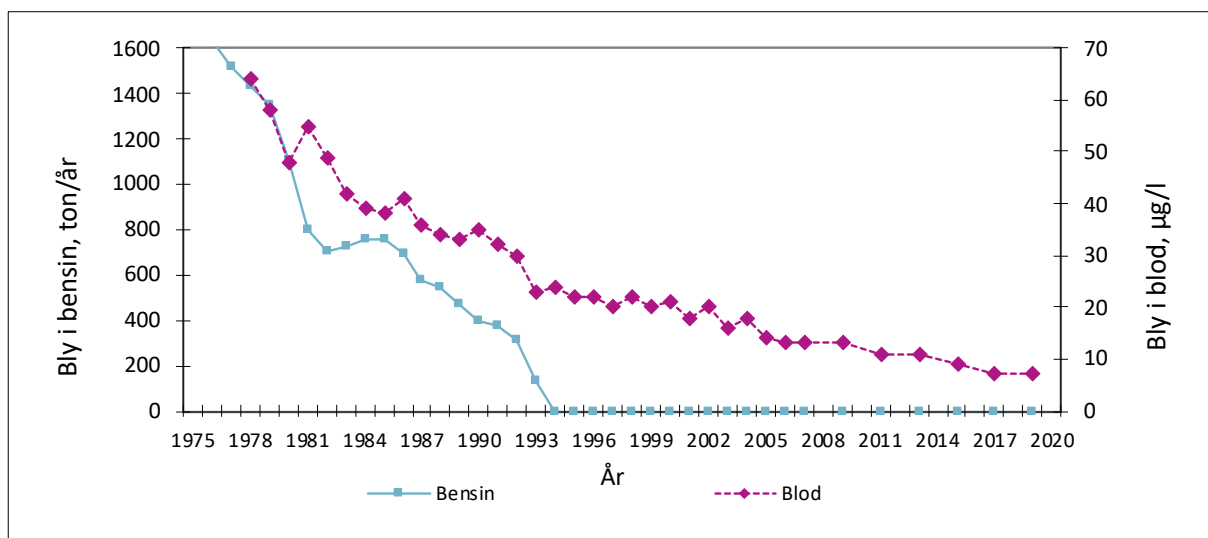
Metaller och långlivade organiska föreningar som kan utgöra en hälsorisk för barn

Bly

Bly har under lång tid använts i flera olika produkter, och är nu en allmänt förekommande miljöförorening. Människor exponeras huvudsakligen via kosten, men överlag innehåller de flesta födoämnen låga halter av bly. Även dricksvatten kan vara en källa till exponering, främst gäller det vatten från enskilda brunnar, se nedan. Kött från vilt som skjutits med kulor eller hagel innehållande bly, sura livsmedel som förvarats i blyglaserad keramik och vissa hälsokostpreparat är exempel på källor som kan innehålla höga blyhalter. Moderns exponering för bly under graviditeten är av betydelse då bly passerar över till fostret via moderkakan,

och bly utsöndras även via bröstmjölken. Det förekommer att olika metallföremål, till exempel smycken, innehåller förhöjda halter av bly liksom elektronik, och i sällsynta fall även plastföremål och till och med leksaker. För små barn som gärna stoppar olika saker i munnen kan det innebära en exponering. En del små barn stoppar också jord och sand i munnen varför intag av jord som är kraftigt förorenad av bly kan innebära en risk för akuta förgiftningssymptom.

Redan vid mycket låga doser ger bly skador på nervsystemet och hjärnans utveckling hos foster och barn såsom fördröjd utveckling, nedsatt intellektuell kapacitet (lägre IQ) och beteendestörningar. Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA, genomförde år 2010 en utvärdering av hälsoriskerna med blyexponering via kosten (EFSA 2010). Det bedömdes att risken är låg om intaget hos gravida och barn inte överskrider 0,5 µg/kg kroppsvikt och dag, vilket motsvarar en blyhalt i blodet på 12 µg/l. Blyhalten i blod har sjunkit över tid hos barn i Sverige och avspeglar en minskad blyexponering i befolkningen, framför allt beroende på totalförbudet mot blytillsats i bensin som infördes 1995. Enligt den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen var den genomsnittliga blodblyhalten 50–70 µg/l hos sydsvenska skolbarn år 1978, medan den var 7 µg/l år 2019 (figur 9.1). Även i Livsmedelsverkets nationella matvaneundersökning *Riksmaten Ungdom 2016–2017* uppmättes medianhalten bly i blod till 7 µg/l hos svenska barn och ungdomar i årskurs 5 och 8 samt årskurs 2 i gymnasiet i Västra Götaland (Almerud 2020, Livsmedelsverket 2020). Trots en sjunkande trend ligger den genomsnittliga blyhalten i blod hos barn i Sverige fortfarande på en sådan nivå där det inte finns några eller väldigt små marginaler mellan deras befintliga blyexponering och lågrisknivån för effekter på utvecklingen av hjärnan och nervsystemet. Livsmedelsverket har



Figur 9.1. Hälsorelaterad miljöövervakning. Bly i blod (median µg/l) hos barn i södra Sverige 1978–2019 i relation till bly i bensin (ton/år). Källa: Institutet för miljömedicin, IMM, Karolinska Institutet.

gett särskilda råd till gravida kvinnor och barn under sju år angående konsumtion av viltkött.

Kvicksilver

Kvicksilver räknas till de särskilt farliga ämnen som ska fasas ut inom ramen för miljömålet *Giftfri miljö* och det globala miljömålsarbetet. Bland annat har användningen av kvicksilver i amalgam för tandfyllningar i Sverige fasats ut under en längre tid, och sedan 2009 har det varit helt förbjudet att använda amalgam på barn och ungdomar. Användningen av kvicksilver är generellt förbjuden i Sverige, med undantag för vissa produkter, till exempel ljuskällor. Enligt Naturvårdsverket har Sveriges utsläpp av kvicksilver minskat med två tredjedelar sedan början av 1990-talet. Kvicksilver kan dock spridas långa sträckor via luften och nedfallet är därför fortfarande betydande beroende på utsläpp i andra länder. Det kvicksilver som redan släppts ut i naturen finns kvar under mycket lång tid. I naturen kan oorganiskt kvicksilver omvandlas till organiskt kvicksilver, metylkvicksilver, där det anrikas i näringskedjan och ansamlas i fisk. Människor får främst i sig metylkvicksilver från vissa fiskarter. Metylkvicksilver finns kvar i kroppen under några månaders tid och kan föras

över till fostret via moderkakan och till spädbarn som ammas via bröstmjölken.

Metylkvicksilver kan skada det centrala nervsystemet och särskilt känsliga är foster och små barn. Barn till mödrar som exponerats för metylkvicksilver under graviditeten kan få inlärningssvårigheter och försämrad intellektuell kapacitet. Då det gäller exponering för metylkvicksilver är gravida kvinnor som äter mycket insjöfisk en speciell riskgrupp. Å andra sidan är fisk ett livsmedel som innehåller viktiga fettsyror och andra näringsämnen som stimulerar fosterutvecklingen. Baserat på studier av effekter hos barn som exponerats under fosterstadiet har National Research Council i USA beräknat ett högsta tolerabelt intag på 0,1 µg/kg kroppsvikt och dag (NRC 2000), vilket ungefär motsvarar en kvicksilverhalt på 1,2 mg/kg i hår och 4,8 µg/l i blod. Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA, har också gjort en riskbedömning och kom fram till ett tolerabelt intag på 0,2 µg/kg kroppsvikt och dag (EFSA 2012), vilket motsvarar en kvicksilverhalt på 1,8 mg/kg i hår och 7,2 µg/l i blod (Almerud 2021). I Uppsalaregionen har man följt hur kvicksilverhalten i hår har förändrats hos förstföderskor

mellan åren 1996 och 2019. Medianhalten av kvicksilver i hår var 0,38 mg/kg år 1996 och 0,25 mg/kg år 2019, vilket är generellt lägre än de nivåer som förknippas med effekter hos barn. Det sågs även en tendens till en svag minskning av halterna över tid trots att kvinnornas fiskkonsumtion hade ökat. (Kippler 2021). För att skydda foster och spädbarn har Livsmedelsverket utfärdat specifika kostrekommendationer för fiskkonsumtion.

Arsenik

Arsenik är ett grundämne som förekommer i oorganisk form i berggrunden. De organiska formerna av arsenik förekommer i till exempel fisk och skaldjur. Oorganisk arsenik kan förekomma i enskilda brunnar och dricksvatten kan därför vara en källa till exponering, se nedan. Globalt används i många länder vatten med höga halter arsenik för bevattning av odlingar, och där kan arseniken tas upp av växterna. Under senare år har det uppmärksammats att vissa livsmedel såsom ris och risprodukter, till exempel risbaserad barnmat, kan innehålla förhöjda halter oorganisk arsenik. Detta har föranlett att Livsmedelsverket tagit fram särskilda rekommendationer.

Oorganisk arsenik är den form av arsenik som kan orsaka skadliga hälsoeffekter, både vid akut och vid kronisk exponering. Arsenik är cancerframkallande och kan vid långvarig exponering ge tumörer i hud, lunga och urinblåsa, och möjligen även i lever och njure. Tidiga symptom på arsenikförgiftning är pigmentförändringar i huden och förtjockning av hudens hornlager framför allt på handflator och fotsulor. Arsenik passerar moderkakan och det finns några studier som tyder på påverkan på foster och små barn, såsom försämrat immunförsvar, hämmad tillväxt och kognitiv utveckling. Oorganisk arsenik utsöndras i liten utsträckning i bröstmjolk, varför amning skyddar det ammade barnet mot arsenikexponering i områden där det finns förhöjda halter i dricksvattnet.

Tidigare utsläpp av arsenik till miljön från verksamheter såsom metallsmältverk, glasbruk

och träimpregneringsanläggningar har lett till att vissa markområden är kraftigt kontaminerade med arsenik. Arsenik som markförorening kan medföra att barn får i sig arsenik om de stoppar jord och damm i munnen. Ett intag av en näve jord (cirka 10 g) innehållande 1000 mg arsenik per kg, resulterar i en dos om 10 mg arsenik vilket kan ge allvarlig förgiftning hos ett litet barn.

Dioxiner och polyklorerade bifenyler (PCB)

Dioxiner och PCB är långlivade organiska föreningar som är svårnedbrytbara och därför finns kvar i miljön under mycket lång tid. De är fettlösliga föreningar som anrikas i näringskedjan. Vi människor exponeras huvudsakligen via kostendär den främsta källan är stora rovfiskar, fet fisk och annan animalisk föda. De som konsumerar mycket fisk från förorenade områden såsom Vänern, Vättern och Östersjön får i sig mer dioxin än normalbefolkningen. Spädbarn som ammas exponeras för dioxiner och PCB via modersmjölken, även om halterna sjunkit kraftigt sedan början av 1970-talet.

Dioxiner är ett samlingsnamn för en stor grupp av ämnen med liknande kemiska och toxikologiska egenskaper. Dioxiner har aldrig tillverkats kommersiellt, utan bildas i små mängder som föroreningar vid tillverkning av bekämpningsmedel och andra klorerade organiska ämnen. Dioxiner kan bildas vid ofullständig förbränning av organiskt material tillsammans med klorinnehållande ämnen, till exempel förbränning av avfall. Även vid förbränning av ved bildas små mängder dioxiner som förorening eftersom trä innehåller klor och en naturlig källa till utsläpp av dioxiner är skogsbränder. Områden där det tidigare funnits verksamheter med träimpregnering med klorfenoler, klorblekning av pappersmassa eller kloralkaliindustri kan fortfarande vara förorenade med dioxin.

PCB är industritillverkade föreningar som har haft många olika användningsområden på grund av egenskaper som värmetålighet och isolerande

förmåga. PCB har använts i kondensatorer, transformatorer, värmväxlare, fogmassor och färger. Användning av PCB har varit förbjuden i Sverige sedan 1970-talet. Det finns sammanlagt 209 olika PCB-föreningar som brukar benämnas PCB kongener. Tolv av dessa PCB-kongener verkar via liknande toxiska mekanismer som dioxiner och brukar därför kallas dioxinlika PCB (van den Berg 2006).

Dioxiner och dioxinlika PCB är giftiga för människor och är klassade som cancerframkallande (IARC 1997, IARC 2016). De effekter man i djurförsök kopplat till exponering för låga doser dioxinlika ämnen är fortplantnings- och utvecklingsstörningar samt försämrat immunförsvar (Miljöhälsorapport 2013). Hos barn som exponerats under foster- och nyföddhetsperioden har man observerat liknande effekter såsom låg födelsevikt, negativa effekter på tandutvecklingen, svårigheter med inlärning och motorik och ökad infektionskänslighet (Miljöhälsorapport 2013). För att bedöma hälsorisker för hela gruppen dioxinlika ämnen används ett mått där den samlade dioxinlika effekten uttrycks i toxiska ekvivalenter (TEQ). Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet har nyligen fastställt ett tolerabelt veckointag om 2 pg TEQ/kg kroppsvikt som gäller som ett högsta medelintag per vecka under hela livstiden (EFSA 2018). Exponeringsdata visar att säkerhetsmarginalen till det tolerabla intaget är liten eller obefintlig för delar av den svenska befolkningen, trots att exponeringen sedan flera decennier kontinuerligt och långsamt minskat. Personer som äter mycket fet fisk från förorenade områden samt ammade spädbarn kan ha ett intag av dioxinlika ämnen som ligger flera gånger högre än det tolerabla intaget (IMM 2021). Foster och spädbarn är extra känsliga för dioxiner och PCB. Livsmedelsverket har därför särskilda råd om fiskkonsumtion riktade till barn och kvinnor i barnafödande åldrar.

PFAS

PFAS (poly- och perfluorerade alkylsubstanter) är

samlingsnamnet för en stor grupp fluorerade ämnen bland annat perfluoroktansulfonat (PFOS) och perfluoroktansyra (PFOA).

PFAS förekommer inte naturligt i vår miljö utan är tillverkade av människan, och började framställas i mitten av 1900-talet. De flesta PFAS-ämnen är mycket svårnedbrytbara i miljön. PFAS har använts både inom industrin och i ett stort antal konsumentprodukter på grund av sina vatten-, smuts- och fettavvisande egenskaper samt att de tål höga temperaturer. Till skillnad från många andra organiska miljöföroreningar är PFAS även vattenlösliga och exponering kan ske via kontaminerat dricksvatten. Människor exponeras huvudsakligen för PFAS-ämnen via kosten genom till exempel fisk och skaldjur, eller indirekt via matförpackningar. PFAS kan överföras till foster via moderkakan och för ammade spädbarn är bröstmjolk en betydande exponeringskälla.

Brandsläckningsskum är ett användningsområde för PFAS som fått mycket uppmärksamhet på senare år eftersom det på flera platser i Sverige har uppdagats att PFAS har förorenat dricksvatten i anslutning till brandövningsplatser. På grund av sina ytaktiva egenskaper och filmbildande förmåga har PFAS använts i brandsläckskum (klass B) som används för att släcka vätskebränder, främst petroleumbränder där det har använts för släckning av till exempel flygfotogen. Vanligt brandsläckskum (klass A) som är avsett för fibrösa material som trä och liknande innehåller inte PFAS. Sedan 2008 är det förbjudet inom EU att använda PFOS, och ämnen som kan brytas ner till PFOS, i kemiska produkter och varor med vissa undantag. Även PFOA är förbjudet inom EU sedan 2020. Mer information finns hos Kemikalieinspektionen. Andra typer av PFAS har ersatt PFOS och PFOA inom många av de områden där dessa har använts.

Kunskapen om PFAS skadliga hälsoeffekter kommer framför allt från djurstudier som visat påverkan på immunsystemet, lever, fettmetabolism

och sköldkörtelhormoner. Hos nyfödda djur som exponerats under fostertiden har man sett försämrad överlevnad, lägre födelsevikt, försämrad tillväxt, försenad skelettbildning och könsmognad samt beteendeförändringar. Foster, spädbarn och barn är sannolikt extra känsliga för PFAS. Studier på människor har visat samband mellan exponering för PFOS och PFOA och minskad födelsevikt eller försämrat immunsystem hos barnet. I Sverige pågår studier av en befolkning i Ronneby där det 2013 uppdagades att dricksvattnet varit kraftigt förorenat av PFAS. Hittills har det inte kunnat påvisas några hälsorisker, förutom en ökad risk för förhöjda blodfetter (Li 2020). Under de senaste åren har EFSA arbetat med en uppdaterad riskvärdering av PFAS-ämnen (EFSA 2020). Riskvärderingen baseras på epidemiologiska studier och effekter på immunförsvaret och anger den exponeringsnivå man bör hålla sig under utslaget på hela livet.

Dricksvatten

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel. I Sverige är det självklart att vi ska kunna dricka vattnet direkt ur kranen utan att bli sjuka. Vi vill inte heller att vattnet ska vara grumligt, missfärgat eller lukta illa. Det är många aktörer involverade i produktionen av dricksvatten. Livsmedelsverket har samordningsansvar för dricksvattenfrågorna i Sverige. Det är dricksvattenproducenten som är ansvarig för att dricksvattnet har god kvalitet och uppfyller kraven i Livsmedelsverkets föreskrift om dricksvatten (Livsmedelsverket 2017). Föreskriften innehåller gränsvärden för när dricksvattnet ska bedömas som otjänligt respektive tjänligt med anmärkning som avser mikrobiologiska och kemiska parametrar. Varje kommun eller dricksvattenproducent har information om den egna dricksvattenkvaliteten. Det är i första hand de kommunala myndigheterna som kontrollerar dricksvattenanläggningarna. Det är bara kallt kranvatten som kontrolleras. Varmt kranvatten som används i enskilda hushåll räknas inte som livsmedel, utan är avsett att användas för andra ändamål än som dryck och för matlagning. Svenskt Vatten är en branschorganisation för de

kommunala dricksvattenproducenterna.

Cirka 1,4 miljoner invånare i Sverige har permanent dricksvattenförsörjning från enskild brunn, och ungefär lika många har egen brunn vid sitt fritidsboende. Grundvatten är oftast det som används i enskilda vattentäkter. Grundvattenkvaliteten varierar och beror bland annat på berggrunden och jorden samt eventuell förekomst av föroreningar från till exempel jordbruk, djurhållning, enskilda avlopp och industrier. Sveriges geologiska undersökning (SGU) har ansvaret för det nationella miljö kvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. På SGU:s hemsida finns information och goda råd för den som planerar att anlägga eller redan har egen brunn. Den som tar sitt dricksvatten från egen brunn har själv ansvar för att kontrollera att vattenkvaliteten är god. Det kan vara ett enskilt hushåll eller en samfällighet (ägarförening).

Problem med vattenkvaliteten kan uppstå av olika anledningar. Enligt Livsmedelsverket är hög halt av mikroorganismer, till exempel bakterier, den vanligaste orsaken till dåligt dricksvatten i enskilda brunnar, både bergborrade och grävda. Grävda brunnar är ytligare än bergborrade och utsätts därmed för yttre påverkan, från exempelvis jordbruk eller avlopp, i större utsträckning är en bergborrade brunn. Ämnen kan lakas ut från berggrunden eller jorden till grundvattnet. Bergborrade brunnar kan innehålla höga halter av uran, arsenik och fluorid samt radon (se kapitel 10). Även material som används i brunnar, vattenledningar och kranar kan ge upphov till förhöjda halter av framför allt metaller som koppar och bly. I områden där det finns eller har funnits brandövningsplatser kan grundvattnet vara förorenat av perfluorerade alkylsyror (PFAS) som kommer från vissa typer av brandskum.

Klimatförändringarna kan göra att förutsättningarna för tillgång till dricksvatten och vattnets kvalitet kan ändras. Mer om klimat och hälsa finns i kapitel 11.

