



Folkhälsomyndigheten

Kartläggning av hälsa i miljökvalitetsmålen – En samverkansåtgärd under Miljömålsrådet

Publicerad: 14 september 2018

Uppdaterad: -



Innehåll

Om publikationen	6
Bakgrund	7
Begränsad klimatpåverkan	9
Klimatpåverkan – koppling till en god och jämlik hälsa	9
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	10
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	10
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	11
Uppföljningssystem för begränsad klimatpåverkan och hälsa	11
Frisk luft	12
Frisk luft – koppling till en god och jämlik hälsa	13
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	13
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	14
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	14
Uppföljningssystem för frisk luft och hälsa	14
Bara naturlig försurning	15
Försurning – koppling till en god och jämlik hälsa	16
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	17
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	17
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	17
Uppföljningssystem för försurning och hälsa	18
Giftfri miljö	18
Giftfri miljö – koppling till en god och jämlik hälsa	18
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	19
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	20
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	20
Uppföljningssystem för giftfri miljö och hälsa	21
Skyddande ozonskikt	21
Skyddande ozonskikt – koppling till en god och jämlik hälsa	22
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	22
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	23
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	24
Uppföljningssystem för skyddande ozonskikt och hälsa	24
Säker strålmiljö	25

Säker strålmiljö – koppling till en god och jämlik hälsa	25
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	25
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	25
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	26
Uppföljningssystem för säker strålmiljö och hälsa	27
Ingen övergödning	27
Ingen övergödning – koppling till en god och jämlik hälsa	28
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	28
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	28
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	29
Uppföljningssystem för övergödning och hälsa	29
Levande sjöar och vattendrag	31
Levande sjöar och vattendrag – koppling till en god och jämlik hälsa	31
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	32
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	32
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	32
Uppföljningssystem för levande sjöar och vattendrag och hälsa	33
Grundvatten av god kvalitet	33
Grundvatten av god kvalitet – koppling till en god och jämlik hälsa	34
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	34
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	35
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	35
Uppföljningssystem för grundvatten av god kvalitet och hälsa	36
Hav i balans samt levande kust och skärgård	36
Hav i balans, levande kust och skärgård – koppling till en god och jämlik hälsa	37
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	38
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	38
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	39
Uppföljningssystem för hav, kust och skärgård och hälsa	39
Myllrande våtmarker	40
Myllrande våtmarker – koppling till en god och jämlik hälsa	41
Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet	42
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	43
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	43
Uppföljningssystem för våtmarker och hälsa	44

Levande skogar	44
Levande skogar – koppling till en god och jämlik hälsa	44
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	45
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	45
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	46
Uppföljningssystem för levande skogar och hälsa	46
Ett rikt odlingslandskap	46
Ett rikt odlingslandskap – koppling till en god och jämlik hälsa	47
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	47
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	47
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	48
Uppföljningssystem för ett rikt odlingslandskap och hälsa	49
Storslagen fjällmiljö	49
Storslagen fjällmiljö – koppling till en god och jämlik hälsa	50
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	50
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	50
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	51
Uppföljningssystem för storslagen fjällmiljö och hälsa	52
God bebyggd miljö	53
God bebyggd miljö – koppling till en god och jämlik hälsa	53
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	54
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	54
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	55
Uppföljningssystem för god bebyggd miljö och hälsa	55
Ett rikt växt- och djurliv	55
Ett rikt växt- och djurliv – koppling till en god och jämlik hälsa	57
Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet	57
Koppling till nationella mål för miljö och hälsa	57
Koppling till internationella mål för miljö och hälsa	58
Uppföljningssystem för ett rikt växt- och djurliv och hälsa	58
Diskussion	59
Hälsa i miljö kvalitetsmålen i dag	59
Miljö kvalitetsmål för en god och jämlik hälsa	60
Miljö kvalitetsmålen koppling till andra samhällsmål	60
Referenser	61

Observera att det är möjligt att ladda ner hela eller delar av en publikation. Denna pdf/utskrift behöver därför inte vara komplett. Hela publikationen och den senaste versionen hittar ni på www.folkhalsomyndigheten.se

Om publikationen

Följande kartläggning utgör den andra av tre rapporter inom ramen för en samverkansåtgärd om ”hälsa som drivkraft i miljömålsarbetet och för hållbar utveckling” som initierats under Miljömålsrådet.

Kartläggningen riktar sig till er som arbetar med miljömålen och med miljörelaterad hälsa på nationell, regional och lokal nivå. Syftet är att kartlägga hur Sveriges sexton miljökvalitetsmål kopplar till en god och jämlik hälsa, samt hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet i dag. Kartläggningen beskriver även hur respektive miljökvalitetsmål knyter an till de nationella och internationella mål och policyer som är relevanta för miljö och hälsa och som identifierats i samverkansåtgärdens första rapport. Vidare redovisas de uppföljningssystem som finns för miljö och hälsa i Sverige i dag som kan kopplas till hälsoaspekter inom respektive miljökvalitetsmål.

Kartläggningen är avsedd att läsas som ett slags uppslagsverk med ett nationellt fokus på miljörelaterad hälsa. De ingående avsnitten är fristående från varandra.

Ansvarig för sammanställningen har varit Karin Ljung Björklund. Även andra medarbetare på Folkhälsomyndigheten har bidragit till rapporten. Övriga deltagande är Boverket, Energimyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Landstinget Dalarna, Livsmedelsverket, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning, Trafikverket, Transportstyrelsen, Skogsstyrelsen, Sveriges Kommuner och Landsting samt Strålsäkerhetsmyndigheten. Dessa har aktivt deltagit i framtagandet av sammanställningen. Umeå universitet har bistått med underlag om jämlikhet i hälsa kopplat till miljökvalitetsmålen. Ansvarig enhetschef har varit Agneta Falk Filipsson.

Folkhälsomyndigheten

Britta Björkholm

Avdelningschef

Avdelningen för hälsoskydd och smittskydd

Bakgrund

Redan i början på 90-talet, i det arbete som föregick miljömålen, var ett huvudsakligt mål för miljöpolitiken att skydda människors hälsa från miljöhot (1). När miljömålen formulerades 1999 var hälsa en övergripande fråga med Socialstyrelsen som ansvarig myndighet (2). Senare kom hälsa att utgöra en av strecksatserna i Generationsmålet, och då med inriktningen att miljöarbetet inte bara skulle sträva mot att undvika hälsorisker, utan även att miljön ska främja hälsa. I och med Generationsmålet försvann dock det utpekade ansvaret för hälsofrågor i miljömålsarbetet som Socialstyrelsen haft.

Inom ramen för Miljömålsrådet initierade Folkhälsomyndigheten 2017 en samverkansåtgärd om hälsa som drivkraft i miljömålsarbetet och för hållbar utveckling. Syftet var att återinföra ett gemensamt hälsoarbete i miljömålsarbetet. Folkhälsomyndigheten driver åtgärden. Övriga deltagare är Boverket, Energimyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Landstinget Dalarna, Livsmedelsverket, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Trafikverket, Transportstyrelsen, Skogsstyrelsen, Sveriges Kommuner och Landsting och Strålsäkerhetsmyndigheten.

Åtgärden är ett forum för diskussion och utbyte av idéer, aktuella frågor och aktiviteter, där miljömålsarbetet kan ha en positiv inverkan på hälsa inklusive jämlikhet i miljörelaterad hälsa. Vidare syftar samverkan till att finna gemensamma övergripande nämnare som kan leda till specifika aktiviteter. Exempel på sådana aktiviteter är de tre gemensamma publikationer som deltagarna i samverkansåtgärden beslutat om, varav denna kartläggning är den andra:

En sammanställning av de olika mål och policyramverk som finns på både nationell och internationell nivå som knyter an till miljörelaterad hälsa, samt de uppföljningssystem och begrepp som finns för miljörelaterad hälsa i Sverige i dag. De samverkande aktörerna ansåg att denna information behöver samlas, och sammanställningen ligger även till grund för nästkommande rapporter.

En kartläggning av hur respektive miljö kvalitetsmål kopplar till en god och jämlik hälsa. Publikationen ska visa hur hälsa hanteras inom miljömålsarbetet i dag, vilka nationella och internationella mål och policyramverk som är relevanta, och hur man kan följa miljörelaterad hälsa genom nuvarande uppföljningssystem.

En syntes av de diskussioner som deltagarna fört inom samverkansåtgärden. Publikationen visar på behov som identifierats för att kunna arbeta mer ändamålsenligt och effektivt med hälsa i miljömålsarbetet och ger förslag på åtgärder för att uppfylla behoven. Syftet är att visa hur miljörelaterad hälsa på ett bättre och mer integrerat sätt kan ingå i miljömålsarbetet och i det vidare arbetet mot en hållbar utveckling, och hur en god och jämlik hälsa kan nyttjas som drivkraft i detta arbete.

Det finns en stor fördel i att arbeta horisontellt med hälsofrågor i miljö kvalitetsmålen, då flera hälsoaspekter är gemensamma för flera mål. För att kunna göra detta krävs dock en samstämmighet om vad som ingår i begreppet miljörelaterad hälsa med avseende på miljömålen och arbetet mot en hållbar utveckling. Den här skriften är alltså den andra delen i detta arbete. En sammanställning av förutsättningarna i form av mål, policyer och uppföljningssystem finns i den första rapporten, och den slutliga syntesen ska ge en analys av vad som krävs för att leda arbetet vidare.

Begränsad klimatpåverkan

"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

Förbränning av fossila bränslen som olja, kol och naturgas för el och värme, i industriprocesser och för transporter svarar för det största bidraget till klimatförändring i både Sverige och världen i stort (3). Temperaturförändringen beräknas bli större vid de nordliga breddgraderna än det globala genomsnittet, och det förändrade klimatet påverkar Sverige genom direkta och indirekta effekter både lokalt och i omvärlden (4).

För att minska riskerna för påverkan på klimatet bedöms det vara nödvändigt att begränsa ökningen av den globala medeltemperaturen till under 2 grader, jämfört med förindustriell nivå, med ansträngningar att hålla ökningen under 1,5 grader (5). För att temperaturökningen ska vara möjlig att begränsa behöver de globala växthusgasutsläppen på sikt nå noll. För att en sådan kraftig omställning av samhället ska lyckas behövs både insatser i enskilda länder och internationellt samarbete, bland annat inom FN:s klimatkonvention. Riksdagen har beslutat om ett klimatpolitiskt ramverk med noll nettoutsläpp av växthusgaser i Sverige senast år 2045. Detta implementeras framför allt genom etappmål i miljömålssystemet.

Klimatpåverkan – koppling till en god och jämlik hälsa

Klimatförändring medför genomgripande effekter på miljö och samhälle och kommer att få allt större betydelse för människors hälsa på global nivå (6). Påverkan på hälsa varierar mellan olika områden på jorden, med störst konsekvenser för sårbara grupper och samhällen. Ur ett historiskt perspektiv är de samhällen som bidragit mest till utsläppen också de som är bäst rustade för att stå emot och möta förändringen, medan de mest sårbara, och som generellt bidragit minst, kommer att drabbas hårdast (7).

Exempel på klimatk faktorer av betydelse för hälsa är bland annat ökad frekvens av extrema väderhändelser såsom värmeböljor, skogsbränder, översvämning och torka. Dessa kan ha direkta hälsoeffekter genom ökad incidens av sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdom, allergier samt olycksfall som orsakas av kraftigt oväder. Viktig infrastruktur och sjukvård kan även slås ut eller överbelastas vid dessa tillfällen. Även posttraumatisk stress och mental ohälsa kan ses till följd av extrema väderhändelser. Klimatförändring bidrar också indirekt till ökad ohälsa genom påverkan på ekosystem och därmed förändrad utbredning av infektionssjukdomar och smittbärande djur, påverkan på livsmedelsförsörjning, luftkvalitet samt förändringar i tillgång till och kvalitet på dricksvatten. Klimatförändring kan även driva på befolkningsomflyttningar vilket i sin tur påverkar sjukdomsmönster som är kopplade till migration och ökad befolkningstäthet. Framför allt i situationer med låg tillgång till boende, sanitet och vård finns ökad risk för bland annat smittspridning, mental ohälsa, undernäring och konflikt (5).

I Sverige är konsekvenserna av ett förändrat klimat mildare än i många andra delar av världen, men eftersom vårt samhälle, miljö och befolkning är anpassade till dagens rådande klimat kommer hälsoeffekter ändå uppstå (4). Till exempel gav den långvariga värmen och torkan under sommaren 2018 betydande konsekvenser för hälsa och för samhället i stort med omfattande skogsbränder, höga inomhustemperaturer, låg spannmålsskörd, foderbrist och låga grundvattennivåer.

Ett mildare klimat med högre nederbörd leder också till ökad smittspridning via dricksvatten och livsmedel genom förhöjda temperaturer, förändrade flöden samt förorenade brunnar, vattentäktar och bevattningsvatten. Med varmare vattentemperaturer ökar även risken för giftiga algbloomningar, samt tillväxten av bakterier som kan orsaka badesårsfeber. Ett annat exempel är förändring i säsong, utbredning och förekomst av vektorburna sjukdomar, främst fästingburna smittor som borrelia och fästingburen hjärninflammation, TBE. Även pollensäsongerna kan förlängas och öka risken för mer pollenrelaterade besvär (4). Också inomhusmiljön påverkas med högre risk för hälsoproblem orsakade av fukt och mögel samt höga inomhustemperaturer vid värmeböljor (8).

Sårbara och känsliga grupper

De sårbara grupperna varierar med hälsoeffekt men generellt är det äldre, små barn, redan sjuka och personer med funktionsnedsättning som drabbas värst. Till exempel förväntas både sjuklighet och dödlighet under värmeböljor i synnerhet öka hos de som lider av underliggande sjukdom såsom hjärtkär-, lung- eller njursjukdom. Även äldre och små barn löper högre risk för värmerelaterade besvär (9).

Det finns i många fall även en geografisk faktor där grupper som bor i kustnära, låglänta och översvämningsbenägna områden eller i områden som har återkommande torka, är mer sårbara (6). I Sverige bedöms fjällen och Östersjöns växt- och djurliv som särskilt känsliga naturtyper för klimatförändringens effekter. Detta kan påverka samernas kultur och den samiska rennäringen då klimatprojektioner visar att de största temperaturförändringarna kommer att ske vintertid och på norra halvklotet (10).

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Miljökvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan anger att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Enligt måldefinitionen ska detta uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet är främst ett tekniskt mål med fokus på temperatur och utsläppsminskning. Konsekvenser för naturmiljö, ekosystem och biologisk mångfald runt om i världen redogörs för, liksom dess påverkan på transport, industri, skogsbruk, jordbruk, energi- och livsmedelsproduktion samt vattenresurser. Även konsekvenser för den byggda miljön och försörjningsmöjligheter tas upp. (2)

I den årliga uppföljningen 2017 nämns att samhället behöver stå rustat för värmeböljor och översvämnningar, att vi har en sårbarhet i det ”människliga systemet” och att klimatförändringarna förväntas indirekt öka risken för väpnade konflikter på grund av att klimatförändringar kan förvärra fattigdom och andra välkända drivkrafter bakom konflikter (10). I den fördjupade

utvärderingen 2015 nämns att klimatförändringar redan har fått konsekvenser för människans samhällen, bland annat genom påfrestningar på dricksvattenresurser och påverkade skördar. Vidare påpekas att klimatåtgärder har en inverkan på andra politikområden än miljö, däribland hälsa. I utvärderingen nämns även att en samhällsomställning som inbegriper beteenden och boende- och trafikplanering måste till tillsammans med energieffektivisering och alternativa energikällor för att nå målet om en begränsad klimatförändring (3). I utkastet till 2019 års fördjupade utvärdering av miljö kvalitetsmålet utvecklas kopplingen till hälsa, däribland de vinster för människors hälsa som kommer av en begränsad klimatförändring (11).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Ett av de nationella mål med tydligast koppling till miljö kvalitetsmålet om en begränsad klimatpåverkan är Generationsmålet, som innebär att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska nås inom en generation, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utomlands. Strecksatsen om hälsa anger att ”människors hälsa ska utsättas för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas” (12). Arbetet med att begränsa klimatpåverkan leder till direkta hälsoeffekter genom minskade utsläpp av föroreningar från exempelvis vägtrafik, men även indirekt genom uteblivna klimateffekter som till exempel värmeböljor, som inverkar negativt på hälsa. Även Generationsmålet strecksatser om ekosystemtjänster och biologisk mångfald påverkas av en fortskridande klimatförändring, vilket kan ha negativa effekter på människors hälsa.

Begränsad klimatförändring knyter an till flera av de folkhälsopolitiska målområdena där klimatförändringar kan ha konsekvenser på boende och närmiljö, inklusive smittspridning (målområde 5), förutsättningar för hälsofrämjande levnadsvanor (målområde 6) samt möjligheter till inkomster och försörjning (målområde 4), i synnerhet hos de som redan är känsliga eller sårbara.

Målen inom det klimatpolitiska ramverket är direkt kopplade till Begränsad klimatpåverkan och har integrerats som etappmål i miljömålssystemet.

Det transportpolitiska hänsynsmålet bidrar genom aktiv transport, det vill säga fysisk aktivitet i samband med transport som cykling och gång, till både ökad folkhälsa och måluppfyllelse för Begränsad klimatpåverkan. Den nationella infrastrukturplanen bidrar till både begränsad klimatpåverkan och ökad folkhälsa genom satsningar på kollektiv-, cykel- och gångtrafik (13).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan är i stort sett identiskt med mål 13 inom Agenda 2030 som handlar om att bekämpa klimatförändringen (14). Både miljö kvalitets- och hållbarhetsmålen om klimatbegränsning bidrar till arbetet med att uppnå hälsorelaterade fördelar inom flera av de andra hållbarhetsmålen inom Agenda 2030: Mål 2 handlar till exempel om att uppnå tryggad livsmedelsförsörjning, mål 3 om smittsamma sjukdomar, mål 6 om rent vatten och sanitet, mål 11 om hållbara städer och samhällen, och mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald, vilka alla kan kopplas till klimatrelaterad hälsa. Därutöver knyter Begränsad klimatpåverkan an till hälsa kopplat till hållbarhetsmål 10 om jämlikhet inom och mellan länder.

Ett prioriterat område inom WHO:s miljöhälsoprocess är att ”stärka förmågan till anpassning och

resiliens mot klimatförändringens hälsorisker samt stödja åtgärder som minskar klimatförändring och leder till hälsovinster i linje med Parisavtalet”. Övriga prioriterade områden som knyter an till hälsoaspekter i Begränsad klimatförändring är det som innefattar vatten, sanitet och hygien samt hälsofrämjande stads- och trafikplanering.

Ett av fyra prioriterade områden i Hälsa 2020 är att ”skapa motståndskraftiga samhällen och stödjande miljöer” (15). Att bygga upp motståndskraftiga samhällen är centralt för att skydda och främja hälsa och välbefinnande på både individuell nivå och samhällsnivå. Här nämns klimatförändringar som en av faktorerna som inverkar på hälsans bestämningsfaktorer. Hälsofördelarna i ett samhälle med låga koldioxidutsläpp och miljöpolicyernas positiva effekter på hälsan beskrivs även inom ramen för Rio +20, som är FN:s konferens om hållbar utveckling.

Inom det sjunde allmänna miljöhandlingsprogrammet för EU till 2020 (7EAP) är det i huvudsak två mål som knyter an till hälsoaspekter inom miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan: mål 3 om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande, samt mål 9 om att öka EU:s effektivitet i att möta regionala och globala miljö- och klimatutmaningar (16).

Uppföljningssystem för begränsad klimatpåverkan och hälsa

Miljöhälsoenkäten som skickas ut av Folkhälsomyndigheten vart fjärde år (8) innehåller frågor om överkänslighet mot och förekomst av mögel i bostaden, om bostadens temperatur är svår att reglera och om inomhusklimatet upplevs som för varmt eller för kallt, om möjlighet finns att vädra i bostaden, samt om besvär av bilavgaser inomhus och om transportmedel till vardags. Samtliga av dessa påverkas vid ett ändrat klimat.

Den hälsorelaterade miljöövervakningen följer exponering för luftföroreningar och hälsoeffekter av luftföroreningar, dock ej med klimatfokus.

Livsmedelsverkets matvaneundersökning Riksmaten sammanställer bland annat befolkningens intag av rött kött som kopplar till både växthusgasutsläpp och hälsa.

Boverkets miljöindikatorer inom ramen för hållbart byggande och förvaltning innefattar bland annat bygg- och fastighetssektorns utsläpp till luft av växthusgaser, kväveoxider och partiklar samt energianvändning ur ett livscykelperspektiv.

Den nationella resvaneundersökningen, RVU Sverige, genomförs av Trafikanalys och handlar om människors dagliga resande, vid vilka tidpunkter resor görs, vilka färdmedel som används, och vad syftet med resan är.

Frisk luft

"Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

Luftföroreningar är som regel mycket komplexa blandningar av partiklar, vätskedroppar och gaser. Flera av dessa förekommer naturligt i luften, men i tätbebyggd miljö kan halterna vara kraftigt förhöjda på grund av trafik, uppvärmning av bostäder, energiproduktion och industriell verksamhet. Luftföroreningar kan också transporteras lång väg med vindar, och en betydande andel av ozon och andra luftföroreningar kommer på så sätt till Sverige från andra europeiska länder. Halten av olika luftföroreningar varierar från dag till dag beroende på vindriktningen, olika lokala utsläpp och väderförhållanden (1).

Nya regleringar och en positiv trend med minskade luftföroreningar i Sverige förbättrar förutsättningarna att nå miljökvalitetsmålet Frisk luft, men fortsatta insatser kommer att behövas. Internationellt behövs åtgärder för att minska halterna av partiklar och marknära ozon. Nationellt behöver utsläppen av särskilt partiklar, ozon och kväveoxider från trafiken och partiklar och bensapyren från vedeldning minska, liksom användningen av lösningsmedel (17), som ger utsläpp av ozonbildande ämnen.

Frisk luft – koppling till en god och jämlik hälsa

Luftföroreningar ökar risken för insjuknande och död i hjärt- och kärlsjukdomar och lungsjukdomar. Med dagens exponeringsnivåer bedöms cirka 180 nyfödda i Stockholms län årligen få en sådan påverkan på luftvägarna att lungfunktionen inte kommer att bedömas som normal vid 16 års ålder (18). Nedsatt lungfunktion är en viktig markör för framtida sjukdom och för tidig död. Exponeringen för luftföroreningar beräknas förkorta medellivslängden i Sverige med cirka 6 månader, och cirka 1 000 sjukhusinläggningar i hjärt- och kärlsjukdom per år beräknas bero på luftföroreningar. Det årliga antalet dödsfall till följd av luftföroreningar (partiklar och kvävedioxid) är beräknat att vara 7 600 för 2015. Det är en betydande ökning jämfört med samma beräkning för 2010 och förklaras inte främst av ökad exponering, utan beror på att antaganden om relationerna mellan exponering och ökad dödlighet har reviderats (19). Det finns också visst stöd i nyare studier för att luftföroreningar kan påverka fosterutveckling, metabola sjukdomar och demensutveckling. Sammantaget har dock luftföroreningars hjärt- och kärleffekter störst inverkan på folkhälsan (1).

Ett samband mellan luftföroreningar och ohälsa har rapporterats även vid måttliga halter och ännu har ingen säker tröskelnivå identifierats för vilken hälsoeffekter helt uteblir (1). De luftföroreningar som är skadligast för hälsan är inandningsbara partiklar, marknära ozon och vissa kolväten (3). Partiklar är den typ av luftförorening som är mest studerad och som bedöms medföra störst hälsoproblem bland människor i svenska tätorter. Luftföroreningar kan dessutom uppfattas som direkt besvärande (1). En del gasformiga luftföroreningar, som kvävedioxid och ozon, och de små partiklar som bildas vid förbränning kan tränga långt ned i luftvägarna (1). Särskilt långtidsexponering för fina partiklar (PM_{2,5}) är associerad med försämrad lungfunktionsutveckling, ökade astmasymtom och insjuknande i astma samt inflammation i luftvägarna hos barn, och detta har även påvisats vid svenska nivåer (20, 21). Även grövre partiklar kan orsaka hälsoeffekter, men deponeras ofta längre upp i luftvägarna och kan orsaka

astma (1).

Sårbara och känsliga grupper

Kunskapen om hur befolkningen i sin helhet utsätts för luftföroreningar är relativt god i Sverige. Däremot är kunskapen om hur utsattheten varierar mellan olika befolkningsgrupper begränsad. Personer med sämre socioekonomiska förutsättningar har i allmänhet mindre inflytande över sin livssituation, inklusive bostadsförhållanden. De invånare som bor nära källor och i föroreningsutsatta områden är mer utsatta än andra. I belastade områden har befolkningen en förhöjd risk att drabbas av cancer och hjärt-och kärlsjukdomar.

Generellt sett utgör luftföroreningar störst problem för befolkningen i stora och medelstora städer (8, 10). Känsliga grupper, samt fosterutvecklingen, kan enligt ny forskning, påverkas även vid förhållandevis låga halter såsom de vi har i vår stadsmiljö i Sverige (22).

Personer med tidigare hjärtsjukdom, diabetes, kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) eller astma kan vara särskilt känsliga för luftföroreningar. Eftersom många av dessa sjukdomar är vanligare bland äldre personer drabbas fler äldre av luftföroreningars skadeverkningar. Även barn är sårbara för luftföroreningar eftersom de andas in större luftvolym i förhållande till sin vikt jämfört med vuxna. Dessutom har barn ett svagare försvarssystem mot skadliga ämnen. Studier har också visat att barns lungfunktionsutveckling kan hämmas av luftföroreningar. Även gravida är känsliga för luftföroreningar, som kan leda till en ökad risk för högt blodtryck, graviditetsdiabetes eller havandeskapsförgiftning (22). Nivåerna inom miljökvalitetsmålet är satta med hänsyn till de sårbara grupperna (5).

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Miljökvalitetsmålets formulering innebär att människors hälsa är ett uttryckligt och grundläggande värde i miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Regeringen har fastställt tio preciseringar av miljökvalitetsmålet Frisk luft, som samtliga kopplar till föroreningarnas effekt på människors hälsa. De luftföroreningar som preciseras är bensen, bens(a)pyren, butadien, formaldehyd, partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀), marknära ozon, kvävedioxid samt korrosion (svaveldioxid). Varje precisering innebär att halterna av ämnet i fråga inte överskrider lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Nivåerna i preciseringarna sätts med hänsyn till känsliga grupper.

För partiklar (PM_{2,5}) som indikator för luftföroreningar har inte någon lägsta helt säker nivå kunnat påvisas på befolkningsnivå. PM_{2,5} och kvävedioxid används som indikatorer för hälsoskadliga luftföroreningar i tätort, men begränsningar finns i att följa hälsans påverkan. Detta eftersom det ännu inte är helt klarlagt vad som är den ”sjukdomsframkallande faktorn” i tätortens luftföroreningar, eller om hälsan påverkas av flera oberoende faktorer (4).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet om frisk luft knyter på nationell nivå an till Generationsmålets strecksats om hälsa, som säger att människors hälsa ska vara utsatt för minimal negativ miljöpåverkan. Att ha tillgång till frisk luft är grundläggande för hälsan och en av naturens viktigaste funktioner för

människan. Likaså är Generationsmålet strecksats om att konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt betydelsefullt, eftersom produktion och konsumtion av olika varor ger upphov till faktorer som på olika sätt kan påverka hälsan, bland annat luftföroreningar. Miljökvalitetsmålet påverkas av utsläpp som bland annat kommer från energianläggningar och energianvändning och därför är även strecksatsen om en effektiv energianvändning med minimal påverkan på miljön relevant (7).

Folkhälsopolitikens målområde 5, boende och närmiljö, handlar om hela vår fysiska omgivning – luft, mark, vatten samt den bebyggda miljön. Boende, transporter, produktion och konsumtion av olika varor ger upphov till faktorer som på olika sätt påverkar målet om frisk luft. Indirekt kopplar även målområde 6 om levnadsvanor till frisk luft, eftersom en ökad aktiv transport bidrar till att minska utsläpp av luftföroreningar och partiklar från biltrafik. På samma sätt bidrar arbetet med klimatmålen till måluppfyllelse även för Frisk luft då utsläppen från inrikes transporter ska minska väsentligt.

Trafiksektorn har stor betydelse för luftföroreningssituationen i landet. Transportpolitikens hänsynsmål innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att nå det övergripande generationsmålet för miljö och miljökvalitetsmålen samt bidra till ökad hälsa (8).

Även bostadspolitikens mål spelar roll för miljömålet eftersom de innehåller en strävan efter effektivare energianvändning och minskade utsläpp (23).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Det tredje hållbarhetsmålet inom Agenda 2030 handlar om att god hälsa är en grundläggande förutsättning för människors möjlighet att nå sin fulla potential och bidra till samhällets utveckling. En förutsättning för god hälsa är bland annat ren luft, och delmål 3.9 är därför att vi till 2030 väsentligt ska ha minskat antalet döds- och sjukdomsfall till följd av bland annat föroreningar och kontaminering av luft (9). Frågan om jämlikhet som ryms inom det tionde globala hållbarhetsmålet knyter an till merparten av övriga mål. Rättvis tillgång till förhållanden som främjar en god hälsa främjar god livskvalitet och möjligheter till försörjning, även för människor med begränsade resurser. Däribland räknas också en ren och frisk luft (10). Frisk luft påverkar också hållbarhetsmål 11 Hållbara städer och samhällen samt 13 Bekämpa klimatförändringen.

I WHO:s miljöhälsoprocess är städer ett av de prioriterade arbetsområdena. Genom en integrerad, smart och hälsofrämjande planering av urbana områden och trafik bidrar vi till hälsosammare, mer inkluderande, säkrare, motståndskraftigare och mer hållbara städer och regioner. Detta påverkar förutsättningarna för frisk luft. Som bilaga till Ostravadeklarationen som antogs vid en ministerkonferens inom WHO:s miljöhälsoprocess under 2017, finns förslag på åtgärder för att öka takten i implementeringen. Där beskrivs övergripande mål och åtgärder som kan ingå i en nationell portfölj, uppdelat på prioriterade områden. Ett prioriterat område är förbättrad luftkvalitet inom- och utomhus för alla (12).

Frisk luft är även en förutsättning för prioriterade områden inom WHO Europas policyramverk Hälsa 2020, i synnerhet det som handlar om att skapa motståndskraftiga samhällen och stödjande miljöer (11).

Det tredje prioriterade målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) handlar om att skydda

unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande där frisk luft utgör en väsentlig del (12).

Uppföljningssystem för frisk luft och hälsa

Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät innehåller ett antal frågor som handlar om besvär kopplat till luftföroreningar. Bland annat frågar man om besvär av bilavgaser och vedeldningsrök samt andningsrelaterade besvär (1).

Inom den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen görs med jämna mellanrum exponeringsstudier kring luftföroreningar. Undersökningar har gjorts av människors exponering för till exempel bensen, kvävedioxid och partiklar (24).

Bara naturlig försurning

"De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

Nedfall av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak bidrar till försurning av skogsmark, sjöar och vattendrag. Försurningen gör att ämnen som tidigare varit bundna i marken kan frigöras, samt att korrosion och vittring ökar på nedgrävda vatten- och avloppsledningar, fundament och fornlämningar. Graden av försurning av mark, sjöar och vattendrag varierar kraftigt mellan olika regioner. Belastningen är störst i sydvästra och sydöstra Sverige, och minst i norra Sverige (10).

Utsläppen av svaveldioxid kommer främst från förbränning av fossila bränslen. Kväveoxider bildas vid förbränning och de största utsläppen kommer från transportsektorn, men även arbetsmaskiner, industri och energiproduktion orsakar kväveoxidutsläpp. Ammoniak kommer främst från utsläpp inom jordbruket där den största utsläppskällan är djurhållningen.

Skogsbruk kan bidra till försurning, både genom tillväxt och skörd. En ökad efterfrågan på biobränsle har gjort att uttag av hela träd har blivit vanligare. Detta kan leda till ökad mark- och vattenförsurning då ett intensifierat skogsbruk kan utarma näringsämnen i marken (10).

Försurning – koppling till en god och jämlik hälsa

Försurning av mark och vatten ger ökad rörlighet av många metaller som är bundna i marken. Då dessa frigörs transporteras de med grundvattnet till enskilda brunnar och kan göra dricksvattnet otjänligt för konsumtion. Dricksvattenkvaliteten kan även påverkas av den korrosion som uppstår vid försurning och som kan leda till att vatten- och avloppsledningar skadas och dricksvatten förorenas, dels från ledningsmaterialet och läckande avloppsvatten, dels från omgivande mark.

Den förhöjda lösligheten av metaller gör även att de lättare tas upp av grödor och kan i de fall marken innehåller ämnen som är skadliga för människan öka exponeringen av dessa då grödorna intas. Ett exempel är exponering från kadmium, där spannmål är en huvudsaklig källa, och som redan i dag ligger nära den exponering som ger negativa hälsoeffekter (25).

Försurning av mark och vatten kan skada vegetation samt fisk och andra vattenlevande djur. Detta påverkar i sin tur möjligheten till rekreation genom fiske och friluftsliv. Vidare kan fundament till broar, hus och andra byggnader korrodera med minskad livslängd som resultat. Detta innebär en ökad kostnad för både samhället och individen och kan påverka välbefinnandet och öka risken för olyckor. Även korrosion av kulturföremål såsom fornlämningar och hållristningar påverkar människors välbefinnande då dessa utgör viktiga faktorer för människans kulturella identitet.

Sårbara och känsliga grupper

Åtgärder för att komma till rätta med försämrad dricksvattenkvalitet på grund av söndervittrade avlopps- och vattenledningar eller ökad rörlighet av metaller i marken är ofta kostsamma och

bekostas av brunnsägaren själv. Denna kostnad kan innebära att socioekonomiskt svaga personer har mindre möjligheter att åtgärda en förorenad dricksvattenkälla. Spädbarn som får dricksvattenbaserad modersmjölksersättning och mat är särskilt sårbara för riskerna med höga halter av olika ämnen i dricksvatten (26).

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

I preciseringarna för miljömålet finns inte något om eventuella hälsoeffekter, men däremot om risken för korrosion genom preciseringen som anger att:

- Försurning av marken inte påskyndar korrosion av tekniska material och arkeologiska föremål i mark och inte skadar den biologiska mångfalden i land- och vattenekosystem.

I Fördjupad utvärdering 2015 beskrivs ett av de centrala problemen för målet vara minskad biologisk mångfald och försämrat tillhandahållande av ekosystemtjänster i skog, sjöar och vattendrag, till exempel påverkan på fisk och därmed minskade rekreativsmöjligheter. En annan allvarlig konsekvens av försurning beskrivs vara en ökad risk för korrosion med negativ påverkan på till exempel rörledningar, byggnader, broar, statyer och hållristningar och som även ger miljö- och hälsoeffekter genom frigörelse av de tungmetaller som finns i rörmaterialet, som bly, kadmium och koppar till dricksvatten. I den fördjupade utvärderingen för 2015 nämns även att hälsorisker kan uppstå då människor exponeras för metaller såsom aluminium som utlakats från försurad mark till grundvatten, som används som dricksvattenkälla (3).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Ökad exponering för farliga ämnen via dricksvatten och livsmedel kan kopplas till Generationsmålens strecksats om att miljön inte ska ha några negativa effekter på hälsa. Strecksatsens andra del om att miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas knyter an till försurningens negativa inverkan på naturmiljöns hälsofrämjande kvaliteter.

Vad gäller de hälsoaspekter som är relevanta i miljökvalitetsmålet om försurning kan de främst kopplas till folkhälsopolitikens målområde 6 om levnadsvanor som bland annat inbegriper matvanor och livsmedel, i synnerhet med avseende på dricksvatten, men även odlade livsmedel. Vad gäller exponering för farliga ämnen via dricksvatten och livsmedel är även målområde 1 relevant för barns och fosters exponering. Även målområde 5 om boende och närmiljö är relevant för den negativa inverkan på både kultur- och naturmiljöer och fysisk miljö som kan uppstå som resultat av försurning.

Försurning kan även kopplas till friluftslivsmålen, och då i synnerhet mål 5 om en attraktiv tätortsnära miljö. Försurningens påverkan på naturmiljön som hälsofrämjande miljö berör även bostadspolitikerna där ett delmål för hållbara städer är en ”attraktiv och grön livsmiljö”. En stor andel försurande ämnen har sitt ursprung hos transportsektorn varför även de trafikpolitiska målen kopplar till Bara naturlig försurning, i synnerhet hänsynsmålet om att bland annat bidra till att nå miljömålen och en god hälsa.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Hälsoaspekterna som härrör från problematiken med försurning kopplar främst till hållbarhetsmål

3 i Agenda 2030, och då delmål 3.9 som handlar om att väsentligt minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark. Hälsoaspekter med förorening kan även kopplas till hållbarhetsmål 2 som handlar om en tryggad livsmedelsförsörjning samt mål 6 om säker och hållbar vattentillgång. Det kan även kopplas till mål 10 om jämlikhet, mål 11 om säkra städer och mål 14 om marina resurser, i synnerhet delmål 14.3 som handlar om att minimera och åtgärda havsföroreningens konsekvenser. Mål 15 handlar om hållbara ekosystem och biologisk mångfald där särskilt delmål 15.1, 15.2 och 15.5 kan kopplas till hälsoaspekterna av förorening.

Inom WHO:s miljöhälsoprocess är rent dricksvatten och kemikalier prioriterade områden som knyter an till hälsa kopplat till markförorening. Även EU:s miljöhandlingsprogram berör detta då det syftar till att ”skydda, bevara och stärka unionens naturkapital” samt ”skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande”.

Uppföljningssystem för förorening och hälsa

Det finns inga befintliga uppföljningssystem som kan följa förorening med avseende på hälsa. Eventuella effekter på dricksvatten och livsmedel kommer att vara av sådan lokal karaktär att de inte kommer att upptäckas i de nationella uppföljningssystem som finns i dag.

Giftfri miljö

"Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

Långlivade ämnen som är spridda i miljön eller finns lagrade i material, varor och konstruktioner, såsom byggnader, kan påverka människor och miljö under lång tid. Ökad konsumtion leder till ökad produktion av kemikalier och varor och då ökar också spridningen av farliga ämnen. För alltför många kemikalier saknas fortfarande kunskap om hur de påverkar människors hälsa och miljön, särskilt hur kemiska ämnen kan samverka och vilka effekter den sammanlagda exponeringen kan leda till. Information om innehåll av kemikalier i material och varor saknas också i stor utsträckning.

Giftfri miljö – koppling till en god och jämlik hälsa

Exponering för farliga ämnen kan leda till akuta hälsoutfall såsom förgiftning, men dess förekomst i miljön ger oftare skador på längre sikt till exempel genom att orsaka eller bidra till uppkomsten av cancer, skador på arvsmassan, störning av reproduktions- och hormonsystem och allergier. Människor exponeras för farliga ämnen både inomhus och utomhus, via luft, vatten, mat, jord, damm samt byggnadsmaterial, möbler, kläder och en mängd andra material, produkter och varor.

Hormonstörande ämnen misstänks bidra till ökningen av vanliga folksjukdomar som diabetes, fetma, prostatacancer och bröstcancer (27), men även till störningar på fortplantningsförmågan. Inom EU uppskattas hälsoeffekter och samhällskostnader som kan tillskrivas användningen av hormonstörande ämnen uppgå till 157 miljarder euro per år (1,23 procent av EU:s BNP), för vård, rehabilitering och minskad produktivitet. Detta innefattar dock endast de effekter där det mest säkert finns ett orsakssamband, nämligen effekterna av bromerade flamskyddsmedel (PBDE) och insektsbekämpningsmedlen organofosfater på människors IQ, och de funktionsnedsättningar som kan relateras därtill (28). Särskilt farliga ämnen som bly, kadmium och kvicksilver fortsätter att utgöra problem. Exponeringen för bly har minskat kraftigt sedan bly förbjöds i bensin, men barns blodblyhalter är fortfarande för höga, och dagens exponering sker främst via föda och vatten. Gränsvärden för kvicksilver överskrids i alla ytvatten och kadmiumintaget via födan ökar, samtidigt som frakturer på grund av benskörhet som orsakas av kadmium uppskattas kosta vårt samhälle flera miljarder per år (29). Kadmium påverkar även våra njurar och senare forskning har påvisat samband mellan kadmiumexponering och barns kognitiva utveckling (30). Effekterna och de relaterade kostnaderna för människors exponering för farliga ämnen är därmed sannolikt underskattade.

Allergier är i dag en av de större folksjukdomarna i västvärlden. Astma och allergi debuterar ofta tidigt i livet och cirka en tredjedel av alla barn och ungdomar har någon form av allergi. Dessa kan bli livslånga handikapp. Allergiframkallande ämnen förekommer i konsumenttillgängliga produkter såsom kläder, färger, lim, tvättmedel och rengöringsmedel (3). Allergiframkallande ämnen kan även förekomma i olika typer av material och varor, exempelvis

kläder och antalet konsumenttillgängliga kemiska produkter som innehåller allergiframkallande ämnen ökar (29).

Kunskapsbristen är i dag stor när det kommer till kombinationseffekter, det vill säga vilka hälsoutfall som kan orsakas av att man exponeras för flera olika kemikalier samtidigt. Man vet i dag också lite om hälsoeffekter av de nya ämnen och föreningar som tillkommer, samt om betydelsen av vissa exponeringsvägar, exempelvis i inomhusmiljön. Samtidigt finns exempel på forskning där ämnen som tidigare bedömts vara ofarliga visar sig vara giftiga ändå, och att kända farliga ämnen kan ha hälsoeffekter som vi tidigare inte kände till. Effekter har även observerats vid exponeringsnivåer som tidigare bedömts som ofarliga (29).

Sårbara och känsliga grupper

Barn och foster är särskilt sårbara eftersom flera av kroppens mest komplexa organsystem och funktioner utvecklas kontinuerligt under fosterstadiet och uppväxten. Det gäller bland annat immunsystemet, nervsystemet, hormonsystemet och reproduktionssystemet. Allt fler studier tyder dessutom på att exponering för toxiska ämnen tidigt i livet kan ge bestående förändringar som visar sig som hälsoeffekter senare i livet. Ett exempel på detta är astma och allergi hos barn och ungdomar (29).

Barn är även generellt sett mer exponerade än vuxna, både på grund av sin fysiologi med högre relativ andningsfrekvens och matintag i förhållande till sin vikt än vuxna, och genom sitt beteende. Små barn undersöker gärna sin omgivning genom att stoppa föremål i munnen vilket ytterligare kan öka exponeringen. Ett exempel är ftalater, som tidigare var vanliga i mjukgjord PVC, där högre halter setts hos barn än vuxna (31). Vidare har barn oftast inte möjlighet att välja vilken miljö de vistas i.

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Hälsa är, jämte skyddet av miljön, en utgångspunkt för miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Till exempel nämns människors hälsa i flera av preciseringarna där målen är att:

- den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen via alla exponeringsvägar inte är skadlig för människor eller den biologiska mångfalden
- förorenade områden är åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön
- kunskap om kemiska ämnens miljö- och hälsoegenskaper är tillgänglig och tillräcklig för riskbedömning
- information om miljö- och hälsofarliga ämnen i material, kemiska produkter och varor är tillgänglig.

I uppföljningen av Giftfri miljö används halterna av farliga ämnen i modersmjölk som ett av många underlag för att följa utvecklingen. Modersmjölk är en bra indikator för att visa på exponeringen av organiska ämnen i människan, och utgör även den viktigaste näringskällan och exponeringsvägen för spädbarn som är extra känsliga för farliga ämnen. Vidare diskuteras exempelvis hur ämnen från förorenad mark och vissa verksamheter som innefattat brandsläckningsskum kan spridas till grundvattnet och förorena dricksvatten (17).

Bly, kadmium och kvicksilver är särskilt farliga ämnen som fortsatt förekommer i förhöjda halter i människa och miljö, trots åtgärder för att minska spridningen. De största källorna till exponering för människan är kost och dricksvatten. Läkemedel och bekämpningsmedel är ytterligare ämnesgrupper som förekommer i miljön och som människan får i sig via kost och dricksvatten (17, 29).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet Giftfri miljö knyter an till Generationsmålet strecksats om hälsa där människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan, men även till strecksatsen om kretslopp som så långt som möjligt ska vara fria från farliga ämnen. Vidare kopplar strecksatsen om konsumtion till miljörelaterad hälsa då vår konsumtion i många fall bidrar till uttag och spridning av farliga ämnen.

Hälsoaspekten av miljökvalitetsmålet Giftfri miljö knyter an till folkhälsopolitikens första målområde som handlar om att skydda barn och foster, bland annat från exponering för farliga ämnen. Målområde 5 handlar om boende och närmiljö där bland annat arbete mot luftföroreningar och radon innefattas. Giftfri miljö knyter även an till målområde 6 om levnadsvanor där insatser för att minska exponering för farliga ämnen särskilt lyfts.

Målet knyter även indirekt an till friluftslivsmålen då en giftfri miljö är en förutsättning för att säkerställa en god naturmiljö med fortsatt höga naturvärden för friluftslivet. Det kanske mest relevanta friluftslivsmålet är det om en attraktiv tätortsnära miljö. Målet knyter också indirekt an till klimatmålen då källor till växthusgaser i många fall orsakar utsläpp av farliga ämnen.

I målet för samhällsplanering, boende och byggande ingår långsiktigt hållbara byggnadsverk som utifrån ett livscykelperspektiv verkar för effektiv resurs- och energianvändning samt god inomhusmiljö. En av förutsättningarna för en hållbar cirkulär ekonomi och giftfri miljö är att särskilt farliga ämnen inte längre utgör en del av kretsloppet. Målet om hållbara byggnadsverk och god inomhusmiljö bör därför innefatta avsaknad av särskilt farliga ämnen i de material som används vid byggande av bostäder och andra miljöer där människor vistas.

De transportpolitiska målen innefattar ett säkert transportsystem som syftar till att människor inte skadas eller dör i trafiken på grund av bland annat luftföroreningar. Hänsynsmålet inom transportpolitiken avser bidra till bättre hälsa, bland annat genom aktiv transport som indirekt bidrar till en mer giftfri miljö genom minskad bilanvändning (32).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet Giftfri miljö har direkt koppling till flera av hållbarhetsmålen inom Agenda 2030. Ett hälsoinriktat hållbarhetsmål med tydlig direkt koppling är mål 3 om hälsa och delmål 3.9 som avser ”väsentligt minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark”. Förutom direkta hälsoeffekter är en utmaning att farliga ämnen sprids via varor genom den globala handeln och via mat. Även antibiotikaresistens är en identifierad utmaning inom mål 3 som knyter an till Giftfri miljö (14). Förutom hållbarhetsmålet om hälsa kopplar Giftfri miljö också till mål 2 om att garantera alla människor tillgång till säker mat, till mål 6 om dricksvatten, mål 8 om arbetsmiljö, mål 10 om jämlikhet, mål 11 om hållbara städer, mål 12 om hållbar konsumtion och produktion, mål 14 om hav och marina resurser och mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald (3).

I princip samtliga av de miljöhälsoområden som prioriteras inom WHO:s miljöhälsoprocess har kopplingar till miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. Ett handlar specifikt om kemikalier men även övriga områden knyter an: rent dricksvatten, minskad spridning av antibiotikaresistens, avloppsrening, avfallshantering och förorenade områden samt hållbara städer. WHO:s miljöhälsoprocess beaktar även kemikalieanvändningen inom sjukvården (33, 34).

Inom Hälsa 2020 anges miljörisker som viktiga bestämningsfaktorer för hälsan, till exempel vad gäller hälsosam mat och förorenade områden. Giftfri miljö nämns inte specifikt men däremot de hälsoeffekter som kan kopplas till miljögifter såsom icke-smittsamma sjukdomar vilket är en av Europas största hälsoutmaningar (15).

I EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) finns mål om kemikalier, avfall, återvinning och resurseffektivitet, bland annat att en strategi för giftfri miljö som omfattar giftfria materialkretslopp ska tas fram till år 2018. Fyra områden är särskilt prioriterade: (1) nanomaterial och material med liknande egenskaper, (2) hormonstörande ämnen, (3) kombinationseffekter och (4) farliga ämnen i varor, inklusive importerade varor, giftfria materialkretslopp och inomhusmiljö (3).

Uppföljningssystem för giftfri miljö och hälsa

Miljöhälsoenkätens frågor om nickelallergi har använts för uppföljning av miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. Flera andra frågor i enkäten berör exponering och besvär, till exempel besvär av trafikavgaser och andra luftföroreningar, allergi, eksem och astma samt exponering för och besvär av hushållskemikalier och skönhetsprodukter (8).

I stort sett samtliga undersökningar inom miljöövervakningens programområden om miljögiftssamordning och hälsorelaterad miljöövervakning innefattar uppföljning av befolkningens exponering för farliga ämnen. Detta gäller även det europeiska initiativet om human biomonitorering där specifika kemikalier kommer att mätas i befolkningen (HBM4EU).

I Livsmedelsverkets undersökning Matkorgen analyseras ett antal toxiska ämnen för att få en uppskattning av i vilken omfattning oönskade ämnen förekommer i vanliga livsmedel på den svenska marknaden. Intagsberäkningar ger även information om hur mycket medelsvensken får i sig genom kosten (35).

Skyddande ozonskikt

"Ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Ozonskiktet i atmosfären skyddar livet på jorden genom att filtrera bort en del av den skadliga UV-strålningen från solen. För de flesta människor är solen den främsta källan till UV-strålning. Därför innebär det en fara när ozonskiktet tunnas ut. Effekterna av uttunnningen bedöms dock på våra breddgrader vara små i förhållande till de doser av UV-strålning som olämpliga solvanor ger (36).

Orsaken till uttunnningen är att ämnen som bryter ned ozon har släppts ut i atmosfären. Exempel på ämnen som bryter ned ozonskiktet är klorerade ämnen, som finns i bland annat kylskåp, anläggningar för luftkonditionering och skumplast. Många ozonnedbrytande ämnen finns kvar i atmosfären under lång tid. Även om utsläppen av flertalet ämnen har minskat eller upphört, dröjer det alltså flera decennier innan den nedbrytande effekten på ozonskiktet upphör. Det internationella arbetet inom det så kallade Montrealprotokollet måste därför fortsätta. Den absoluta huvuddelen av utsläppen av ozonnedbrytande ämnen i Sverige kommer från bygg-, rör- och markisoleringsmaterial (37).

Det är tack vare ett målmedvetet arbete mot nedbrytningen av ozonskiktet som detta är det enda av miljö kvalitetsmålen som anses kunna nås (ÅU18). Enligt information från

Montrealprotokollets vetenskapliga expertgrupp bedöms protokollet förebygga cirka två miljoner fall av hudcancer årligen till 2030 (38).

Skyddande ozonskikt – koppling till en god och jämlik hälsa

Exponering för solljus har visat sig vara av betydelse för uppkomsten av flera olika former av cancer i huden. Detta beror på UV-ljusets DNA-skadande effekter, som kan leda till canceruppkomst. Sedan 1992 klassas UV-strålning som cancerframkallande av IARC. Hudcancer (malignt melanom och övrig hudcancer) är en av de vanligaste cancerformerna i Sverige, och det är också den cancerform som ökar mest (39). WHO uppskattar att 80–90 procent av all hudcancer orsakas av UV-strålning.

Internationella jämförelser visar att svenskar både solar sig mer och bränner sig oftare än människor i andra länder. Andelen som bränner sig i solen minskar dock, bland både män och kvinnor. Det är vanligare att yngre bränner sig än äldre. Det är också betydligt vanligare att personer med hög utbildning bränner sig. Främst män använder kläder för att skydda sig mot solen, medan fler kvinnor använder solskyddsmedel (40). Personer med mörk hy har en lägre risk för solskador än de med ljus hy varför risken för hudcancer kan underskattas (41). Solljus kan även ha negativa effekter på ögonen, och framför allt ökar risken för vissa former av grå starr (40).