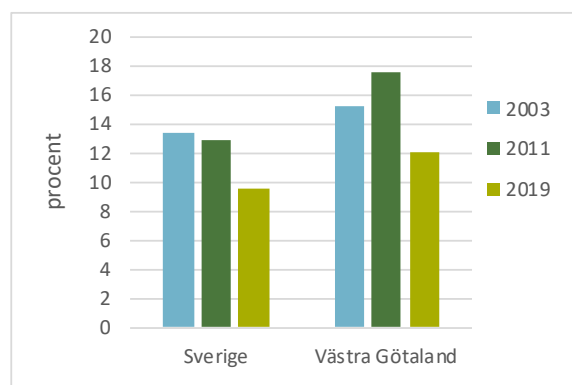
Tabell 9.1. Andel av 12-åringar (procent) och bostadens dricksvattenförsörjning.

	Kommunalt vatten	Enskild brunn		Gemensam brunn	Dricker ej kranvatten
		Grävd	Borrad		
Sverige	88	2,8	6,9	1,5	0,4
Västra Götaland	87	3,1	9,0	1,1	0,3
Göteborg	98	0	0,7	1,0	0,5
Hisingen	99	0	0,6	0,3	0
Kungsbacka	87	2,4	8,7	2,1	0

Kommunalt vatten eller enskild brunn

Andelen av vårdnadshavarna till 12-åringarna i Västra Götaland som angav att de har kommunalt vatten var 87 procent. Sammanlagt uppgav 12 procent av vårdnadshavarna i Västra Götaland att kranvattnet i bostaden kommer från egen brunn (3 procent grävd brunn och 9 procent bergborrad brunn). Andelen med egen brunn är betydligt lägre i Göteborg och på Hisingen jämfört med i Kungsbacka (tillhör Norra Halland) och Västra Götaland som helhet (tabell 9.1).

Andelen som har egen brunn har minskat något i Västra Götaland liksom i Sverige som helhet jämfört med svaren från tidigare miljöhälsoenkäter 2003 och 2011 (figur 9.2).



Figur 9.2. Andelen 12-åringar (procent) som bor i bostäder med enskild brunn enligt BMHE03, BMHE11 och BMHE19.

Kontroll av dricksvatten från enskild brunn

Vatten från enskilda brunnar bör provtas regelbundet eftersom vattenkvaliteten kan förändras över tid. Livsmedelsverket rekommenderar att

man provar sitt vatten minst vart tredje år. Om det tidigare har varit problem med brunnsvattnet är det lämpligt att ta prov oftare. Problem med dricksvattenkvaliteten kan förekomma utan att det märks, det räcker därför inte att bara ta prov på vattnet om man märker förändring i smak, lukt eller vattnets färg.

Riktvärden för mikrobiologiska och kemiska ämnen finns i Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2015). I en dricksvattenanalys undersöks om vattnet innehåller bakterier eller andra mikroorganismer, samt om vattnets kemiska innehåll gör det olämpligt. Om små barn dricker brunnsvattnet bör man vara extra noggrann med att analysera sitt vatten eftersom små barn är mer känsliga för vissa ämnen, till exempel fluorid, bly, mangan och nitrit. Analyslaboratorierna har särskilda paket för vattenanalyser som utgår från Livsmedelsverkets rekommendationer. Man kan kontakta kommunernas miljöförvaltning för att få information om det finns några särskilda lokala problem som kan medföra att en utvidgad provtagning behövs. Livsmedelsverket rekommenderar att vatten från enskilda brunnar även analyseras för bly och uran.

I figur 9.3 visas andel vårdnadshavare som uppgav att de konsumerar dricksvatten från egen brunn och har analyserat sitt brunnsvatten de senaste tre åren. I Västra Götaland hade 52 procent analyserat sitt dricksvatten från egen brunn. Av dessa uppgav 80 procent att vattnet var tjänligt och 18 procent tjänligt med anmärkning, medan ingen uppgav

att det var otjänligt. Två procent uppgav att de inte hade kännedom om analysresultatet (figur 9.3). Resultaten överensstämde med Sverige som helhet. Andelen vårdnadshavare i Västra Götaland som uppgav att de analyserat sitt vatten från egen brunn (52 procent) var något större jämfört med den tidigare enkätundersökningen BMHE11 (47 procent) (figur 9.3).

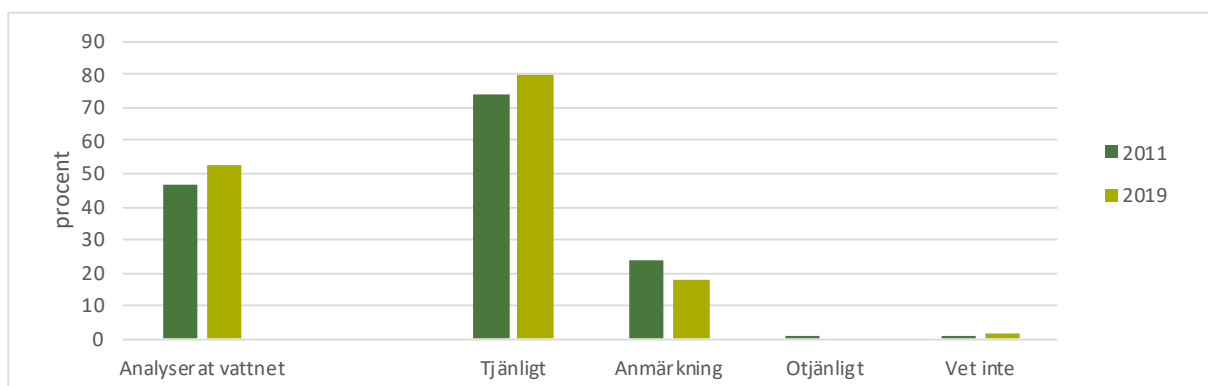
Ämnen i dricksvatten som kan utgöra en hälsorisk

Innehållet av **bly** i dricksvatten är normalt lågt, men förhöjda värden har uppmätts i enskilda brunnar (Harari 2017, Larsson 2019). Mässingskomponenter i dricksvattensystem och vattenkranar innehållande bly kan också bidra till exponering via dricksvatten. För att minska risken för blyexponering kan man spola ur vattnet om det har blivit stående i ledningsnätet under en längre tid. Gränsvärdet för bly i dricksvatten är 10 µg/L och det är samma för kommunalt vatten och enskilda brunnar. Gränsvärdet är baserat på blyets neurotoxiska effekter.

I områden där det förekommer höga halter oorganisk **arsenik** i berggrunden kan arsenik lösas ut till grundvattnet. Höga arsenikhalter i berggrunden förekommer lokalt i Norrland, men även i södra Sverige, vid platåbergen i Östergötland och Västergötland samt i sydvästra Skåne där det

är sedimentära bergarter i form av svartskiffer och alunskiffer som ger upphov till förhöjda halter. I dessa områden är det vanligt med halter över riktvärdet 10 µg/l i dricksvatten från bergbore brunnar, men arsenikhalterna kan även vara förhöjda i vatten från grävda brunnar (SSI 2008). Gräns- och riktvärdet för arsenik i dricksvatten (10 µg/l) är baserat på livstidsrisken för cancer, det vill säga hur stor cancerrisken är om man exponeras för en viss halt av arsenik under hela sin livstid och gäller för såväl kommunalt dricksvatten som för enskilda brunnar.

Fluorid i dricksvattnet kan vara ett problem i enskilda brunnar eftersom ämnet kan förekomma naturligt i höga halter i grundvatten. Andra källor till fluorid är livsmedel, där exempelvis te kan innehålla höga halter samt olika tandvårdsprodukter. Det har varit känt sedan länge att låga halter fluorid (0,8–1,2 mg/l) i dricksvatten förebygger karies. Men det finns även en ökad risk för fläckar på tandemaljen, redan vid relativt låga halter i dricksvattnet (från 1,3 mg/liter), hos barn i den åldern då de permanenta tänderna anläggs (0–8 år). Riktvärdet för tjänligt med anmärkning för enskild brunn är därför satt till 1,3 mg/l, baserat på risken för dental fluoros. Vid fluorhalter 1,3–1,5 mg/l bör vattnet inte ges i större omfattning till barn under 1/2 års ålder, och vid halter 1,6–4,0 mg/l bör vattnet endast ges



Figur 9.3. Andel 12-åringar (procent) i Västra Götaland som bor i bostäder med enskild brunn och som har analyserat sitt dricksvatten under de senaste tre åren enligt BMHE11 och BMHE19 (till vänster i figuren). Andel av dessa som svarat att analysvaret var tjänligt, tjänligt med anmärkning, otjänligt eller att de inte kände till resultatet. Dessa frågor ställdes inte i BHME03.

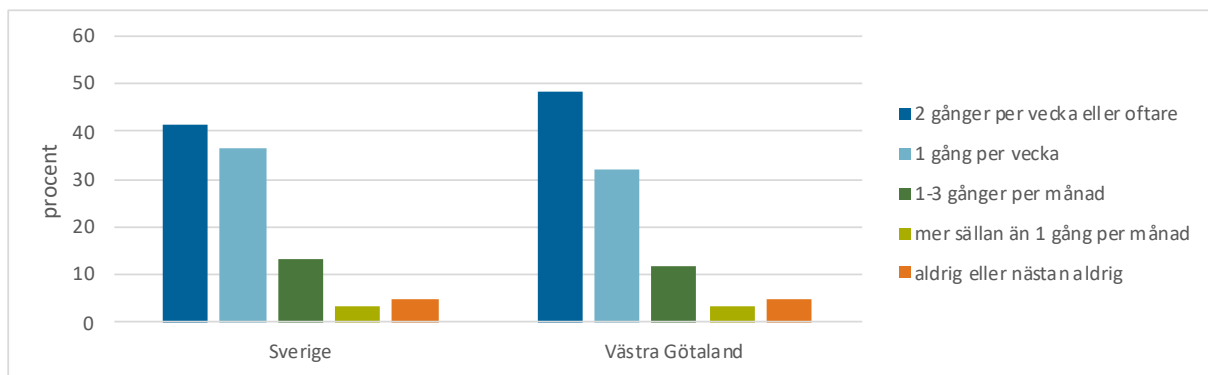
i begränsad omfattning till barn under 1 1/2 års ålder. Långtidsexponering med förhöjda halter fluorid kan ge inlagring i skelettet och orsaka sjukdomstillståndet osteofluoros. Riktvärdet för otjänligt är 6,0 mg/l och är baserat på risken för osteofluoros; vattnet bör då inte användas till dryck eller livsmedelshantering. Livsmedelsverkets gränsvärde för fluorid i kommunalt dricksvatten är 1,5 mg/l (SLVFS 2001:30) vilket överensstämmer med gränsvärdet i EU:s dricksvattendirektiv och WHO:s riktvärde.

Koppar är nödvändigt för att kroppen skall fungera normalt. Förutom i livsmedel kan koppar finnas i dricksvatten eftersom ledningarna i våra kök och badrum till stor del består av koppar som kan lösas ut till vattnet. Kopparhalter över 1 mg/l i vattnet kan orsaka missfärgningar på sanitetsporlin och att håret blir grönaktigt efter tvätt. Höga halter (över 2 mg/l) i dricksvattnet kan orsaka magsmärtor, illamående, diarré och kräkningar. På lång sikt kan ett för högt kopparintag leda till leverskador. Normalt reglerar kroppen hur mycket koppar som tas upp och hur mycket som utsöndras. Nyfödda är särskilt känsliga då kroppens reglermekanism inte är fullt utvecklad. Det finns ett gränsvärde på 2 mg/l där dricksvattnet anses vara otjänligt, vilket är satt för att skydda mot övergående akuta magtarmsbesvär. Detta gränsvärde är gemensamt inom hela EU. Det finns även ett nationellt gränsvärde i dricksvatten på 0,2 mg/l där dricksvattnet anses vara tjänligt med anmärkning (gäller både för kommunalt vatten och enskild brunn). Risken för att bli sjuk av för mycket koppar från dricksvatten bedöms generellt vara låg.

Mangan finns naturligt i många mineraler i berggrunden och kan därifrån lösas ut till det omgivande grundvattnet och hamna i vårt dricksvatten. Höga halter av mangan kan förekomma både i grävda och borrade brunnar, men de högsta vattenhalterna av mangan finns i allmänhet i bergborrade brunnar. Livsmedelsverket har angett ett gränsvärde på 0,05 mg/l för

kommunalt dricksvatten (Livsmedelsverket 2017) och för enskilda brunnar finns ett riktvärde på 0,3 mg/l (Livsmedelsverket, 2015). De gräns- och riktvärden som Livsmedelsverket anger är satta efter vattnets tekniska och estetiska egenskaper. Höga halter mangan kan liksom järn ge problem med smak och utseende på vattnet och missfärga tvätt och sanitetsporlin. Mangan är nödvändigt för att kroppen skall fungera normalt och förhöjda halter i dricksvatten innebär i regel ingen hälsorisk då tarmen har ett väl utvecklat regleringsystem för att ta upp precis så mycket mangan som kroppen behöver. Hos spädbarn är regleringsystemet utvecklat och små barn kan inte heller utsöndra mangan med gallan i samma utsträckning som större barn och vuxna. Det finns studier som tyder på ett samband mellan intag av mangan via dricksvatten och påverkan på beteende och den kognitiva utvecklingen hos barn. En känslig grupp är barn som får bröstmjölk ersättning som beretts med brunsvatten med höga manganhalter. Amerikanska naturvårdsverket (US EPA) har angett ett hälsobaserat riktvärde på 0,3 mg/l. Manganhalter i nivå med det svenska riktvärdet för enskilda brunnar, 0,3 mg/l, bedöms sannolikt inte utgöra någon hälsorisk för barn över 0,5–1 års ålder och inte heller foster och ammade spädbarn (IMM, 2020). Modersmjölk innehåller låga halter mangan (Ljung 2012).

Nitrat och nitrit är ämnen som finns naturligt i vår mat och används även som livsmedelstillsatser. De kan även finnas i vatten från egen brunn. Förhöjda halter av nitrat och nitrit förekommer framför allt i brunnar i jordbruksområden där den omgivande marken blivit förorenad av kväve från gödsel som läckt ner i brunnarna. Nitrat kan omvandlas till nitrit i magsäcken. Spädbarn under 6 månader, och särskilt under 3 månader, är speciellt känsliga eftersom nitrat lättare omvandlas till nitrit i deras magsäck som har förhållandevis högt pH-värde. Nitrit kan oxidera hemoglobin till så kallat methemoglobin, vilket ger ett försämrat syreupptag i blodet. Tillståndet är mycket ovanligt och risken gäller i första hand



Figur 9.4. Konsumtion av fisk bland 12-åringarna (andel i procent).

spädbarn. Livsmedelsverket rekommenderar att barn under 1 års ålder inte ska dricka vatten som överstiger riktvärdet (50 mg nitrat/l och 0,5 mg nitrit/l) för enskild brunn och att dricksvatten som har halter som överstiger riktvärdet bör åtgärdas (Livsmedelsverket 2017).

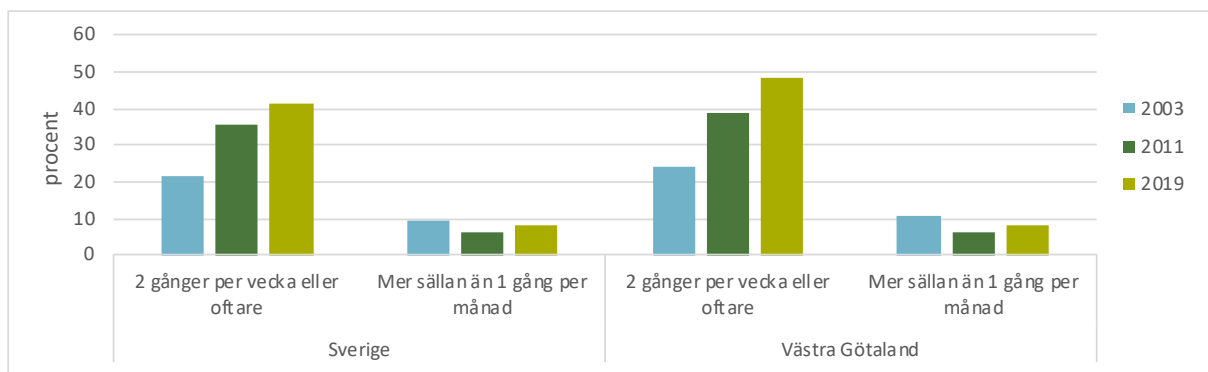
Dricksvattenkanvaraenstorexponeringskällaomdet har förorenats av **PFAS** från brandsläckningsskum i anslutning till brandövningsplatser. Under de senaste 10 åren har flera fall med PFAS föroreningar i dricksvatten uppmärksammats på flera håll i Sverige. En av dessa platser är Ronneby där höga halter PFAS upptäcktes i vatten från ett kommunalt vattenverk. Dessa fall ledde till att Livsmedelsverket 2014 tog fram en åtgärdsgräns avseende PFAS i dricksvatten. Denna åtgärdsgräns (90 ng/l) inkluderar den sammanlagda halten av

sju olika PFAS-föreningar inklusive PFOS, och uppdaterades 2016 till att omfatta ytterligare fyra PFAS-ämnen. I Sverige har det uppskattats att mer än 3 miljoner invånare har dricksvatten med låga men mätbara halter av PFAS (Glynn 2020). Halterna av PFAS i dricksvatten (skola och hem) för de barn och ungdomar som medverkade i Livsmedelsverkets nationella undersökning *Riksmaten Ungdom 2016–17* har analyserats. Prover från sammanlagt 47 vattenverk ingick i undersökningen, och visade att halterna i allmänhet var låga och inget prov överskred Livsmedelsverkets nuvarande åtgärdsgräns (Glynn 2020).

Kost

Fiskkonsumtion

Fisk innehåller många nyttiga näringsämnen och enligt Livsmedelsverket bör vi gärna äta fisk två



Figur 9.5. Andel 12-åringar i Sverige och Västra Götaland som äter fisk två gånger per vecka eller oftare, respektive mer sällan än en gång per månad (inkluderar de som svarat aldrig eller nästan aldrig) enligt BMHE03, BMHE11 och BMHE19.

till tre gånger per vecka och variera mellan olika fisksorter. I figur 9.4 visas fiskkonsumtion (alla sorters fisk) bland 12-åringar. Resultaten från BMHE19 visar att cirka hälften av alla 12-åringar (48 procent) äter fisk två gånger per vecka eller oftare, vilket är en något större andel jämfört med Sverige som helhet (42 procent). Fyra av fem 12-åringar i Västra Götaland uppgav att de äter fisk en gång per vecka eller oftare vilket överensstämmer med Sverige som helhet. Resultaten är likvärdiga för pojkar och flickor. Endast en liten andel av vårdnadshavarna uppgav att deras barn aldrig eller nästan aldrig äter fisk (knappt 5 procent). Enligt matvaneundersökningen *Riksmaten ungdom 2016–2107* åt barn i årskurs 5 fisk- och skaldjur i genomsnitt cirka 1,6 gånger per vecka (Warensjö Lemming 2018).

Andelen 12-åringar i Västra Götaland (liksom i Sverige som helhet) vars vårdnadshavare uppgav att de äter fisk två gånger per vecka eller oftare har ökat sedan tidigare miljöhälsoenkäter (figur 9.5). Andelen var dubbelt så hög i den senaste enkäten jämfört med 2003.

Fisk som källa till miljöföroreningar

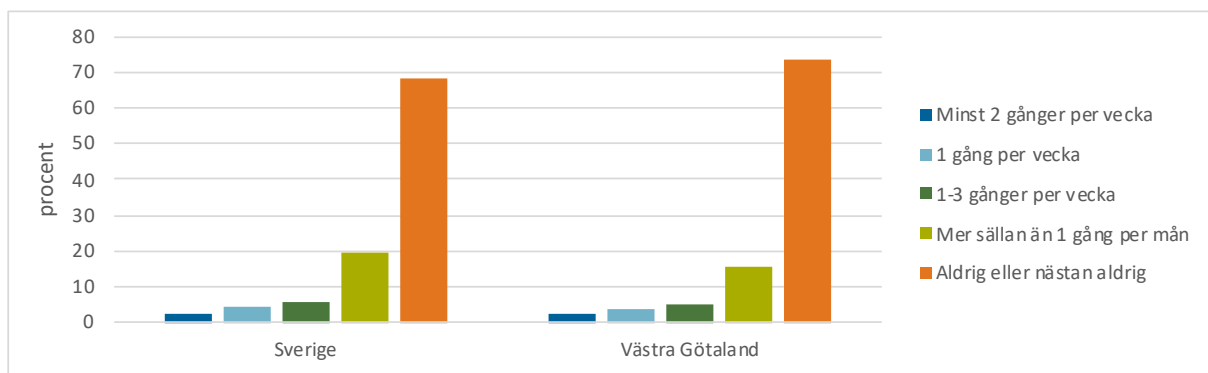
En del fisksorter och fiskar fångade i vissa hav och sjöar kan innehålla höga halter av olika miljöföroreningar, såsom kvicksilver, dioxiner, PCB och PFAS. Därför har Livsmedelsverket kostråd gällande hur ofta man kan äta sådana fiskar.

Konsumtion av fisk är den största källan till exponering för metylkvicksilver. Halter av metylkvicksilver i fisk varierar med art, fiskens ålder och storlek. Det är speciellt rovfiskar i insjöar såsom abborre, gädda, gös och lake som kan innehålla höga halter metylkvicksilver. Halterna kan variera mycket beroende på var fisken är fångad. Länsstyrelsen och kommunerna har uppgifter om kvicksilverhalter i fisk fångad i olika sjöar. Fisk som lever i havet innehåller i allmänhet lägre halter metylkvicksilver med undantag för stora rovfiskar som färsk tonfisk (ej burktonfisk), svärdfisk, stor hälleflundra, haj och rocka. Enligt

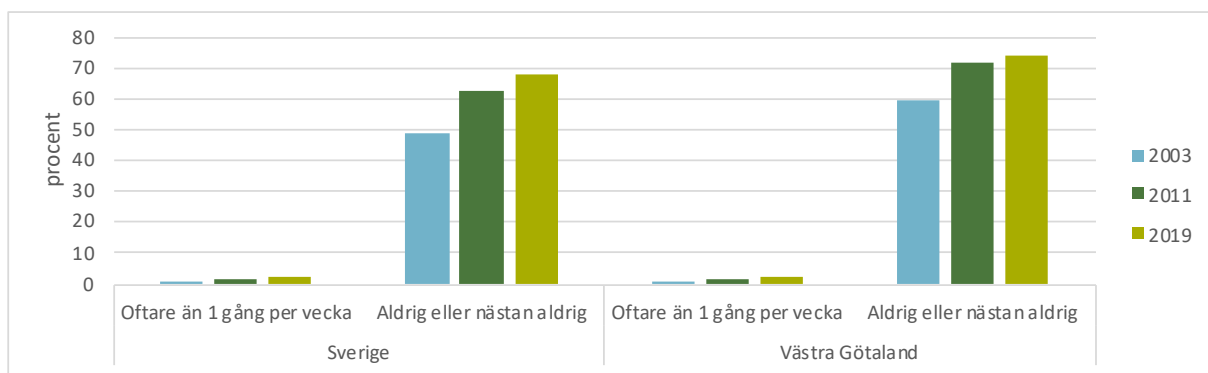
Livsmedelsverkets råd bör man inte äta sådana fiskar oftare än en gång per vecka. Däremot bör den som är eller försöker bli gravid eller som ammar vara försiktig med fisk som kan innehålla kvicksilver. Kviksilver lagras i kroppen under några månaders tid och förs över till barnet via moderkakan och bröstmjölken. Därför bör man inte äta fisk som kan innehålla höga halter kvicksilver oftare än 2–3 gånger per år under tiden man försöker bli gravid, liksom under graviditet och amning. Enligt den nationella Miljöhälsoberättelsen äter 76 procent av mammorna till 8-månaders barn i Sverige aldrig eller nästan aldrig insjöfisk, medan cirka 8 procent äter insjöfisk en gång per månad eller mer (Miljöhälsoberättelse 2021).

I Livsmedelsverkets undersökning *Riksmaten ungdom 2016–2017* uppmättes en medianhalt av kvicksilver i blod på 0,7 µg/l hos barn och ungdomar i årskurs 5 och 8 samt årskurs 2 på gymnasiet i Västra Götaland (Almerud 2020, Livsmedelsverket 2020). Denna halt skiljde sig inte från den halt som uppmättes bland barn och ungdomar från hela Sverige (Almerud 2021). Vid en jämförelse med den riskbedömning som EFSA (2012) gjort ligger de uppmätta kvicksilverhalterna i blod väl under den halt som motsvarar det dagliga tolerabla intaget; endast 0,3 procent av barnen i Sverige hade halter av totalkvicksilver överskridande 7,2 µg/l i blodet (Almerud 2021). Barn och ungdomar i samma undersökning som åt sådana insjöfiskar och stora rovfiskar mer än tre gånger per år hade högre halter av totalkvicksilver i blod jämfört med dem som åt dessa fiskar mer sällan (Almerud 2021). Även konsumtion av all typ av fisk hade ett samband med kvicksilverhalten i blodet.

I figur 9.6 visas hur ofta 12-åringarna i Västra Götaland äter insjöfisk. De allra flesta 12-åringar (74 procent) äter aldrig eller nästan aldrig insjöfisk, vilket är en något större andel än i Sverige som helhet (68 procent). Både för Västra Götaland och för Sverige som helhet kan en ökning ses över tid av den andel som aldrig, eller nästan aldrig, äter insjöfisk enligt de tre miljöhälsoenkäterna (figur 9.7).



Figur 9.6. Konsumtion av insjöfisk bland 12-åringar i Sverige och Västra Götaland (andel i procent).



Figur 9.7. Andelen 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som äter insjöfisk oftare än en gång per vecka respektive aldrig eller nästan aldrig enligt BMHE03, BMHE11 och BMHE19.

Andelen 12-åringar som äter insjöfisk oftare än en gång per vecka och som därmed överskrider Livsmedelsverkets rekommendation är liten, cirka 2 procent, såväl för Västra Götaland som för Sverige som helhet (figur 9.6). Även 2003 och 2011 var denna andel liten (figur 9.7).

Vissa fisksorter kan innehålla höga halter av dioxiner och PCB. Enligt Livsmedelsverkets råd bör barn, ungdomar, ammande, gravida och de som vill bli gravida i framtiden inte äta sådan fisk oftare än två till tre gånger om året, medan övriga rekommenderas att inte äta den mer än en gång per vecka. Råden gäller vildfångad lax och öring från Östersjön, Bottniska viken, Vänern och Vättern samt lax som är fångad i älvarna, vildfångad sik från Vänern och Vättern och vildfångad röding från Vättern. Den lax som säljs i svenska matbutiker

är oftast odlad eller fångad i andra hav och har lägre halter. Strömning/sill från Östersjön och Bottniska viken omfattas av råden, men den mesta av sillen som säljs i svenska matbutiker kommer inte därifrån och kan därför ätas oftare.

Bröstmjolk och bröstmjölksersättning

WHO rekommenderar bröstmjolk som den huvudsakliga födan för spädbarn 0–6 månader. Bröstmjolk innehåller all den näring och vätska ett barn behöver för att växa och utvecklas utom D-vitamin, som barnet får genom D-droppar. Bland annat innehåller bröstmjölken ämnen som minskar risken för infektioner i öron, luftvägar och magtarmkanalen. Bröstmjolk kan innehålla svårnedbrytbara organiska miljöföroreningar som mamman har exponerats för tidigare i livet och under graviditeten, exempelvis dioxiner och

dioxinlika PCB. Nyttan med amning bedöms dock överväga eventuella risker som dessa ämnen kan medföra. Enligt BMHE19 uppgav 73 procent av mammorna till 8 månaders barn i Västra Götaland att de ammat sina barn (helt eller delvis) i minst fyra månader medan 60 procent hade ammat sina barn i minst sex månader. Andelen som ammar ligger på ungefär samma nivå som vid föregående miljöhälsoenkät 2011.

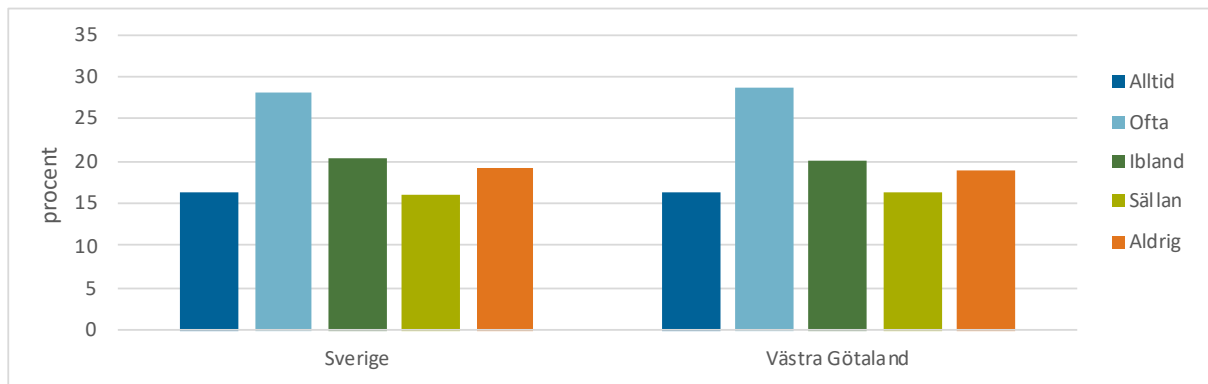
Inom den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen har man mätt halter i bröstmjolk hos förstföderskor i Uppsalaregionen sedan 1996. De resultat som hittills kommit fram visar att halterna av flera organiska miljöföroreningar (PCB, dioxiner, bromerade flamskyddsmedel) sjunker i modersmjolk (Lignell 2015).

För de mödrar/familjer som inte kan eller vill amma finns modersmjölksersättning som liknar bröstmjolk så långt det är möjligt och innehåller en fullgod näring för barnet. Ersättningen är avsett att användas för att komplettera eller ersätta bröstmjolk till spädbarn under de första månaderna, fram till dess att barnet börjar få lämplig tilläggskost. Det finns strikta krav och riktvärden för modersmjölksersättningens innehåll av olika kemikalier som dock inte gäller det dricksvatten som ersättningen skall blandas ut med. Det är därför viktigt att dricksvattnet som används är av god kvalitet, särskilt om vattnet tas från en enskild brunn.

Inköp av produkter till barn

I BMHE19 ingick en fråga hur ofta förekomsten av kemikalier i produkter påverkar inköp av produkter till sitt barn. Frågan omfattade fyra olika typer av produkter: mat, kläder och skor, hygienartiklar samt leksaker/saker. I frågan specificerades inte några särskilda kemikalier. Bland vårdnadshavare till 12-åringar i Västra Götaland var det vanligast att inköp av mat påverkades av förekomst av kemikalier. Ungefär en sjättedel (16 procent) uppgav att detta alltid påverkar deras inköp (figur 9.8), medan nästan dubbelt så många (29 procent) svarade att det ofta påverkar deras matinköp. Ungefär en tredjedel (35 procent) uppgav att det sällan eller aldrig påverkade deras matinköp. Vid inköp av hygienprodukter uppgav 10 procent att förekomst av kemikalier alltid påverkar deras inköp, medan en fjärdedel (25 procent) svarade att det ofta påverkar inköpen (figur 9.9).

När det gäller inköp av kläder och skor (figur 9.10) respektive leksaker eller andra saker (figur 9.11) till barnen var det en mindre andel av vårdnadshavarna som uppgav att förekomst av kemikalier i produkterna alltid (cirka 4 procent för båda kategorier) eller ofta (14 respektive 16 procent) påverkar deras inköp, jämfört med inköp av mat och hygienprodukter. Ungefär hälften av vårdnadshavarna svarade att det sällan eller aldrig påverkar deras inköp av kläder och skor respektive leksaker och andra saker. Resultaten för Västra

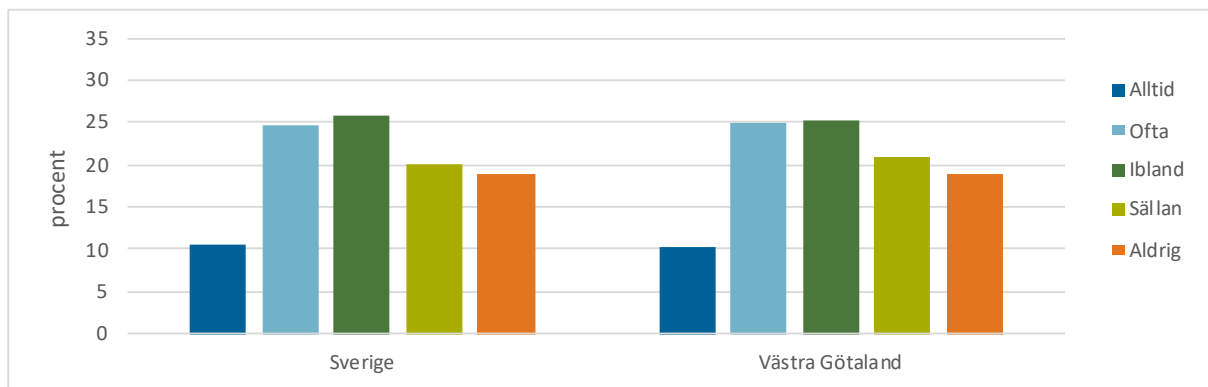


Figur 9.8. Andelen vårdnadshavare till 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som angett att förekomst av kemikalier alltid, ofta, ibland, sällan, respektive aldrig påverkar deras inköp av mat till sitt barn.

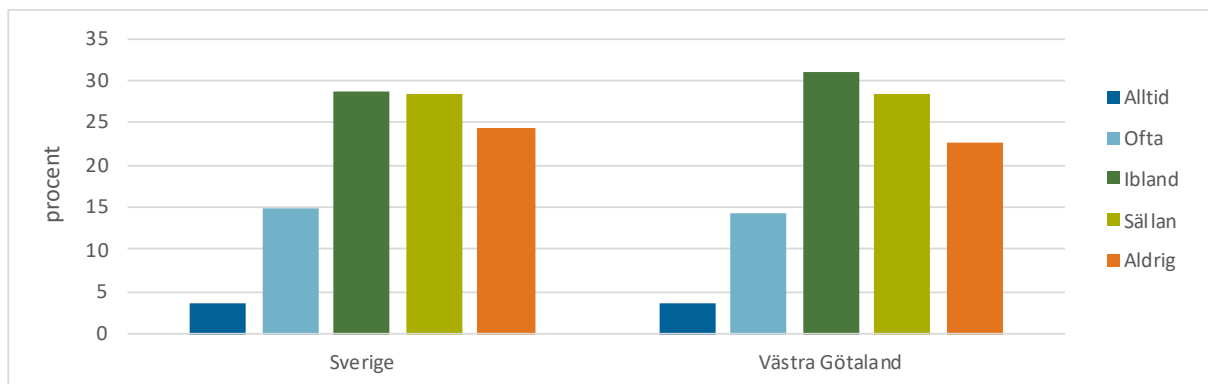
Götaland stämmer väl överens med resultaten för Sverige som helhet för alla fyra kategorierna av produkter (figur 9.8–9.11).

Förebyggande arbete

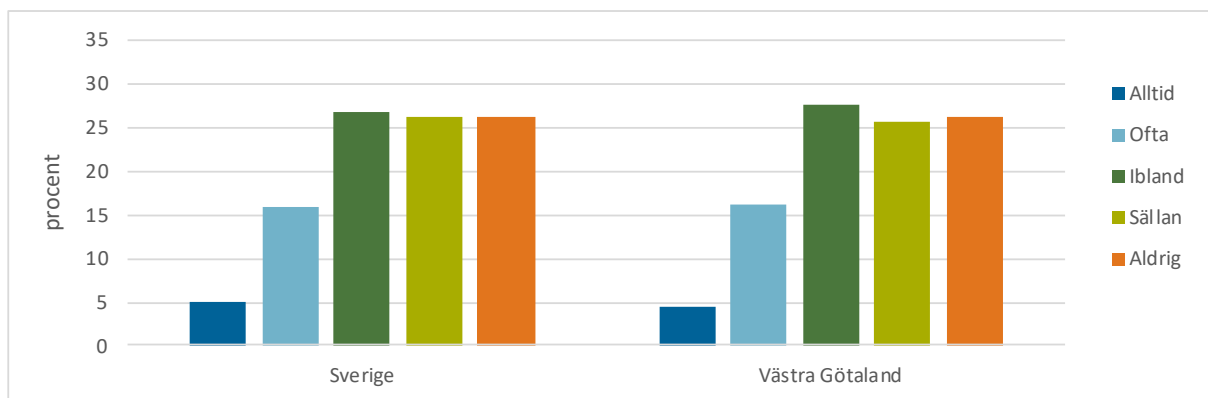
De som tar sitt dricksvatten från enskilda brunnar bör låta analysera sitt vatten regelbundet, minst vart



Figur 9.9. Andelen vårdnadshavare till 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som angett att förekomst av kemikalier alltid, ofta, ibland, sällan, respektive aldrig påverkar deras inköp av hygienprodukter till sitt barn.



Figur 9.10. Andelen vårdnadshavare till 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som angett att förekomst av kemikalier alltid, ofta, ibland, sällan, respektive aldrig påverkar deras inköp av kläder och skor till sitt barn.



Figur 9.11. Andelen vårdnadshavare till 12-åringar (procent) i Sverige och Västra Götaland som angett att förekomst av kemikalier alltid, ofta, ibland, sällan, respektive aldrig påverkar deras inköp av leksaker eller andra saker till sitt barn.

tredje år. Det är särskilt viktigt om man använder sitt vatten till bröstmjölk ersättning och om små barn dricker vattnet samt under graviditet. I dessa fall rekommenderar Livsmedelsverket att man helst ska analysera sitt vatten varje år. Analysen av dricksvattnet bör förutom de parametrar som ingår i en standardanalys även omfatta metallerna bly och arsenik. Om provsvaret visar att vattenkvaliteten inte klarar riktvärdena bör åtgärder vidtas, till exempel installation av filter. Kommunernas miljöskyddsförvaltningar har ofta god kunskap om vattenprovtagning och analyser och kan bistå med rådgivning om det är något särskilt att tänka på i specifika områden.

När det gäller kost som källa till miljöföroreningar har Livsmedelsverket tagit fram kostråd för konsumtion av vissa fisksorter och viltkött. Kostråden gäller framför allt för gravida och ammande och för kvinnor som planerar att bli gravida, samt för barn som är extra känsliga för miljöföroreningar som exempelvis bly. Förorenade områden är en annan potentiell källa till miljöföroreningar för små barn som kan ha en benägenhet att stoppa jord i munnen. Förorenade områden där ytliga jordlager innehåller mycket höga halter av föroreningar som bly eller arsenik kan i vissa fall behöva spärras av eller på annat sätt begränsa allmänhetens tillträde.

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter Skador på nervsystemet och hjärnans utveckling.

Känsliga grupper Små barn och foster.