I människokroppen behövs dock solljuset för bildandet av vitamin D, vilket bland annat behövs för att kroppen ska kunna tillgodogöra sig kalcium. Kalcium i sin tur är nödvändigt för benhälsan eftersom det gör så att skelettet utvecklas och fungerar normalt. Solen är den främsta källan till

D-vitamin och svarar för mer än 90 procent av behovet (8).

Sårbara och känsliga grupper

Personer med lite pigment är särskilt känsliga för solens skadliga effekter på huden, såsom ljushyade och rödhåriga. Det finns också sjukdomar och mediciner som medför att huden blir extra känslig för solljus.

Barn är extra känsliga för UV-strålning från solen. De har tunnare hud än vuxna och bränner sig därför lättare vilket ökar risken för att de längre fram i livet ska drabbas av hudcancer. Bästa sättet att skydda barnen är att se till att de inte bränner sig. Därför är planeringen av barnens utemiljöer med skuggande träd och buskar eller andra solskydd viktig (42).

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet är att ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning. Ett indirekt mål är därmed att skydda hälsan, även om målet i sig anger ett tillstånd i miljön (37). Ingen av preciseringarna av miljö kvalitetsmålet beskriver närmare hur hälsan ska beaktas (43). Däremot utgör antal fall av malignt melanom samt andra hudcancerfall indikatorer för målet (43).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljö kvalitetsmålet om skyddande ozonskikt knyter på nationell nivå an till Generationsmålets strecksats om hälsa, som säger att människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan. Likaså är Generationsmålets strecksats om att konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt betydelsefullt, eftersom olika varor ger upphov till ämnen som påverkar ozonskiktet och därmed hälsan (12).

Folkhälsopolitikens målområde 5 handlar om boende och närmiljöer. UV-strålning är en bestämningsfaktor inom målområdet och genom att skapa utemiljöer som erbjuder skugga kan planering av bostadsområden och närmiljöer bidra till att exponeringen för skadlig UV-strålning begränsas. Även målområde 6 som handlar om levnadsvanor berörs då UV-strålningens negativa effekt på hälsa beror av solvanor.

Miljö kvalitetsmålet om ett skyddande ozonskikt kan även kopplas till friluftslivsmålets femte delmål om attraktiv tätortsnära natur, genom att denna bör erbjuda skugga som skydd för UV-strålningen.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Det tredje hållbarhetsmålet inom Agenda 2030 handlar om att god hälsa är en grundläggande förutsättning för människors möjlighet att nå sin fulla potential och bidra till samhällets utveckling (44). I synnerhet delmål 3.4 om förebyggande åtgärder och 3.9 om föroreningar kan kopplas till hälsa och en säker strålmiljö, då en förutsättning för detta är ett skyddande ozonskikt. Arbetet med ett skyddande ozonskikt påverkar även andra mål i Agenda 2030, nämligen mål 10 om jämlikhet, mål 11 om hållbara städer och samhällen, mål 12 om hållbar konsumtion och produktion samt mål 13 om att bekämpa klimatförändringen (10).

Skyddande ozonskikt är även en förutsättning för prioriterade områden inom WHO Europas policyramverk Hälsa 2020, i synnerhet det som handlar om att skapa motståndskraftiga samhällen och stödjande miljöer (15).

Det tredje prioriterade målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) handlar om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande där skyddande ozonskikt är en väsentlig faktor (16). Även det första prioriterade målet berör skyddande ozonskikt, nämligen att skydda, bevara och stärka unionens naturkapital.

Uppföljningssystem för skyddande ozonskikt och hälsa

Miljöhälsoenkäten innehåller ett antal frågor som handlar om exponering för solljus. Bland annat frågas det om solvanor, om man bränt sig i solen samt olika sätt att skydda sig (40). Även i den nationella folkhälsoenkäten finns en fråga om hur ofta man bränt sig i solen (45).

Socialstyrelsen har register över antalet hudcancerfall. Strålsäkerhetsmyndigheten genomför en årlig undersökning om svenskarnas solvanor och resultatet rapporteras varje år (46).

Säker strålmiljö

"Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Strålning kan vara till nytta för människan, men den kan också vara skadlig. För att de skadliga effekterna av strålning på människa och miljö ska vara så små som möjligt ska all verksamhet med strålning vara berättigad. Det betyder att strålningen måste göra mer nytta än skada, och att stråldoserna ska begränsas så långt som det är möjligt och rimligt. Människan har utvecklat metoder för att skapa och dra nytta av strålningens egenskaper inom forskning, sjukvård och industri, till exempel genom att använda röntgenteknik och genom att använda uran i kärnkraftsreaktorer (47).

Säker strålmiljö – koppling till en god och jämlik hälsa

Antalet årliga fall av hudcancer fortsätter att öka. Den främsta orsaken är exponering för ultraviolett strålning (UV-strålning). Sedan år 2000 har antalet individer som drabbas av malignt melanom i Sverige mer än fördubblats. År 2015 konstaterades drygt 3 900 nya fall. Antalet dödsfall samma år var drygt 500. Även antalet fall av mindre allvarliga hudtumörer har ökat markant sedan början av 1980-talet. Statistiken indikerar att trenden med ett ökat antal hudcancerfall kommer att fortsätta. Varje år drabbas 55 000 personer av någon form av hudcancer. Att minska exponeringen för UV-strålning är avgörande för att minska antalet hudcancerfall. Det är en utmaning som kräver förändrade attityder och beteenden kring utseende och solning, samt bättre planerade utemiljöer med möjlighet till attraktiva skuggplatser (47, 48).

Utsläppen av radioaktiva ämnen från de kärntekniska anläggningarna är normalt mycket låga och innebär inga hälsorisker för allmänheten. Det använda kärnbränslet är dock radioaktivt under mycket lång tid och därför behöver ett slutförvar byggas för kärnbränsleavfallet (47).

Allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält är normalt sett låg, och utgör inget känt miljö- eller hälsoproblem (48). I dagsläget finns det två identifierade områden där forskning lett till misstankar om skadliga hälsoeffekter vid exponering för elektromagnetiska fält. Därför rekommenderar Strålsäkerhetsmyndigheten försiktighet när det gäller exponering för lågfrekventa magnetfält från exempelvis kraftledningar samt radiovågsexponering från mobiltelefoner (47).

Radon i bostäder är en betydelsefull källa till att människor exponeras för joniserande strålning i Sverige. Vissa skador av strålning drabbar det genetiska materialet (DNA) och medför att cancerrisken ökar. Lungcancer är den dominerande hälsorisken med radon i bostäder. Radonhalten i inomhusluften är avgörande för risken, och detta gäller även vid förhöjda radonhalter i dricksvatten. Det finns geografiska skillnader i halterna av radioaktiva ämnen såsom radon, radium och uran i dricksvatten, där sydvästra Sverige (med undantag för norra Bohuslän) är minst belastade (49). Även belastningen från radon i byggnader uppvisar stora regionala skillnader (8, 50). Exponering för radon i bostäder beräknas ge upphov till 500

lungcancerfall årligen, varav huvuddelen bland rökare (40).

Sårbara och känsliga grupper

Att bränna sig i solen är en riskfaktor för hudcancer och personer med ljus hy har särskilt hög risk att bränna sig och utveckla hudcancer. Andelen som bränner sig i solen minskar dock, bland både män och kvinnor (40). Barn är särskilt sårbara då de både har tunnare hud och inte har samma möjlighet att välja sin miljö som vuxna. Att säkerställa skydd från solen på förskole- och skolgårdar är därför av vikt för att undvika skadlig exponering för UV-strålar.

Barn är även mer känsliga när det kommer till exponering för förhöjda magnetiska fält. Enligt Folkhälsomyndighetens senaste Miljöhälsorapport kan det inte uteslutas att exponering för dessa fält i bostäder kan öka risken för leukemi hos barn. Grunden för denna riskbedömning är att epidemiologiska undersökningar med betydande samstämmighet har visat att det finns en sådan risk samtidigt som omfattande experimentell och teoretisk forskning inte kunnat finna något stöd för denna risk. Mindre än 0,5 procent av barn-leukemifallen, det vill säga mindre än ett fall per år, skulle kunna förklaras av sådan exponering. Höga exponeringsnivåer under längre perioder är mycket ovanligt i den allmänna befolkningen (40).

Rökare löper betydligt större risk än icke-rökare att få lungcancer till följd av radonexponering på grund av kraftiga samverkans effekter mellan radon och rökning. Studier tyder dessutom på att det finns samverkans effekter mellan exponering för radon och miljötobaksrök hos icke-rökare genom passiv rökning (40). Eftersom rökning och exponering för miljötobaksrök är vanligare bland arbetslösa och personer med låg socioekonomisk status beror risken för radonrelaterad lungcancer bland annat på socioekonomiska faktorer (8, 51, 52).

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Säker strålmiljö är att människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning. Hälsa är därmed ett grundläggande värde i arbetet med miljökvalitetsmålet (47). De långsiktiga målen för strålsäkerheten i samhället kräver samverkan mellan olika aktörer (3).

Regeringen har fastställt fyra preciseringar av miljökvalitetsmålet vilka alla har för avsikt att skydda hälsan (53):

- Strålskyddsprinciper: Individens exponering för skadlig strålning i arbetslivet och i övriga miljön begränsas så långt det är rimligt möjligt.
- Radioaktiva ämnen: Utsläppen av radioaktiva ämnen i miljön begränsas så att människors hälsa och den biologiska mångfalden skyddas.
- Ultraviolett strålning: Antalet årliga fall av hudcancer orsakade av ultraviolett strålning är lägre än år 2000.
- Elektromagnetiska fält: Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet om säker strålmiljö knyter på nationell nivå an till Generationsmålet

strecksats om hälsa, som säger att människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan. Likaså är Generationsmålet strecksats om att konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt betydelsefullt, eftersom vissa varor och tjänster som människan använder ger upphov till eller nyttjar strålningskällor (12).

Folkhälsopolitikens målområde 5 handlar om boende och närmiljöer. Radon och UV-strålning är bestämningsfaktorer inom målområdet. Särskilda insatser i form av bidrag för radonsanering i bostäder har införts i syfte att sänka befolkningens exponering för radon i inomhusmiljön. Vad gäller UV-strålning kan förutsättningar för minskad exponering skapas genom att planera utemiljöer som erbjuder skugga. Även målområde 6 som handlar om levnadsvanor berörs då UV-strålningens negativa effekt på hälsa beror av solvanor. En utemiljö som erbjuder skugga kopplar även till friluftslivsmålets femte delmål om attraktiv tätortsnära natur. Preciseringarna om strålskyddsprinciper och elektromagnetiska fält kopplar även till folkhälsopolitikens målområde 3 om arbetsförhållanden och arbetsmiljö.

Säker strålmiljö knyter också an till det övergripande målet för samhällsplanering, bostadsmarknad, byggande och lantmäteriverksamhet, eftersom planering av en god livsmiljö innefattar minimal påverkan från skadlig strålning, till exempel radon.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Det tredje hållbarhetsmålet inom Agenda 2030 handlar om att god hälsa är en grundläggande förutsättning för människors möjlighet att nå sin fulla potential och bidra till samhällets utveckling (44). I synnerhet delmål 3.4 om förebyggande åtgärder och 3.9 om föroreningar kan kopplas till hälsa och en säker strålmiljö. Arbetet med miljökvalitetsmålet Säker strålmiljö påverkar även andra mål i Agenda 2030, nämligen mål 6 om rent vatten och sanitet, mål 8 om anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt, mål 9 om hållbar industri, innovationer och infrastruktur, mål 11 om hållbara städer och samhällen samt mål 12 om hållbar konsumtion och produktion (10).

Miljökvalitetsmålet kopplar an till WHO:s miljöhälsoprocess främst genom prioriteringsområdena om vatten, sanitet och hygien samt om städer. Det handlar om att planera ett samhälle och städer där vi försöker undvika och minimera strålningsrisker (33).

Det tredje prioriterade målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) handlar om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande där en säker strålmiljö är en väsentlig faktor (16).

Uppföljningssystem för säker strålmiljö och hälsa

Strålsäkerhetsmyndigheten har ett samlat miljöövervakningsprogram för elektromagnetiska fält och radioaktiva ämnen (54).

Det övergripande målet för miljöövervakningsprogrammet för området elektromagnetiska fält är att ha en god överblick över den aktuella exponeringen av människor och växt- och djurlivet i Sverige, samt hur exponeringen utvecklas över tid. Strålsäkerhetsmyndighetens miljöövervakning inom elektromagnetiska fält omfattar ett program för att följa utvecklingen av exponeringen för radiofrekventa fält i olika utomhus- och inomhusmiljöer. Dessutom undersöker myndigheten exponering från olika hushållsapparater och exponering på allmänna transportmedel (55).

För att följa hur koncentrationen av radioaktiva ämnen på sikt förändras i människor och miljön (i till exempel vatten, mjölk, fisk, ren och älg) upprepas mätningar varje år i fastlagda delprogram hos Strålsäkerhetsmyndigheten. På så sätt får vi värdefull kunskap om hur radioaktiva ämnen uppträder i miljön. Efter Tjernobylolyckan har en stor del av trendövervakningen varit inriktad på cesium-137 (^{137}Cs). Karteringar genomförs för att få en heltäckande nationell bild av tillståndet vad gäller till exempel markstrålning från radioaktiva ämnen i marken, radioaktiva ämnen i dricksvatten från privata brunnar och radon i bostäder. Sådana nationella karteringar är viktiga för att kunna uppskatta stråldosen till allmänheten (56).

Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät innehåller ett antal frågor som handlar om exponering för solljus. Bland annat frågas det om solvanor, om man bränt sig i solen samt olika sätt att skydda sig. Resultat från den senaste miljöhälsoenkäten finns sammanställda i Miljöhälsorapport 2017 (40). Även i den nationella folkhälsoenkäten finns en fråga om hur ofta man bränt sig i solen (45). Miljöhälsoenkäten innehåller även frågor kring om de svarande låtit mäta radon i sin bostad samt hur de använder mobiltelefon. Det finns också frågor om vilken påverkan på hälsan man anser att radon, elektromagnetiska fält samt utsläpp från kärnkraftsanläggningar har.

Socialstyrelsen har register över antalet hudcancerfall. Strålsäkerhetsmyndigheten genomför en årlig undersökning om svenskarnas solvanor och resultatet rapporteras varje år (46).

Ingen övergödning

”Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.”

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Övergödning orsakas av alltför höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft av exempelvis kväveoxider från biltrafik, sjöfart och kraftverk. Andra orsaker till övergödning är läckage från jordbruket samt utsläpp från avloppsreningsverk och industrier. Övergödning drabbar både mark och vattenmiljöer såsom sjöar, vattendrag och hav. Problemen finns framför allt i södra Sverige, men övergödning förekommer i hela landet. Övergödning leder till att växtligheten förändras successivt och arter som är anpassade till näringsfattiga miljöer trängs undan. I havsmiljön, framför allt i Egentliga Östersjön, är övergödning ett av de allvarligaste hoten. Övergödning orsakar bland annat igenväxning och ökad produktion av växtplankton och alger i vattenmiljöer vilket sommartid kan ge algbloomingar. I värsta fall uppstår syrebrist på bottenarna, där växter och djur dör. Klimatförändringar kan leda till en ökning av giftiga algbloomingar framöver (57).

Vid övergödning ökar nitrathalterna i grundvattnet vilket kan leda till förhöjda halter i dricksvatten. Detta påverkar framför allt enskilda brunnar men förhöjda nitrathalter har påträffats i två vattentäkter i Skåne (3). Större delen av Sverige har dock låga nitrathalter, men i jordbruksområdena i Halland och Skåne förekommer kraftigt förhöjda halter som ett resultat av gödselanvändning.

Ingen övergödning – koppling till en god och jämlik hälsa

Vissa alger kan bilda gifter, toxiner, som kan orsaka hudirritation, ögonbesvär, illamående, kräkningar och diarréer. Toxinerna kan även påverka andningens nervimpulser, levern och mag- och tarmsystemet (58). Symtomen uppstår både vid bad i vatten med algblooming och förtäring av vatten eller fisk från algdrabbade sjöar. Vid förtäring av algpåverkat vatten, till exempel vid upprepade kallsupar, kan feber uppstå samt påverkan på lever, njurar och muskulatur. Bad för både människor och djur avråds vid algblooming (58).

Intag av höga halter nitrat kan leda till akut försämrad syretransport i blodet (methemoglobinemi). Detta är dock mycket ovanligt, men det finns en förhöjd risk för spädbarn att drabbas av syrebristsymtom vid nitratintag. En källa är då det dricksvatten som används till beredning av bröstmjölk ersättning. Långvarigt intag av dricksvatten med halter över otjänlighetsgränsvärdet misstänks orsaka negativa effekter på binjurarna (59). Nyligen publicerad forskning från bland annat Danmark har funnit samband mellan tarmcancer och nitrathalter under nuvarande gränsvärde (60, 61), men mer forskning behövs för att säkerställa detta.

Förutom direkta hälsoeffekter påverkar igenväxning av sjöar och vattendrag möjligheterna att utöva friluftsliv såsom bad och fiske.

Sårbara och känsliga grupper

Liksom för många miljörelaterade hälsorisker är barn en särskilt sårbar grupp. Förutom att vara beroende av vuxnas möjlighet att identifiera risker är barn extra känsliga för farliga ämnen. Det är främst små barn som avråds från bad vid algblooming, bland annat för att de har större benägenhet att svälja vatten och få i sig giftiga alger. Spädbarn under fyra månader är särskilt känsliga för risken att drabbas av methemoglobinemi till följd av nitratintag, vilket leder till syrebrist i blodet, och är därför särskilt sårbara vad gäller övergödningens påverkan på dricksvattenkvalitet (62).

Algblooming kan leda till att vissa badplatser blir olämpliga att nyttja. Personer med funktionsnedsättning eller som är resurssvaga kan särskilt påverkas då dessa personer kan ha begränsade möjligheter att nyttja alternativa badplatser. Socioekonomiskt svaga grupper kan även ha sämre förutsättningar att hantera en förorenad dricksvattenkälla då åtgärder för att rena dricksvatten kan vara kostsamma. Utbildningsnivå och språkkunskap kan även inverka på möjligheten att ta till sig information om hälsopåverkan av otjänligt bad- och dricksvatten.

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

I riksdagens definition av miljökvalitetsmålet gäller den första satsen människors hälsa: ”halterna av gödande ämnen [...] ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa”. Även den sista satsen kan sägas gälla människors välbefinnande då övergödningen inte ska ha någon negativ inverkan på en allsidig användning av mark och vatten, till exempel genom bad och friluftsliv. Dock är preciseringarna mer inriktade på tillståndet i miljön än på hälsoeffekter.

Liksom preciseringarna fokuserar Fördjupad utvärdering 2015 (FU15) i det beskrivande avsnittet främst på effekter och halter i miljön. Nitrathalter i enskilda brunnar nämns men utan någon referens till påverkan på människors hälsa. I utkastet till FU19 finns det dock med (63). I styrmedelsanalysen av FU15 görs kopplingar mellan åtgärder och effekter på ekosystemtjänster där negativ inverkan redovisas för livsmedel, rekreation, livsmiljö och dricksvatten (3). I utkastet till FU19 påtalas behovet av att vidareutveckla hur miljökvalitetsmålet kopplar till de olika hälsoaspekter som beskrivs ovan (63).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Målet om ingen övergödning kopplar till Generationsmålet strecksats om hälsa genom att övergödning bidrar till negativ hälsopåverkan i form av toxiska ämnen i musslor och dricksvatten, men även genom att begränsa naturens möjligheter att inverka positivt på människors hälsa.

Övergödningens negativa inverkan på dricksvattenkvalitet kopplar till folkhälsopolitikens första målområde om det tidiga livet, eftersom i synnerhet spädbarn är känsliga för de höga halter av nitrat som övergödning kan ge. Övergödningens påverkan på friluftsliv kopplar även till folkhälsopolitikens målområde 5 om boende och närmiljö, som lyfter vikten av naturvärden inom gångavstånd från bostaden som anges vara en särskilt skyddande faktor för hälsan. På samma sätt kopplar övergödning till målområde 6 om levnadsvanor där tillgång och tillgänglighet till platser för fysisk aktivitet lyfts. Övergödningens påverkan på detta kan till exempel vara genom att begränsa möjligheter till bad, fiske och annat vattenrelaterat friluftsliv. Inom målområde 6 ryms även exponering för farliga ämnen.

På samma sätt som för de folkhälsopolitiska målområdena påverkar övergödningen förutsättningarna för friluftslivsmålen, och då i synnerhet målet om att det ska finnas tillgänglig natur för alla (mål 1) och tillgång till natur för friluftsliv (mål 4).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet Ingen övergödning har i första hand kopplingar till hälsa i hållbarhetsmål 3 och 6 inom Agenda 2030 med avseende på exponering för farliga ämnen och dricksvattenkvalitet, men även till mål 2 om säkra livsmedel. Miljökvalitetsmålet kopplar även till hållbarhetsmål 14 om hav och marina resurser, där delmål 14.1 tar upp föroreningar i havet och 14.2 vikten av att förvalta och skydda marina och kustnära ekosystem på ett hållbart sätt, samt till hållbarhetsmål 15 om ekosystem och biologisk mångfald. En detaljerad beskrivning av hur dessa kopplingar ser ut finns i Havs- och vattenmyndighetens rapport av ett regeringsuppdrag om genomförande av Agenda 2030 (64). Hälsواسpekter av övergödningens negativa effekter på bad- och dricksvattenkvalitet samt naturmiljön kan även kopplas till hållbarhetsmål 10 om jämlikhet.

Inom WHO:s miljöhälsoprocess är det främst målet om rent dricksvatten som berörs av Ingen övergödning.

EU:s sjunde miljöhandlingsprogram avser att skydda, bevara och stärka unionens naturkapital, vilket kan sägas innefatta säkrad tillgång till miljöer för bad och annat friluftsliv. Programmet avser även att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa vilket innefattar tillgång till rent dricksvatten.

Uppföljningssystem för övergödning och hälsa

Ingen av de nuvarande uppföljningssystemen för miljö och hälsa inbegriper egentligen någon undersökning av friluftslivet som skulle kunna användas för att följa upp övergödningens effekter på detta. Havs- och vattenmyndigheten rapporterar årligen in badvattenkvaliteten hos de bad som klassats som EU-bad, med information om huruvida algbloomning förekommer eller inte. I Sverige ska de badplatser som har mer än 200 badande per dag under badsäsongen registreras som EU-bad (65). Grundvatten som inte uppnår god status på grund av för höga nitrathalter följs upp inom vattenförvaltningen (66). Nitrat i yt- och grundvatten ska även följas upp enligt Nitratdirektivet (67).

Levande sjöar och vattendrag

”Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.”

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Sjöar och vattendrag utsätts för påverkan från många håll. Förutom att påverkas fysiskt och kemiskt från skogsbruk, jordbruk, industrier och vattenkraftverk är strandnära områden attraktiva för bostadsbyggande. Vattenmiljöer ger viktiga ekosystemtjänster i form av fisk och dricksvatten, och är viktiga för friluftslivet, exempelvis för bad och båtturer. I närheten av vattenmiljöer finns dessutom värdefulla kulturminnen som måste bevaras och förvaltas så att de kan upplevas även av framtida generationer (68).

Levande sjöar och vattendrag – koppling till en god och jämlik hälsa

Detta miljö kvalitetsmål ger förutsättningar för en god och jämlik hälsa genom rent dricksvatten, fisk som föda samt friluftsliv. Förutom att utgöra en miljö för ett aktivt friluftsliv såsom bad, fiske och båtutnyttjande, ger vistelse i naturmiljöer även möjlighet till vila och återhämtning. Sjöars och vattendrags betydelse som buffert för översvämningar kan framöver komma att öka i samband med klimatförändringar (69), vilket i sin tur har både direkta och indirekta effekter på hälsa och välbefinnande.

Cirka hälften av Sveriges dricksvatten tas från ytvattentäkter såsom sjöar och vattendrag (70). Resterande tas från grundvattentäkter som i många fall tillförs vatten från ytvattendrag. Ytvattnets kvalitet som dricksvatten påverkas av utsläpp av otillräckligt renat eller bräddat avloppsvatten, avrinning från vägar och andra ytor samt läckage från verksamheter i ytvattnets närområde (10). Eftersom riskämnen ofta inte provtas rutinmässigt är kunskapen låg om förekomsten av organiska miljögifter, läkemedelsrester och andra ämnen som även i låga halter kan påverka hälsan (3). På senare tid har läckage av höglfluorerade ämnen (PFAS) uppmärksammat som ett problem för vissa ytvattentäkter. PFAS som är mycket svårnedbrytbart kan ge negativa hälsoeffekter såsom påverkan på sköldkörteln, levern, fettomsättningen och immunförsvaret (71) och kan även störa reproduktionsförmågan (72).

De större sjukdomsutbrott vid kommunal vattenförsörjning som inträffat har främst skett vid ytvattenverk. Detta gäller till exempel det stora dricksvattenrelaterade utbrottet som inträffade i Östersund år 2010 då cirka 27 000 människor uppges ha blivit infekterade av cryptosporidium. Även i Skellefteå förekom ett utbrott 2011 där 20 000 personer drabbades, och i Göteborg insjuknade runt 2 400 personer efter att råvatten förorenats med norovirus (73).

Av de inlandsvatten där det finns mätdata klarar inget vattendirektivets krav för god kemisk status. I huvudsak är det för höga kvicksilverhalter i fisk som utgör problem. Den kritiska effekten av kvicksilver är påverkan på fostrets utveckling, framför allt det centrala nervsystemet. Ett flertal organiska miljögifter överskrider gränsvärden i ytvatten, och i norra Sverige ger pågående och avslutad gruvverksamhet läckage av metaller som nickel, kadmium

och bly (3). De organiska miljögifterna dioxin och PCB har i djurförsök visats påverka utvecklingen av hjärnan och nervsystemet vid höga halter, vilket bland annat kan ge beteendestörningar. Undersökningar av människor som utsatts för mycket höga halter vid olyckor visar att föroreningarna kan påverka hormon- och fortplantningssystemen. Dessa miljögifter lagras inte bara i kroppen utan förs även över till fostret via moderkakan och senare till barnet via bröstmjölken (74).