Exponering och trend Tolv procent av 12-åringarna får sitt dricksvatten från enskild brunn. Ungefär hälften av dessa hushåll har låtit analysera sitt brunnsvatten de senaste tre åren. Nästan hälften av 12-åringarna i Västra Götaland äter fisk (alla sorters fisk) två gånger per vecka eller oftare, vilket är en fördubbling jämfört med BMHE03. Majoriteten av 12-åringarna (74 procent) äter aldrig eller nästan aldrig insjöfisk, vilket är en något högre andel än i tidigare miljöhälsoenkäter.

Förebyggande arbete De som tar sitt dricksvatten från enskilda brunnar bör låta analysera sitt vatten regelbundet, särskilt om små barn och gravida dricker vattnet. Vår rekommendation är att följa Livsmedelsverkets råd angående konsumtion av vissa fisksorter samt viltkött.

Referenser

Almerud P, Zamaratskaia G, Lindroos AK, Bjeremo H, Andersson EM, Lundh T, Ankarberg EH, Lignell S. Cadmium, total mercury, and lead in blood and associations with diet, sociodemographic factors, and smoking in Swedish adolescents. *Environ Res.* 2021. 8;197:110991.

Almerud P, Lignell S, m fl., 2020. Metallhalter i blod hos svenska barn och ungdomar i undersökningen Riksmaten ungdom 2016–17.

EFSA 2010. Scientific opinion on lead in food. *EFSA Journal* 2010; 8(4):1570.

EFSA 2012. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). *EFSA Journal* 2012;10(12):2985. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy.

EFSA 2018. Scientific opinion on the risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food. *EFSA Journal* 2018;16(11):5333.

EFSA 2020. Scientific Opinion on the risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. *EFSA Journal* 2020;18(9):6223

Glynn A, Nyström J, m fl. 2020. Koppling mellan halter av per- och polyfluorerade alkylsubstanter i dricksvatten och blodserum bland deltagarna i Riksmaten ungdom 2016–17. Rapport till Naturvårdsverket – hälsorelaterad miljöövervakning.

Harari F, Maxe L, Vahter M 2017. Lithium, boron, cesium and other potentially toxic metals in Swedish well water. IMM-rapport 1/2017, Karolinska Institutet, 2017.

Institutet för miljömedicin (IMM) 2021. Hälsorelaterad miljöövervakning.
<https://ki.se/imm/halsorelaterad-miljoovervakning>

Institutet för Miljömedicin (IMM) 2021. Riskwebben. <https://ki.se/imm/riskwebben>.

International Agency for Research on Cancer (IARC) 2016. Polychlorinated biphenyls and polybrominated biphenyls. IARC Monographs, volume 107. Lyon, France, 2016.

International Agency for Research on Cancer (IARC) 1997. Polychlorinated Dibenzo-paradioxins and Polychlorinated Dibenzofurans. IARC Monographs, volume 69. Lyon, France, 1997.

Kippler M, Gyllenhammar I, Glynn A, Levi M, Lignell S, Berglund M 2021. Total mercury in hair as biomarker for methylmercury exposure among women in central Sweden - a 23 year long temporal trend study. *Environ Pollut.* 2021 Jan 1;268(Pt A):115712.

Li, Y., Barregard, L., Xu, Y. et al. 2020. Associations between perfluoroalkyl substances and serum lipids in a Swedish adult population with contaminated drinking water. *Environ Health* 19, 33 (2020).

Lignell S, Aune M, Glynn A, Cantillana T, Fridén U (2015) Levels of persistent halogenated organic pollutants (POP) in mother's milk from first-time mothers in Uppsala, Sweden: results from year 2014 and temporal trends for the time period 1996-2014. Sakrapport till Naturvårdsverkets Miljöövervakning.

Livsmedelsverket 2017. Nitrat och nitrit i livsmedel och dricksvatten från egen brunn. Riskvärderingsrapport. Rapport 18, del 2.

Livsmedelsverket 2017. Livsmedelsverkets föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. LIVSFS 2017:2 (omtryck).

Livsmedelsverket 2015. Råd om enskild dricksvattenförsörjning.

Ljung Björklund K, Vahter M, Palm B, Grandér M, Lignell S, Berglund M. 2012. Metals and trace element concentrations in breast milk of first time healthy mothers: a biological monitoring study. Environ Health. 2012;11(1):92.

Miljöhälsorapport 2013 (2013). Stockholm: Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet.

Naturvårdsverket 2020. Gifter & Miljö.

NRC 2000. Toxicological Effects of Methylmercury. National Research Council, National Academy Press: Washington, 2000.

Statens strålskyddsinstitut SSI 2008. Ek B-M och Thunholm B, SGU; Östergren I, Falk R och Mjönes L. Naturligt radioaktiva ämnen, arsenik och andra metaller i dricksvatten från enskilda brunnar. Rapport 2008:15.

Statens Geologiska Undersökning SGU 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

Warensjö Lemming E, Moraesus L, Petrelius Sipinen J, Lindroos A K. 2018a. Riksmaten ungdom 2016–17, Del 1 Livsmedelskonsumtion, Livsmedelsverkets rapportserie nr 14/2018, Livsmedelsverket, Uppsala.

World Health Organization (WHO), Breastfeeding.

https://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/en/

WHO 2004. Fluoride in drinking water. World Health Organization, 2004.

10. Strålning

Detta kapitel är en kort kunskapssammanställning över de källor för strålning som finns i vår omgivning och de eventuella hälsoeffekter dessa har. Kapitlet tar upp elektromagnetisk strålning från extremt lågfrekventa fält, dvs. de fält som genereras från 50 Hz och som ger oss den elektricitet vi använder dagligen, till radiofrekventa fält upp (fält från bl.a. mobiltelefoner, trådlösa nätverk och mikrovågsugnar). Slutligen tas strålning från radon upp.

Allmänt om elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält finns naturligt i vår omgivning i form av ljus, värme och ultraviolett strålning, men alstras också vid användning av elektrisk ström och trådlösa kommunikationssystem. Den typ av fält som bildas vid produktion, överföring och användning av elektrisk ström och som har de lägsta frekvenserna upp till 300 Hz kallas *lågfrekventa fält* och alstras vid t.ex. transformatorstationer och kraftledningar.

Radiovågor som används för kommunikation vid till exempel TV- och radiosändningar och mobiltelefoni alstrar fält med högre frekvenser, från 30 kHz upp till 300 GHz vilka kallas *radiofrekventa fält*. Gemensamt för de typer av elektromagnetiska fält som diskuteras i detta kapitel är att strålningen är *icke-joniserande*. Det innebär att energiinnehållet är för lågt för att slå sönder kemiska bindningar och bilda joner till skillnad från *joniserande strålning*, vilken kan orsaka skador på kroppens celler (se kapitel 8 om Solljus). På senare år har det skett en snabb utbyggnad av systemen för mobiltelefoni och trådlös datatrafik varvid det har förekommit oro för allmänhetens exponering, bland annat farhågor att barn skulle vara mera känsliga för radiofrekventa fält, även om några specifika hälsoeffekter inte har påvisats i dagsläget.

Exponering från elektromagnetiska fält

Lågfrekventa fält

Elektromagnetiska fält alstras överallt där det finns elektrisk ström och finns bland annat nära kraftledningar och järnvägar och kring elektriska ledningar och installationer i byggnader. De magnetiska fälten kan till skillnad från de elektriska inte skämmas av utan passerar igenom byggnader. Styrkan på magnetfälten mäts i enheten tesla (T), eller oftast mikrotesla (μT). I Sverige är medianvärdet för bostäder och daghem i större städer cirka $0,1 \mu\text{T}$, i mindre städer och på landsbygden är värdena ungefär hälften (SSM, 2012). Magnetfälten är högre nära kraftledningar och transformatorstationer; mitt under en 400 kV kraftledning kan värdet vara ungefär $10 \mu\text{T}$. Enligt uppskattningar som gjorts har färre än 1 procent av alla barn en exponering överstigande $0,4 \mu\text{T}$ i sina bostäder på grund av närhet till olika typer av elektriska ledningar (BMHR 2013).

Radiofrekventa fält

Radiofrekventa elektromagnetiska fält avges från mobilbasstationer, radio- och TV-sändare, och från mobiltelefoner samt vid trådlös telefoni. För strålning nära huvudet kan exponeringen uttryckas som ett så kallat SAR-värde som uttrycks i W/kg och anger den energi som kroppen tar upp från de radiovågor som mobiltelefonen utsänder. Gränsvärdeskravet för strålning från mobiltelefoner är 2W/kg . Detta krav klarar alla mobiltelefoner som säljs idag. Användningen av mobiltelefoner har ökat kraftigt bland barn och ungdomar de senaste åren och sprider sig också allt längre ner i åldrarna. SSM anser att en försiktighetsattityd är motiverad speciellt då det gäller barns användning av mobiltelefoner, då de sannolikt kommer att använda mobiltelefon under en lång tid (www.ssm.se). För strålning från mobilbasstationer gäller så kallade referensvärden, som är härledda från

gränsvärden, och säkerställer att gränsvärdena inte överskrids vid olika frekvenser (SSMFS 2008:18). De äldre GSM-systemen använder radiosignaler med en frekvens runt 900 MHz och 1 800 MHz och vid dessa frekvenser är referensvärdet $4,5 \text{ W/m}^2$ respektive 9 W/m^2 . 3G och 4G näten arbetar med en frekvens runt 2 000–2 600 MHz där referensvärdet är 10 W/m^2 . Den senaste generationen av mobilnät, 5G, kommer att ligga inom samma frekvensområde som dagens olika mobilnät, men kan i framtiden även verka vid högre frekvenser. Från en basstation avtar radiovågornas intensitet snabbt med ökande avstånd vilket innebär att man normalt inte utsätts för nivåer över gränsvärdet då en basstation är placerad på en mast eller husfasad. Mätningar har visat att allmänhetens exponering från basstationer normalt ligger under en tusendel av referensvärdet (SSM, 2008). Som jämförelse exponeras en person som pratar i mobiltelefon för betydligt starkare strålning från den egna mobiltelefonen.

Bidraget från trådlösa nätverk, s.k. WLAN är dock lågt. Vid en mätning som SSM genomförde på Hällsviks bycenter i Torslanda (SSM, 2009) kom man fram till att den högsta uppmätta nivån var $1,8 \text{ mW/m}^2$, ca 1/5000-del av det rekommenderade maxvärdet på $10\,000 \text{ mW/m}^2$.

Barns användning av mobiltelefoner och annan hemelektronik

Nuförtiden använder barn i skolåldern och uppåt datorer, mobiltelefoner, surfplattor och annan hemelektronik i lika stor utsträckning som vuxna. Dock skiljer sig formen av framförallt användandet av mobiltelefoner en del. Barn och ungdomar använder mobiltelefonen inte för att ringa med och skicka sms. De använder mobilen främst som en mediekonsol där olika sociala appar används för kommunikation, samt som spelkonsol, musikspelare och en liten dator. Detta innebär att den exponering som mobiltelefonen utgör är lägre för barn och ungdomar då de inte håller mobilen vid örat utan framför sig då de kommunicerar eller tar del av annan information på nätet.

Hälsoeffekter

Lågfrekventa fält

Mycket kraftig exponering för lågfrekventa fält kan ge upphov till akuta effekter på bland annat nervsystemet genom att elektriska strömmar bildas i kroppen. Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har gett ut allmänna råd med referensvärden som är satta med säkerhetsmarginal med syfte att skydda allmänheten från eventuella skadliga effekter (SSI FS 2002:3 och SSMFS 2008:18). Styrkan på de lågfrekventa fält som förekommer i den allmänna miljön där barn normalt vistas, är dock betydligt lägre än referensvärdena.

Då det gäller långtidseffekter finns det en viss misstanke att lågfrekventa magnetfält ökar risken för viss typ av cancer, leukemi (blodcancer). Misstanken grundas på ett flertal epidemiologiska studier bland grupper av barn som varit långvarigt exponerade för 50 Hz magnetfält i bostäder (framför allt på grund av närhet till kraftledningar). Vid en sammanvägning av tidigare genomförda studier, en så kallad metaanalys, drog man slutsatsen att det för en dygnsmedel exponering över $0,4 \mu\text{T}$ finns en tvåfaldig riskökning för leukemi hos barn som inte kan förklaras av slumpmässiga variationer men som delvis kan bero på så kallat selektionsfel i vissa studier (Ahlbom med flera, 2000). Någon riskökning under denna exponeringsnivå har man inte kunnat konstatera och det finns inte heller någon känd biologisk mekanism som kan förklara resultaten i de epidemiologiska studierna. En uppdaterad sammanvägning av studier utförda under senare år (Kheifets m.fl., 2010) ändrar inte slutsatserna som Ahlbom kom fram till. I den senaste kunskapssammanställningen från Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM, 2020) har det inte tillkommit några nya studier som ändrar på riskbedömningen.

I Sverige insjuknar årligen cirka 80 barn i leukemi, vilket innebär en årlig insjuknandefrekvens motsvarande ett fall per 25 000 barn. Med den exponeringsförekomst som diskuterats ovan innebär det att mindre än ett fall av barnleukemi

per år i Sverige kan hänföras till exponering för magnetfält.

På grundval av de statistiska samband man sett mellan exponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält och ökad risk för leukemi hos barn har WHO:s expertorgan för cancerforskning (IARC, 2002) klassificerat lågfrekventa elektromagnetiska fält som möjligt cancerframkallande (2B, possibly carcinogenic to humans). För vuxna har man inte sett något samband mellan att bo nära högspänningsledningarna och cancer (Elliot m.fl., 2013).

Radiofrekventa fält

Det är väl känt att kraftiga radiofrekventa elektromagnetiska fält kan orsaka uppvärmning och att hälsoeffekter kan uppträda om hela eller delar av kroppen värms upp mer än 1°C. Det är dessa effekter som är grunden för de gränsvärden som är satta med säkerhetsmarginal för att skydda människor (SSMFS 2008:18). Då det gäller bedömningen av eventuella långtidseffekter vid exponering för radiofrekventa fält grundas denna till största delen på studier av vuxna mobiltelefonanvändare. Det finns både epidemiologiska studier där människor som använder mobiltelefon jämförs med dem som inte gör det (främst med avseende på cancer) och experimentella studier där djur eller celler utsätts för radiovågor. Några studier har visat en ökad risk för en viss typ av hjärntumörer hos människa och några studier har visat misstänkta effekter på nervceller, men de flesta studierna visar inte några sådana effekter. Den största studien på mobiltelefonanvändning och cancer, den s.k. INTERPHONE-studien där forskarlag från 13 länder undersökt risken för bl.a. gliom (hjärntumör) och meningiom (hjärnhinnetumör) (INTERPHONE Study Group, 2010), samt Akustikusneurinom (tumör på hörselnerven) (Cardis m.fl., 2011) såg ingen generell riskökning för någon av cancertyperna vid normal mobilanvändning. Däremot fann man en riskökning för de extrema höganvändarna i

båda studierna, men dessa är få och osäkerheten är stor så författarna anser att man skall tolka resultaten försiktigt för denna grupp. Osäkerheten är fortfarande stor vad gäller eventuella hälsoeffekter. Många av studierna har kort uppföljningstid, eller för få individer. En annan viktig brist är att nästan inga studier än så länge finns på barn. Det finns en studie på barn och ungdomar (7–19 år) i Sverige, Norge, Danmark och Schweiz kring sambandet mellan hjärntumör och mobiltelefonanvändning (Aydin m.fl., 2011), men i denna studie såg man inget samband.

Sammantaget talar undersökningarna inte för att normal användning av mobiltelefon skulle innebära några ökade hälsorisker för människor, men IARC har i sin senaste uppdatering (IARC 102, 2013) valt att klassa radiofrekventa fält som klass 2B, möjligen cancerogena. Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd skriver i sin senaste rapport ”Det finns fortfarande ett begränsat dataunderlag när det gäller risker från långtidsanvändning av mobiltelefon, men jämfört med rådets tidigare rapport så har den exponeringstid som utvärderats ökat till ungefär 13–15 års användning. Den rådande vetenskapliga osäkerheten kvarstår därför för regelbunden användning av mobiltelefon i mer än 13–15 år. Det är också för tidigt att dra säkra slutsatser om risken för hjärntumör hos barn och ungdomar, men den tillgängliga litteraturen idag tyder inte på någon ökad risk.” (SSM, 2020).

Det finns dock studier som visar på annan hälsopåverkan gällande frekvent mobilanvändande (och användande av annan hemelektronik som datorer och surfplattor) som inte har med en eventuell exponering från mobilstrålning och det gäller mental hälsa. I en litteraturöversikt över mobilanvändning och mental hälsa ser man att kvantitativt hög mobilanvändning hade samband med bl.a. depressiva symtom och sömnbesvär (kortare sömn och sämre sömnkvalitet) (Thomé, 2017).

Radon

Radon är en radioaktiv gas som bildas vid naturligt sönderfall av uran som finns i vissa bergarter t.ex. skiffer och granit, men som även kan avges från grusåsar. Då lufttrycket oftast är lägre inomhus än utomhus kan radon därför sugas in i hus som är byggda direkt på marken. Ju mer luftgenomsläpplig marken är och hur otät husets grund är, desto mer markradon kan tränga in i fastigheten. Inomhus kan radonhalten i luften därför bli hög medan den utomhus snabbt späds ut. Vissa byggmaterial, i Sverige framförallt blå lättbetong som innehåller alunskiffer, kan ha höga uranhalter och därmed orsaka förhöjda halter radongas i inomhusluften. Blå lättbetong var ett vanligt byggnadsmaterial och producerades i Sverige från 1929 och fram till 1975 då tillverkningen upphörde efter att hälsoproblemen med radon uppmärksammades (Mjönes, 1986).

Aktiviteten från ett radioaktivt ämne mäts i Becquerel (Bq) där 1 Bq motsvarar 1 sönderfall per sekund. I Sverige beräknas ca 400 000 bostäder ha radonhalter över gränsvärdet 200 Bq/m³ och ca 9 procent av befolkningen bedöms vara utsatt för radonhalter i bostaden som överstiger denna nivå (Barregård och Andersson, 2012). För radon i vatten är 1 000 Bq/l gränsen för otjänligt enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, och om halten ligger mellan 100–1 000 Bq/l bedöms det som tjänligt med anmärkning.

Exponering

Källor till radonexponering är främst marken, byggmaterial och grundvattnet. I Västra Götaland finns förhöjda halter av markradon främst i områdena runt Falköping, Skara och Skövde, samt i de bohuslänska kustkommunerna Strömstad, Tanum, Sotenäs och Lysekil. Det finns även stråk av radonhaltig mark i Uddevalla, Göteborg och Mölndal, samt områden i Trollhättan och Marks kommun (Länsstyrelsen, 2004). Statens geologiska undersökningar (SGU) har fritt tillgängliga kartor över landet med gammastrålning från uran via länken <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-uranstralning.html>.

Riskområden för radon i grundvattnet finns i Strömstad, Tanum, Sotenäs, Lysekil, Uddevalla, Tjörn, Göteborg, Mölndal, och i Marks kommun samt i de norra delarna av Bengtsfors och Åmål. I Västra Götaland har 65 procent av brunnarna en radonhalt över 100 Bq/l och ca 10 procent radonhalter över 1 000 Bq/l (Länsstyrelsen Västra Götalands län). I bergborrhade brunnar, som får sitt vatten från sprickor i berget, kan man få problem med höga radonhalter i hushållsvatten. Radonavgången från vatten till inomhusluft är den viktigaste exponeringskällan ur hälsorisksynpunkt. Som en tumregel räknar man med att radonhalten inomhus ökar med 100 Bq/m³ vid en radonhalt på 1 000 Bq/l i dricksvattnet (SSM, 2013). Vid duschning, tvätt eller disk avges större delen av radongasen till inomhusluften.

Hälsoeffekter

Hälsoriskerna med radon hänger främst samman med att radonet sönderfaller till s.k. radondöttrar. Radondöttrarna kan fastna på dammpartiklar i luften och vid inandning kommer en del av dessa att stanna i luftvägarna. Radondöttrarna ger upphov till s.k. alfastrålning som har hög energi, men kort räckvidd. Celler i luftvägarnas slemhinna är därför utsatta för denna strålning efter att radongasen har inandats. Alfastrålningen ger upphov till mutationer och andra DNA-skador och ökar därigenom risken att drabbas av lungcancer, vilket man sett både hos försöksdjur och i epidemiologiska studier av vuxna. En samlad analys av samtliga europeiska radonstudier har visat en linjär riskökning för lungcancer knuten till radonexponering i bostaden, både hos rökare och hos icke-rökare. En säkerställd riskökning sågs även för individer med en genomsnittlig radonexponering under 200 Bq/m³ (Darby, 2006). Livstidsrisken för lungcancer beräknades öka med 16 procent per 100 Bq/m³. Med tanke på den tid det tar att utveckla lungcancer avspeglar dagens riskberäkning en exponeringssituation, både vad gäller rökvanor och radonhalter i bostäder, som gällde för flera årtionden sedan. I Sverige beräknas 500 utav totalt cirka 3 500 lungcancerfall per år

orsakas av inomhusradon där 50 av dessa 500 fall inträffar hos icke-rökare. I Västra Götaland beräknas på motsvarande sätt 50–100 fall av lungcancer per år, varav 5–10 fall hos aldrig-rökare, orsakas av inomhusradon.

Förebyggande arbete

Lågfrekventa fält

Ett stort ansvar ligger på samhällsplanerare när det gäller att planera nya bostäder, förskolor, skolor, nya kraftledningar, placering av nya transformatorstationer m.m. så att dessa placeras på lämpligt avstånd från varandra.

Radiofrekventa fält

Utbyggnaden av mobilbasstationer för 5G samt förstärkning av befintliga mobilnät gynnas av ett gott samarbete mellan mobiloperatörerna och kommuner där dessa sätts upp.

Radon

Världshälsoorganisationen (WHO) rekommenderar att riktvärdet för radonhalten inomhus skall om möjligt sänkas ner till 100 Bq/m³ (WHO, 2009). I en svensk studie av Axelsson m.fl. (2015), visas att om vi i Sverige skulle sänka radonhalten i alla bostäder som idag har radonhalter över 100 Bq/m³ ner till 100 Bq/m³ skulle vi förhindra ca 180 lungcancerfall årligen, vilket innebär ca 35–40 procent av de 500 lungcancerfall som orsakade av radon.

Sammanfattning: Lågfrekventa fält (50 Hz)

Hälsoeffekter	Möjlig leukemi hos barn.
Känsliga grupper	Möjlig barn.
Gränsvärden och riktvärden	Aktuella referensvärden (100 μ T för allmänheten) syftar till att förhindra akuta effekter och överskrids som regel inte i den allmänna miljön.
Antal insjuknade	Mindre än 1 fall av barnleukemi per år.

Sammanfattning: Radiofrekventa fält

Hälsoeffekter	Inga hälsoeffekter har påvisats för exponering i den allmänna miljön, inte heller i samband med användning av mobiltelefoner, trådlösa telefoner eller trådlösa nätverk.
Gränsvärden och riktvärden	Aktuella referensvärden baserar sig på att förhindra akuta effekter. Den absorberade energin (SAR-värdet) från en mobiltelefon bör inte överstiga 2 W/kg (watt per kilo). Helkroppsexponering, exempelvis exponering från källor i miljön, bör inte överstiga 0,08 W/kg.

Sammanfattning: Radon

Hälsoeffekter	Lungcancer
Känsliga grupper	Rökare
Gränsvärden och riktvärden	Luft: 200 Bq/m ³ . Dricksvatten: 1 000 Bq/l (otjänligt), 100 Bq/l (tjänligt med anmärkning).
Antal insjuknade	50–100 lungcancerfall per år i Västra Götaland, varav 5–10 fall inträffar bland icke-rökare. 10–20 lungcancerfall per år i Halland, varav 1–2 fall bland icke-rökare.

Referenser

Ahlbom, A, Day, N, Feychting, M., m.fl., 2000. A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. *Br J Cancer*. 83(5):6928.

Axelsson, G., Andersson, E.M., Barregard, L., 2015. Lung cancer risk from radon exposure in dwellings in Sweden: how many cases can be prevented if radon levels are lowered? *Cancer Causes Control* 26, 541-547.

Aydin, D, Feychting, M., Schuez, J., m.fl., 2011. Mobile Phone Use and Brain Tumors in Children and Adolescents: A Multicenter Case-Control Study. *Journal of the National Cancer Institute*, 103(16): 1264-1276. 10.1093/jnci/djr244.

Barregård L, Andersson EM, 2012. Hur många lungcancerfall kan undvikas om radonhalterna i svenska bostäder sänks? Rapport från Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet.

BMHR 2013, Miljöhälsorapport 2013. Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet. ISBN 978-91-637-3031-3.

Cardis, E., Deltour, I., Vrijheid, M., m.fl., 2011. Acoustic neuroma risk in relation to mobile telephone use: Results of the INTERPHONE international case-control study. *Cancer Epidemiology*, 35(5): 453-464. 10.1016/j.canep.2011.05.012.

Darby, S., Hill, D., Deo, H., m.fl., 2006. Residential radon and lung cancer – detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lungcancer and 14 208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe. *Scand J Work Environ Health* 32 Suppl 1;1-83.

IARC, 2002. Nonionizing radiation. Part 1, static and extremely lowfrequency (ELF) electric and magnetic fields. Volume 80. International Agency for Research on Cancer; 2002.

IARC, 2013. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Non-ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields.

INTERPHONE Study Group, 2010. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *International Journal of Epidemiology*, 39(3): 675-694. 10.1093/ije/dyq079.

Kheifets, L., Ahlbom, A., Crespi, C.M., m.fl., 2010. Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukaemia. *Br. J. Cancer* 103, 1128-1135.

Länsstyrelsen, 2004. Radon – en sammanställning över radonsituationen i kommunerna i Västra Götalands län. Rapport 2004:01. Göteborg: Länsstyrelsen Västra Götalands län.

Mjönes, L., 1986. Gamma Radiation in Swedish Dwellings. *Radiation Protection Dosimetry* 15:131-140.

SSI, 2002. Statens strålskyddsinstitutets allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. SSI FS 2002:3.

SSI, 2005. Vägen till ett radonfritt boende. Stockholm: Statens strålskyddsinstitut, Socialstyrelsen, Boverket.

SSM, 2008. Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält. SSMFS 2008:18.

SSM, 2009. Mätning av radiovågor från trådlösa datornätverk på Hällsviks bycenter. Tillgänglig på:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/>

SSM, 2012, Magnetfält i bostäder, 2012:69.

SSM, 2013. Eighth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields. 2013:19.

SSM, 2020. Recent Research on EMF and Health Risk - Fourteenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2019. SSM report 2020:04. Finns att hämta på:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/>

Thomé, S., 2012. ICT use and mental health in young adults. Effects of computer and mobile phone use on stress, sleep disturbances, and symptoms of depression. (Avhandling vid Arbets- och miljömedicin, Göteborgs universitet)

11. Klimatförändringar och hälsa

Växthuseffekten är ett naturligt fenomen som stabiliserar klimatet och innebär att mer av solens energi hålls kvar med hjälp av växthusgaser i atmosfären. Den ökning av växthusgaser som sker idag orsakas till största delen av utsläpp av koldioxid från människans förbränning av kol, olja och naturgas, så kallade fossila bränslen (IPCC, 2018). Det har lett till en ökad växthuseffekt och en global uppvärmning som följd. Den globala medeltemperaturen har ökat drygt en grad sedan förindustriell tid (SMHI, 2019). I Sverige har medeltemperaturen ökat med 1,7 grader (SMHI, 2020). Extrema väderhändelser som stormar, värmeböljor, skogsbränder, översvämningar och torka förväntas öka i frekvens och hotar både direkt och indirekt barns hälsa och förstör infrastruktur som är kritisk för deras välbefinnande (Helldén et al. 2021).

Klimatförändringar i Sverige

Hur klimatet i Västra Götaland utvecklas beror bland annat på hur användningen av fossila bränslen ser ut i framtiden, det vill säga, hur mycket mängden växthusgaser ökar i atmosfären. SMHI gjort beräkningar på hur Sveriges regioners framtida klimat kan komma att se ut beroende på olika utsläpps scenarier (SMHI, 2015) som visar att medeltemperaturen i Västra Götaland beräknas öka med mellan 2,5–5 grader till slutet av seklet. Störst temperaturökning väntas ske under vinterhalvåret i jämförelse med referensperioden 1961–1990. Den period under året då det är tillräckligt varmt och fuktigt för att växterna ska växa, vegetationsperioden, förväntas öka med 40–90 dagar. Årsmedelnederbörden kan öka upp mot 40 procent beroende på utvecklingsscenario och man kommer även få en ökad tillrinning på ca 5–15 procent, vilket innebär att mer vatten från regn eller smält snö rinner till sjöar och vattendrag (SMHI, 2015).

Barn är känsligare för klimatförändringar

Världshälsoorganisationen, WHO, beräknar att 88 procent av klimatrelaterade sjukdomar, skador och dödsfall som infaller varje år, drabbar just barn under fem år, framför allt de som bor i sårbara områden så som tropiska länder (Zhang, Bi, & Hiller, 2007). Barn är extra utsatta då deras fysiologi ser annorlunda ut än vuxnas vilket innebär högre exponering för luft, mat och vatten per kg kroppsvikt. Dessutom har de ett annat beteende mönster och är beroende av vuxna vårdnadshavare (Ahdoot & Pacheco, 2015). Dock finns det stora globala skillnader och i Sverige förväntas barn drabbas mildare än i andra mer tropiska länder där prognoser visar på vatten och matbrist, ökade flyktingströmmar och ett kraftigt ändrat sjukdomspanorama (N Watts et al., 2019). Men även i Sverige kommer barn att påverkas, och hur mycket beror dels på vilket utsläppsscenario som förverkligas, men också på hur väl vi lyckas anpassa oss och förebygga negativa hälsoeffekter. Nedan beskrivs översiktligt de effekter som den globala uppvärmningen förväntas få på barn i Sverige.

Hälsoeffekter av temperaturförändringar

SMHI definierar värmebölja som ”en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25,0°C minst fem dagar i sträck”. Sedan 1961 har värmeböljorna i Sverige, enligt SMHI:s definition, blivit längre och kommer att inträffa betydligt oftare i framtiden (SMHI, 2011). Redan under graviditeten innebär klimatförändringar ökade risker för barnet då forskning visar att det är vanligare att barn föds för tidigt vid temperaturer över 30 grader under ett antal dagar (Kuehn & McCormick, 2017). Små barn är extra känsliga för värme då de har svårt att reglera sin kroppstemperatur jämfört med vuxna då de svettas sämre och kan ha svårt att styra sitt vätskeintag själva. De har

dessutom större kroppsyta i förhållande till sin kroppsvolym vilket innebär att ju högre värme och luftfuktighet, desto mer blod förs till huden för avkyllning, vilket belastar barnets blodomlopp, andning, njurfunktion och vätskebalans (Ahdoet & Pacheco, 2015). Barn har därför generellt en ökad risk att må dåligt och få värmeslag vid kraftiga värmeböljor och värmeböljor har kopplats till en ökad förekomst av luftvägssjukdomar, njursjukdom, elektrolytrubbning och feber hos barn (Xu et al., 2014). Särskilt känsliga för värme är barn med kroniska sjukdomar som astma, cystisk fibros och njursjukdom (Naturvårdsverket, 2017).

Bland vårdnadshavare till barn i Västra Götaland svarade drygt en fjärdedel att de minst en gång per vecka besväras av att det under sommarhalvåret är för varmt i bostaden, medan 15 procent uppger att de besväras av att det är för kallt under vinterhalvåret (se kapitel 4, inomhusmiljö). Det är viktigt att rätt temperatur hålls på till exempel förskolor och skolor då koncentrationsförmågan avtar och

man slutar att anstränga sig när kroppen är på gränsen till att börja svettas. Inlärningsförmågan minskar därför vid för hög inomhustemperatur (Socialstyrelsen, 2005). Det finns regler och lagar att följa avseende inomhustemperaturer och på Folkhälsomyndighetens hemsida finns både allmänna råd om temperatur inomhus samt råd för allmänheten om hur man minskar värme vid en värmebölja (Folkhälsomyndigheten, 2014; Folkhälsomyndigheten, 2015).

Infektionssjukdomar

Även om infektionssjukdomar inte tas upp specifikt i barnens miljöhälsoenkät 2019 (BMHE19) så bör det ändå nämnas att högre temperatur gynnar tillväxten av många bakterier och virus som kan orsaka bland annat maginfektioner. Tarminfektioner hos barn leder lättare till uttorkning än hos vuxna. Risken ökar ytterligare om det är väldigt varmt. På grund av stora regnmängder riskerar även smittämnen spridas till dricks- och badvatten samt kan ge utbrott av olika infektioner. Exempelvis har fler

Tabell 11.1. Folkhälsomyndighetens råd till allmänheten vid värmebölja.

Var uppmärksam på inomhustemperaturen	Risken för hälsoproblem ökar så snart temperaturen stiger inomhus. Riskerna ökar påtagligt när temperaturen utomhus når upp till 26 °C eller mer under tre dagar i följd.
Drick mer	Vänta inte på att du blir törstig. Ät vätskerik mat som t.ex. grönsaker och frukt. Undvik stora mängder söta drycker och alkohol. Tänk på att personer i din närhet kan behöva hjälp med att dricka.
Ordna sval miljö	Använd gardiner, persienner och markiser. Försök att vara på den svalaste platsen i bostaden. Vädra på natten när det är svalt.
Ordna svalka	En kall dusch är mest effektiv. En blöt handduk runt nacken är ett alternativ. Använd löst sittande kläder i naturmaterial, de är svalare än åtsittande syntetkläder.
Ta det lugnt	Undvik fysisk ansträngning under dygnets varmaste timmar.
Förvara läkemedel rätt	Förvara mediciner svalare än 25 °C grader eller i kylskåp. Läs om förvaring på förpackningen
Var uppmärksam	Varningssignaler kan vara förhöjd kroppstemperatur, puls, andningsfrekvens och nytillkommen yrsel och onormal trötthet. Muntorrhet och minskad urinmängd kan vara tecken på vätskebrist. Om du tar något läkemedel, t.ex. vätskedrivande, kan dosen behöva justeras. Kontakta sjukvården för specifika råd kring just din eller dina närståendes hälsa.

Källa: Folkhälsomyndigheten 2017, Råd vid värmeböljor

samtal till 1177 rörandes mag och tarminfektioner noterats i samband med ökad nederbörd i Västra Götalandsregionen (Tornevi, Barregard, & Forsberg, 2015). Ett exempel på hur hårt ett samhälle kan drabbas är fallet i Östersund år 2010 då den sjukdomsframkallande mikroorganismen cryptosporidium orsakade att 20 000 personer blev sjuka efter att ha druckit förorenat dricksvatten. En bidragande orsak bedömdes kunna vara ett kraftigt skyfall som förorenat råvattnet (SMI, 2011). Folkhälsomyndigheten skriver att cryptosporidium är en av de sjukdomsframkallande mikroorganismer som troligen kommer att öka i miljön till följd av den globala uppvärmningen (Folkhälsomyndigheten, 2011). Detta kan i sin tur leda till ett ökat behov av åtgärder vid såväl vattenverk som avloppsreningsverk för att inte risken för smittspridning via dricksvatten ska öka.

Smittspridande insekter blir också vanligare, till exempel fästingar, som sprider bakteriesjukdomen borrelia och virusjukdomen TBE (hjärnhinneinflammation) (Naturvårdsverket, 2017). I Västra Götaland rapporterades totalt 53 fall av TBE år 2020 jämfört med 27 fall år 2011 och av TBE fallen totalt i Sverige drabbade 10 procent personer under 20 år (Folkhälsomyndigheten, 2020). Fästingarna är som regel aktiva från april till november men om temperaturen är mer än 5°C kan de också vara aktiva på vintern. Då barn oftare rör sig ute i naturen och leker är det extra viktigt att kontrollera för fästingar och att även vaccinera mot TBE.

Påverkad luftkvalitet

Med förändringar i temperatur och nederbörds-mönster, förändras även luftkvalitén. Trots en förväntad ökad nederbörd i Västra Götaland så kommer värmen orsaka ökad avdunstning och antal dagar med minskad markfuktighet kommer att öka enligt båda utvecklingsscenarier (SMHI, 2015). Torka kan leda till att mer partiklar rivs upp och mer damm bildas, samtidigt ökar risken för bränder som kan försämra luftkvalitén ytterligare genom ökande halter av sot i luften

(Perera, 2017). Temperatur och solstrålning kan direkt påverka halter av luftföroreningar – till exempel ökar bildningen av marknära ozon och koncentrationen av partiklar under varma, soliga perioder. Det finns även flera studier som visar att höga temperaturer, såsom vid värmeböljor, kan samverka med luftföroreningar så att de tillsammans ger starkare negativa hälsoeffekter än var för sig (Shaposhnikov et al., 2014). Barn är extra känsliga då deras fysiologiska förutsättningar gör att de får i sig en stor mängd luftföroreningar i förhållande till kroppsstorlek vilket gör det svårare att hantera mängden föroreningar de utsätts för (Naturvårdsverket, 2017). En studie på barn som exponerats för brandrök i samband med skogsbränder i Kalifornien visade att risken att drabbas av ögonbesvär och påverkan på övre och nedre luftvägar ökade med antalet rökiga dagar, både hos barn med och utan astma (Künzli et al., 2006). Läs mer om luftföroreningars effekt på barns hälsa i kapitel 7.

Allergier

Klimatförändringar förväntas leda till ökade besvär av allergisk rinit och astma på grund av ökade pollenhalter i luften. Vegetationsperioden i Sverige kommer att öka med stigande temperatur vilket sannolikt kommer att utlösa förändringar i pollenkoncentrationen genom tidigare blomning och därmed förlänga pollensäsongen. En studie från Stockholmsområdet visade att lövträden startade pollenproduktionen cirka två veckor tidigare nu än för 40 år sedan, medan gräs och gråbo slutade sin pollensäsong en respektive två veckor senare än för 40 år sedan (Lind et al., 2016). Även ökade atmosfäriska koldioxidhalter i sig kan resultera i ökad växttillväxt och pollenproduktion (Eguiluz-Gracia et al., 2020). Redan idag är pollenallergi ett vanligt problem och i BMHE19 var det 10 procent av vårdnadshavare till 4-åriga barn och 23 procent av vårdnadshavare till 12-åringar i Västra Götaland som rapporterade att deras barn är allergiska mot pollen (Kapitel 3 om allergi).

Höga temperaturer i kombination med ökad nederbörd och mer översvämningar kan också resultera i högre luftfuktighet och en ökad risk för fuktskador och mikrobiell tillväxt i byggnader (Boverket, 2007). Barn är särskilt känsliga för påverkan av fukt och mögel avseende luftvägsbesvär och det föreligger risk för nyinsjuknande i astma samt försämring av astma och allergisjukdom vid exponering för fukt och mögel i inomhus-miljön (Arbets- och miljömedicin, 2018). I BMHE19 hade ca 25 procent av 4-åringarna och 22 procent av 12-åringarna någon allergisjukdom (astma, allergisk rinit eller böjveckseksem med diagnos ställd av läkare) (Kapitel 3, allergi).