Enligt Livsmedelsverket är fiskkonsumtionen högre bland äldre personer, yrkesfiskare och deras familjer och i viss utsträckning personer som bor nära stora fiskevatten, som Vättern (75). En studie visade att personer med högre utbildning och en generellt hälsosam livsstil äter mer fisk än personer med lägre utbildning (76). Miljögifter i fisk varierar med fiskart och fångstområde. För egenfångad fisk finns därför geografiska skillnader i exponering (75, 77, 78).

Vad gäller påverkan på möjligheten att bada är badvattenkvaliteten tillfredsställande på de allra flesta badplatser i Sverige, vilket följs upp genom regelbunden provtagning (79). Dock har exploatering av strandzonen gjort att tillgängligheten till vattenmiljöer för rekreation och friluftsliv har minskat i tätbebyggda områden (3, 10).

Sårbara och känsliga grupper

Foster och spädbarn är i de mest intensiva utvecklingsfaserna där viktiga organ och funktioner utvecklas, till exempel hjärnan och fortplantningsförmågan, vilket gör att de är extra känsliga för skadliga effekter av de miljögifter som kan förekomma i höga halter i viss fisk, såsom kvicksilver, dioxin och PCB. På grund av detta finns speciella kostråd för unga, gravida och ammande kvinnor som avråds från att äta viss fisk från Östersjön, Vänern, Vättern och älvarna för ofta (78). Förutom att barn och ungdomar är extra känsliga för de skadliga effekterna av miljögifter, lagras dessa ämnen dessutom under mycket lång tid i kroppen. För att inte riskera att föra över ämnena vidare till sina egna barn, avråds även barn och ungdomar från att äta för mycket av dessa fiskarter (78).

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

I både den fördjupade utvärderingen och den årliga uppföljningen av miljökvalitetsmålet beaktas samtliga av ovanstående områden som har störst betydelse för hälsa: dricksvattenkvalitet, farliga ämnen i fisk och friluftslivet (3, 10). Preciseringarna av målet innefattar dricksvatten och friluftsliv, men inte exponering för farliga ämnen genom fisk. En av preciseringarna lyder:

- Ytvattentäkter som används för dricksvattenproduktion har god kvalitet.
- Målets betydelse för friluftslivet finns med i både målets definition och en precisering:
- Strandmiljöer, sjöar och vattendrags värden för fritidsfiske, badliv, båtliv och annat friluftsliv är värnade och bibehållna och påverkan från buller är minimerad.

Friluftsliv behandlas dock inte ytterligare i till exempel 2015 års fördjupade utvärdering med undantag för omnämnande av badvattenkvalitet och antal fritidsfiskande (3). I Årlig uppföljning 2017 diskuteras i huvudsak bebyggande av strandzoner som minskar tillgängligheten för friluftsliv (10). Dock kan det förutsättas att värden för friluftsliv bibehålls genom de mer miljöinriktade preciseringarna.

I Fördjupad utvärdering 2015 fastslås att många värdefulla vatten, både kulturmiljöer och ett antal dricksvattentäkter, saknar långsiktigt skydd och att det redan i dag finns problem med bakterier och andra mikrobiologiska föroreningar inom dricksvattenförsörjningen. Vidare nämns hur den pågående klimatförändringen på sikt kan leda till ökade hälsorisker i samband med spridning av förorenande ämnen och sjukdomsbringande organismer.

Miljökvalitetsmålet följs bland annat upp av en indikator för strandnära byggande som visar att exploateringen i strandnära lägen fortsätter. Detta innebär inskränkningar i det allmänna friluftslivet och minskade upplevelsevärden.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Målet om levande sjöar och vattendrag kopplar till Generationsmålets strecksats om hälsa genom negativ påverkan via försämrade dricksvattenkvalitet och farliga ämnen i fisk, samt genom påverkan på vattenmiljöers hälsofrämjande egenskaper.

Folkhälsopolitikens första målområde om det tidiga livet kopplar till miljökvalitetsmålet genom fosters och barns exponering för farliga ämnen i fisk samt dricksvattenkvalitet. Vidare kopplar både målområde 5 (boende och närmiljö) och 6 (levnadsvanor) till miljökvalitetsmålet genom dess påverkan på förutsättningar för friluftsliv.

Levande sjöar och vattendrag kopplar till hälsoaspekter i flera av friluftslivsmålen, där både tillgänglighet till natur för alla, och tillgången till natur för friluftsliv riskerar att begränsas då strandzoner exploateras. Miljökvalitetsmålet kan även kopplas till de transportpolitiska prioriteringarna som anger att antalet omkomna och skadade i vägtrafiken, bantrafiken och fritidssjöfarten ska halveras respektive minska med 25 procent till år 2030 jämfört med 2015 (80).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Levande sjöar och vattendrag kopplar till mål 3 om hälsa och välbefinnande inom Agenda 2030 genom exponering för farliga ämnen från dricksvatten och fisk, samt miljöernas betydelse för friluftslivet. Dricksvattenkvalitet kopplar även till hållbarhetsmål 6 om rent vatten och sanitet, samt till mål 14 om hav och marina resurser genom att sjöar och vattendrag bidrar till transport av både näringsämnen och toxiska ämnen till havet. Mål 10 om jämlikhet kopplar till hälsoaspekterna av miljökvalitetsmålet genom både exponering för farliga ämnen och miljöernas hälsofrämjande betydelse. Även mål 2 om livsmedelsförsörjning kopplar till Levande sjöar och vattendrag med avseende på miljögifter i fisk och spädbarns exponering för miljögifter genom bröstmjolk. På ett liknande sätt finns kopplingar till WHO:s miljöhälsoprocess där rent dricksvatten och minimerad kemikalieexponering utgör prioriterade områden, i synnerhet för barn.

Det första av fyra prioriterade områden inom Hälsa 2020 handlar om investering i hälsa ur ett livscykelperspektiv där man bland annat pekar ut vikten av hälsosam mat, säkra graviditeter och hälsofrämjande tidigt i livet. Detta kan kopplas till samtliga hälsoaspekter av Levande sjöar och vattendrag: dricksvatten, farliga ämnen och friluftsliv. Dessa kopplar även till EU:s sjunde miljöhandlingsprogram där mål 3 avser att ”reducera hoten mot invånarnas hälsa och välbefinnande kopplade till föroreningar, kemikalier och effekterna av klimatförändringarna”.

Uppföljningssystem för levande sjöar och vattendrag och hälsa

I miljöhälsoenkäten finns frågor om hur ofta fisk totalt respektive olika typer av fisk intas. Inom den hälsorelaterade miljöövervakningen följs miljögifter i bröstmjölk och kvicksilver i hår hos förstföderskor. För kvicksilver är insjöfisk den huvudsakliga exponeringskällan och man följer även hur ofta förstföderskor äter fisk. Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar innefattar fisk och halter av olika miljögifter i dessa, bland annat PFAS. PFAS följs också i den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen och kommer att följas i det europeiska samarbetsprojektet om biomonitorering, HBM4EU. Uppgifter om dricksvattenförsörjning följs i Boverkets miljömålsenkät.

Grundvatten av god kvalitet

"Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

I Sverige används ungefär 160 liter vatten per person och dag varav 10 liter går till dryck och matlagning (71). I Sverige får de flesta sitt dricksvatten från allmänna, oftast kommunägda, dricksvattenanläggningar. Cirka hälften av Sveriges kommunala dricksvatten tas från grundvatten, varav cirka halva mängden utgörs av grundvatten som förstärkts genom konstgjord infiltration av vatten från ytvattendrag, resten tas direkt från ytvatten. Ungefär 1,3 miljoner människor har inte kommunalt dricksvatten utan tar sitt dricksvatten från egen brunn eller från andra mindre vattentäkter med eget ansvar för kvaliteten (8). Ungefär lika många fritidsboende hämtar dricksvatten från enskild brunn (70). Cirka 400 000 enskilda brunnar tillgodoser ungefär 12 procent av befolkningen med dricksvatten (81). I Miljöhälsoenkät 2015 angav fler med endast grundskoleutbildning (15 procent) att de dricker vatten från egen brunn än de med högstskoleutbildning (8 procent). Av de med gymnasieutbildning uppgav 12 procent att de dricker vatten från egen brunn (40). Det fanns ingen skillnad i utbildningsgrad hos de som provtagit vattnet för analys eller inte, och underlaget var för litet för att kunna säga något om andelen som hade otjänligt vatten.

Mänsklig påverkan som närhet till avlopp, jordbruk och vägar samt naturlig påverkan av geologin och saltvatteninträngning påverkar vattenkvaliteten och därför exponeringen hos de som dricker av vattnet.

Grundvatten av god kvalitet – koppling till en god och jämlik hälsa

Tillgång till dricksvatten av god kvalitet är ett av de mest grundläggande mänskliga behoven och en faktor med stor betydelse för hälsan. Dricksvatten kan utgöra en väsentlig exponeringskälla för oönskade ämnen, i synnerhet för små barn som får ersättning eller välling som tillreds med kranvatten. En sammanställning av cirka 18 500 vattenanalyser (2007–2016) från enskilda brunnar visar att för endast cirka 18 procent bedöms vattnet vara tjänligt. För cirka 9 procent är vattnet otjänligt ur mikrobiologisk synpunkt och för en lika stor andel är vattnet otjänligt ur kemisk synpunkt. Påverkan från den egna eller grannars avloppsanläggningar utgör en stor risk för mikrobiologisk förorening medan både naturliga och av människan orsakade källor ger upphov till kemiska föroreningar. För ytterligare 1 procent är vattnet otjänligt både ur mikrobiologisk och kemisk synpunkt. För 63 procent bedöms vattnet vara tjänligt med anmärkning, vanligen på grund av kemiska orsaker (82).

Exempel på naturliga ämnen som kan förekomma i grundvatten i halter som ger negativa hälsoeffekter är arsenik, ett cancerframkallande ämne som förekommer naturligt i berggrunden, och mangan, ett ämne som kroppen behöver men som kan orsaka negativa hälsoeffekter hos barn i för höga halter. Även bly, radon och uran är ämnen som förekommer naturligt i berggrunden och därmed i grundvattnet, utan påvisad funktion i människokroppen där intag kan innebära negativa hälsoeffekter. Järn och fluorid är ytterligare exempel på ämnen som kan

förekomma naturligt och som kroppen behöver, men som kan vara skadliga i för höga halter (81).

Grundvatten kan även innehålla ämnen eller spår av ämnen som är oönskade i dricksvatten och tillkommit genom avsiktlig mänsklig aktivitet, till exempel vägsalt, bekämpningsmedel och gödsel. En ämnesgrupp som fått stor uppmärksamhet på senare år är poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) som använts under lång tid i brandsläckningsskum som visat sig förorena dricksvattentäkter. Dessa är mycket svårnedbrytbara i miljön och kan ge upphov till negativa hälsoeffekter såsom påverkan på sköldkörteln, levern, fettomsättningen och immunförsvaret (71) och kan även störa reproduktionsförmågan (72).

Globalt är tillgången till rent dricksvatten en av de största miljörelaterade hälsofrågorna, medan tillgången i Sverige är mycket god ur ett internationellt perspektiv. Dock har vattenbrist förekommit även i Sverige i synnerhet de senaste åren (3). Under 2017 orsakade låga grundvattennivåer problem i stora delar av södra och mellersta Sverige där bland annat Blekinge, Gotlands och Hallands län drabbades av vattenbrist (10). Även vissa kustområden har kända återkommande problem med bristande vattentillgång och låga grundvattennivåer. Den varma och torra sommaren 2018 har återigen i stora delar av Sverige inneburit mycket låga grundvattennivåer i de små grundvattenmagasin som ofta används för enskilda brunnar. Vattenbrist medför inte bara att vattentillgången i sig sinar, utan för kustnära områden även att saltvatten riskerar att tränga in i brunnar och göra vattnet otjänligt som dricksvatten. Det finns även risk för ökad bakterietillväxt i sinade brunnar. Problemen ökar successivt ju längre torrperioden är och med ökad vattenanvändning (83). Problemen kan förväntas bli större i de delar av Sverige där nederbördsmängderna enligt modellberäkningar för klimatförändringar antas minska (3). Det är även sannolikt att vissa regioner på grund av klimatförändringar kan komma att få längre odlingssäsonger, vilket kan medföra större tryck på grundvattnet som bevattningsresurs.

Sårbara och känsliga grupper

Kvaliteten på dricksvatten är i synnerhet viktig om det är spädbarn och små barn som är konsumenter, eftersom de är en särskilt känslig grupp med avseende på exponering för farliga ämnen. För barn som ges ersättning, gröt eller välling som blandas med vatten vid tillredning kan dricksvattnet utgöra en betydande andel av det dagliga intaget av olika ämnen.

Brunnsägaren ansvarar själv för kvaliteten på dricksvatten från en enskild brunn. Några kommuner erbjuder gratis analys av brunnsvatten till familjer med nyfödda barn, och andra erbjuder rabatterade priser, men eventuella åtgärder mot kvalitetsproblem i dricksvatten är ofta kostsamma och bekostas av brunnsägaren själv. Dessa kan innefatta reparation av närliggande avlopp som orsakar förorening av grundvattnet, sanering och reparation av den egna brunnen samt installation av filter (71). Socioekonomiska aspekter kan därför spela roll för möjligheterna att åtgärda eventuella problem med en dricksvattenkälla. Behovet av rening och skötsel av filter blir dock liten om råvattnet har bra kvalitet, och måluppfyllelse för Grundvatten av god kvalitet kan därför bidra till jämlikhet med avseende på exponering för farliga ämnen.

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet är att grundvatten av god kvalitet ger en säker och hållbar dricksvattenförsörjning och bidrar till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och

vattendrag. I beskrivningen av miljö kvalitetsmålet nämns miljöfarliga ämnen, bekämpningsmedel och vägsalt som utmaningar tillsammans med kunskapsbristen om hur grundvattnet påverkar ytvattnet, till exempel genom att sprida föroreningar.

Det finns sex preciseringar för detta miljö kvalitetsmål, där den första direkt inbegriper påverkan på hälsa. Den anger att grundvattnet med få undantag är av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning. Den andra preciseringen kopplar till denna och handlar om god kemisk status. I Fördjupad utvärdering 2015 anges de parametrar som har störst betydelse för grundvattnets kvalitet som dricksvattenkälla. Bland de mänskligt skapade nämns främst mikroorganismer, kväve, bekämpningsmedel, klorerade lösningsmedel och andra organiska föroreningar. Dessa problem förekommer främst i urbana områden och jordbruksområden. Halter av bekämpningsmedel har minskat i grundvatten, men i många vattentäkter finns både sådana som numera är förbjudna och sådana som fortfarande används (3). Tungmetaller nämns som exempel på ämnen som kan förekomma i höga halter från naturliga källor. Vidare påpekas att bristen på provtagning i nuläget gör att vi vet mycket lite om förekomsten av exempelvis organiska miljögifter, läkemedelsrester och andra ämnen som även i låga halter kan orsaka negativa hälsoeffekter (3).

I anslutning till detta har myndigheterna arbetat med att sprida kunskap om PFAS i dricksvattentäkter, med fokus på att förbättra övervakningen (10). Även kvalitetsproblem i enskilda brunnar uppmärksammas, och man har satsat på att samla in information om enskilda vattentäkter under 2017. Totalt har cirka 53 000 analyser från vattenprov tagna under åren 2007–2016 från brunnar anlagda i jordlager och berggrund lagrats i en databas vid SGU och utvärderingar har inletts. Resultaten visar problem med mikrobiell påverkan och nitrat, men även ämnen som förekommer naturligt i miljön med geologiskt ursprung, som radon, bly, arsenik och nickel. Organiska miljögifter, inklusive PFAS och bekämpningsmedel, har endast analyserats i ett fåtal av dessa vattenprov (17).

Grundvattnet är en viktig parameter i arbetet med klimatanpassning. I en fördjupad utvärdering av miljömålen pekas på att bättre beredskap behövs för att möta återkommande torrperioder, särskilt i sydöstra Sverige där klimatförändringar väntas medföra ytterligare försämrad vattentillgång (3).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljö kvalitetsmålet om god grundvattenkvalitet knyter på nationell nivå an till Generationsmålets strecksats om hälsa, som säger att människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan. Grundvatten utgör en väsentlig del av kretsloppet och måluppfyllelsen har därför effekter även på strecksatsen om att kretsloppen så långt som möjligt ska vara fria från farliga ämnen. Vidare används grundvatten i produktionen av de varor vi konsumerar och inverkar därför även på strecksatsen om att konsumtionen av varor och tjänster ska orsaka så små hälsoproblem som möjligt, även utanför Sveriges gränser. Svensk konsumtion påverkar dricksvattentillgången i andra länder genom att produktion av varor för exportmarknaden dels ofta är vattenkrävande i sig, dels bidrar till förorening av lokala vattentillgångar (12, 84).

Tillgång till grundvatten av god kvalitet knyter an till ett flertal av folkhälsopolitikens målområden, i synnerhet målområde 1 om det tidiga livet, målområde 5 om boende och närmiljöer, samt målområde 6 om levnadsvanor där skydd mot smittspridning och säkra livsmedel ingår.

Grundvatten av god kvalitet kan även sägas vara avgörande för en del av friluftslivsmålen, eftersom det i sig är en förutsättning för biologisk mångfald och en välmående natur.

Vad gäller de bostadspolitiska målen att öka byggnadstakten innebär nyexploatering, förtätning och omvandling av fritidshusområden till områden med permanent bebyggelse oftast ett ökat uttag av grundvatten, vilket kan inverka negativt på både dricksvattnets kvalitet och kvantitet med konsekvenser för människors hälsa. En ökad byggnadstakt kan dock även innebära att fler får tillgång till kommunalt dricksvatten där kvaliteten i många fall är bättre än dricksvatten från enskilda brunnar. Samtidigt innebär en ökad utbyggnad av bostäder och infrastruktur ofta att områden med goda grundvattentillgångar, eller till och med befintliga vattentäkter, bebyggs vilket ökar risken för förorening av grundvattnet.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Hållbarhetsmål 6 inom Agenda 2030 handlar specifikt om vatten och om att säkerställa tillgång till och hållbar vatten- och sanitetsförvaltning åt alla. Här nämns tillgång till säkert dricksvatten (delmål 6.1), förbättrad vattenkvalitet med avseende på föroreningar, farliga ämnen och obehandlat avloppsvatten (delmål 6.3) och att säkerställa hållbara sötvattenuttag (delmål 6.4) (14). Även mål 3 om hälsa innefattar tillgång till rent vatten. En rad andra mål berör vikten av god vattenkvalitet för hälsa, till exempel mål 2 om att garantera alla människor tillgång till säker mat, mål 11 om att göra storstäder och bosättningar hållbara och mål 12 om hållbar produktion och konsumtion. Ytterligare ett hållbarhetsmål som indirekt knyter an till grundvattnets betydelse för hälsa är mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald (17). Hållbarhetsmål 10 om jämlikhet knyter an till flera aspekter av grundvatten och hälsa, framför allt genom tillgång till både god kvantitet och kvalitet av dricksvatten.

I WHO:s miljöhälsoprocess är ett av sju prioriterade områden vatten, sanitet och hygien, vilket innefattar tillgång till rent dricksvatten, hållbart nyttjande av vattenresurser, minskad spridning av antibiotikaresistens, avloppsrening, klimatanpassning och i synnerhet barns tillgång till ovanstående. Det andra prioriterade målet kopplar också till målet om grundvatten av god kvalitet då det handlar om att minimera exponering och undvika hälsorisker med farliga ämnen, i synnerhet hos känsliga grupper såsom barn. Även övriga prioriterade områden kan sägas koppla till grundvatten av god kvalitet då de handlar om avfallshantering och förorenade områden, klimatrelaterad ohälsa, hållbara städer och en miljömässigt hållbar sjukvård som innefattar mediciner, kemikalier och avlopps- och avfallssystem (33).

Parmadeklarationen som skrevs under 2010 och inriktar sig på barns miljörelaterade hälsa har fastställt ett tidsbundet åtagande om bland annat dricksvatten där alla barn ska ha tillgång till dricksvatten av god kvalitet till år 2020 (33). Den efterföljande Ostravadeklarationen utgör ett förnyat åtagande för de områden som nämnts ovan inom WHO:s miljöhälsoprocess där samtliga har kopplingar till grundvatten av god kvalitet (34).

Grundvatten av god kvalitet är även en förutsättning för prioriterade områden inom WHO Europas policyramverk Hälsa 2020, i synnerhet de som handlar om hälsosam mat och näring och om spridning och förekomst av smittsamma och icke-smittsamma sjukdomar (15).

Det tredje prioriterade målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) handlar om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande där dricksvatten utgör en väsentlig del. Vattenbrist nämns även i mål 8 om hållbara städer (16).

Uppföljningssystem för grundvatten av god kvalitet och hälsa

Miljöhälsoenkäten innehåller frågor om dricksvattenkälla, om analys av vatten från enskild brunn samt om provsvaret var tjänligt, otjänligt eller tjänligt med anmärkning (40). Dessa uppgifter går att få fram för hela befolkningen samt uppdelat på utbildningsnivå.

Den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen följer befolkningens exponering över tid för ett antal ämnen som kan härröra från dricksvatten, till exempel PFAS och arsenik. Boverkets miljömålsenkät som vänder sig till kommuner innehåller frågor om planer för dricksvattenförsörjning och eventuella kvalitetsproblem eller vattenbrist (85).

Vattenkvaliteten vid enskild vattenförsörjning följs upp genom en miljömålsindikator, och en motsvarande indikator planeras för råvattenkvaliteten vid kommunal vattenförsörjning. Det finns också indikatorer som följer upp vattenskyddsområden och status för grund- och ytvattenförekomster (86).

Hav i balans samt levande kust och skärgård

”Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.”

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Samtliga svenska hav är i dag mer eller mindre påverkade av mänskliga aktiviteter där tillförsel av näringsämnen, uttag av arter genom fiske och tillförsel av farliga ämnen är de faktorer som har störst påverkan. Belastningarna får negativa konsekvenser för såväl växter, djur och livsmiljöer, som för de ekosystemtjänster som människan nyttjar (3). Förutom mänsklig aktivitet förväntas klimatförändringar påverka den marina miljön med effekter för människors hälsa. Om klimatförändringar förändrar havsströmmar i Sveriges närområde kan miljögifter från nya områden spridas till kusten. Klimatförändringar kan även bidra till förändringar i bottenfaunan med fler djupgrävare som kan göra att miljögifter bundna i sediment frigörs och återförs till ekosystemen. Detta kan särskilt vara ett problem i havsområden i nära anslutning till väsentliga utsläppskällor såsom massaindustrier. Klimatförändringar bidrar även till ökad risk för översvämningar i kustnära områden med både direkta och indirekta effekter på människors hälsa och välbefinnande, samt bidrar till fler giftiga algbloomningar.

Hav i balans, levande kust och skärgård – koppling till en god och jämlik hälsa

Tillförsel av näringsämnen kan ge upphov till giftiga algbloomningar som både kan ge akuta hälsoeffekter och begränsa möjligheterna till rekreation och friluftsliv. Detta beskrivs närmare under miljö kvalitetsmålet Ingen övergödning. Vad gäller påverkan på möjligheten att bada är dock badvattenkvaliteten tillfredsställande på de allra flesta badplatser, vilket följs upp genom regelbunden provtagning (79). Kust- och havsmiljöer ger även möjlighet till hälsofrämjande rekreation i form av fiske, där det i dag är fler män än kvinnor som bedriver fritidsfiske (50). Exploatering av strandmiljön i framför allt tätorter kan dock leda till minskad tillgänglighet till bad- och fiskemiljöer för allmänheten.

I den marina miljön är det främst kvicksilver och TBT, eventuellt även PAH, som bedöms överskrida nivåer som har en negativ effekt i miljön. I delar av Östersjön överskrider halterna av dioxiner och dioxinlika föroreningar de halter som får förekomma i fisk, och halterna för en del högfluorerade ämnen ökar. Dessa ämnen kan ha negativa hälsoeffekter på framför allt foster och barn och Livsmedelsverket har därför kostrekommendationer för unga, gravida och ammande kvinnor samt barn och ungdomar i syfte att minimera riskerna (78).

Förutom farliga ämnen i fisk kan musslor innehålla alggifter samt bakterier och virus som kan vara skadliga för människor. Rekommendationen är att inte äta egenplockade musslor. Livsmedelsverket kontrollerar blåmusslor, hjärtmusslor och ostron från ett tjugotal havsområden på Sveriges västkust för att säkerställa att de inte innehåller skadliga toxiner, bakterier eller virus

(87).

Sårbara och känsliga grupper

Foster, barn och unga är särskilt sårbara för negativa effekter av miljögifter. För att minimera exponering avråds även gravida och ammande kvinnor från att äta vissa fiskarter mer än ett par gånger per år. Det är även främst barn som avråds från bad vid algblooming. Vid exploatering av strandområden som används för friluftsliv är det främst resurssvaga som drabbas när tillgängligheten till vattenmiljöer i närmiljön försämras.

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Två av elva preciseringar knyter an till friluftslivets betydelse för hälsa:

- Havs-, kust- och skärgårdslandskapens natur- och kulturvärden är bevarade och förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av värdena.
- Havs-, kust- och skärgårdslandskapens värden för fritidsfiske, badliv, båtliv och annat friluftsliv är värnade och bibehållna och påverkan från buller är minimerad.

Miljö kvalitetsmålet följs bland annat upp av en indikator för strandnära byggande vid havet som visar att exploateringen i strandnära lägen fortsätter. Detta kan innebära inskränkningar i det allmänna friluftslivet och minskade upplevelsevärden. Från 2018 kommer en ny indikator om miljögifter i sill och strömming att användas för uppföljning av miljö kvalitetsmålet, liksom även andra miljögiftsdata från miljöövervakningen.