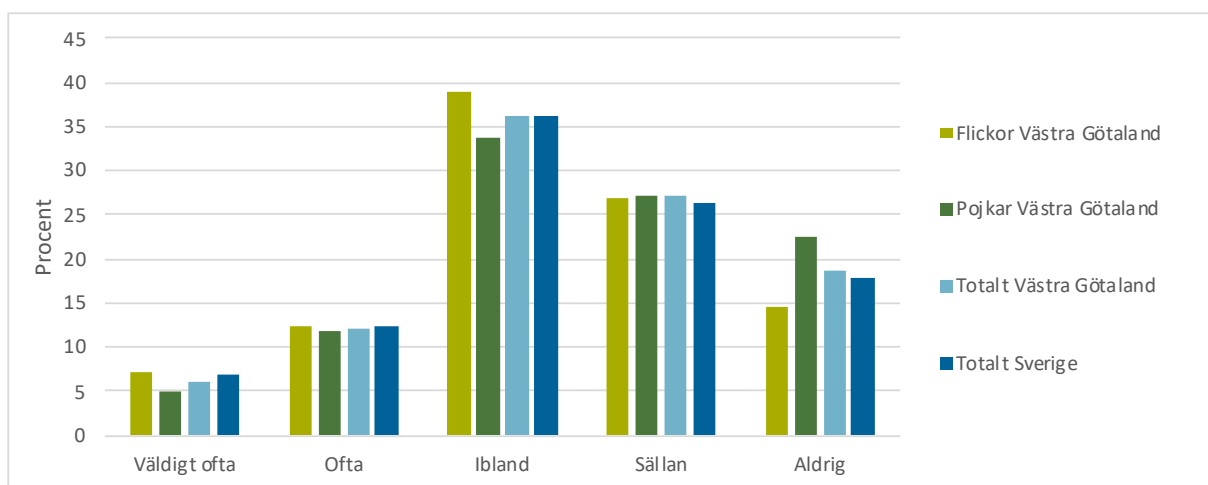
Miljöföroreningar

Enligt de klimatscenarier som tagits fram innebär det en ökad mängd nederbörd för större delen av Sverige, inklusive Västra Götalandsregionen. Tillsammans med mer frekventa stormar, kan detta leda till en ökad risk för att kemiska föroreningar ska spridas från bland annat industrier, skadade avloppssystem och avfallsdeponier. Genom studier på grundvatten i morän (Sveriges vanligaste jordart) har man kunnat uppskatta klimatets påverkan på koncentrationer på kemiska ämnen i grundvatten där man ser att flera naturligt

förekommande grundämnen, till exempel arsenik, fluor, mangan, radon och uran, kan komma att lakas ur till grundvattnet (Aastrup M, 2012). Detta kan leda till föroreningar av både yt- och grundvatten, med sämre kvalitet på dricks-, bevattnings- och badvatten som följd.

Psykisk ohälsa

Klimatförändringar beskrivs i forskningen som en stressfaktor för unga människor. Barn är fysiskt och psykiskt känsligare än vuxna och behöver, för sin normala utveckling, växa upp under trygga nära förhållanden i en välfungerande infrastruktur med goda möjligheter till lek, inlärning och samvaro. Forskning om barns psykiska hälsa i relation till klimatförändring har främst fokuserat på psykiskt trauma efter naturkatastrofer, där man har sett en hög förekomst av posttraumatisk stress (PTSD) men även sämre kognitiv utveckling och skolresultat (Burke, Sanson, & Van Hoorn, 2018). De effekter som klimatförändringar förväntas ha på barn i Sverige är av en annan och lindrigare art. Svenska studier visar att många unga känner oro, rädsla och ångest över klimatförändringens effekter för deras egen framtid. Av tillfrågade 12-åringar i olika delar av Sverige, oroade sig bland annat en tredjedel i ganska stor, eller mycket stor



Figur 11.1. Klimatoro bland barn, år 2019. Andel (procent) 12-åringar i hela Västra Götaland (totalt Sverige för jämförelse) som känner oro för att klimatförändringen kan komma att påverka deras liv, uppdelat på kön. Resultaten baseras på svar från 1749 pojkar och 1699 flickor i Västra Götaland, samt 21132 12-åringar i Sverige.

utsträckning, och 4 procent tänker så mycket på klimatet att de mår dåligt av sin oro (Ojala, 2012).

I BMHE19 svarade totalt cirka 6 procent av barn i åldern 12 år i Västra Götaland att de väldigt ofta oroar sig, och 12 procent att de ofta oroar sig, för klimatförändringen. Ungefär motsvarande uppdelning rapporteras även i den nationella Miljöhälsorapporten 2021. Flickor oroar sig något mer då 7 procent av flickorna i Västra Götaland oroar sig väldigt ofta jämfört med 5 procent av pojkarna. Av dem som aldrig oroar sig för klimat var andelen pojkar högre, 22 procent av pojkarna och 15 procent av flickorna (figur 11.1).

I den nationella Miljöhälsorapporten 2021 såg man att den största andelen oroliga är bosatta i storstäder och i storstadsnära kommuner. I Göteborg var den andel som väldigt ofta/ofta oroar sig, jämfört med de som aldrig oroar sig för klimatet ungefär lika stor som totalt i Västra Götaland och även jämfört med Sverige som helhet (mellan 18–19 procent). I den nationella rapporten sågs även högre oro bland flickor vars vårdnadshavare hade gymnasial eller eftergymnasial utbildning. En sådan analys gick inte att göra i Västra Götaland då gruppen med grundskoleutbildade vårdnadshavare var för liten för att man ska kunna dra några säkra slutsatser.

Hur mycket exponeras barnen?

Enligt en nyligen publicerad artikel om barn och klimat är det första gången en global generation barn växer upp i en värld som görs mycket farligare och osäker till följd av ett förändrat klimat och försämrad miljö (N. Watts et al., 2019). Sjukdomar och även psykisk ohälsa blir ett stort hot och särskilt barn kommer att drabbas hårt. En stor del av forskningen om klimatförändringarnas hälsoeffekter på barn baseras på barn i låg och mellaninkomstländer med fokus på fysiska sjukdomar och effekter av extremväder (Helldén et al. 2021). Men även här i Sverige kommer barn påverkas, även om så till en mildare grad. Värmeböljor, förlängd pollensäsong och en ökad förekomst av fästningsburna sjukdomarna TBE

och borrelia är något som märks av redan idag (Naturvårdsverket 2017). Även psykisk ohälsa på grund av klimatoro och den upplevda oron för framtiden är en viktig aspekt i den totala sjukdomsburden för våra barn. Frågan om oro inför klimatförändringen var ny i BMHE 19, och visar att en stor andel av 12-åringarna ofta är oroliga för klimatet och att andelen med oro är något större hos flickor.

Förebyggande arbete

År 2016 trädde Parisavtalet i kraft. Det slår fast att den globala temperaturens ökning skall hållas på under 2 grader men med målet att sträva efter en ökning på som mest 1,5 grader (över förindustriell nivå). Tidsfönstret för att globalt verkställa åtgärder för att minska temperaturökningen är snabbt krympande. Enligt den senaste forskningen från FNs internationella klimatpanel har vi mindre än 11 år på oss att göra omvandlingen nödvändig för att undvika de värsta effekterna av klimatförändringen (IPCC, 2018). Koldioxidnivån i atmosfären måste sänkas med 45 procent fram till 2030 för att förhindra global uppvärmning över 1,5 grader (IPCC, 2018). Genom att sätta barns hälsa och välbefinnande i fokus kan klimatåtgärder även skapa ekonomiska och sociala fördelar som kan hjälpa oss att uppnå målen för hållbar utveckling (SDG-målen) (Alfvén et al., 2019). Enligt FN:s barnfond, UNICEF, finns det mycket man kan göra för att säkerställa att barn kan leva i en säker och ren miljö i en värld med pågående klimatkris. De ger förslag på fyra fokusområden och tillvägagångssätt (UNICEF, Accessed 210224):

1. *Att sätta barn i fokus för klimatförändringsstrategier och insatsplaner.* Ett exempel kan vara att utgå från barns hälsa när man i regionen planerar miljömål och insatser. Man kan bland annat se över barns möjligheter att ta sig gående eller cyklande till skola och fritidsaktiviteter. På så vis kan både utsläpp minska samtidigt som barns fysiska och mentala hälsa gynnas.

2. *Att erkänna barn som förändringsagenter.* Barns deltagande i frågor som berör dem är en del av deras grundläggande rättigheter. Barn och ungdomar kan spela en viktig roll genom att föregå med gott exempel. Ett förslag är att se till att alla barn, oavsett bakgrund och kön, får tillgång till relevant, faktabaserad och åldersanpassad kunskap om klimatförändringarna. Att få plats att utforska känslor inför klimatkrisen, diskutera med andra och få hjälp att hantera känslor är också en nyckel till att hantera klimatoro (Ojala, 2012).
3. *Skydda barn från påverkan av klimatförändringar och miljöförstöring genom att vidta anpassningsåtgärder.* I Sverige och Västra Götaland kan man till exempel arbeta med klimatet och samtidigt komma åt andra vinn-vinn-effekter genom att säkerställa att barn har tillgång till mycket natur på skolgården. Träd och annan växtlighet stimulerar till fysisk aktivitet, ger svalka som skydd mot värmeböljor och kan också minska mängden solexponering (Pagels et al., 2020). En annan anpassningsåtgärd är att se till att pollenhalter följs och att barn med besvär är tillräckligt medicinerade för att deras allmäntillstånd och skolgång inte skall påverka negativt.
4. *Minska utsläpp och föroreningar.* Att vidta åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser är avgörande för att bromsa den globala uppvärmningen och hantera klimatkrisen innan det är för sent. Om man vill läsa mer om regionens klimatarbete med Klimatmål och koldioxidbudget går det att läsa om i rapporten ”Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om” och i ”Miljöplan 2017–2020”.

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter	Värmeböljor, pollenallergi, allergier, astma, vissa infektioner, psykisk ohälsa (klimatoro).
Exponering	18 % bland 12-åringarna (uppskattningsvis 12 000 barn) i Västra Götaland oroar sig ofta eller väldigt ofta för klimatet.
Prevention	Genom kunskapsspridning, engagemang av barn samt genom preventivt arbete och utsläppsminskningar kan exponeringen och dess effekter minskas eller mildras.
Trend	Frågan var ny varför det inte går att se någon trend ännu.

Referenser

Aastrup M, T. B., Sundén G, Dahné J. (2012). Klimatets påverkan på koncentrationer av kemiska ämnen i grundvatten.

Ahdoot, S., & Pacheco, S. E. (2015). Global Climate Change and Children's Health. *Pediatrics*, 136(5), e1468-1484. doi:10.1542/peds.2015-3233

Alfvén, T., Dahlstrand, J., et al (2019). Placing children and adolescents at the centre of the Sustainable Development Goals will deliver for current and future generations. *Glob Health Action*, 12(1), 1670015. doi:10.1080/16549716.2019.1670015

Boverket. (2007). Byggnader i förändrat klimat - Bebyggelsens sårbarhet för klimatförändringars och extrema väders påverkan.

Burke, S. E. L., Sanson, A. V., & Van Hoorn, J. (2018). The Psychological Effects of Climate Change on Children. *Curr Psychiatry Rep*, 20(5), 35. doi:10.1007/s11920-018-0896-9

Eguiluz-Gracia, I., Mathioudakis et al. (2020). The need for clean air: The way air pollution and climate change affect allergic rhinitis and asthma. *Allergy*, 75(9), 2170-2184. doi:10.1111/all.14177

Folkhälsomyndigheten. (2011). Cryptosporidium i Östersund.

Folkhälsomyndigheten. (2014). Folkhälsomyndighetens allmänna råd om temperatur inomhus.

Folkhälsomyndigheten. (2015). Råd vid värmeböljor.

Folkhälsomyndigheten. (2020). Tick Borne Encephalitis (TBE).

Folkhälsomyndigheten. (2021). Miljöhälsorapport 2021; Barns miljörelaterade hälsa.

Helldén, D., et al., Climate change and child health: a scoping review and an expanded conceptual framework. *Lancet Planet Health*, 2021. 5(3): p. e164-e175.

IPCC. (2018). Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*

Kuehn, L., & McCormick, S. (2017). Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. *Int J Environ Res Public Health*, 14(8). doi:10.3390/ijerph14080853

Künzli, N., Avol, E., et al(2006). Health effects of the 2003 Southern California wildfires on children. *Am J Respir Crit Care Med*, 174(11), 1221-1228. doi:10.1164/rccm.200604-519OC

Lind, T., Ekebom, A., et al (2016). Pollen Season Trends (1973-2013) in Stockholm Area, Sweden. *PLoS One*, 11(11), e0166887. doi:10.1371/journal.pone.0166887

Naturvårdsverket. (2017). Luft och Miljö, Barns Hälsa. 42-50.

Ojala, M. (2012). How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 32(3), 225-233. doi:10.1016/j.jenvp.2012.02.004

Pagels, P., Wester, U., et al (2020). Pupils' use of school outdoor play settings across seasons and its relation to sun exposure and physical activity. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 36(5), 365-372. doi:10.1111/phpp.12558

Perera, F. P. (2017). Multiple Threats to Child Health from Fossil Fuel Combustion: Impacts of Air Pollution and Climate Change. *Environ Health Perspect*, 125(2), 141-148. doi:10.1289/ehp299

Shaposhnikov, D., Revich, B., et al (2014). Mortality related to air pollution with the moscow heat wave and wildfire of 2010. *Epidemiology*, 25(3), 359-364. doi:10.1097/ede.0000000000000090

SMHI. (2011). Värmeböljor i Sverige. <https://www.smhi.se>

SMHI. (2015). Framtidsklimat i Stockholms län – enligt RCP scenarier. <https://www.lansstyrelsen.se/>

SMHI. (2019). Temperaturen i Sverige stiger mer än för jorden som helhet. <https://www.smhi.se>

SMHI. (2020). Starkast uppvärmning i norra och östra Sverige. <https://smhi.se>

SMI. (2011). *Cryptosporidium* i Östersund.

Socialstyrelsen. (2005). Temperatur inomhus.

Tornevi, A., Barregard, L., & Forsberg, B. (2015). Precipitation and primary health care visits for gastrointestinal illness in Gothenburg, Sweden. *PLoS One*, 10(5), e0128487. doi:10.1371/journal.pone.0128487

UNICEF. (Accessed 210224). Environment and climate change; Climate change and environmental degradation undermine the rights of every child.

Watts, N., Amann, et al (2019). The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*, 394(10211), 1836-1878. doi:10.1016/s0140-6736(19)32596-6

WHO. (2009). WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.

Xu, Z., Sheffield, et al (2014). The impact of heat waves on children's health: a systematic review. *Int J Biometeorol*, 58(2), 239-247. doi:10.1007/s00484-013-0655-x

Zhang, Y., Bi, P., & Hiller, J. E. (2007). Climate change and disability-adjusted life years. *J Environ Health*, 70(3), 32-36.

12. Städer, grönstruktur och hälsa

Inledning

Världens befolkning blir allt mer urbaniserad, idag bor över hälften av jordens befolkning i städer. Samtidigt har det vuxit fram en kunskap om att flera vanligt förekommande exponeringar i stadsmiljö – såsom luftföroreningar och buller – är potentiellt hälsoskadliga: nio miljoner förtida dödsfall i världen sker varje år till följd av luftföroreningar (Landrigan et al, 2018), och åtminstone 1 miljon friska levnadsår förloras varje år i Europa till följd av trafikbuller (WHO, 2011).

Urbaniseringsprocessen ser ut att fortsätta under lång tid framöver, och ofta förordas en förtätning då städer växer, vilket bland annat lett till att fler människor än någonsin bor i bullerutsatta och luftförorenade områden. I Sverige beräknas buller varje år leda till 800 extra fall av hjärtinfarkt, 900 fall av stroke och 42 000 fall av högt blodtryck (Eriksson et al. 2017). I ljuset av ovanstående är den forskning som växt fram om hälsoeffekter av grönska i stadsmiljö högaktuell. Grönska i stadsmiljö bidrar inte bara med vindreduktion, avkylning (till följd av skuggning, förändrad reflektionsförmåga och avdunstning) och dagvattenhantering (genom förändrad avdunstning och markgenomsläpplighet), utan verkar också ha effekter på människors hälsa och välbefinnande.

Studier har påvisat flera positiva hälsoeffekter av grönska, särskilt avseende dödlighet, födelsevikt, barns kognitiva och motoriska utveckling, psykisk hälsa, samt en ökning av hälsofrämjande beteenden, såsom fysisk aktivitet (Fong, 2018; WHO, 2016). Hälsoeffekterna är särskilt påtagliga hos ekonomiskt utsatta grupper, barn, gravida kvinnor och äldre. Möjliga mekanismer som diskuterats är bland annat förbättrad avslappning och återhämtning, ökad fysisk aktivitet samt förbättrad social interaktion. Grönska verkar också

till viss del skydda mot stadens skadliga exponeringar, såsom luftföroreningar, värme och buller.

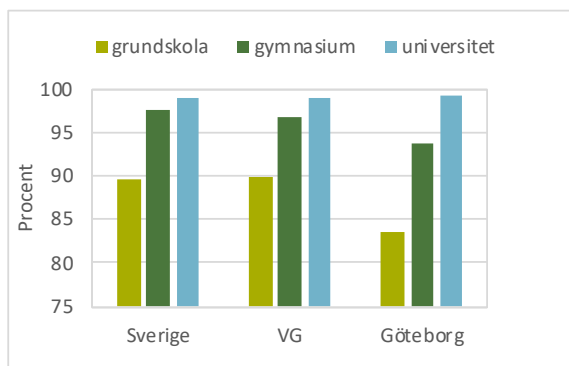
I en studie som utgick från miljöhälsoenkäten 2015 i Göteborgs kommun kunde man se att även om bullernivån från vägtrafik vid bostaden var densamma så störde man mindre av bullret om det fanns mycket grönska i närområdet (Paldanius 2019). Buller påverkar också en grönytas attraktivitet, bullerutsatta parker och grönytor ger mindre nytta och besöks i lägre utsträckning än tysta parker.

Grönyta i miljöhälsoenkäten

I BMHE 2019 ställdes två frågor kring natur och grönområden, den första var ”Finns det park, grönområde eller annan natur på gångavstånd från bostaden? Tänk även på sjöar, vattendrag och hav”. Andelen 12-åringar som varade ja på frågan är hög, vilket betyder att tillgången på natur och grönområden är god i nästan alla de geografiska områden vi studerat i denna rapport. Lägst var tillgången för Hisingen (93 procent) och för Kungsbacka var den högst (100 procent).

Större skillnader syns dock om man delar upp tillgången till grönyta inom gångavstånd efter vårdnadshavarnas utbildningsnivå, se figur 12.1. Antalet 12-åringar med vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning som har besvarat enkäten är dock lågt, så siffrorna är ganska osäkra för denna grupp. Det är i alla fall tydligt att vårdnadshavare med högre utbildning i större utsträckning har valt bostäder med god tillgång till natur.

Den andra frågan som ställdes gällde hur ofta man besöker natur/parker/grönområden, och resultatet redovisas i figur 12.2. Svaren uppvisar ett liknande mönster som ovan, dvs i Göteborg och Hisingen besöker man mindre ofta gröna områden. Antalet besök till grönområden förklaras



Figur 12.1. Andelen 12-åringar som svarat ja på frågan om det finns grönområde inom gångavstånd från bostaden, uppdelat på vårdnadshavarnas utbildningsnivå.

delvis av socioekonomiska förutsättningar, men också förmodligen av tillgång, som skiljer mellan områdena.