I Fördjupad utvärdering 2015 citeras siffror för havsmiljöernas betydelse för friluftslivet där 78 procent av de tillfrågade (2014) svarar att de känner sig helt, i hög grad eller delvis ostörda när de vistas vid hav och i skärgård. Drygt nio av tio anser att vistelsen helt, i hög grad eller delvis ger möjlighet till återhämtning. De främsta orsakerna till negativ upplevelse är andra friluftslivsutövare, följt av nedskräpning och buller (3).

Förutom fritidsfiske och fritidsturism nämns motordrivna vattenfarkoster samt EU:s badvattendirektiv om vattenkvalitet i samband med preciseringen om friluftsliv i Fördjupad utvärdering 2015, som även tar upp farliga ämnen i havsmiljön och eventuell påverkan av klimatförändringar (3).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Hav i balans samt levande kust och skärgård knyter an till Generationsmålets strecksats om hälsa, både med avseende på farliga ämnen i fisk som orsakar negativa hälsoeffekter, och den hälsofrämjande effekt som hav, kust och skärgårdsmiljöer ger.

De målområden inom folkhälsopolitiken som har störst anknytning till Hav i balans samt levande kust och skärgård är målområde 5 om boende och närmiljö genom förutsättningar för friluftsliv, och målområde 6 om levnadsvanor som inbegriper matvanor och säkra livsmedel.

Miljö kvalitetsmålet kopplar till hälsoaspekter i flera av friluftslivsmålen, där både tillgänglig natur för alla (mål 1), och tillgången till natur för friluftsliv (mål 4) riskerar att begränsas då strandzoner exploateras. Miljö kvalitetsmålet kan även kopplas till de transportpolitiska

prioriteringarna som anger att antalet omkomna och skadade i vägtrafiken, bantrafiken och fritidssjöfarten ska halveras respektive minska med 25 procent till år 2030 jämfört med 2015 (80).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet är nära kopplat till FN:s hållbarhetsmål 14 om Hav och marina resurser, där delmål 14.1 tar upp föroreningar i havet och delmål 14.2 vikten av att förvalta och skydda marina och kustnära ekosystem på ett hållbart sätt. Miljökvalitetsmålet kopplar även till hållbarhetsmål 3 om hälsa och välbefinnande och mål 10 om jämlikhet genom exponering för farliga ämnen via fisk och skaldjur, samt miljöernas betydelse för friluftslivet. Även mål 2 om livsmedelsförsörjning kopplar till Hav i balans och levande kust och skärgård med avseende på miljögifter i fisk och spädbarns exponering för miljögifter genom bröstmjolk. På ett liknande sätt finns kopplingar till WHO:s miljöhälsoprocess där minimerad kemikalieexponering utgör ett prioriterat område, i synnerhet för barn.

Det första av fyra prioriterade områden inom Hälsa 2020 handlar om investering i hälsa ur ett livscykelperspektiv där man bland annat pekar ut vikten av hälsosam mat, säkra graviditeter och hälsofrämjande tidigt i livet. Detta kan kopplas till miljökvalitetsmålets hälsoaspekter med avseende på farliga ämnen och friluftsliv. Dessa kopplar även till Europas sjunde miljöhandlingsprogram där mål 3 avser att ”reducera hoten mot invånarnas hälsa och välbefinnande kopplade till föroreningar, kemikalier och effekterna av klimatförändringarna”.

Uppföljningssystem för hav, kust och skärgård och hälsa

I miljöhälsoenkäten finns frågor om hur ofta fisk totalt respektive olika typer av fisk intas. Den innehåller även frågor om fritidsaktiviteter och utomhusvistelse. Inom den hälsorelaterade miljöövervakningen följs miljögifter i bröstmjolk och kvicksilver i hår hos förstföderskor. Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar innefattar fisk och halter av olika miljögifter i dessa, bland annat PFAS.

Myllrande våtmarker

"Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Under ett par hundra år har människor rätat ut och lagt vattendrag, som tidigare slingrade sig genom landskapet, i rör och kulvertar. Våtmarker har dikats ur för att maximera produktionen i jordbruks- och skogsbygder. Detta har gett mer mark för odling och skogsproduktion, men har samtidigt kraftigt minskat landskapens naturliga förmåga att reglera både höga och låga vattenflöden (88). Förutom flödesreglering har våtmarker ett stort värde genom att kunna binda näringsämnen och rena vatten. Genom att binda näringsämnen bidrar våtmarker till att sjöar och strandzoner inte växer igen, och till att risken för giftiga algbloomningar minskar. Enbart de våtmarker som beviljats stöd från landsbygdsprogrammet 2007–2013 beräknas bidra med en minskad transport av 18 ton fosfor och 170 ton kväve per år till havet, vilket motsvarar 1,9 respektive 0,5 procent av transporten till havet från jordbruksmark (10).

Myllrande våtmarker – koppling till en god och jämlik hälsa

Våtmarker har ett stort värde som miljöer för hälsofrämjande rekreation och friluftsliv. Våtmarkernas vattenfilterande förmåga bidrar till att binda hälsofarliga ämnen i stället för att transporteras vidare till exempelvis dricksvattenkällor. Som flödesreglerande bidrar våtmarker till att minska påverkan på den byggda miljön vid stor nederbörd. I tätbebyggda områden kan stora nederbördsmängder få förödande konsekvenser för bebyggelse, infrastruktur och andra samhällsfunktioner med konsekvenser för hälsa och välbefinnande samt stora kostnader för både individen och samhället. Även på landsbygden kan översvämningar leda till stora skador med förstörda skördar, läckage av näring och föroreningar, erosion och skred (88). Våtmarkers roll som flödesreglerande kommer att få ökad betydelse med klimatförändringar, vilka beräknas innebära ökade nederbördsmängder och fler intensiva regn.

Bevarandet av våtmarker har även ett värde vid skogsbränder där odikade torvmarker inte brinner lika lätt och lika mycket som dikade områden där branden går djupt ner i torven och är mer svårsläckt. Eftersom torv kan brinna och pyra över längre tid kan en torvbrand avge betydligt mer hälsoskadliga föroreningar till atmosfären per ytenhet jämfört med förbränning av annan biomassa (89). Förekomsten av torvbränder och därmed risken för exponering för relaterade luftföroreningar är störst i sydvästra Sverige (90). I norra Europa beräknas klimatförändringar medföra en minskad mängd vatten i torvmarker vilket gör dessa mer utsatta för brand (10).

Sårbara och känsliga grupper

Våt- och myrmarker besöks av både storstads- och landsortsbor för friluftslivsaktiviteter. Nyttjandet för i synnerhet de med begränsade ekonomiska möjligheter kan dock påverkas av tillgänglighet med kommunala färdmedel. Personer med funktionsnedsättning kan också ha svårt att nyttja dessa områden om de inte är anpassade för till exempel rullstol. Dock är

tillgängligheten god i många våtmarker av intresse för friluftslivet, med informationstavlor, parkeringsplatser, spångar samt handikappanpassning (3).

Även barn och spädbarn kan vara en särskild grupp att ta hänsyn till med avseende på våtmarkernas betydelse för rening av vatten, eftersom de är en särskilt känslig grupp med avseende på exponering för farliga ämnen

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Miljökvalitetsmålets sista precisering berör hälsa kopplat till friluftsliv:

- Våtmarkernas värde för friluftsliv är värnade och bibehållna och påverkan från buller är minimerad.

I Fördjupad utvärdering 2015 dras slutsatsen att möjligheten till friluftsliv i våtmarksområden är god. Likaså är tillgängligheten till dessa miljöer ofta god med informationstavlor, parkeringsplatser, spångar samt handikappanpassning. Vidare finns Naturum i anslutning till flera av landets främsta fågelsjöar och flyttfågellokalerna med våtmarker. Det är dock oklart i vilken utsträckning den fysiska planeringen tar hänsyn till tätortsnära våtmarker som kan vara av intresse för friluftslivet. Hänsyn till både friluftsliv och bullerfrågan vad gäller våtmarker efterfrågas i den fysiska planeringen (3).

Ingen av miljökvalitetsmålets indikatorer har direkt anknytning till hälsa.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Målet om myllrande våtmarker kopplar till Generationsmålets strecksats om hälsa både genom att bidra till minskad negativ hälsopåverkan genom den vattenrenande och flödesreglerande förmågan hos våtmarker, och till hälsofrämjande genom att vara av stort värde för friluftslivet.

Det målområde inom folkhälsopolitiken som har störst anknytning till Myllrande våtmarker är målområde 6 om levnadsvanor, genom förutsättningar för friluftsliv. Även målområde 5 om boende och närmiljö knyter an med avseende på våtmarkers renande förmåga. På samma sätt knyter folkhälsopolitikens första målområde om det tidiga livet an, eftersom i synnerhet spädbarn är känsliga för föroreningar i dricksvatten.

Inom friluftslivsmålen knyter mål 5 om attraktiv tätortsnära natur an till Myllrande våtmarker, då våtmarkernas vattenhållande kapacitet kan nyttjas som komplement till traditionell dagvattenhantering och därmed bidra till stadens estetiska värden.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Myllrande våtmarker har kopplingar till Agenda 2030 och hållbarhetsmål 3 om hälsa med avseende på deras estetiska värden och värden för friluftsliv, men även indirekt till mål 6 om vatten och sanitet genom våtmarkernas vattenrenande egenskaper. Vidare kopplar våtmarker till hållbarhetsmål 11 om hållbara städer och samhällen där i synnerhet delmål 11.5 siktar på att väsentligt minska antalet dödsfall och antalet människor som drabbas av katastrofer, inklusive vattenrelaterade katastrofer. Kopplingen till våtmarker är då de flödesreglerande egenskaperna som också kan sägas koppla till mål 13 om åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och

dess konsekvenser. Myllrande våtmarker kopplar även till hållbarhetsmål 15 om hållbara ekosystem och biologisk mångfald (17) samt till hållbarhetsmål 10 om jämlikhet.

Även WHO:s miljöhälsoprocess innefattar behovet av åtgärder för att minska de negativa konsekvenserna av klimatförändring, såsom översvämning där våtmarkernas flödesreglerande egenskaper kan utgöra en sådan åtgärd. Hälsa 2020 nämner fysisk aktivitet som del av prioriteringen att investera i hälsa ur ett livscykelperspektiv vilket kan kopplas till den möjlighet till friluftsliv som våtmarker i många fall nyttjas för.

Europas miljöhandlingsprogram kan på en generell nivå kopplas till Myllrande våtmarker genom mål 3 som inriktas mot att reducera hoten mot invånarnas hälsa och välbefinnande kopplade till föroreningar, kemikalier och effekterna av klimatförändringarna.

Uppföljningssystem för våtmarker och hälsa

Ingen av de nationella uppföljningssystemen som finns i dag för miljö och hälsa följer hälsoaspekter av myllrande våtmarker.

Levande skogar

"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Skogen är en livsviktig naturresurs som skapar förutsättningar för biologisk mångfald och människans hälsa och välbefinnande. Över hälften av Sveriges yta är täckt av skog och den ger många nyttiga tjänster, till exempel biodiversitet, färskvatten, koldioxidbindning, timmer, pappersmassa, föda och miljöer för rekreation (91). Den största delen består av barrskog, men i söder breder lummig lövskog ut sig. Skogens utseende och vilka träd som dominerar påverkas av vårt klimat och vår historia. Skogen erbjuder unika livsmiljöer för olika djur- och växtarter men är också en viktig källa till förnybara råvaror och är värdefull för friluftsliv och rekreation.

Den större delen av Sveriges skog består av skog utan specifika miljövärden och där vardaglig hänsyn räcker. I andra skogsbestånd finns intressen som gör att skogsägaren bör ta större hänsyn i brukandet för att bevara skogens värden. Här ryms också skogsägarnas frivilliga avsättningar. Den tredje och till arealen minsta skogstypen består av de formellt skyddade skogarna. Där är skogen undantagen från skogsbruk, men det kan behövas skötsel för att bevara och utveckla de naturvärden som finns. Tätortsnära skogar eller andra skogar där många människor vistas kan behöva skötas med anpassade metoder för att bli mer attraktiva och tillgängliga, och skogsägaren förväntas ta mer än vardaglig hänsyn. Skogssektorn har tagit fram gemensamma målbilder för hur man ska ta hänsyn i sådana skogar och har då kommit fram till att kommunikation är grunden för att det ska bli bra (92).

Tillgång till skog och motivationen att besöka den varierar dock beroende på var man bor och hur långt man har dit (3). Tillgången är god i Sverige med endast cirka 16 procent av befolkningen som har längre än 3 kilometer till sin närmaste skog. Dock har själva vistelsen i skogen visats minska betydligt om avståndet är mer än 2 kilometer (92). Eftersom större delen av Sveriges befolkning bor i urbana områden är i synnerhet tätortsnära skogar viktiga.

Levande skogar – koppling till en god och jämlik hälsa

Skogen innehar ett stort värde som miljö för friluftsliv, avkoppling, rekreation och naturupplevelser och utgör den vanligaste naturtypen för friluftsliv. Många människor upplever ostördhet, möjlighet till återhämtning och trygghet i skogen (3). Rörelse i skog och natur ger många positiva effekter på hälsan i form av bland annat vitaminupptag, ljus, rörelse och kognitiv vila (93). Det finns dock skillnader i hur människor med olika social och kulturell bakgrund söker sig till skogen och uppfattar dess värde som fritidsområde (94). En intervjustudie visade till exempel att många med utomeuropeisk bakgrund var rädda för skogen eller såg naturens värde främst som arbetsplats och inkomstkälla, inte för rekreation (92).

Skogen är värdefull som en förebyggande och rehabiliterande miljö för stress och stresssymtom (95, 96). Vistelse i skogsmiljöer kan även bidra till att skydda mot hjärt-kärlsjukdomar, diabetes och depressioner och motverka fetma (97). Förutom att stärka hälsan genom att vistas i skogen utgör skogen en viktig huvudsaklig eller kompletterande inkomstkälla för många människor,

genom skogsbruk, rennärning samt bär- och svamplockning (92) (91).

Samtidigt som skogen magasinerar och renar vatten genom att filtrera bort föroreningar kan intag av viltkött innebära en ökad risk för intag av bly från blyhagel. Detta innebär att befolkningsgrupper som konsumerar mycket vilt, däribland jägare och deras familjer, riskerar ett förhöjt intag av bly. Vuxna (18–80 år) som äter viltkött en gång eller mer i månaden har högre halter av bly i blodet än de som inte konsumerar vilt (98). I Sverige finns i dag cirka 300 000 licensierade jägare och medräknat deras familjer är det cirka 600 000 personer som konsumerar vilt i Sverige, det vill säga cirka 7 procent av befolkningen (99). Kronisk exponering med ett måttligt upptag av bly kan ge neurotoxiska effekter, påverkan på hjärt-kärlsystemet samt njursjukdom. Den känsligaste effekten, det vill säga den som uppträder vid de lägsta exponeringsnivåerna, anses vara utvecklingseffekter på hjärnan hos foster och små barn. Negativ påverkan på den mentala utvecklingen hos foster och små barn kan leda till en lägre intelligenskvot. Hos vuxna anses de känsligaste effekterna vara kronisk njursjukdom och påverkan på hjärt-kärlsystemet med förhöjt blodtryck (98).

Sårbara och känsliga grupper

Studier har visat att skillnader i inkomst får mindre betydelse för hälsan med ökad tillgång till skog och natur nära där man bor (100). God tillgång till skog kan speciellt gynna personer med nedsatt hälsa eftersom vistelse i skog och annan natur kan stärka immunsystemet och den psykiska hälsan (8, 92). De positiva effekterna av att vistas i gröna områden har även visat sig särskilt viktiga för barn och grupper i de lägre socioekonomiska grupperna (93).

Skogen utgör viktiga vistelseområden för samernas renhjordar under en stor del av året och ger förutsättningar för renförande samer att fortsätta sin traditionella näringsverksamhet.

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Utgångspunkten i både uppföljning och utvärdering av Levande skogar är den fysiska skogsmiljön och det bevarandearbete som sker och måste ske för måluppfyllelse. Hälsa diskuteras inte specifikt, men förutsättningarna för att nå målet ger även förutsättningar för att skogen ska vara värdefull ur ett hälsoperspektiv.

Två av miljö kvalitetsmålets preciseringar knyter an till hälsa:

- Bevarade natur- och kulturmiljövärden: Natur- och kulturmiljövärden i skogen är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.
- Friluftsliv: Skogens värden för friluftslivet är värnade och bibehållna.

Vad gäller naturvärden diskuteras inte dessa i förhållande till dess betydelse för hälsa. Vad gäller friluftsliv nämns resultat från en enkät om friluftslivet som Naturvårdsverket initierat där det framkommer att skogen är den vanligaste naturtypen för friluftsliv (101).

Ingen av miljö kvalitetsmålets indikatorer kopplar direkt till skogens värden för människors hälsa. Däremot har de stor påverkan på folkhälsan.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet Levande skogar knyter i hög grad an till Generationsmålets strecksats om hälsa vad gäller skogens positiva inverkan på hälsan. Indirekt kan skogen även sägas koppla till strecksatsen om negativ hälsopåverkan genom blyexponering och skogens roll som renande filter för vatten- och luftföroreningar.

Skogens naturvärden kopplar även an till folkhälsopolitikens målområde 5 om boende och närmiljö där tillgänglighet till bostadsnära skog lyfts som särskilt viktigt för att minska sociala skillnader i hälsa. Även målområde 6 om levnadsvanor kopplar till miljökvalitetsmålet där särskilt skogens hälsofrämjande värden och dess värde som arena för fysisk aktivitet lyfts (93). Målområdet om levnadsvanor kan även koppla till skogen med avseende på dess resurser i form av vilt och egenskaper för dricksvattenrening. Även målområde 4 om inkomster och försörjningsmöjligheter kan kopplas till Levande skogar när det gäller de arbetstillfällen som skogens resurser ger, i synnerhet på landsbygden, samt samernas nyttjande av skogsmiljön för renbete.

De flesta av friluftslivsmålen knyter an till Levande skogar med avseende på hälsa. Tillgänglighet, allemansrätten samt tillgång till natur för friluftsliv är förutsättningar för nyttjandet av skogen i hälsofrämjande syfte. Friluftsmålet om skyddade områden som resurs för friluftslivet knyter även det an till nyttjandet av skogen som hälsofrämjande miljö. En levande skog utgör även attraktiv tätortsnära natur (mål 5) och kan bidra till en hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling (mål 6). Vidare är skogen en viktig arena för Friluftsförbundets barn- och ungdomsverksamhet som både bidrar till friluftsliv i skola och förskola (8) och ger god kunskap om friluftslivet (mål 9). Slutligen knyter Levande skogar an till målet om friluftsliv för god hälsa (mål 10) genom att utgöra en av våra viktigaste arenor för naturupplevelser.

Levande skogar knyter an till klimatmålet som anger att Sverige år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, genom att ersätta material som inte är förnyelsebara samt till viss del genom att utgöra en resurs för att binda kol.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Levande skogar kopplar till hållbarhetsmål 3 om hälsa inom Agenda 2030 som bland annat siktar på att främja psykisk hälsa och välbefinnande, samt till mål 11 genom de forn- och kulturlämningar som skogsbruket har att ta hänsyn till. Levande skogar kopplar även till hållbarhetsmål 6 genom skogens vattenrenande förmåga. Vidare är skogen viktig i sin roll att stärka motståndskraften mot och förmågan till anpassning till klimatrelaterade faror och naturkatastrofer som ingår i mål 13 om att bekämpa klimatförändringen. Övriga kopplingar till hållbarhetsmålen är genom ett hållbart skogsbruk som knyter an till mål 7 om energi, mål 8 om ekonomisk tillväxt och arbetsvillkor, mål 12 om hållbar konsumtion och produktion, och mål 15 om hållbara ekosystem och biologisk mångfald (17). Skogens värde för en god och jämlik hälsa kopplar även till hållbarhetsmål 10 om jämlikhet.

I likhet med Agenda 2030 knyter Levande skogar an till de mål inom WHO:s miljöhälsoprocess som handlar om vatten och klimatanpassning. Likaså kan sägas att Levande skogar knyter an till målet inom Hälsa 2020 att ge barn en bra start i livet och vikten av fysisk aktivitet, genom att skogen utgör en viktig arena för friluftsliv för många barn genom till exempel Mulleverksamheter. Levande skogar bidrar också till den fjärde regionala målet: att förbättra välbefinnandet hos befolkningen.

Levande skogar bidrar i första hand till det första målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram, om att skydda, bevara och stärka unionens naturkapital.

Uppföljningssystem för levande skogar och hälsa

I miljöhälsoenkäten finns frågor om bostaden har något fönster vänt mot natur, såsom skog, och om det finns något grönområde på gångavstånd från bostaden. Vidare frågas efter besöksfrekvens i naturområde under sommar- respektive vinterhalvåret (8).

SCBs undersökning om levnadsförhållanden (ULF/SILC) innehåller frågor om utevistelse i skog och mark (102).

Livsmedelsverket matvaneundersökning Riksmaten undersöker bland annat intaget av vilt i Sveriges befolkning, vilket kan utgöra en källa till blyexponering (99).

Ett rikt odlingslandskap

"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Situationen för odlingslandskapets natur- och kulturvärden samt dess gröna infrastruktur är problematisk. Under 1900-talet har omfattande arealminskningar och efterföljande fragmentering av ängs- och betesmarker skett. Jordbruksarealerna fortsätter att minska för såväl åker- som betesmark. Många av de svenska rödlistade arterna finns i odlingslandskapet. Upphört brukande och igenväxning av gräsmarker har även påverkat kulturmiljöerna negativt. Antalet jordbruksföretag har minskat under lång tid, främst inom betesbaserad produktion (103).

Ett av de centrala problemen inom Ett rikt odlingslandskap omfattar möjligheten att behålla ett aktivt och lönsamt jordbruk i hela landet. Även framöver förväntas jordbruket att minska i omfattning. Metoderna för att bruka odlingslandskapet måste anpassas så att de bevarar och utvecklar natur- och kulturvärdena. Samtidigt ska det vara möjligt att driva jordbruk på ett rationellt och konkurrenskraftigt sätt eftersom svenskt jordbruk är verksamt på en konkurrensutsatt marknad. Analyser av de ekonomiska styrmedlen visar att såväl gårdsstödet som landsbygds-programmets miljöersättningsprogram är viktiga för att behålla marker i hävd. Utan dessa skulle uppskattningsvis upp emot hälften av den svenska jordbruksmarken tas ur produktion (104). Att lyckas bevara biologisk mångfald och kulturmiljövärden kräver insatser på alla nivåer i samhället – från lokalt arbete i kommuner för att begränsa exploateringen av jordbruksmark till att påverka hur den gemensamma europeiska jordbrukspolitik utformas (105).

Ett rikt odlingslandskap – koppling till en god och jämlik hälsa

Grödor kan innehålla en rad ämnen med oönskade hälsoeffekter både från naturliga källor och tillsatta av människan. Kadmium förekommer i synnerhet i spannmålsprodukter, rotfrukter och grönsaker och bidrar i genomsnitt till 80 procent av det totala intaget av kadmium. Kadmium är ett cancerframkallande ämne som även orsakar benskörhet som främst drabbar äldre, speciellt kvinnor (106). Förutom benskörhet påverkar kadmiumexponering njurens funktion vilket är den hälsoeffekt som riskvärderingen utgått ifrån. Marginalen mellan det nuvarande uppskattade intaget av kadmium hos befolkningen och det tolerabla veckointaget är liten eller obefintlig och det finns därmed behov av att sänka befolkningens kadmiumexponering (25).

Odlingslandskapet har också hälsofrämjande egenskaper genom att vara attraktivt och tillgängligt för olika friluftsutövare samt att det finns områden som upplevs som rofyllda. Allemansrätten ger människor en god tillgänglighet till stora delar av odlingslandskapet, vilket är positivt.

Tillgängligheten till odlingslandskapet ser dock olika ut i olika delar av Sverige. Bristen på tillgänglighet är mest påtaglig i slättbygder, där hög bruksintensitet, stora åkrar och få stigar vid sidan av de trafikerade vägarna begränsar den fysiska tillgängligheten (104).

I Sverige beror folkförflyttning från landsbygd till stadsområden till viss del på

försörjningssvårigheter inom det svenska jordbruket. Jordbruksmarken fortsätter att minska i omfattning och produktionen blir mer specialiserad. Antalet jordbruksföretag har minskat under lång tid, främst inom betesbaserad produktion (103). Detta har relevans ur ett hälsoperspektiv eftersom arbetslöshet, främst långtidsarbetslöshet, ökar risken för fysisk och mental ohälsa (107, 108). Hälsan anses vara bättre bland människor som bor i städer än bland människor som bor utanför städerna. Anledningen till detta är dåligt undersökt men kan bero på just sociala och ekonomiska faktorer som även bidrar till folkförflyttning (8).

Sårbara och känsliga grupper

Vegetarianer, rökare och människor som lever i kontaminerade områden är särskilt utsatta för kadmiumexponering (109). Då kadmium finns i spannmål som ofta används i barnmat kan detta utgöra en viktig exponeringskälla för just barn. Även spädbarn som får växtbaserad bröstmjölksersättning kan ha ökad exponering av metaller som förekommer i spannmål (110). Spädbarn kan även vara extra känsliga för kadmiumexponering då deras upptag är högre än vuxnas och deras njurar fortfarande utvecklas (111). Därutöver har kadmiumexponering på senare år visats ha effekter på barns kognitiva utveckling (30, 112). Högre kadmiumupptag förekommer även hos gravida och individer med järnbrist eftersom upptaget av kadmium från kosten ökar vid låga järndepåer i kroppen. Låga järndepåer är vanligt bland gravida samt kvinnor i barnafödande ålder genom järnförluster i samband med menstruationen, vilket gör att kvinnor generellt har högre kadmiumbelastning än män.

Ekologiskt producerade livsmedel har en gynnsam effekt på biologisk mångfald i slättbygd, och bidrar till att minska användningen av kemiska växtskyddsmedel (113). Ofta är dock ekologiskt producerade livsmedel dyrare än konventionellt producerade livsmedel. Även om andelen ekologiska livsmedel av den totala produktionen stiger stadigt, är den fortfarande låg, 4,3 procent 2015 (8). För mjölk är det 12,8 procent (114). Enligt en examensstudie köper fler personer med hög inkomst ekologisk mat än personer med lägre inkomst. Det finns också skillnader mellan olika yrkesgrupper (115). Det kan alltså finnas sociala skillnader, där hushåll med låg inkomst väljer bort ekologiska livsmedel av ekonomiska skäl.