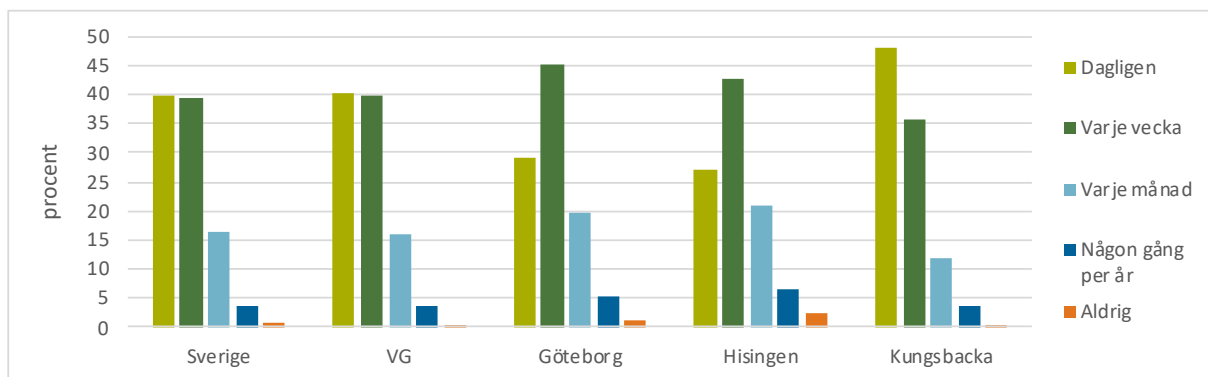
Ett sätt att mäta tillgången till gröna områden är att se hur mycket gröna ytor som finns inom ett visst avstånd från bostaden. Figur 12.3 visar en karta över tillgången till grön yta inom en radie av 300 meter i Göteborgs kommun, det är tydligt att de centrala stadsdelarna är de med minst tillgång. Detta är dock ett förenklat synsätt, i stadsmiljö kan vissa grönytor, som större innergårdar, vara avstängda för allmänheten. I mindre tätorter eller i utkant av staden kan en del av grönytorna nära bostäder användas för odling eller djurhållning och därför vara otillåtna att beträda eller använda för lek och rekreation, och dessa ytor kan ibland

fungera som en barriär mellan ett grönområde och bostaden.

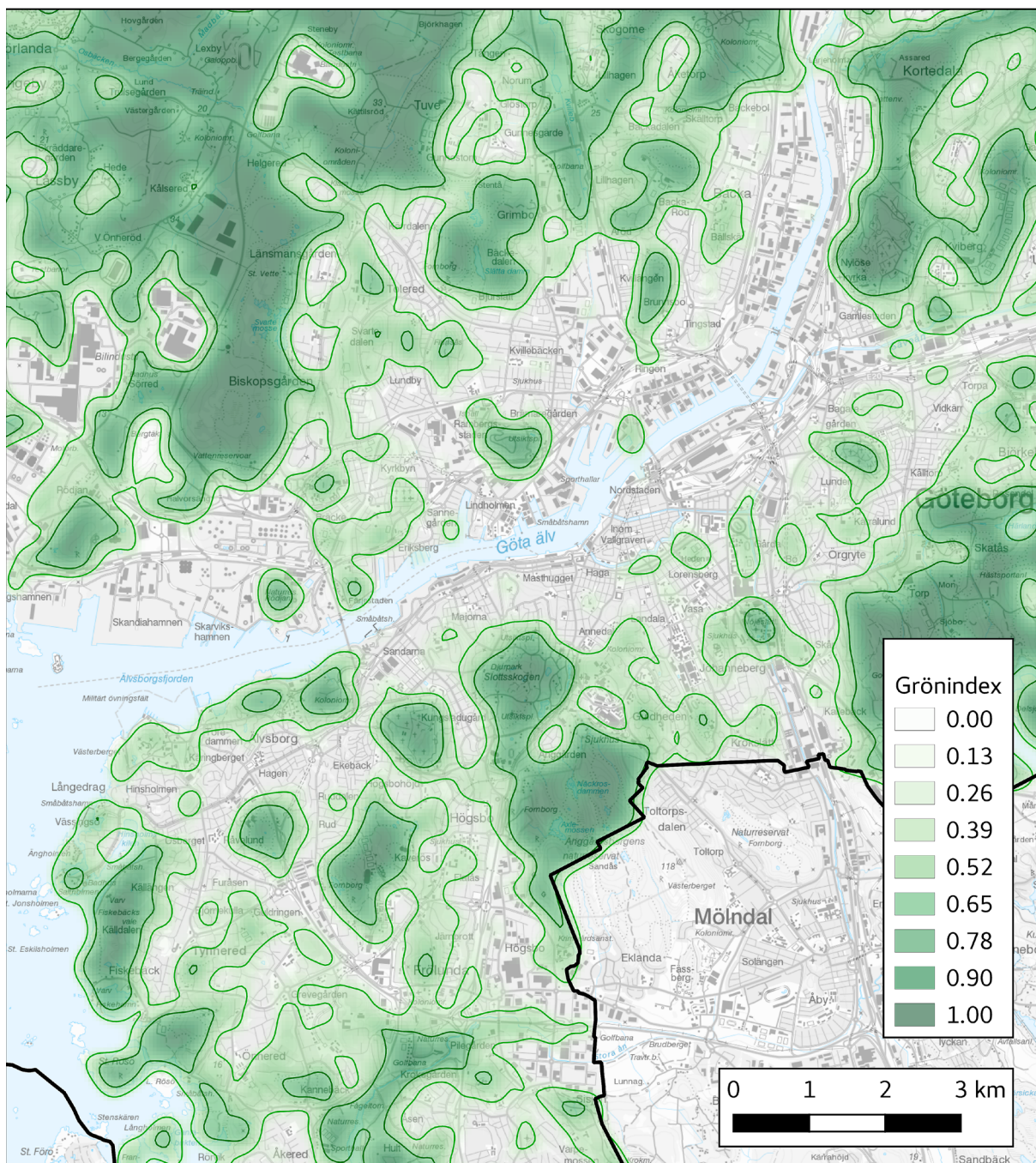
Att förbättra tillgången till gröna områden, natur och parker står i konflikt med nuvarande ambitioner att förtäta våra städer och bygga mer bostäder, framförallt i storstäder. Detta intresse vägs mot andra genom stadsplanering, tyvärr är det ofta enklast och billigast att bygga nya bostäder genom att ta bort parker och/eller natur. Förtätningen minskar också tillgången till grönområden mer indirekt, genom ny infrastruktur för trafik som behövs för att tillgodose de ökande transportbehoven. Trafiken leder till barriäreffekter och påverkar befintliga stadsnära grönområden med mer buller och luftföroreningar. För att förbättra tillgången till grönytor i framtiden kan man se till att planera nya bostäder och parker så att dessa ger god tillgång, men minst lika viktigt är att föra över transporter till gång och cykling och på annat sätt minska trafiken.

Transporttid och färdmedel

En viktig källa till barns exponering för luftföroreningar och i viss mån buller är hur länge de vistas i miljöer där det är mycket trafik, oavsett om barnen går eller cyklar längs större trafikleder eller om de åker bil eller kollektivt. Barn använder olika färdmedel för att sig till och från förskola, skola och fritids samt olika fritidsaktiviteter, kompisbesök etc. Resan kan gå igenom mer eller mindre trafikerade



Figur 12.2. Andelen 12-åringar som besöker närliggande grönområden olika ofta, uppdelat på geografiskt område.

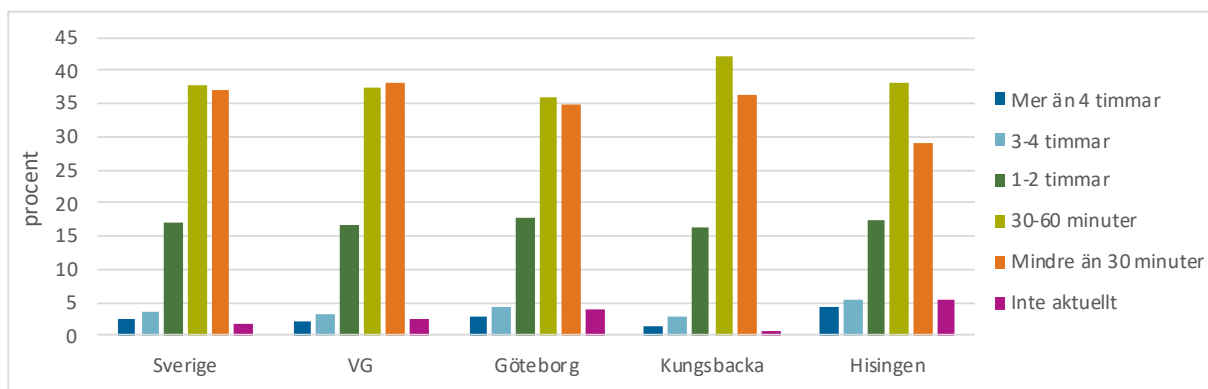


Figur 12.3. Karta över Göteborgs kommun som visar andel grönyta inom 300 meter.

miljöer beroende på var man bor och vart man är på väg.

Resultaten från BMHE 19 visar att majoriteten av 12-åringarna i Västra Götaland använder

sammanlagt mindre än en timme under en vanlig vardag för att transportera sig till och från aktiviteter såsom skola, fritids, fritidsaktiviteter, kompisbesök (figur 12.4). En sjättedel använder en till två timmar dagligen för transporter medan



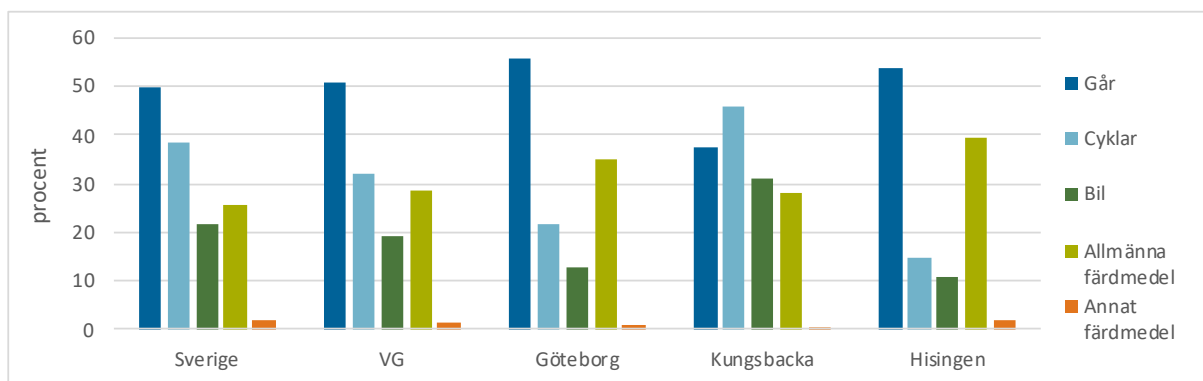
Figur 12.4. Den sammanlagda tid som 12-åringar använder en vanlig vardag för att transportera sig till och från olika aktiviteter (skola, fritids, fritidsaktiviteter, kompisbesök etc.). Andel av 12-åringarna i procent.

endast en liten andel använder mer än två timmar. Resultatet för Västra Götaland överensstämmer med Sverige som helhet.

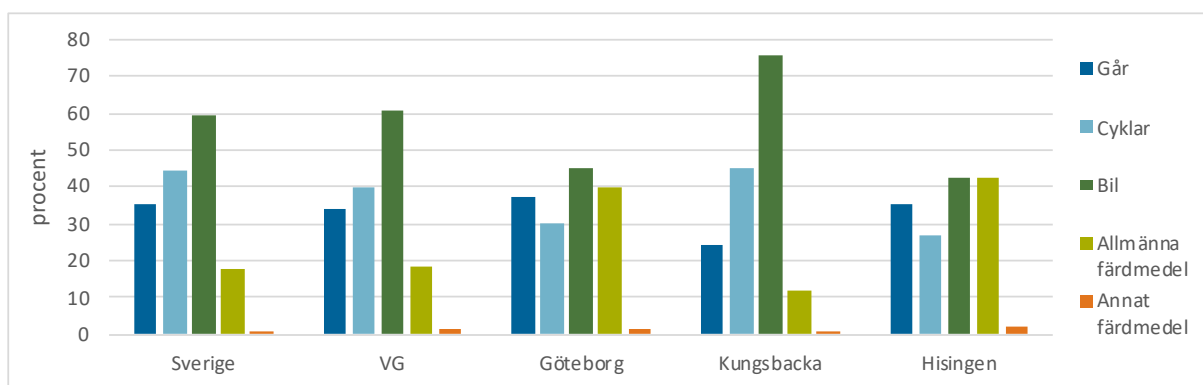
En fråga i BMHE 19 gällde på vilket eller vilka sätt ditt barn vanligtvis tar sig till och från skola eller fritids respektive andra aktiviteter (fritidsaktiviteter, kompisbesök etc.). Det var möjligt att svara med flera alternativ, eftersom val av färdmedel kan variera mellan olika dagar och över året. Resultaten visar att det skiljer sig beroende på om barnet ska till skola eller fritids respektive olika fritidsaktiviteter.

Det vanligaste sättet för 12-åringar i Västra Götaland att ta sig till skola eller fritids är att gå (51 procent) eller cykla (32 procent) vilket överensstämmer med Sverige som helhet (figur 12.5). I svarsalternativet cyklar ingick även sparkcykel och skateboard. Andelen barn som åker allmänna färdmedel (buss, spårvagn, lokaltåg) är något högre i Göteborg (35 procent) och på Hisingen (40 procent) än i Västra Götaland som helhet (29 procent). Andelen som åker bil till skola eller fritids är högre i Kungsbacka (31 procent) jämfört med de andra geografiska områdena.

När det gäller transport till och från olika fritidsaktiviteter är bil istället det vanligaste färdmedlet (60 procent) för 12-åringarna i Västra Götaland liksom i Sverige (figur 12.6). I Kungsbacka är det en ännu högre andel av 12-åringarna som åker bil till olika aktiviteter (76 procent) jämfört med hela Västra Götaland. Andelen 12-åringar i Västra Götaland som vanligtvis cyklar till sina fritidsaktiviteter och kompisbesök är 40 procent. Bland barnen på i Göteborg och på Hisingen är det något färre som cyklar till sina fritidsaktiviteter, där är det istället vanligare att åka kollektivt (figur 12.6). Generellt skiljer sig inte färdmedlen till och från skola och fritids respektive fritidsaktiviteter mellan pojkar och flickor.



Figur 12.5. Transportsätt till och från skola eller fritids, flera svarsalternativ var möjliga. Andel 12-åringar (procent).



Figur 12.6. Transportsätt till och från andra aktiviteter (fritidsaktiviteter, kompisbesök etc.), flera svarsalternativ var möjliga. Andel 12-åringar (procent).

Sammanfattning

Viktiga hälsoeffekter Närvaro av grönska och natur har i forskningen kopplats till flera positiva hälsoeffekter, särskilt avseende dödlighet, födelsevikt, barns kognitiva och motoriska utveckling, psykisk hälsa, samt en ökning av hälsofrämjande beteenden, såsom fysisk aktivitet

Exponering Enkätresultaten visar att en mycket stor andel av 12-åringarna har tillgång till grönyta inom gångavstånd, men tillgången och utnyttjandet av grönytan skiljer mellan områden och är sämre för 12-åringar vars vårdnadshavare är lågutbildade.

Förebyggande arbete Natur, parker och gröna ytor bör i möjligaste mån bevaras och skyddas i stadsmiljö, särskilt vid förtätning. Även om förtätningen i sig inte sker på bekostnad av gröna ytor så kan ökad trafik till följd av förtätningen ge ökade luftföroreningar och bullernivåer i befintliga grönområden.

Referenser

Eriksson et al (2017) Burden of disease from road traffic and railway noise - a quantification of healthy life years lost in Sweden. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 43(6): 519-525

Fong et al (2018) A Review of Epidemiologic Studies on Greenness and Health: Updated Literature through 2017. *Current Environmental Health Report* 5(1): 77-87

Landrigan et al (2018) The Lancet commission on pollution and health. *Lancet* 391; 462-512

Annika Paldanius, Eva Andersson m.fl. 2019. Grönska i relation till hälsa – en översikt samt studie i Göteborg, med inriktning på grönskans effekter på hälsotillstånd och bullerstörning. Tillgänglig via www.amm.se

WHO (2011) World Health Organization. Burden of disease from environmental noise – quantification of healthy life years lost in Europe

WHO (2016) World Health Organization. Urban green spaces and health - a review of evidence.

13. Miljöns betydelse för en jämlik hälsa

Inledning

Det övergripande nationella folkhälsomålet är *”Att skapa sambälleliga förutsättningar för en god och jämlik hälsa i hela befolkningen och sluta de påverkbara hälsoklyftorna inom en generation”* (Folkhälsomyndigheten, 2021a). En viktig del i arbetet för att främja en god och jämlik hälsa är den miljörelaterade hälsan, eftersom exponeringen för olika miljöfaktorer varierar med socioekonomi och livsvillkor. Utbildningsnivå används som ett sätt att beskriva socioekonomi, då högre utbildning oftast innebär högre inkomstnivå (Miljöhälsorapport, 2021; Glymor, Avendano, 2014). Människor med lägre socioekonomi har generellt inte lika stor möjlighet att välja bort miljöer som kan innebära hälsorisker jämfört med människor med bättre socioekonomiska förhållanden (Folkhälsomyndigheten, 2019). Ett exempel är möjligheten att kunna välja sin bostad utifrån lokalisering, bostadsyta, standard etc. Ett av målområdena i folkhälsoarbetet är ’boende och närmiljö’, där viktiga förutsättningar är sunda boendemiljöer på jämlika villkor. Exponering för riskfaktorer i boende och närmiljön samvarierar med låg socioekonomisk position vilket ökar risken för ohälsa. Ett annat målområde för folkhälsan är ’levnadsvanor’ där jämlik hälsa uppnås genom främjande av handlingsutrymme och möjligheter till hälsosamma levnadsvanor (Folkhälsomyndigheten, 2021a; 2021b).

Det finns skillnader i hälsotillstånd hos både barn och vuxna i olika sociala grupper av befolkningen. Vissa kroniska sjukdomar är vanligare hos personer med lägre socioekonomi vilket i sin tur kan leda till en ökad sårbarhet för olika miljöexponeringar. Barn vars vårdnadshavare har högskole- eller gymnasieutbildning uppges ha ett bättre allmänt hälsotillstånd än barn vars vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildning (Miljö-

hälsorapport, 2021) och ett liknande samband ses bland 12-åringar i Västra Götaland (se kapitel Barns miljörelaterade hälsa).

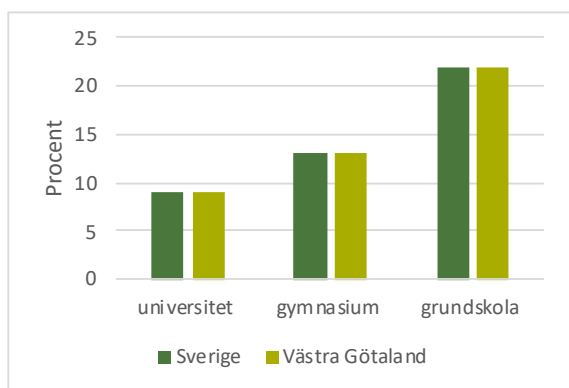
Barn är beroende av sina vårdnadshavare och har små möjligheter att välja den miljö de vistas i. De kan inte heller välja familjens levnadsvanor, vilka också har en stor påverkan på hälsa och miljöexponering. I detta kapitel beskrivs resultaten från BMHE19 utifrån vårdnadshavares högsta utbildningsnivå (grundskola, gymnasium respektive universitet/högskola). De miljöexponeringar som belyses utifrån utbildningsnivå är relaterade till inomhusmiljö, utomhusmiljö (buller, grönområden och luftföroreningar) samt levnadsvanor. Det är viktigt att poängtera att det endast är en liten andel av respondenterna i BMHE19 som enbart har grundskoleutbildning. Bland vårdnadshavare till 12-åringarna i Västra Götaland var fördelningen på utbildningsnivå följande: grundskola 83 svarande, gymnasium 1587 svarande, och universitet/högskola 1801 svarande.