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Regeringen har fastställt tolv preciseringar av miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap och alla preciseringar har mer eller mindre koppling till hälsa eftersom ekosystemtjänster, biologisk mångfald samt natur- och kulturvärden utgör en viktig grund för god hälsa. Två av preciseringarna är dock mer direkta, nämligen att:

- Jordbruksmarken har så låg halt av föroreningar att ekosystemens funktioner, den biologiska mångfalden och människors hälsa inte hotas.
- Odlingslandskapets värden för friluftslivet är värnade och bibehållna samt tillgängliga för människor.

Vad gäller den första preciseringen diskuteras kadmiuminnehåll i mineralgödsel i uppföljningen av målet, där även framför allt tillgänglighet till odlingslandskapet i slättbygd nämns som ett problem för preciseringen om friluftsliv (3, 17). I Fördjupad utvärdering 2015 uppmärksammas även ett behov av att öka möjligheterna att bo och verka på landsbygden (3).

Det saknas indikatorer för att följa upp de båda preciseringarna, men indikatorn ”Ekologisk produktion i slättbygd” kan sägas knyta an till hälsa då ekologiskt producerade livsmedel bidrar till minskad spridning av kemiska växtskyddsmedel (113).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet om ett rikt odlingslandskap knyter på nationell nivå an till Generationsmålens strecksats om hälsa som anger att människors hälsa ska utsättas för minimal negativ miljöpåverkan. En viktig grund för detta och som kopplas till jordbruket i hög grad, är också strecksatsen om att kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen.

Miljökvalitetsmålet är också nära kopplat till folkhälsopolitikens målområde 4 om inkomster och försörjningsmöjligheter, målområde 5 om boende och närmiljö samt till målområde 6 om levnadsvanor i relation till matvanor och livsmedel.

Samtliga av delmålen inom friluftslivspolitikerna har en stark koppling till Ett rikt odlingslandskap (109), och särskilt det sjätte delmålet om hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Miljökvalitetsmålet har kopplingar till hälsa i flera av hållbarhetsmålen inom Agenda 2030, där ett rikt odlingslandskap bland annat är en förutsättning för att kunna nå hållbarhetsmål 2 som handlar om livsmedelsförsörjning. Odlingslandskapet skapar även förutsättningar för att kunna nå hållbarhetsmål 3 om hälsa och välbefinnande genom att säkerställa inte bara tillgång till livsmedel utan även till livsmedel fria från farliga ämnen. Vidare bidrar miljökvalitetsmålet till hälsa i hållbarhetsmål 8 om hållbar ekonomisk tillväxt, mål 10 om jämlikhet, mål 11 om hållbara städer och samhällen, mål 12 om hållbar produktion och konsumtion samt mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald.

Ett rikt odlingslandskap berör flera prioriterade områden inom WHO:s miljöhälsoprocess, i synnerhet de om vatten, sanitet och hygien samt om klimat. Ett rikt odlingslandskap är även en förutsättning för prioriterade områden inom WHO Europas policyramverk Hälsa 2020, i synnerhet de som handlar om hälsosam mat och näring (15).

Ett rikt odlingslandskap kopplar också till de prioriterade målen i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) (16).

Uppföljningssystem för ett rikt odlingslandskap och hälsa

Ett flertal uppföljningssystem innehåller frågor om matvanor i den svenska befolkningen. Både Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät och nationella folkhälsoenkät innehåller frågor om matvanor, och miljöhälsoenkäten innehåller även frågor om ekologiska varor samt friluftsliv. Livsmedelsverkets undersökning Riksmaten innefattar självrapporterade uppgifter om vad deltagarna ätit och druckit under ett antal dagar, hur ofta viss mat äts och hur den är tillagad. Inom ramen för denna har även urin- och blodprover samlats in för analys av oönskade ämnen och nutritionsmarkörer. Livsmedelsverket har även en studie, Matkorgen, där livsmedelsprover

samlas in och analyseras med avseende på innehåll av både näringsämnen och toxiska ämnen. Med hjälp av Jordbruksverkets statistik över svensk livsmedelskonsumtion får man ett mått på hela populationens medelkonsumtion av olika ämnen (35).

Inom ramen för den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen (HÄMI) mäts kadmium i urin hos kvinnor i olika delar av Sverige (116). Även bekämpningsmedelsrester i befolkningen följs inom HÄMI.

Storlagen fjällmiljö

"Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Verksamheter i fjällen ska bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Fjällen med sin särpräglade natur är känslig. Samtidigt vill många intressen använda miljöerna för olika ändamål. Mark och vegetation kan till exempel skadas av besökare och barmarkskörning med terrängfordon, eller när de exploateras för bland annat vindkraft, vattenkraft och gruvindustri. Problemen är störst i södra fjällen. Stora delar av fjällen är skyddade för att natur- och kulturvärden ska bevaras, men fortfarande finns det viktiga områden som saknar skydd mot framtida exploateringar. Klimatförändring och minskad hävd utgör klara hotbilder mot det öppna fjällandskapets värden (117).

Fjället är grunden för renskötseln. Rennäringens behov av stora sammanhängande betesområden måste balanseras mot behovet av anläggningar för bland annat friluftsliv, naturturism, vindkraft och mineralbrytning. Ökande turism, fler terrängfordon och ökande intresse för exploatering av fjällen riskerar att försvåra för renskötseln (117).

Storlagen fjällmiljö – koppling till en god och jämlik hälsa

Fjällandskapet kan vara en möjlig arena för fysisk aktivitet, avkoppling, rekreation och återhämtning. Det finns studier som på olika sätt visar att det är bra för hälsan, såväl fysiskt som psykiskt, att vistas i naturen (118). Olika intressen som vill använda fjällen måste samverka för att de känsliga miljöerna ska kunna utvecklas och nyttjas på ett hållbart sätt (117).

Värdefulla miljöer och möjligheten till ett rikt friluftsliv riskerar att försämrats av fler vindkraftsanläggningar och ökad prospektering och brytning av värdefulla mineraler. Dessutom används allt fler snöskotrar i fjällen och de påverkar miljö kvaliteten främst genom oönskat buller. Av fjällens areal är 17 procent påverkat av buller med olika störningsgrad. Låg bullernivå eftersträvas i fjällandskapet och arealen med områden med stora upplevelsevärden eller höga natur- och kulturvärden som är fria från buller och andra störningar ska enligt miljö kvalitetsmålet öka (119).

Sårbara och känsliga grupper

Fjälltrakterna karakteriseras av glesbygd och begränsade sysselsättningsmöjligheter med en arbetslöshet som är högre än på riksnivå (120, 121). Den absoluta merparten av fjällområdet är ett samiskt kulturlandskap där renen och den samiska renskötseln under lång tid varit en del av landskapet. Skogsindustrin, gruvnäringen och turismen erbjuder viktiga arbetstillfällen, men dessa verksamheter tillsammans med vindkraften påverkar även möjligheterna för samernas renskötsel, vilket kan leda till konflikter mellan olika aktörer och befolkningsgrupper (50, 122) samt bidra till social exkludering och försämrat välbefinnande när samiska kulturvärden drabbas (122). Det samiska kulturlandskapet blir dessutom alltmer fragmenterat på grund av ökad

exploatering i form av till exempel vägar, bebyggelse, gruvor och vindkraftverk (3).

Både lokalbefolkning och turister nyttjar fjällområden för friluftaktiviteter för fysisk aktivitet och avkoppling, exempelvis vandring, fiske, jakt, skidåkning och snöskoteråkning. Det kan dock vara svårt för människor med begränsade resurser att få tillgång till vissa områden. För de flesta är fjälltrakten ett fjärrekreationsområde (123). God tillgänglighet med tåg eller buss är ofta en förutsättning för socioekonomiskt svaga grupper att få möjlighet att ta sig från andra regioner till fjällen. Rullstolsanpassade vandringsleder möjliggör även personer med funktionsnedsättning att vistas i fjällen.

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Regeringen har fastställt åtta preciseringar av miljö kvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö. Tre av preciseringarna berör hälsa mer än de andra, nämligen (124):

- Fjällens miljö tillstånd: Fjällens värden för rennäringen är bevarade och fjällens karaktär av betespräglad, storslaget landskap med vidsträckta sammanhängande områden är bibehållen.
- Bevarade natur- och kulturmiljö värden: Fjällmiljöer med höga natur- och kulturmiljö värden är bevarade och förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av värdena.
- Friluftsliv och buller: Fjällmiljöers värden för friluftsliv är värnade och bibehållna och påverkan från buller är minimerad.

Fem av målets indikatorer kopplar direkt eller indirekt till hälsa: Antal renar i fjällområdet, Buller i fjällen, Exploatering i fjällen, Skyddade fjällmiljöer samt Terrängskotrar som uppfyller bullerkrav. Vad gäller fjällmiljöer är målet att natur- och kulturvärden i fjällen ska skyddas mot ingrepp och andra störningar. Av särskild betydelse är de regionala målen som avser det samiska kulturarvet och förbättringar i kunskapen om fjällens natur- och kulturmiljöer.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljö kvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö knyter på nationell nivå an till Generationsmålets strecksats om hälsa, som säger att människors hälsa utsätts för minimal negativ miljö påverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas. Fjällen är viktiga för rennäringen, men också för friluftslivet. Aktiviteter som snöskoterturism, skidåkning i olika former, vandring samt jakt och fiske bedrivs inom hela området och dess volym ökar i omfattning (3). Storslagen fjällmiljö kopplar också an till tre av Generationsmålets övriga strecksatser, nämligen de om:

- att den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.
- att en god hushållning sker med naturresurserna.
- att andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön.

Storslagen fjällmiljö berör folkhälsopolitikens målområde 3 om arbete och arbetsförhållanden, målområde 5 om boende och närmiljöer, målområde 6 om levnadsvanor vad gäller miljöer för

fysisk aktivitet samt målområde 7 om kontroll, inflytande och delaktighet.

De flesta delmålen inom friluftslivspolitikerna har en stark koppling till storslagen fjällmiljö, och särskilt de om tillgänglig natur för alla, tillgång till natur för friluftsliv, hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling, skyddade områden som resurs för friluftslivet samt friluftsliv för god folkhälsa (125).

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Hållbarhetsmål 3 inom Agenda 2030 handlar om att god hälsa är en grundläggande förutsättning för människors möjlighet att nå sin fulla potential och bidra till samhällets utveckling.

Upprustningen av fjälleder samt införande av lavinprognoser kan, genom att stimulera till mer och säkrare nyttjande av fjällen, gynna delmål 3.4 som handlar om förebyggande åtgärder mot icke-smittsamma sjukdomar samt främja psykisk hälsa och välbefinnande. Arbetet med miljö kvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö har även påverkan på andra delmål i Agenda 2030, nämligen 15.4 om bevarande av bergsekosystem och deras biologiska mångfald samt delmål 15.5 om åtgärder mot förlust av naturliga livsmiljöer och biologisk mångfald (10). Mer indirekt kopplar Storslagen fjällmiljö till hälsa genom hållbarhetsmål 8 om hållbar ekonomisk utveckling genom arbetstillfällen inom hållbar turism och lokalt näringsliv och mål 10 om jämlikhet, både genom möjligheter till försörjning och sitt värde för friluftslivet (126).

Det tredje prioriterade målet i EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) handlar om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande, där en storslagen fjällmiljö också är en faktor (16).

Uppföljningssystem för storslagen fjällmiljö och hälsa

Statistiska centralbyrån (SCB) genomför på uppdrag av Sveriges riksdag från och med 1975 årligen undersökningar av svenska folkets levnadsförhållanden (ULF/SILC). Uppgifterna samlas in genom telefonintervjuer med ett urval av Sveriges vuxna befolkning, 16 år och äldre. I undersökningen redovisas bland annat i vilken omfattning olika grupper i befolkningen ägnar sin fritid åt ett urval av aktiviteter inom friluftsliv (127).

Folkhälsomyndigheten har tillsammans med andra myndigheter en central roll när det gäller att främja hälsosituationen bland nationella minoriteter. Myndighetens arbete inom detta område utgår från dels olika regeringsuppdrag, dels instruktionen där det bland annat framgår att myndigheten särskilt ska analysera utvecklingen av hälsan och hälsans bestämningsfaktorer och hur de fördelas efter kön, etnisk eller kulturell bakgrund, socioekonomisk tillhörighet, sexuell läggning, könsidentitet eller könsuttryck, funktionsnedsättning och ålder. För närvarande arbetar Folkhälsomyndigheten med regeringsuppdraget att upprätta och utveckla långsiktiga former för dialog med respektive grupp, utifrån minoritetsgruppens förutsättningar och behov, i syfte att bidra till myndighetens arbete med att följa och analysera hälsoutvecklingen för de nationella minoriteterna (128).

God bebyggd miljö

"Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas."

– riksdagens definition av miljökvalitetsmålet.

Vår bebyggda miljö ska fylla människors och samhällets behov, erbjuda bra livsmiljöer och bidra till en hållbar utveckling. Hur vi bor och lever påverkar miljön på många sätt samtidigt som vår boendemiljö, både inomhus och utomhus, påverkar vår hälsa. Sveriges städer och tätorter växer och en tätare bebyggd miljö kan ses som en hållbar strategi för att ta hand om en ökande befolkning i urbana miljöer, utan att ta värdefull mark utanför städerna i anspråk. Samtidigt måste stadsplaneringen ta hänsyn till människors behov av dags- och solljus, grönska och närhet till grönområden samt goda ljudmiljöer (129).

God bebyggd miljö – koppling till en god och jämlik hälsa

Exponering för olika riskfaktorer i boende och närmiljö varierar med socioekonomisk status. En integrerad, trygg och hälsofrämjande boendemiljö främjar hälsa på såväl individ- som områdes- och befolkningsnivå. Kommissionen för jämlik hälsa har därför föreslagit boende och närmiljö som ett målområde för att uppnå en god och jämlik hälsa. Det nya målområdet svarar för tre tidigare folkhälsopolitiska målområden (Ekonomiska och sociala förutsättningar, Miljöer och produkter samt Skydd mot smittspridning) (130).

Samhälls- och stadsplanering spelar en stor roll för att skapa sunda boende- och närmiljöer på jämlika villkor. En god bebyggd miljö handlar bland annat om att säkerställa tillgång till grönområden, naturvärden, samhällsservice, kollektivtrafik och att med gång- och cykeltrafik stimulera vardagsmotion, lek och fysisk aktivitet. Att ha grönområden och natur nära bostaden ökar trivsel och trygghet och främjar vardagsmotion, och forskning har visat att tillgång till grönområden nära bostaden (inom cirka 300 meter) förefaller vara en skyddande faktor för hälsan (131). Även bevarandet av kulturmiljön och andra estetiska och kulturella faktorer är viktiga aspekter för hälsa i en god och attraktiv boendemiljö.

En god bebyggd miljö handlar också om trafiksäkerhet, trygghet och om att minska skadliga miljöfaktorer såsom luftföroreningar och trafikbuller. Biltrafik är en gemensam källa till såväl luftföroreningar som buller, och de negativa hälsoeffekterna av exponeringen adderas till varandra (132). En lokaltrafik bättre anpassad för gång- och cykeltrafikanter ger dessutom bättre förutsättningar för barn att få goda levnadsvanor med mer rörlighet och minskar risken för allvarliga trafikolyckor.

En förtätning av staden skapar på längre sikt förutsättningar för att minska problematiken med buller och luftföroreningar, om den sker på ett sätt som ökar förutsättningarna för gång-, cykel- och kollektivtrafik i tätorter genom att stadsplanering och serviceutbud bidrar till minskade avstånd och transportbehov. På kortare sikt kan förtätning dock ge upphov till konflikter om tillgång till grönområden, och till en ökning av luftföroreningar, buller och trafikrisker. Även

förtätningens effekter på luftväxlingen utomhus måste beaktas. För inomhusmiljön påverkar förtätning hälsoaspekter kopplade till exempelvis sol- och dagsljus, temperatur samt luftkvalitet (133).

I inomhusmiljön påverkas hälsan av förekomsten av och exponeringen för kemiska ämnen från såväl byggprodukter och inredning som olika typer av kemiska produkter och varor. Andra faktorer är fysikaliska, som temperatur, drag, fukt, buller och belysning, eller biologiska, som förekomsten av mögel och mögelsporer som kan ge upphov till astma, allergi och irritation. Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Närmare 20 procent av befolkningen (motsvarande 2 miljoner människor), är utsatta för trafikbuller där den dygnsekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad överstiger 55 dBA. Cirka 30 procent av befolkningen har något bostadsfönster i bullerutsatt läge (8). Buller kan ge upphov till hörselskador, tinnitus, koncentrations- och sömnstörningar samt stress och hjärt-kärlsjukdom. Vägtrafik är den dominerande källan följt av spårtrafik och flygtrafik. Efter trafikbuller anges störningar från grannar i flerbostadshus som huvudsaklig källa till bullerstörning (8).

Klimatförändringarna kommer att medföra ett varmare klimat med fler och längre värmeböljor, vilket kan få negativa hälsoeffekter. Värmens negativa effekter på hälsan omfattar ett vitt spektra från relativt milda symtom såsom uttorkning och nedsatt allmäntillstånd, till mer allvarliga symtom såsom värmeslag och hjärtinfarkt (134). Eftersom det i städer uppstår så kallade urbana värmeöar med upp till 10 °C högre temperatur än i omgivande landsbygd behöver urbana områden planeras och utformas så att de gynnar en komfortabel stadsmiljö.

Temperaturskillnaderna kan även vara stora inom en stad beroende på ytmaterial och grönområden, där grönska och natur kan bidra med att reglera temperaturen både lokalt i kvarteret, men också på stadsdels- och stadsnivå. Även på landskapsnivå kan större skogsområden ha en nedkylande effekt på närliggande städer (135). Höga utomhustemperaturer ställer även krav på bostäders utformning för att säkerställa en inomhusmiljö som inte påverkar människors hälsa, till exempel genom solavskärmning, bostadens placering och planlösning (136).

Sårbara och känsliga grupper

Skillnader i hälsa har visats vara mindre i områden där tillgången till grönområden är bättre, oavsett socioekonomisk status (137). En aspekt som Kommissionen för jämlik hälsa särskilt lyfter fram är samhällsplaneringens betydelse för att underlätta hälsosamma levnadsvanor (138, 139). Tillgången till en skol- eller förskolegård med tillräcklig yta, en miljö som stimulerar till både lek, fysisk aktivitet och samtal, är viktig för barnens motoriska och kognitiva utveckling. Detta är särskilt viktigt för de barn som inte i övrigt har tillgång till en god fysisk utemiljö (130).

Ihållande värme kan medföra olika stora risker för olika individer beroende på deras hälsotillstånd. Grupper med nedsatt förmåga att reglera kroppstemperaturen eller att reagera på risker är särskilt sårbara. Dessa är främst äldre, kroniskt sjuka, personer med funktionsnedsättning, små barn och gravida, samt personer som tar vissa mediciner (134).

Otrygga boendeförhållanden, trångboddhet, segregation och otrygga miljöer påverkar hälsan, tilliten och den sociala sammanhållningen negativt i ett område och i en stad (140). Det finns en potential i att använda stads- och samhällsplanering och fysiska förändringar för att nå sociala mål. Utformningen av ett bostadsområde kan användas för att påverka hälsostatus och minska ojämlikheter. Att inkludera jämlik hälsa som ett perspektiv i samhällsplaneringen, det vill säga att stadsplanering på strategisk och operativ nivå tar som en utgångspunkt att främja ekologiska,

ekonomiska och sociala mål, kan leda till en mer jämlik hälsa och därmed hållbar utveckling.

Hur hälsa hanteras i miljökvalitetsmålet

Målet God bebyggd miljö har tio preciseringar där flera har direkt eller indirekt koppling till hälsa. En av preciseringarna fokuserar specifikt på hälsa och säkerhet:

- Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.

Även preciseringarna kring hållbar samhällsplanering, infrastruktur, kollektivtrafik, natur och grönområden samt god vardagsmiljö berör hälsoområdet. Dessa innebär bland annat att:

- Städer och tätorter samt sambandet mellan tätorter och landsbygd är planerade utifrån ett sammanhållet och hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska samt miljö- och hälsorelaterade frågor.
- Vid lokalisering och utformning av infrastruktur ska hänsyn tas till bland annat hälsa och säkerhet.
- Kollektivtrafiken ska vara miljöanpassad, energieffektiv och tillgänglig och det finns attraktiva, säkra och effektiva gång- och cykelvägar.
- Natur- och grönområden och grönska ska finnas i närhet till bebyggelsen, och de ska hålla god kvalitet och vara tillgängliga.
- Den bebyggda miljön ska utgå från och stödja människans behov och ge skönhetsupplevelser och trevnad.

God bebyggd miljö använder ett antal indikatorer som följer hälsa, både direkt och indirekt.

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Generationsmålets strecksats om hälsa, som anger att människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas, har koppling till flera av preciseringarna i God bebyggd miljö (12).

Flera av folkhälsopolitikens målområden knyter an till hälsa i God bebyggd miljö, där det mest uppenbara är område 5 om boende och närmiljö. Även målområde 6 om levnadsvanor där särskilt tillgång till miljöer för fysisk aktivitet lyfts är relevant med avseende på hälsa.

Flera av friluftslivsmålen har en koppling till hälsa i God bebyggd miljö. Två av de tydligaste kopplingarna finns i mål 1 om tillgänglig natur för alla samt mål 5 om attraktiv tätortsnära natur (125).

Hälsa i God bebyggd miljö har en tydlig koppling till regeringens mål för samhällsplanering, boende och byggande, som avser att ”ge alla människor i alla delar av landet en från social synpunkt god livsmiljö där en långsiktigt god hushållning med naturresurser och energi främjas samt där bostadsbyggande och ekonomisk utveckling underlättas”. Ur ett hälsoperspektiv finns framför allt koppling vad gäller delmålet för samhällsplanering som anger att det ska finnas en tydlig roll för fysisk planering i arbetet för en hållbar utveckling av städer, tätorter och landsbygd, samtidigt som en god livsmiljö tryggas (23).

I det övergripande transportpolitiska målet finns tydliga kopplingar till God bebyggd miljö. Målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Förutsättningarna för aktiv transport skapas i den byggda miljön där säkerhet, trygghet och tillgänglighet är centrala, i synnerhet för kvinnor, barn, äldre och personer med funktionsnedsättning.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

Flera av hållbarhetsmålen i Agenda 2030 har kopplingar till God bebyggd miljö. Det gäller framför allt ett antal delmål under mål 3 om hälsa och välbefinnande (3.4 icke-smittsamma sjukdomar, 3.6 vägtrafikolyckor samt 3.9 kemikalier, föroreningar och kontaminering), samt flera delmål under mål 11 om hållbara städer och samhällen. Hållbar stadsutveckling omfattar här hållbart byggande och hållbar planering inklusive bostäder, offentliga platser såsom parker och torg, transporter, återvinning och säkrare kemikaliehantering (14). Hållbarhetsmål 11 berör möjligheter för att hantera stora utmaningar inom miljö- och klimatområdet, där välplanerade städer är energieffektiva och det finns goda förutsättningar för hållbara transporter och fungerande gång- och cykelvägar. Här uppmärksammas bland annat vikten av att integrera offentliga, tillgängliga platser och grönområden i planeringen av stadsmiljön. De bidrar bland annat till minskade luftföroreningar samt tillgång till miljöer som uppmuntrar hälsosamma livsstilar och utgör viktiga sociala mötesplatser. På så sätt kopplar även hållbarhetsmål 10 om jämlikhet till God bebyggd miljö. Till viss del berörs även hållbarhetsmål 7 om hållbar energi och mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald. Även de delar av mål 9 som handlar om hållbar infrastruktur är relevanta.

Inom WHO:s miljöprocess finns flera prioriteringsområden som kopplar till hälsoaspekter i God bebyggd miljö. Det mest uppenbara är det om städer som handlar om att genom en integrerad, smart och hälsofrämjande planering av urbana områden och trafik bidra till hälsosammare, mer inkluderande, säkrare, motståndskraftigare och mer hållbara städer och regioner. Andra prioriteringsområden är de om vatten, sanitet och hygien som kopplar till hälsa med avseende på avloppsrening och klimatanpassning, om avfallshantering och förorenade områden och om klimat som kopplar till hälsa i God bebyggd miljö genom att till exempel stärka motståndskraften mot hälsorisker förknippade med klimatförändringar.

I Hälsa 2020 finns i huvudsak kopplingar till det fjärde prioriteringsområdet, att skapa motståndskraftiga samhällen och stödjande miljöer. Där står att ”systematiskt utvärdera hälsoeffekterna av en snabbt föränderlig miljö, särskilt när det gäller teknik, arbete, energiproduktion och urbanisering, är nödvändigt och måste följas av åtgärder för att säkerställa positiva effekter på hälsan”. WHO:s Healthy Cities-nätverk för hälsosamma städer ger flera exempel på hur man bygger motståndskraftiga samhällen, särskilt genom att involvera lokalbefolkningen och ge samhället makt över hälsofrågorna. Det finns även kopplingar till det första prioriterade området som innefattar fysisk aktivitet och det andra området om att ta itu med icke-smittsamma sjukdomar (15).

Inom det sjunde allmänna miljöhandlingsprogrammet för EU fram till 2020 är det framför allt det tredje prioriterade målet som har koppling till God bebyggd miljö. Detta handlar om hot mot invånarnas hälsa och välbefinnande, såsom luftföroreningar, buller och giftiga kemikalier (16). Miljöhandlingsprogrammet innehåller åtaganden för att förbättra befintlig lagstiftning och försäkra ytterligare minskning av luft- och bullerföroreningar. Programmet innehåller vidare en

långsiktig vision om en giftfri miljö och föreslår att man tittar närmare på risker kopplade till användningen av kemikalier i produkter samt kemiska föreningar. Även mål 8 tar specifikt sikte på människors hälsa där det handlar om att skapa förutsättningar för EU:s städer att bli mer hållbara med avseende på dålig luftkvalitet, höga bullernivåer, utsläpp av växthusgaser, vattenbrist och avfall. Eftersom dessa problem kräver samarbete har miljöhandlingsprogrammet som mål att främja och utveckla initiativ som stödjer innovation och utbyte av bästa praxis i städerna, i syfte att säkerställa att de flesta städer inom EU har genomfört politiska åtgärder för hållbar stadsplanering och -utveckling till 2020 och använder den EU-finansiering som finns tillgänglig för detta ändamål.

Uppföljningssystem för god bebyggd miljö och hälsa

Miljöhälsoenkäten innehåller frågor som undersöker upplevda besvär både inom- och utomhus. Ett antal av dessa utgör de indikatorer för God bebyggd miljö som använts fram till 2018: besvär av inomhusmiljön, besvär av trafikbuller, bostäder med fukt och mögel, exponering för miljötobaksrök samt sömnstörning av trafikbuller (8). I miljöhälsoenkäten finns även frågor om bostaden har något fönster vänt mot natur och om det finns något grönområde på gångavstånd från bostaden. Vidare frågas efter besöksfrekvens i naturområde under sommar- respektive vinterhalvåret och val av transportmedel till vardags. Miljöhälsoenkäten innehåller även frågor om andra inomhusmiljöfaktorer som påverkar hälsa, till exempel om överkänslighet mot och förekomst av mögel i bostaden, om möjlighet att vädra, om bostadens temperatur är svår att reglera och om inomhusklimatet upplevs som för varmt eller för kallt (8).

Inom den hälsorelaterade miljöövervakningen följs hälsofaktorer som kopplar till den byggda miljön, till exempel förekomst och hälsoeffekter av luftföroreningar samt buller. Ett stort antal kemikalier följs med avseende på exponering i olika befolkningsgrupper. Fokus är främst på den yttre miljön men eftersom kemiska ämnen rör sig från den yttre miljön till inomhusmiljön via mat, dricksvatten, inredning, produkter och byggnadsmaterial ingår även det i viss grad (24, 116, 141).

Miljömålsenkäten är Boverkets enkät i syfte att följa upp miljökvalitetsmålet om en god bebyggd miljö och skickas ut till landets kommuner som är viktiga aktörer för måluppfyllelse. Den följer upp flera områden under God bebyggd miljö såsom kommunernas planeringsunderlag, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, avfall, inomhusmiljö och dricksvattenförsörjning.

Inom miljömålsarbetet har Boverket under 2017 tagit fram fem nya kärnindikatorer för målet där alla direkt eller indirekt har koppling till människors hälsa:

- Bostäder i kollektivtrafiknära lägen
- Tillgång till service och grönska
- Skyddad bebyggelse
- Inomhusmiljö (under utveckling)
- Miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn

Den nationella resvaneundersökningen som utförs av Trafikanalys ger data om resvanor nationellt och regionalt och innehåller uppgifter om människors dagliga resande, vid vilka tidpunkter resor görs, vilka färdssätt som används, och vad syftet med resan är (142).

Ett rikt växt- och djurliv

"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."

– riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet.

Biologisk mångfald är variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung och de miljöer i vilka dessa organismer ingår; det innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem. Ekosystemtjänster definieras som de tjänster som människor och det mänskliga samhället får från ekosystemen. Generellt delas ekosystemtjänsterna upp i fyra kategorier: stödjande (t.ex. biodiversitet), producerande (t.ex. livsmedel, råmaterial), reglerande (t.ex. temperaturminskning, vattenrening) och kulturella (t.ex. hälsa, estetik).

Att lyckas behålla en biologisk mångfald är avgörande för att ekosystemen ska fungera och göra nytta som att rena vatten och luft, lagra kol och pollinera våra grödor. Utan många olika arter med skilda funktioner är risken stor att nyttjandet av naturresurser, klimatförändringar och annan påverkan skadar ekosystemens förmåga att leverera dessa tjänster.

Ett rikt växt- och djurliv – koppling till en god och jämlik hälsa

Att ha grönområden och natur nära bostaden förefaller vara en skyddande faktor för hälsan (131). Skillnader i hälsa har visats vara mindre i områden där tillgången till grönområden är bättre, oavsett socioekonomisk status (137). Kunskapen om ekosystemens funktioner i bostadsnära grönområden och dess hälsovinster är i många fall bristfällig. I Sverige påverkar dagens nyttjande av mark och naturresurser ekosystemens stabilitet och möjligheterna de har att leverera tjänster vi tar för givna.

Många människor i världen är direkt beroende av ekosystemtjänster för sin dagliga försörjning. Felaktig markanvändning och ensidig fokusering på vissa ekosystemtjänster kan leda till överutnyttjande och negativa konsekvenser för såväl produktionen av det som nyttjas som andra mer subtila funktioner såsom pollinering, vattenrening och skadedjursbekämpning (3). Här medför skador på ekosystemet en direkt påverkan på hälsa, till exempel genom minskad tillgång på föda och dricksvatten samt ökad risk för översvämningar och andra naturolyckor (5). Förlust av ekosystemtjänster kan dessutom leda till höga samhällsekonomiska kostnader. Med ett förändrat klimat ökar risken för väderrelaterade händelser och negativa hälsokonsekvenser. Vegetation både på landsbygd och i städer kan ha en skyddande inverkan och exempelvis i städer minska risken för värmeöar och dess följder med värmestress och hjärt-kärlsjukdom (5).

Skador på ekosystem kan även medföra ökad spridning av vissa infektionssjukdomar, då främst vektor- och gnagarburna (143). Även försämrade förutsättningar för friluftsliv och naturupplevelser kan påverka hälsan negativt.

Det finns forskning som påvisar vår biologiska respons av att se och uppleva natur, en naturlig

fokusering som triggar positiva känslor och koncentration, samt hur det påverkar vår hjärna och vårt endokrina system (144). Psykologisk återhämtning har bevisats i nyare forskning och man har sett hur naturliga miljöer stimulerar hjärna, muskelspänning, kortisolnivåer och blodtryck (145, 146).

Biologisk mångfald främjar även folkhälsan då många natur- och kulturmiljöer är viktiga områden för rekreation och friluftsliv.

Sårbara och känsliga grupper

I Sverige är ett rikt växt- och djurliv av särskild vikt för många människors biologiska kulturarv och betydelsefullt för deras välbefinnande att det finns kvar, inte minst för den samiska befolkningen och det samiska kulturarvet. Samerna utgör en av Sveriges fem nationella minoriteter. På grund av ökad exploatering i form av vägar, bebyggelse, gruvor, vindkraftverk med mera blir det samiska kulturlandskapet alltmer fragmenterat (3). Även klimatförändringen kan påverka den samiska rennäringen då klimatprojektioner visar att de största temperaturförändringarna kommer att ske vintertid och på norra halvklotet. I Sverige bedöms fjällen och Östersjöns växt- och djurliv som särskilt känsliga (10).

Den svenska konsumtionen av varor producerade utomlands, många gånger med påverkan på lokala ekosystem, bidrar till försämrad hälsa i andra delar av världen. Eftersom ekosystem skadas och förstörs i hög takt globalt är problemet stort och ökande. Det är oftast människor som lever i fattigdom, särskilt flickor och kvinnor, som är mest sårbara för utarmningen av ekosystemtjänster, exempelvis dricksvatten, erosionsskydd och bördighet (14).

Hur hälsa hanteras i miljö kvalitetsmålet

Definitionen av Ett rikt växt- och djurliv avslutas med att människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd. Hälsa omfattas både direkt och indirekt i preciseringarna, både genom art- och mångfaldsbevarande ansatser och i synnerhet den precisering som handlar om tätortsnära natur. Denna har även en koppling till att minska socioekonomiska skillnader i hälsostatus: ”Tätortsnära natur som är värdefull för friluftslivet, kulturmiljön och den biologiska mångfalden värnas och bibehålls samt är tillgänglig för människan”. Övriga preciseringar har en mer indirekt koppling till hälsa genom att sträva mot biologisk mångfald och stabila ekosystem vilka är förutsättningar för människors hälsa och välbefinnande, men fokus i preciseringarna är miljön och inte hälsan.

I den senaste årliga uppföljningen behandlas hälsa främst under precisering 8 som handlar om den tätortsnära naturen. Där lyfts att tillgång till tätortsnära natur- och kulturmiljöer är av stor vikt då tillgången och nyttjandet bidrar till en allmän förståelse av dessa miljöers värde, till rekreation och i förlängningen även till en god folkhälsa. Just de tätortsnära miljöerna är viktiga då större delen av Sveriges befolkning bor i tätorter (17). Att bedöma utvecklingen av de tätortsnära naturmiljöerna är enligt Fördjupad utvärdering 2015 inte möjligt då det saknas specifik uppföljning för både tillståndet i dessa miljöer och människans tillgång till dem (3).

Koppling till nationella mål för miljö och hälsa

Miljö kvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv kopplar liksom övriga miljö kvalitetsmål till

Generationsmålet strecksats om hälsa, vad gäller att både undvika negativ hälsopåverkan och främja hälsa.

De områden inom folkhälsopolitiken som har störst anknytning till Ett rikt växt- och djurliv är målområdena 5 om boende och närmiljö samt 6 om levnadsvanor, vilket inbegriper att skapa förutsättningar för fysisk aktivitet och friluftsliv, men även matvanor och livsmedelskvalitet genom påverkan på dricksvatten och förekomst av miljögifter i djur som konsumeras. Livsmedels- och dricksvattenkvalitet kopplar även till folkhälsopolitikens första målområde om det tidiga livets villkor eftersom spädbarn och foster är särskilt känsliga för exponering av farliga ämnen. Även målområde 3 om arbete, arbetsförhållanden och arbetsmiljö samt målområde 4 om inkomst och försörjningsmöjligheter kan kopplas till hälsoaspekter av Ett rikt växt- och djurliv genom förutsättningar för sysselsättning i synnerhet i jordbruk- och fjällmiljö.

I propositionen Framtidens friluftsliv (125) specificeras det övergripande målet för friluftslivspolitikerna i 10 delmål. Av dessa är det framför allt fyra delmål som har koppling till hälsa och Ett rikt växt- och djurliv: Attraktiv tätortsnära natur, Skyddade områden som resurs för friluftslivet, Ett rikt friluftsliv i skolan samt Friluftsliv för god folkhälsa. Även mål 6 om hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling kan knytas an till hälsoaspekter i Ett rikt växt- och djurliv.

Koppling till internationella mål för miljö och hälsa

En långsiktigt hållbar användning av naturresurser och ekosystemtjänster är en viktig förutsättning för att nå flera av målen i Agenda 2030. Ett rikt växt- och djurliv har starka kopplingar till framför allt mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald. Detta mål handlar om att skydda, återställa och främja ett hållbart nyttjande av landbaserade ekosystem, hållbart bruka skogar, bekämpa ökenspridning samt hejda markförstörelsen och förlusten av biologisk mångfald, vilka alla indirekt har kopplingar till hälsoaspekter i miljökvalitetsmålet (14). Flera andra hållbarhetsmål kopplar till hälsa i Ett rikt växt- och djurliv där mål 3 om hälsa och välbefinnande avser säkerställa att alla kan leva ett hälsosamt liv och verka för alla människors välbefinnande i alla åldrar. Hållbarhetsmål 6 handlar om vatten, hygien och sanitet, och i synnerhet delmål 6.3 berör hälsa i förhållande till miljökvalitetsmålet då det handlar om att minska föroreningar och utsläpp av obehandlat avloppsvatten. Ett rikt växt- och djurlivs betydelse för näringsriktiga livsmedel kopplar till mål 2, och försörjning samt lokal kultur och lokalt näringsliv kopplar till mål 8 och mål 12 och även till viss del mål 10 om jämlikhet. Det finns även kopplingar till dess betydelse för hälsa i mål 11 om hållbara städer med avseende på tätortsnära natur, mål 13 om klimatförändringar för dess roll i att stärka motståndskraften mot och förmågan till anpassning till klimatrelaterade hälsofaror, samt mål 14 om hav och marina resurser.

Ett rikt växt- och djurliv knyter an till flera av de prioriterade områdena i WHO:s miljöhälsoprocess, då bevarade ekosystemtjänster är väsentliga för hälsa kopplat till vatten, sanitet och hygien, klimat samt hållbara städer. Ett rikt växt- och djurliv är även en förutsättning för prioriterade områden inom WHO Europas policyramverk Hälsa 2020, i synnerhet de som handlar om hälsosam mat och näring (15).

Inom EU:s sjunde miljöhandlingsprogram (7EAP) knyter det första prioriterade målet an till hälsoaspekter av Ett rikt växt- och djurliv, nämligen att skydda, bevara och stärka unionens naturkapital. Även det tredje prioriterade målet handlar om att skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande där Ett rikt växt- och djurliv också är en

faktor (16).

Uppföljningssystem för ett rikt växt- och djurliv och hälsa

I miljöhälsoenkäten finns frågor om hur ofta man intar olika typer av livsmedel, som kan innehålla hälsoskadliga ämnen. Vidare frågas efter besöksfrekvens i naturområde under sommar- respektive vinterhalvåret samt om det finns något grönområde på gångavstånd från bostaden.

Den hälsorelaterade miljöövervakningen följer exponeringen av en rad ämnen som förekommer i livsmedel från växt- och djurriket, till exempel kadmium, bly och kvicksilver. Inom miljögiftssamordningen följs halter av olika kemikalier i fisk och fågelägg.

Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar innefattar intag av olika livsmedel från växt- och djurriket och halter av olika miljögifter i dessa.

Diskussion

Hälsa i miljö kvalitetsmålen i dag

Hälsaspekter förekommer i samtliga miljö kvalitetsmål men hanteras på olika sätt, olika mycket, och ibland inte alls. Ett flertal gemensamma hälsaspekter har identifierats i detta arbete, men dessa behandlas ofta separat i respektive miljö kvalitetsmål, även om de som påverkas och den miljö det handlar om är desamma.

Det finns inom miljö målsarbetet inget gemensamt språk eller arbetssätt för att kunna beakta miljörelaterad hälsa på ett inkluderande sätt, till exempel med avseende på jämlikhet eller folkhälsa. Den förestående samverkansåtgärden är en ansats till att påbörja detta arbete, där den första rapporten samlar gemensamma begrepp och mål för att knyta ihop det hälsorelaterade miljöarbetet som pågår i dag, denna andra rapport kartlägger hälsa i respektive miljö kvalitetsmål med utgångspunkt i den första rapporten, och den avslutande syntesen ger förslag på hur hälsa bättre kan integreras i miljö målsarbetet.

De hälsaspekter som är relevanta inom miljö kvalitetsmålen knyter an till ett flertal andra samhällsmål, både nationella och internationella, till exempel de folkhälsopolitiska målområdena, friluftslivsmålen och de globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030. I de två senaste årliga uppföljningarna av miljö kvalitetsmålen (10, 17) kopplas åtgärder inom respektive mål till delmålen i Agenda 2030, men det saknas en ansats till att integrera de globala hållbarhetsmålen i miljö målsarbetet.

För en del miljö kvalitetsmål saknas uppföljning med avseende på hälsa, även i de fall en hälsaspekt finns med som precisering, till exempel för friluftsliv. De uppföljningssystem som finns för miljö och hälsa och som beskrivits i samverkansåtgärdens första rapport, skulle kunna nyttjas bättre för att följa miljöns inverkan på hälsa och därmed också bättre belysa sambanden mellan miljö och hälsa.

Miljö kvalitetsmål för en god och jämlik hälsa

Det finns ett antal aspekter med relevans för hälsa som är återkommande i flera miljö kvalitetsmål. De oftast förekommande är friluftsliv/rekreation och föroreningar/farliga ämnen, men även inomhusmiljö, smitta, olyckor, klimatrelaterad ohälsa och fysisk planering är relevant för flera mål.

Friluftsliv och rekreation

I sju av målen finns friluftslivets värnande med i preciseringarna men i stort sett samtliga mål har någon koppling till friluftsliv eller rekreation. I de mål där det inte preciseras handlar kopplingen ofta om att måluppfyllelse gynnar en miljö som kan nyttjas för rekreation, till exempel Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Även vistelse i tätortsnära grön- eller naturområden såsom stadsparker och badplatser har ett stort värde för hälsa och välbefinnande. Trots preciseringar saknas i många fall verktyg för att följa upp friluftslivsaspekter i miljö målsarbetet. I tre miljö kvalitetsmål används ”Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag” som ett mått på inskränkningar i det allmänna friluftslivet.

Det är inte bara tillgänglig natur som krävs för ett aktivt friluftsliv. I en rapport inom ramen för friluftslivsmålen konstateras att många människor upplever hinder för att utöva friluftsliv (147). Förutom tidsbrist och avsaknad att utöva friluftsliv tillsammans med någon angavs brist på lämpliga platser vara en anledning till ett mindre aktivt friluftsliv. Stora grupper har även svårt att få tillgång till friluftslivet och de värden som det medför, till exempel på grund av bristande tillgänglighet eller brist på kunskap. De som utövar minst friluftsliv anges vara ungdomar 16–24 år medan äldre vistas mer ute i naturen nu än de gjorde tidigare. Inrikes födda utövar friluftsliv oftare än utrikes födda, medan personer i glesbygdsbefolkade kommuner vistas ute i skog och mark mer än de som bor i storstäder och förortskommuner (148).

Även tillgången till hälsofrämjande miljöer skiljer sig på regional nivå. I storstäderna har de med högre inkomst i genomsnitt bättre tillgång till naturområden än stadsbor med lägre inkomst (8). Tillgänglighet genom kollektivtrafik (buss, tåg) kan vara viktigt för grupper med låg inkomst eller de som är mindre benägna att gå ut (123). Även sociodemografiska faktorer är associerade med frekvens av utevistelse där landsortsbor, personer födda i Europa, äldre och personer med hög inkomst är oftare ute i naturen till vardags än stadsbor, personer födda utanför Europa, personer med lägre ålder och personer med lägre inkomst (123).

Föroreningar och farliga ämnen

Exponering för föroreningar och farliga ämnen återkommer i flera mål. I till exempel Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö och God bebyggd miljö handlar själva måluppfyllelsen om att människor inte ska exponeras för hälsoskadliga halter av föroreningar och kemikalier. I ett flertal andra mål är kopplingen till föroreningar och farliga ämnen i stället genom den minskning i exponering som måluppfyllelse indirekt bidrar till genom minskade halter i dricksvatten (Bara naturlig försurning, Grundvatten av god kvalitet, Myllrande våtmarker, Levande skogar), fisk och skaldjur (Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning) och odlade livsmedel (Ett rikt odlingslandskap, Ett rikt växt- och djurliv). Förutom direkt exponering för farliga ämnen kan förorening av naturmiljön påverka möjlighet till hälsofrämjande naturupplevelser som bad, fiske och avkoppling. Det finns även i många fall regionala skillnader i miljörelaterade hälsorisker, till exempel med avseende på exponering för luftföroreningar och farliga ämnen i dricksvatten eller livsmedel.

Fysisk planering och tillgänglighet

Den fysiska planeringens roll för de hälsofrämjande miljöerna är relevant för flera mål, inte bara God bebyggd miljö. I synnerhet tätortsnära grönområden, men även tillgänglighet via kollektivtrafik till större grönområden, sjöar och badplatser, är väsentliga hälsoaspekter i miljömålsarbetet och är relevanta aspekter för de mål som berör friluftsliv, till exempel Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Myllrande våtmarker och Levande skogar. Fysisk planering spelar även en roll för att minimera hälsorisker i framför allt stadsmiljön där minskad biltrafik och ökade förutsättningar för gång och cykel leder till minskade utsläpp av växthusgaser, partiklar och luftföroreningar, förbättrar stadens ljudmiljöer genom minskat buller, minskar risken för olyckor och ökar möjligheten till fysisk aktivitet. Detta knyter an till mål som Frisk luft, Giftfri miljö och Begränsad klimatpåverkan.

Sårbara och känsliga grupper

Gemensamt för många miljökvalitetsmål är hur måluppfyllelse och åtgärder påverkar barns hälsa. Barn är inte bara känsliga på grund av sin fysiologi och sitt beteende – de saknar kunskap om och förståelse av risker och i många fall möjlighet att välja sin miljö. Barn måste alltid förlita sig på att vuxna säkerställer en hälsofrämjande och riskfri miljö och är därför extra sårbara när det kommer till miljörelaterade hälsorisker. Även kvinnor utgör en sårbar grupp kopplat till föroreningar och farliga ämnen, främst med avseende på fosters känslighet.

Även resurssvaga personer och de med låg utbildning löper större risk för miljörelaterade hälsorisker, eller gynnas inte i samma utsträckning av hälsofrämjande miljöer. Till exempel är socioekonomiska förhållanden avgörande för möjligheter till anpassning och hantering av hälsorisker, där resurssvaga personer ofta har små marginaler att hantera osäkerhet i försörjning och livsuppehälle, och även begränsade möjligheter att välja sin boende- och närmiljö.

Tid kan vara en begränsande faktor för att kunna nyttja de hälsofrämjande aspekterna av naturmiljön. I många fall är även utbildning en viktig resurs för att förstå kopplingen mellan miljöfaktorer och den egna hälsan, och att kunna tillgodogöra sig dessa hälsofrämjande aspekter. För migranter kan även språkförbristning utgöra ett hinder för denna förståelse. Det kan även finnas kulturella aspekter som gör att utrikes födda inte gynnas av miljön som en hälsofrämjande resurs i samma utsträckning som inrikes födda.

Ytterligare grupper som särskilt bör beaktas med avseende på miljörelaterad hälsa är äldre, de redan sjuka samt personer med funktionsnedsättning.

Miljökvalitetsmålen koppling till andra samhällsmål

Det finns ett flertal både nationella och internationella mål som knyter an till samtliga miljökvalitetsmål och där arbete pågår som kan ge synergieffekter. På nationell nivå är det i första hand Generationsmålet och i synnerhet dess strecksats om hälsa som berör hälsoaspekterna i samtliga miljökvalitetsmål. Men även de folkhälsopolitiska målområdena om boende och närmiljö (målområde 5) samt levnadsvanor (målområde 6) har kopplingar till samtliga miljökvalitetsmål.

Även i de internationella mål och policyramverk som berör miljö och hälsa finns områden som berör samtliga miljökvalitetsmål. I WHO:s miljöhälsoprocess ingår ett antal områden som täcker in de hälsoaspekter som lyfts i de svenska miljökvalitetsmålen (luft, vatten, kemikalier, avfall, klimat, stadsplanering) och i Hälsa 2020 är ett mål att ”skapa motståndskraftiga samhällen och stödjande miljöer”, vilket kan sägas innefatta det arbete som görs inom alla miljökvalitetsmålen. Detta gäller även EU:s sjunde miljöhandlingsprogram där ett prioriterat mål är att ”skydda unionens invånare mot miljöbelastningar och risker för hälsa och välbefinnande”.

Agenda 2030

Miljömålsarbetet är ett viktigt bidrag till Sveriges arbete med de globala hållbarhetsmålen, där miljökvalitetsmålen kopplar till olika delar av Agenda 2030. Det tredje hållbarhetsmålet som handlar om god hälsa och välbefinnande berör samtliga miljökvalitetsmål, antingen genom hälsofrämjande ansatser eller utifrån ett hälsoriskperspektiv. Delmål 3.4 inom Agenda 2030 handlar om att främja psykisk hälsa och välbefinnande genom förebyggande insatser, och delmål

3.9 handlar om att ”väsentligt minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark”. Utifrån samma perspektiv kopplar även hållbarhetsmål 10 om jämlikhet till samtliga mål, där måluppfyllelse för miljökvalitetsmålen bidrar till att jämna ut skillnader i tillgång och förutsättningar som främjar en god hälsa och god livskvalitet samt möjligheter till försörjning, även för människor med begränsade resurser. Ett flertal andra av Agenda 2030:s hållbarhetsmål knyter an till hälsa i de flesta av miljökvalitetsmålen, i synnerhet de som handlar om säkra livsmedel (mål 2), dricksvatten (mål 6), hållbara städer (mål 11) samt ekosystem (mål 15).