Inomhusmiljön

Barn tillbringar majoriteten av sin tid inomhus, i den egna bostaden, i skolan eller förskolan. En god inomhusmiljö är därför viktigt i alla dessa miljöer (se kapitel Inomhusmiljö). Boendeform (småhus, bostadsrätt, hyresrätt) varierar med utbildningsnivå och det är vanligare att barn till vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning bor i hyresrätt (69 procent) jämfört med barn till vårdnadshavare med gymnasieutbildning (24 procent) respektive högskoleutbildning (12 procent). Siffrorna gäller Västra Götaland. Vårdnadshavare som bor i hyresrätter rapporterar mer problem relaterade till bostaden (se kapitlet Inomhusmiljö). Enligt den nationella Miljöhälsorapporten (2021) är det vanligare att rapportera förekomst av tecken på fukt- och

mögelskada i bostaden om barnets vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildning jämfört med vårdnadshavare med högskoleutbildning. Denna skillnad skulle kunna förklaras av att barn till vårdnadshavare med som grundskola som högsta utbildning oftare bor i flerbostadshus. Samma mönster kan ses för 12-åringar i Västra Götaland, där andelen som rapporterar minst ett tecken på fukt- och mögelskada i bostaden det senaste året är något större om vårdnadshavaren har högst grundskoleutbildning (14 procent) jämfört med gymnasie- eller högskoleutbildning (12 respektive 10 procent), dock var skillnaderna inte statistiskt signifikanta.

Möjligheten att kunna reglera inomhus-temperaturen i bostaden är av betydelse, eftersom temperaturen är en faktor som påverkar hur vi upplever inomhusmiljön. Bland vårdnadshavarna till 12-åringar i Västra Götaland var det 22 procent av dem med grundskola som högsta utbildning som uppgav att de dagligen eller minst en gång per vecka besvärades av att det var svårt att reglera inomhustemperaturen i bostaden. Motsvarande andelar för vårdnadshavare med gymnasium eller högskola som högsta utbildning var 13 respektive 9 procent. Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan gruppen med högst grundskole-



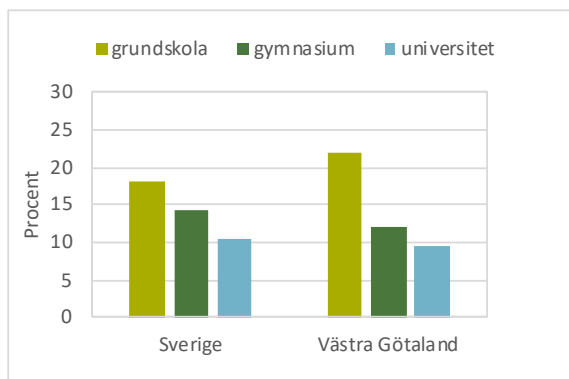
Figur 13.1. Andelen vårdnadshavare till 12-åriga barn som besvärades av att det i bostaden normalt sett är svårt att reglera inomhustemperatur dagligen eller minst en gång per vecka uppdelat på utbildningsnivå för Västra Götaland och Sverige.

utbildning och gruppen med högskoleutbildning. Resultaten för Västra Götaland överensstämmer med Sverige som helhet (figur 13.1). På samma sätt som för tecken på fukt- och mögelskada skulle skillnaden kunna förklaras av att barn till vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning i högre utsträckning bor i hyresrätter.

Trångboddhet kan leda till ett sämre inomhusklimat och en ökad risk för fuktskador i bostaden. Det kan även leda till störning av ljud/buller från andra barn i bostaden (se kapitlet Buller). I den nationella Miljöhälsorapporten (2021) rapporteras att barn med vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning oftare är trångbodda jämfört med vårdnadshavare med högre utbildning. Samma mönster kan ses i Västra Götaland där trångboddhet är vanligare bland vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning (25 procent), jämfört med vårdnadshavare med gymnasial utbildning (8 procent) eller högskoleutbildning (3 procent).

Utomhusmiljön

Barn kan exponeras för buller i många olika situationer både i hemmet, skolan eller förskolan (se kapitlet Buller). I hemmiljön kan barn störas av olika ljud/buller till exempel från andra barn, fläktar/ventilation och vägtrafik. Gällande störning av buller från vägtrafik (bilar, bussar mm) så är det välkänt att bostäder i bullerutsatta lägen värderas lägre om andra förutsättningar som till exempel bostadsstandard och tillgänglighet är lika. Utifrån detta bör det finnas en socioekonomisk skillnad i exponering och störning. Men det finns också skillnader mellan områden, där det inte alltid är så att attraktiva områden ligger långt från stora trafikleder och är lågt exponerade. Andelen 12-åringar, i Sverige och i Västra Götaland, som anger att de störs måttligt, mycket eller väldigt mycket av buller från vägtrafik redovisas i figur 13.2. Andelen störda är betydligt högre i gruppen med vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning jämfört med grupperna med gymnasieutbildning och högskoleutbildning. Lågst störning är det



Figur 13.2. Andelen 12-åringar som anger att de störs måttligt, mycket eller väldigt mycket av buller från vägtrafik uppdelat på utbildningsnivå i Västra Götaland och Sverige.

för gruppen högskoleutbildade vårdnadshavare, vilket tyder på att fler familjer i den gruppen har ekonomiska möjligheter att välja en bostad med bra standard (exempelvis god ljudisolering i fönster) och med mindre bullerutsatt läge.

Luftföroreningar kan ha en negativ effekt på barns hälsa. Vägtrafik är en stor källa till lokala luftföroreningar i tätbebyggda områden (se kapitlet Luftföroreningar). I Västra Götaland var andelen 12-åringar som bor med något fönster mot större gata eller trafikled 28 procent om deras vårdnadshavare har grundskola som högsta utbildning, 19 procent för vårdnadshavare med gymnasieutbildning och 11 procent för vårdnadshavare med högskoleutbildning. I den nationella Miljöhälsorapporten (2021) rapporteras liknande mönster utifrån vårdnadshavarnas utbildningsnivå.

Grönska verkar kunna främja människors hälsa och välbefinnande på flera sätt, till exempel genom att minska stress och bidra till ökad fysisk aktivitet (Paldanius m fl, 2019). Grönområden och parker verkar också kunna hjälpa till att motverka stadens skadliga exponeringar från till exempel buller, värme och luftföroreningar (se kapitlet Städer, grönstruktur och hälsa). Det är därmed viktigt att utforma städer så att de bidrar till en god livsmiljö

och natur. Den nationella Miljöhälsorapporten (2021) visade att det fanns en sämre tillgång till grönområden bland barn till vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning. I Västra Götaland angav de allra flesta att det fanns park, grönområde eller annan natur på gångavstånd från bostaden. Av vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning angav 90 procent att det fanns park, grönområde eller annan natur på gångavstånd från bostaden, och för de med gymnasieutbildning var andelen var 97 procent, och 99 procent för de med högskoleutbildning. Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan gruppen med högst grundskoleutbildning och gruppen med högskoleutbildning.

Levnadsvanor

Miljötabaksrök

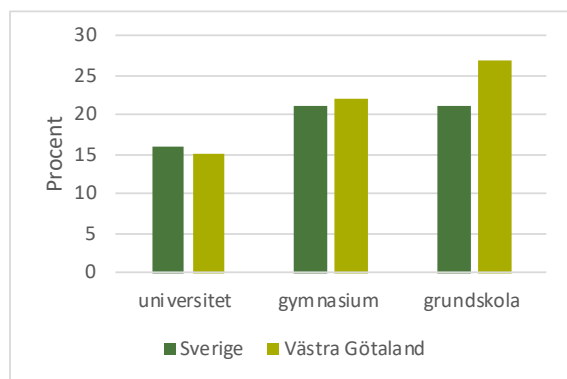
Familiens levnadsvanor påverkar den miljöexponering som barn utsätts för. Tobaksrök är till exempel mycket hälsovådligt och kan ha allvarliga hälsoeffekter för barn och vuxna (se kapitlet Miljötabaksrök). Andelen rökare har successivt minskat under en lång tid i Sverige, och antalet barn som är exponerade för tobaksrök inomhus har sjunkit drastiskt vilket avspeglas i att det endast är 0,4 procent av 12-åringarna som dagligen utsätts för tobaksrök i hemmet. När det gäller samband med vårdnadshavarnas utbildningsnivå visar resultaten att andelen 12-åringar i Sverige som dagligen exponeras för tobaksrök är större ju kortare utbildning vårdnadshavarna har. Rökning under graviditet innebär en hälsorisk för det växande fostret. Det var mycket få svarande i Västra Götaland när det gäller rökning under graviditet men i hela Sverige uppger 2 procent av kvinnorna att de har rökt någon gång under graviditeten. Det är också ungefär lika många som uppger att de har snusat under graviditeten. I den nationella Miljöhälsorapporten (2021) rapporteras att barn till vårdnadshavare med grundskoleutbildning som högsta utbildning oftare har exponerats för tobaksrök under fosterstadiet jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning.

Solljus

UV-strålning från solen kan vara skadlig för barn och vuxna, och att bränna sig upprepade gånger som barn är en riskfaktor för att utveckla malignt melanom (se kapitlet Solljus). Andelen 12-åringar som har bränt sig mer än fem gånger det senaste året är liten för alla tre utbildningsnivåer. Det är vanligare att barn till föräldrar med högskoleutbildning har bränt sig i solen det senaste året (frågan specificerar inte om barnen bränt sig i Sverige eller utomlands). Gällande vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning i Västra Götaland svarar 71 procent att deras 12-åring aldrig har bränt sig i solen det senaste året och andelen är 56 procent för vårdnadshavare med gymnasium respektive 52 procent för de med högskoleutbildning. Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan gruppen med högskoleutbildning och gruppen med högst grundskoleutbildning. Barn kan skyddas från att bränna sig i solen genom till exempel solkläder, hatt och att vistas i skuggan. Både i Västra Götaland och i Sverige som helhet har andelen barn som skyddas regelbundet ökat och de flesta 12-åringarna skyddas ofta (skyddas på minst ett sätt minst flera gånger i veckan) från solen. I Västra Götaland är andelen 12-åringar som skyddas ofta, när de är i Sverige, högre bland vårdnadshavare med högskoleutbildning (87 procent) eller gymnasieutbildning (85 procent) jämfört med vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning (77 procent). Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan vårdnadshavare med högskoleutbildning och vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning. Samma tendens kan ses i Sverige som helhet (Miljöhälsorapport, 2021).

Produkter med allergiframkallande ämnen

Att färga håret blir vanligare bland unga och hårfärgning kan innehålla starkt allergiframkallande ämnen (se kapitlet Allergi). Cirka 27 procent av vårdnadshavare i Västra Götaland med grundskola som högsta utbildning svarade att deras 12-åringar färgat håret och för vårdnadshavare med

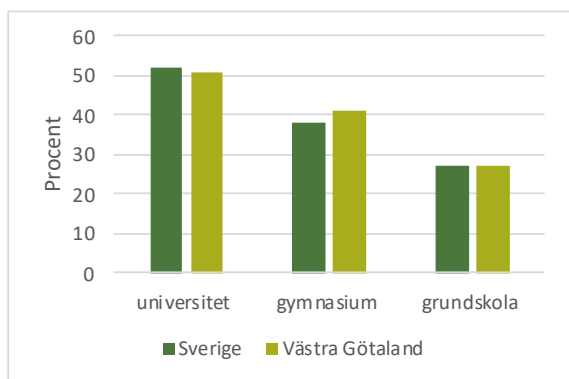


Figur 13.3. Andelen vårdnadshavare till 12-åringar som svarat att deras barn har färgat, tonat, blekt eller slingat håret uppdelat på utbildningsnivå i Västra Götaland och Sverige.

gymnasie- eller högskoleutbildning var andelarna 22 respektive 15 procent. Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan vårdnadshavare med högskoleutbildning och vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning. I Sverige som helhet fanns en liknande tendens med en större andel barn som färgat håret vars vårdnadshavare hade högst grundskoleutbildning jämfört med dem vars vårdnadshavare hade högskoleutbildning (se figur 13.3).

Tillfälliga tatueringar med svart henna har blivit allt vanligare, och dessa kan innehålla allergiframkallande ämnen (se kapitlet Allergi i luftvägar och hud). I Västra Götaland rapporterar 14 procent av vårdnadshavarna med högst grundskoleutbildning att deras 12-åringar någon gång haft en tillfällig hennatatuering, medan respektive andel är 10 procent för de med högst gymnasieutbildning och 6 procent för de med högskoleutbildning.

I Västra Götaland har 6 procent av 12-åringarna nickelallergi: 11 procent av flickorna och 1 procent av pojkarna. Det finns ett samband mellan vårdnadshavarnas utbildningsnivå och förekomst av nickallergi, framför allt bland flickorna, det är vanligare med nickelallergi hos barn till



Figur 13.4. Andelen vårdnadshavare till 12-åriga barn som svarat att förekomsten av kemikalier i livsmedel påverkar deras inköp av matprodukterna till sina barn ofta/alltid uppdelat på utbildningsnivå i Västra Götaland och Sverige.

föräldrar med grundskoleutbildning, jämfört med gymnasium eller universitet (se kapitlet Allergi i luftvägar och hud). Håltagning i öronen eller piercing är en riskfaktor för utveckling av nickelallergi. I Västra Götaland har 40 procent av 12-åringarna hål i öronen eller annan piercing men det finns inga tydliga skillnader när resultaten analyseras utifrån vårdnadshavarnas utbildningsnivå. Detta överensstämmer inte med tidigare resultat som har visat skillnader i andelen barn som gjort håltagning i öron eller piercing utifrån föräldrars utbildningsnivå (Barns miljö och hälsa i Västra Götaland, 2006).

Inköp av produkter till barn

I BMHE19 ingick bland annat en fråga till vårdnadshavarna om hur ofta förekomsten av kemikalier i produkter påverkade inköpen till sina barn gällande mat. Bland vårdnadshavare till 12-åringar i Västra Götaland var andelen som uppgav att detta påverkade deras inköp högst bland de med högskoleutbildning (51 procent) medan motsvarande andelar för vårdnadshavare med gymnasium respektive grundskola som högsta utbildning var 41 procent och 27 procent. Det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan vårdnadshavare med högskoleutbildning och vårdnadshavare med högst grundskoleutbildning.

I den nationella miljöhälsorapporten (2021) rapporteras att vårdnadshavare med högre utbildningsnivå oftare påverkas av förekomst av kemikalier i produkter vid inköp till sina barn.

Förebyggande arbete

Det finns en ojämlikhet när det gäller barns exponering för vissa miljöfaktorer. Det är därför angeläget med förebyggande arbete för att minska denna ojämlikhet. Detta arbete måste ske på olika sätt, till exempel genom ett 'jämlig hälsaperspektiv' i stadsplanering, både i relation till faktorer som har en negativ effekt på hälsan såsom buller och luftföroreningar och faktorer som kan ha en positiv effekt på hälsan såsom tillgång till grönområden. Det är även viktigt att främja god inomhus- och utomhusmiljö för bostäder, förskolor och skolor i alla områden. Solskydd och möjlighet till skugga på förskole- och skolgårdar kan minska risken för att barn bränner sig. Gällande produkter som är allergiframkallande eller skadliga för huden, till exempel smycken som innehåller nickel eller hårfärgningsprodukter, är det viktigt med reglering på myndighetsnivå. Barn- och skolhälsovården har även en viktig roll genom att informera om risker med smycken och produkter som innehåller allergiframkallande ämnen. Det är också väldigt angeläget med insatser för att undvika tobaksrök under graviditet och i barns närmiljö där MVC (mödravårdscentralen) spelar en viktig roll för detta förebyggande arbete.

Sammanfattning

Exponering

Det finns skillnader i exponeringen för vissa miljöfaktorer utifrån föräldrars utbildningsnivå. Trångboddhet, svårighet att reglera inomhustemperatur och buller från trafik är till exempel vanligare bland 12-åringar med vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning jämfört med barn till vårdnadshavare med högskoleutbildning. Det är också viktigt att beakta tillgång till främjande faktorer i barnens miljö såsom närhet till grönska. Det finns en sämre tillgång till grönområden bland barn till vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildning jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning.

Exponering för miljötabaksrök och allergiframkallande produkter är vanligare bland 12-åringar med vårdnadshavare med grundskola som högsta utbildningsnivå jämfört med barn till vårdnadshavare med högre utbildning. Barn till vårdnadshavare med högskoleutbildning bränner sig oftare i solen, men skyddas också mer från solen jämfört med barn till vårdnadshavare med grundskoleutbildning.

Prevention

Jämlik hälsa-perspektiv i stadsplanering.

Information till vårdnadshavare och barn gällande hälsorisker kopplade till miljöfaktorer.

Främja god inomhus- och utomhusmiljö för alla bostäder, förskolor och skolor.

Reglering gällande innehåll av allergiframkallande ämnen i produkter.

Referenser

Barns miljö och hälsa i Västra Götaland (2006). Göteborg: Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum.

Folkhälsomyndigheten (2021a). Nationella mål och målområden. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/en-god-och-jamlik-halsa-pa-alla-nivaer/tema-folkhalsa-lokalt-och-regionalt-stod/vad-styr-folkhalsopolitiken/nationella-mal-och-malomraden/>

Folkhälsomyndigheten (2021b). Folkhälsans utveckling – årsrapport 2021. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/folkhalsans-utveckling--arsrapport-2021/>

Folkhälsomyndigheten (2019). Hälsa som drivkraft i miljömålen och för hållbar utveckling – Behov och förslag till åtgärder. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/halsa-som-drivkraft-i-miljomalen-och-for-hallbar-utveckling.-behov-och-forslag-till-atgarder/>.

Glymour MM, Avendano M, Kawachi, I. 2014. Socioeconomic Status and Health. I: Berkman LF, Kawachi I, M G, redaktörer. Social Epidemiology: Oxford University Press.

Miljöhälsorapport (2021). Stockholm. Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet.

Paldanius, A m.fl., 2019. Grönska i relation till hälsa – en översikt samt studie i Göteborg, med inriktning på grönskans effekter på hälsotillstånd och bullerstörning. <http://www.amm.se/wp-content/uploads/2019/05/Gronska-i-relation-till-halsa-190509.pdf>

Barns miljö och hälsa i Västra Götaland 2021 är en sammanställning av olika miljöfaktorerers betydelse för barns hälsa. I rapporten redovisas resultat från Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät 2019, som skickades till drygt 9300 slumpvis utvalda barn i åldrarna 8 månader, 4 år respektive 12 år boende i Västra Götaland. Enkäten har besvarats av vårdnadshavare alternativt av vårdnadshavare tillsammans med sitt barn. I enkäten ingick ett stort antal frågor rörande exponering, besvär och ohälsa i relation till olika faktorer i vår omgivningsmiljö. Enkäten var den tredje i ordningen för barn, vilket har möjliggjort att följa den miljörelaterade ohälsan över tid.

Rapporten kan användas i det förebyggande arbetet för att minska miljörelaterad ohälsa i befolkningen. Den kan ge vägledning vid exempelvis samhällsplanering, riktade åtgärder och insatser inom området miljö och hälsa samt allmänt i det förebyggande folkhälsoarbetet. Rapporten vänder sig till handläggare och beslutsfattare inom kommuner, länsstyrelser och landsting, andra myndigheter och politiska beslutsfattare med flera, samt till en intresserad allmänhet.