Referenser

1. Regeringens proposition 1990/91:90. En god livsmiljö. Stockholm: Regeringen; 1991.
2. Miljö- och jordbruksutskottets betänkande Miljöpolitiken (Betänkande 1998/99: MJU6) Stockholm: Riksdagen, 1999.
3. Naturvårdsverket. Mål i sikte. Analys och bedömning av de 16 miljö kvalitetsmålen i fördjupad utvärdering. Stockholm: 2015. 1.
4. Lindgren E, Albin A, Andersson Y. Hälsoeffekter av en klimatförändring i Sverige. En nationell utvärdering av hälsokonsekvenser hos människa och djur. Risker, anpassningsbehov och kostnader. Bilaga B34. [Underlagsrapport utarbetad för klimat- och sårbarhetsutredningen.]. Stockholm: SOU: 60, 2007.
5. Watts N, Adger W, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. Lancet (London, England). 2015;386:1861–914.
6. Smith K, Woodward A, Campbell-Lendrum D, Chadee D, Honda Y, Liu Q, et al. Chapter 11. Human health: impacts, adaptation and co-benefits. IPCC Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability Part A: Global and Sectoral Aspects Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 2014.
7. Campbell-Lendrum D WR. Climate change: quantifying the health impact at national & local levels. Environmental Burden of Disease. 2007;14.
8. Folkhälsomyndigheten och Karolinska Institutet. Miljöhälsorapport 2017. Solna: Folkhälsomyndigheten, 2017.
9. Forzieri G, Cescatti A, Batista e Silva F, Feyen L. Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study. Lancet Planet Health. 2017;1:e200–e8.
10. Naturvårdsverket. Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2017. Stockholm: 2017.
11. Naturvårdsverket. Fördjupad utvärdering 2019 - Begränsad klimatpåverkan. Utkast. Contract No: NV-03199-18.
12. Naturvårdsverket. Uppföljning av Generationsmålet - underlag till den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2012. Stockholm: 2012. September 2012. Rapport 6504. Hämtad från: http://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/malansvariga_myndigheter/2012/fordjupad-utvardering-2012/978-91-620-6504-1.pdf
13. Näringsdepartementet. Fastställelse av nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastrukturen för perioden 2018-2029, beslut om byggstartar 2018-2020, beslut om förberedelse för byggstartar 2021-2023 samt fastställelse av definitiva ekonomiska ramar för trafikslagsövergripande länsplaner för regional transportinfrastruktur för perioden 2018-2029 (rskr. 2016/17:101). Diarienummer: N2018/03462/TIF. Stockholm: Regeringskansliet. [citerad 11 juni 2018]. Hämtad från: <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2018/06/faststallelse-av-nationell-trafikslagsovergripande-plan-for-transportinfrastrukturen-for-perioden-2018-2029/>
14. Agenda 2030-delegationen. I riktning mot en hållbar välfärd. Agenda 2030-delegationens nulägesbeskrivning och förslag till handlingsplan för genomförandet av Agenda 2030 för hållbar utveckling (SOU Fi 2016:01). Stockholm.
15. Folkhälsomyndigheten. Hälsa 2020: ett policyramverk för sektorsövergripande insatser för hälsa och välbefinnande i WHO:s Europaregion Falun: 2015. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/0dd4f55131d5443d9b8efd36d8d7de4c/halsa-2020-sektorsovergripande-policyramverk-insatser-halsa-valbefinnande-15008.pdf> (PDF, 1,3 MB)
16. Generaldirektoratet för miljö - Europeiska kommissionen. General Union environment

- action programme to 2020, Living well, within the limits of our planet. Bryssel: Europeiska Kommissionen, 2014.
17. Naturvårdsverket. Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2018 – Med fokus på statliga insatser. Stockholm: Naturvårdsverket, 2018. 6804.
 18. Centrum för arbets- och miljömedicin. Miljöhälsorapport 2017. Stockholms län. Stockholm: Stockholms läns landsting, 2017.
 19. Miljömålsberedningen. En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. Delbetänkande. (SOU 2016:47). Stockholm: Fritzes.
 20. Gauderman W, Urman R, Avol E, Berhane K, McConnell R, Rappaport E, et al. Association of improved air quality with lung development in children. *N Engl J Med* 2015;372(10):905-13.
 21. 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. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;193(2):171-7.
 22. Naturvårdsverket. Fördjupad utvärdering 2019 - Frisk luft. Utkast. Contract No. NV-03090-18.
 23. Regeringen. Mål för boende och byggande 2017 [uppdaterad 2 november 2017; citerad 7 november 2017]. Hämtad från: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/boende-och-byggande/mal-for-boende-och-byggande/>
 24. Naturvårdsverket. Luftföroreningar – exponeringsstudier 2018 [citerad 29 augusti]. Hämtad från: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Halsorelaterad-miljoovervakning/Luftforeoreningar--exponeringsstudier/>
 25. European Food Safety Authority. Cadmium dietary exposure in the European population. *EFSA Journal*. 2012;10(1):2551-88.
 26. Lindberg T, Lindqvist R. Riskprofil - Dricksvatten och mikrobiologiska risker. Uppsala: Livsmedelsverket, 2005.
 27. United Nations Environment Programme and the World Health Organization. State of the Science of endocrine disrupting chemicals – 2012. .2013. Hämtad från: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiQv8mT5NrcAhUoEJoKHdXvC9cQFjABegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Firis%2Fbitstream%2F10665%2F78101%2F1%2F9789241505031_eng.pdf&usg=AOvVaw3b0NxQLKMuaE1LMjIXEAD-
 28. Trasande L, Zoeller RT, Hass U, Kortenkamp A, Grandjean P, Myers JP, et al. Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2015;100(4):1245-55. DOI:10.1210/jc.2014-4324.
 29. Kemikalieinspektionen. Fördjupad utvärdering av Giftfri miljö 2019. Utkast.
 30. K. Gustin, F. Tofail, M. Vahter, M. Kippler. Cadmium exposure and cognitive abilities and behavior at 10 years of age: A prospective cohort study. *Environment International*. 2018;113(April):259-68.
 31. Den Hond E, Govarts E, Willems H, Smolders R, Casteleyn L, Kolossa-Gehring M, et al. First steps toward harmonized human biomonitoring in Europe: demonstration project to perform human biomonitoring on a European scale. *Environ Health Perspect*. 2015;123(3):255-63. DOI:10.1289/ehp.1408616.
 32. Trafikanalys. Transportpolitikens övergripande mål Stockholm: Trafikanalys; 2017 [citerad 7 november 2017]. Hämtad från: http://malportal.trafa.se/Global/Excelfiler%20M%20a5lportalen/Transportpolitiska%20m%20a5l.pdf?_ga=2.48415014.1603515263.1510039578-689456210.1509530398
 33. WHO Regional Office for Europe, redaktör Parma Declaration on Environment and Health. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health "Protecting children's health in a changing environment"; 2010; Parma, Italien.

34. WHO Regional Office for Europe, redaktör Declaration of the Sixth Ministerial Conference on Environment and Health. Better Health Better Environment Sustainable Choices; 2017; Ostrava, Tjeckien.
35. Livsmedelsverket. Swedish Market Basket Study 2015 - per capita-based analysis of nutrients and toxic compounds in market baskets and assessment of benefit or risk. 2017. nr 26 Livsmedelsverkets rapportserie
36. Strålsäkerhetsmyndigheten. Rapport från SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 2009. Stockholm: SSM, 2010.
37. Naturvårdsverket. Skyddande ozonskikt 2017 [citerad 2017-12-16]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/5-skyddande-ozonskikt/>
38. UNEP. OzoneAction Special Issue 2014. New Responsibilities under HCFC Phase-out. 2014. Hämtad från: <http://web.unep.org/ozonaction/resources/ozonaction-special-issue-oasi>
39. Cancerfonden. Vanliga frågor om cancer 2017 [citerad 6 september]. Hämtad från: <https://www.cancerfonden.se/om-cancer/om-cancer>
40. Folkhälsomyndigheten. Miljöhälsorapport 2017. Stockholm: 2017. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/c44fcc5df7454b64bf2565454bbdf0e3/miljohalsorapport-2017-02096-2016-webb.pdf> (PDF, 11,7 MB)
41. Battie C, Gohara M, Verschoore M, Roberts W. Skin cancer in skin of color: an update on current facts, trends, and misconceptions. J Drugs Dermatol. 2013;12(2):194-8.
42. Folkhälsomyndigheten. UV-strålning och elektromagnetiska fält: Folkhälsomyndigheten; 2015 [citerad 2018-04-04]. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/inomhusmiljo-allmanna-lokaler-och-platser/tillsynsvagledning-miljobalken/tillsynsvagledning-forskolor/uv-stralning-och-elektromagnetiska-falt/>
43. Naturvårdsverket. Preciseringar av Skyddande ozonskikt. 2012 [citerad 2017-12-16]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/5-skyddande-ozonskikt/Preciseringar-av-Skyddande-ozonskikt/>
44. Regeringen. Hälsa och välbefinnande 2015 [citerad 2017-12-13]. Hämtad från: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/halsa-och-valbefinnande/>
45. Folkhälsomyndigheten. Hälsa på lika villkor? En undersökning om hälsa och livsvillkor i Sverige 2016 2016 [citerad 2017-12-17]. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/enkater-undersokningar/nationella-folkhalsoenkaten/frageformular/enkat-nationella-2016-svensk-version-2016.pdf>
46. Strålsäkerhetsmyndigheten. Myndighetens UV-arbete 2017 [citerad 2017-12-17]. Hämtad från: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/sol-och-solarier/myndighetens-uv-arbete/>
47. Naturvårdsverket. Säker strålmiljö 2016 [citerad 2017-12-17]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/6-Saker-stralmiljo/>
48. Naturvårdsverket. Säker strålmiljö. Uppföljning 2017. [citerad 2017-12-17]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/6-Saker-stralmiljo/Nas-malet/au2017/>
49. Ek B, Thunholm B, Östergren I, Falk R, Mjönes L. Naturligt radioaktiva ämnen, arsenik och andra metaller i dricksvatten från enskilda brunnar. Statens strålskyddsinstitut, Sveriges geologiska undersökning, 2008.
50. Naturvårdsverket. Miljömålen - Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2017. Stockholm: Naturvårdsverket, 2017.
51. Schumann B, Kluttig A, Tiller D, Werdan K, Haerting J, Greiser KH. Association of childhood and adult socioeconomic indicators with cardiovascular risk factors and its modification by age: the CARLA Study 2002-2006. BMC public health. 2011;11:289. DOI:10.1186/1471-2458-11-289.
52. SCB. Livslängd och dödlighet i olika sociala grupper. Demografisk rapport 2016:2. 2016.
53. Naturvårdsverket. Preciseringar av Säker strålmiljö 2012 [citerad 2017-12-17]. Hämtad

- från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/6-Saker-stralmiljo/Preciseringar-av-Saker-stralmiljo/>
54. Strålsäkerhetsmyndigheten. Miljöövervakning 2018 [citerad 2018-01-14]. Hämtad från: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/miljoovervakning/>
 55. Strålsäkerhetsmyndigheten. Elektromagnetiska fält 2018 [citerad 2018-01-14]. Hämtad från: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/miljoovervakning/elektromagnetiska-falt/>
 56. Strålsäkerhetsmyndigheten. Radioaktiva ämnen 2018 [citerad 2018-01-14]. Hämtad från: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/miljoovervakning/radioaktiva-amnen/>
 57. Havs- och vattenmyndigheten. Ingen övergödning 2018 [citerad 29 juni 2018]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/7-Ingen-overgodning/>
 58. Folkhälsomyndigheten. Sjukdomsinformation om algtoxinförgiftning 2016. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/algtoxinforgiftning/>.
 59. Livsmedelsverket. Kemiska parametrar i bilaga 2 i bokstavsordning.2001. Ur: Vägledning till Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. Hämtad från: <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/livsmedel-innehall/mat-dryck/dricksvatten/kemiska-parametrar-i-bilaga-2.pdf>
 60. Schullehner J, Hansen B, Thygesen M, Pedersen CB, Sigsgaard T. Nitrate in drinking water and colorectal cancer risk: A nationwide population-based cohort study. *International journal of cancer*. 2018;143(1):73-9. DOI:10.1002/ijc.31306.
 61. Ward MH, Jones RR, Brender JD, de Kok TM, Weyer PJ, Nolan BT, et al. Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(7). DOI:10.3390/ijerph15071557.
 62. Livsmedelsverket. Bra mat för barn 0-5 år - handledning för barnhälsovården. Livsmedelsverket, 2018.
 63. Havs- och vattenmyndigheten. Fördjupad utvärdering av Ingen övergödning 2019. Utkast.
 64. Havs- och vattenmyndigheten. Återrapportering av regeringsuppdrag: HaV:s underlag för Sveriges genomförande av Agenda 2030. Bilaga 4 - kopplingar detaljerad. Göteborg: 2016. Contract No. Fi2016/01355/SFÖ. Hämtad från: <https://www.havochvatten.se/download/18.708e6910156c6b99932657bc/1472549055529/ru-agenda-2030-bilaga-4-kopplingar-detaljerad.pdf>
 65. Havs- och vattenmyndigheten. EU-bad är en kvalitetsstämpel för badplatser 2014 [uppdaterad 15 jan 2018]. Hämtad från: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten/eu-bad.html>
 66. Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten. Vatteninformationssystem Sverige [Internet]. Länsstyrelsen i Jönköping. 2018. [citerad 23 augusti 2018]. Hämtad från: <http://viss.lansstyrelsen.se/>
 67. EU T L 375 s-. Rådets direktiv 91/676/EEG av den 12 december 1991 om skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruket Luxemburg: Europeiska unionens publikationsbyrå. [citerad 23 augusti 2018]. Hämtad från: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0676:SV:HTML>
 68. Havs- och vattenmyndigheten. Levande sjöar och vattendrag 2016. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/8-Levande-sjoar-och-vattendrag/>
 69. Havs- och vattenmyndigheten. Fördjupad utvärdering av Levande sjöar och vattendrag 2019. Utkast.
 70. SGU. Grundvatten 2017 [citerad 21 november 2017]. Hämtad från: <https://www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/>
 71. Livsmedelsverket. Dricksvatten Uppsala2017 [citerad 21 november 2017]. Hämtad från: <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/mat-och-dryck/dricksvatten1>
 72. Kemikalieinspektionen & Livsmedelsverket. Brandskum som möjlig förorenare av dricksvattentäkter. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen, 2013. 5/13.
 73. Folkhälsomyndigheten. Utbrotsarkiv Stockholm2015. Hämtad från:

- <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/utbrottsarkiv/>
74. Livsmedelsverket. Gravida och ammande - miljögifter i fisk 2018 [citerad 6 september]. Hämtad från: <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-och-matvanor/all-fisk-ar-inte-nyttig/gravida-och-ammande>
 75. Livsmedelsverket. Fiskkonsumtion – risk och nytta. Önskade ämnen - Näringsämnen - Rapport 12. Livsmedelsverket, 2007.
 76. Wennberg M, Tornevi A, Johansson I, Hornell A, Norberg M, Bergdahl IA. Diet and lifestyle factors associated with fish consumption in men and women: a study of whether gender differences can result in gender-specific confounding. *Nutr J.* 2012;11:101.
 77. Havs- och vattenmyndigheten. Miljöfarliga ämnen: Havs- och Vattenmyndigheten; 2017 [citerad 6/4/2018]. Hämtad från: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/miljopaverkan/miljofarliga-amnen.html>
 78. Livsmedelsverket. All fisk är inte nyttig 2017. Hämtad från: <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-och-matvanor/all-fisk-ar-inte-nyttig>
 79. Badplatsen – badplatser och badvattnets kvalitet [Internet]. Havs- och Vattenmyndigheten, 2015. Hämtad från: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten.html>
 80. Regeringens proposition 2008/09:93. Mål för framtidens resor och transporter. Stockholm: Regeringen; 2009.
 81. Socialstyrelsen. Dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenanläggningar. Stockholm: 2006.
 82. SGU. Grundvattenkvalitet för dricksvatten, enskild vattenförsörjning 2018. <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/grundvatten-av-god-kvalitet/enskilda-brunnars-vattenkvalitet/>.
 83. SGU. Dricksvattenförsörjning i kustnära områden Uppsala 2017 [citerad 29 november]. Hämtad från: <https://sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/dricksvattenforsorjning-i-kustnara-omraden/>
 84. Naturvårdsverket. Att följa den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan i miljömålssystemet – en förstudie. 2011. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Global/Rapporter/forstudie-uppfoljn-konsumtion.pdf>
 85. Boverket. Miljömålsenkäten. 2015. Hämtad från: <https://www.boverket.se/contentassets/da895814283b43099c9a46d0eb0348fc/miljomalsenkat-2015.pdf>
 86. SGU. Indikatorer för Grundvatten av god kvalitet 2018. Hämtad från: <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/grundvatten-av-god-kvalitet/>
 87. Livsmedelsverket. Kontroll av toxiner, bakterier och virus i musslor 2017 [citerad 21 december 2017]. Hämtad från: <http://kontrollwiki.livsmedelsverket.se/artikel/167/algtoxiner-bakterier-och-virus-i-tvaskaliga-blotdjur>
 88. Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster. 2017. Rapport 6736. Hämtad från: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/6400/978-91-620-6736-6.pdf>
 89. K. Hansen, S. Hellsten, K. Holmgren, M. Liljeberg, S. Valley, T. Wisell, et al. Torvutvinningens miljöpåverkan 2016. C 198.
 90. Institution för mark och miljö. SLU. Frekvenskarta för jordmånsklassen: Torv 2007 [citerad 6/4/2018]. Hämtad från: <http://www.markinfo.slu.se/sve/mark/jman/trv1.html>
 91. Hansen K, Malmaes M, Lindblad M. Ekosystemtjänster i svenska skogar. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet, 2014. Hämtad från: <http://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b76b0/1454339652008/B2190.pdf>
 92. Skogsstyrelsen. Skogsskötsel för friluftsliv och rekreation. Skogsstyrelsen, 2016.
 93. Regeringens proposition 2017/18:249. God och jämlik hälsa - en utvecklad folkhälsopolitik. Stockholm: Regeringen; 2018.

94. Skogsstyrelsen. En analys av styrmedel för skogens sociala värden. 2018. Hämtad från: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/nyheter/rapportskogenssocialavarden.pdf>
95. Jönsson H. Kan vistelse i skogs- eller hantverksmiljö sänka stressade personers stressnivå? En jämförande studie. Umeå: SLU; 2013
96. Maller C, Townsend M, Pryor A, Brown P, St Leger L. Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promot Int* 2006;21(1): 45-54.
97. Kuo M. How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Front Psychol*. 2015;6:1093.
98. Bjermo H, Sand S, Nälsén C, Lundh T, Enghardt Barbieri H, Pearson M, et al. Lead, mercury, and cadmium in blood and their relation to diet among Swedish adults. *Food and Chemical Toxicology*. 2013;57:161-9.
99. Forsell K, Gyllenhammar I, Nilsson Sommar J, Lundberg-Hallén N, Lundh T, Kotova N, et al. Bly i viltkött. Del 2 - halter av bly i blod hos jägarfamiljer. Livsmedelsverket, 2014. Rapport 18.
100. Mitchell R, Popham F. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet* (London, England). 2008;372:1655-60.
101. Fredman P, Hedblom M. Friluftsliv 2014. Nationell undersökning om svenska folkets friluftsvanor. Stockholm: Naturvårdsverket, 2015. Rapport 6691.
102. SCB. Beskrivning av Undersökningarna av levnadsförhållanden ULF/SILC SCB; [citerad 4 mars]. Hämtad från: <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/levnadsforhallanden/levnadsforhallanden/undersokningarna-av-levnadsforhallanden-ulf-silc/produktrelaterat/Fordjupad-information/beskrivning-av-ulf-silc/>
103. Naturvårdsverket. Styr med sikte på miljömålen – Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljömålen 2015. Stockholm: Naturvårdsverket, 2015.
104. Naturvårdsverket. Mål i sikte. Analys och bedömning av de 16 miljökvalitetsmålen i fördjupad utvärdering. Volym 2. Stockholm: Naturvårdsverket, 2015.
105. Naturvårdsverket. Ett rikt odlingslandskap. 2016 [citerad 2018-01-15]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/13-Ett-rikt-odlingslandskap/>
106. A. Engström, Y. Suwazono, K. Michaëlsson, P. Bjellerup, A. Wolk, M. Vahter, et al. Long-term cadmium exposure and the association with bone mineral density and fractures in a population-based study among women. *J Bone Min Res*. 2011;26:486-95.
107. Janlert U. Arbete, arbetslöshet och jämlik hälsa – en kunskapsöversikt. Stockholm: Kommissionen för jämlik hälsa, 2016.
108. Vågerö D, Garcey AM. Does unemployment cause long-term mortality? Selection and causation after the 1992-96 deep Swedish recession. *Eur J Public Health*. 2016;26(5):778-83.
109. Folkhälsomyndigheten. Vad är psykisk hälsa - definitioner 2017 [uppdaterad 2017-07-06]. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/psykisk-halsa-och-suicidprevention/psykisk-halsa/begrepp-psykisk-halsa/>
110. K. Ljung, B. Palm, M. Grandér, M. Vahter. High concentrations of essential and toxic elements in infant formula and infant foods – A matter of concern. *Food Chemistry*. 2011;127:943-51.
111. Kippler M, Hoque AM, Raqib R, Ohrvik H, Ekstrom EC, Vahter M. Accumulation of cadmium in human placenta interacts with the transport of micronutrients to the fetus. *Toxicology Letters*. 2010; 192(2):162-8.
112. Kippler M, Tofail F, Hamadani JD, Gardner RM, Grantham-McGregor SM, Bottai M, et al. Early-Life Cadmium Exposure and Child Development in 5-Year-Old Girls and Boys: a Cohort Study in Rural Bangladesh. *Environ Health Perspect*. 2012;120(10):1462-8.
113. Jordbruksverket. Ekologisk produktion i slättbygd - indikator för Ett rikt odlingslandskap 2018. Hämtad från: <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/ekologisk-produktion-i-slattbygd/>
114. Naturvårdsverket. Ekologisk mjölk Stockholm: Naturvårdsverket; 2018 [citerad 8/3/2018].

Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=233&pl=1>

115. Lenz R. Ekologiska konsumtionsvanor. En studie på ett urval av svenskar och deras konsumtionsvanor gällande ekologiska livsmedel: Linnéuniversitet; 2016
116. Naturvårdsverket. Biologiska mätdata - metaller. 2017 [citerad 2018-01-15]. Hämtad från: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Halsorelaterad-miljoovervakning/Biologiska-matdata---metaller/>
117. Naturvårdsverket. Storslagen fjällmiljö 2017 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/14-Storslagen-fjallmiljo/>
118. Folkhälsomyndigheten. Friluftsliv 2017 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/friluftsliv/>
119. Naturvårdsverket. Buller i fjällen 2016 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=36&pl=1>
120. Arbetsförmedlingen. Arbetsmarknadsutsikterna våren 2015 Jämtlands län. Prognos för arbetsmarknaden 2015-2016. Arbetsförmedlingen, 2015.
121. Länsstyrelsen i Norrbottens län. Fjällprogram Norrbotten. Regionalt miljö- och hushållningsprogram för fjällområdet. Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2006.
122. Furberg M, Evengård B, Nilsson M. Facing the limit of resilience: perceptions of climate change among reindeer herding Sami in Sweden. *Glob Health Action*. 2011;4. DOI:10.3402/gha.v4i0.8417.
123. Naturvårdsverket. Friluftsliv 2014 - Nationell undersökning om svenska folkets friluftsvanor. Stockholm: Naturvårdsverket, 2015.
124. Naturvårdsverket. Preciseringar av Storslagen fjällmiljö 2012 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <https://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/14-storslagen-fjallmiljo/Preciseringar-av-storslagen-fjallmiljo/>
125. Regeringens proposition 2009/10:238. Framtidens friluftsliv. Stockholm: Regeringen; 2010 8 juli 2010. 74 s.
126. Regeringen. Minskad ojämlikhet 2015 [citerad 2017-12-15]. Hämtad från: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/minskad-ojamlikhet/>
127. SCB. Fritid 2014–2015 2017 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <http://www.scb.se/publikation/30401>
128. Folkhälsomyndigheten. Nationella minoriteter 2016 [citerad 2018-01-17]. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/halsa-i-olika-grupper/nationella-minoriteter/>
129. Boverket. Rätt tätt - En idéskrift om förtätning av städer och orter. 2016. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskrift-om-fortatning-av-stader-orter.pdf>.
130. Kommissionen för jämlik hälsa. För en god och jämlik hälsa. En utveckling av det folkhälsopolitiska ramverket. Delbetänkande (SOU 2017:4). Stockholm: Fritzes.
131. Björk J, Albin M, Grahn P, Jacobsson H, Ardö J, Wadbro J, et al. Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2008;62(4):e2. <http://jech.bmj.com/content/62/4/e2.long>.
132. Stansfeld SA. Noise Effects on Health in the Context of Air Pollution Exposure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;12(10):12735-60. <http://www.mdpi.com/1660-4601/12/10/12735/pdf>.
133. Folkhälsomyndigheten. Ljus och hälsa. En kunskapssammanställning med fokus på dagsljusets betydelse i inomhusmiljö. Stockholm: 2017. Hämtad från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/6787e3675a6046ba9d6fc38234c016b2/ljus-och-halsa.pdf> (PDF, 521 kB)
134. Folkhälsomyndigheten. Beredskap vid värmebölja 2018 [uppdaterad 12 maj 2017]. Hämtad

- från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/beredskap-vid-varmebolja/>
135. Boverket. Grönska och vatten reglerar temperaturen vid värmeböljor 2018 [uppdaterad 13 juni 2018]. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/naturen/betydelse/reglarar-temp/>
 136. Boverket. 2018 Värmebölja [citerad 4 september]. Hämtad från: <https://www.boverket.se/sv/boende/halsa--inomhusmiljo-i-ditt-boende/varmebolja/>
 137. Mitchell R, Popham F. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. . *The Lancet*. 2008;372(9650):1665-0.
 138. Maas J, R.A. V, Groenewegen PP, Vries S, Spreeuwenberg P. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology & Community Health*. 2006;60(7):587-92.
 139. van den Berg M, Wendel-Vos W, Poppel M, Kemper H, Mechelen W, Maas J. Health benefits of green spaces in the living environment: A systematic review of epidemiological studies. . *Urban Forestry & Urban Greening*. 2015;14(4):806-16.
 140. Kölegård ML. Boendesegregation, grannskap och hälsa. I: Rostila M, Toivanen S, redaktörer. *Den orättvisa hälsan: Om socioekonomiska skillnader i hälsa och livslängd*. Stockholm: Liber; 2012.
 141. Naturvårdsverket. Biologiska mätdata - organiska ämnen. 2017 [citerad 2018-01-15]. Hämtad från: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Halsorelaterad-miljoovervakning/Biologiska-matdata---organiska-amnen/>
 142. Trafikanalys. Resvanor: Trafikanalys; 2017 [citerad 7 november 2017]. Hämtad från: <https://www.trafa.se/RVU-Sverige/>
 143. Keesing A, Belden LK, Daszak P, Dobson A, Harvell CD, Holt RD, et al. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. . *Nature*. 2011;468(7324):647-52.
 144. Berman MG, Jonides J, Kaplan S. The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychol Sci*. 2008;19(12):1207-12.
 145. J. J. Roe, C. Ward Thompson, P. A. Aspinall, M. J. Brewer, E. I. Duff, D. Miller, et al. Green Space and Stress: Evidence from Cortisol Measures in Deprived Urban Communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2013;10(9):4086.
 146. C. Ward Thompson, J. Roe, P. Aspinall, R. Mitchell, A. Clow, D. Miller. More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning* 105 (2012) 221–229. 2012;105:221-9.
 147. Naturvårdsverket. Friluftsliv 2014.2015. Rapport 6691. Hämtad från: <http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6600/978-91-620-6691-8/>
 148. Naturvårdsverket. Friluftsliv för alla - Uppföljning av de tio målen för friluftslivspolitikerna.2015. Rapport 6700. Hämtad från: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6700-7.pdf?pid=16863>