

# Klimatförändring och hälsa



Klimatförändringarna förväntas bli en mer påtaglig del av våra dagliga liv. Globala och regionala data visar redan idag tydliga förändringar i både temperatur och nederbörd jämfört med tidigare decennier. Enskilda väderhändelser kan inte kopplas till klimatförändringar men de senaste åren har antalet värmeböljor, skogsbränder, översvämningar och milda vintrar väckt stor oro. Med stor sannolikhet representerar de trender som kommer att fortsätta med stora konsekvenser för ekosystem, samhället och människors hälsa. Men det finns mycket vi kan göra. Det handlar dels om att begränsa vår klimatpåverkan, men också om att anpassa oss till ett förändrat klimat och på så sätt minska de negativa hälsoeffekterna.

## Växthuseffekten

Växthuseffekten är ett naturligt fenomen som stabiliserar klimatet och är en förutsättning för liv på jorden. Växthusgaserna i atmosfären inkluderar bland annat vattenånga, koldioxid, metan och dikväveoxid. Dessa förhindrar en del av jordens värmeutstrålning från att försvinna tillbaka ut i rymden och gör planeten idag ungefär 30 grader varmare än utan växthusgaserna.

Förbränning av fossila bränslen, förändrad markanvändning, djurhållning och gödselhantering inom jordbruket är några av källorna som bidrar till mänskliga utsläpp av växthusgaser. De globala utsläppen av växthusgaser har ökat i takt med industrialiseringen och befolkningsökningen och sedan 1970-talet har de årliga utsläppen fördubblats.

Utsläppen av växthusgaser har förändrat atmosfärens sammansättning och förstärkt växthuseffekten genom ökad absorption av värme i jordens atmosfär. Detta medför en temperaturökning vilket påverkar vädermönster och det globala klimatet. Den globala medeltemperaturen har ökat drygt en grad sedan förindustriell tid, med större förändringar närmare polerna.

## Ett klimat i förändring

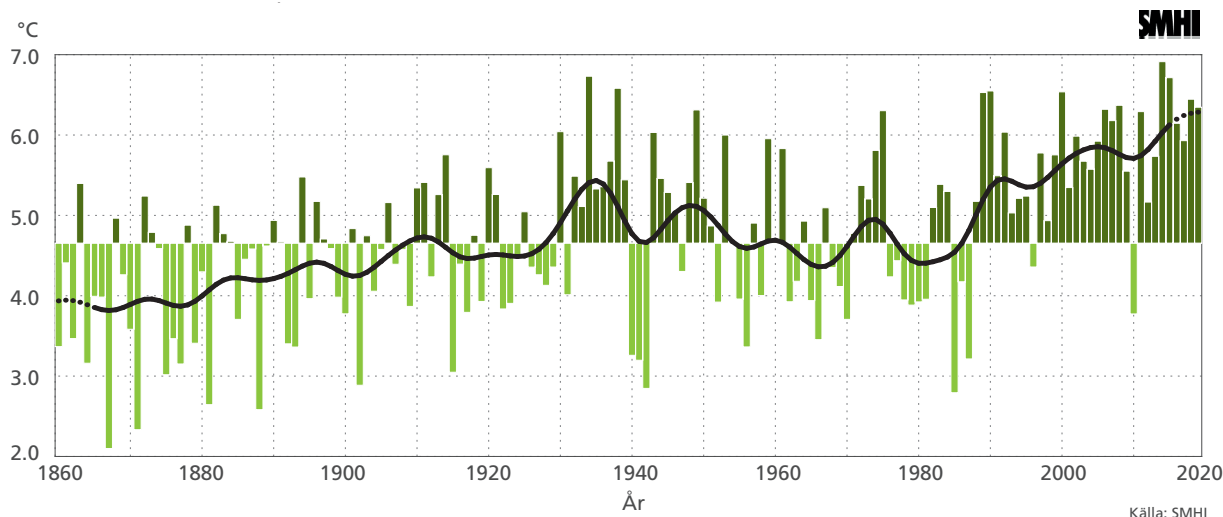
### Global uppvärmning

En av klimatförändringens effekter är en ökad global medeltemperatur, vilken medför allvarliga konsekvenser såsom avsmältning av glaciärer, höjda havsnivåer, värmeböljor, skogsbränder och torka. Enligt World Meteorological Organization (WMO) var den globala temperaturen 2019 cirka 1,1 grad varmare än genomsnittet under perioden 1850–1900, åren 2015–2019 de fem varmaste åren och årtiondet 2010–2019 det varmaste som någonsin uppmätts.

Temperaturökningen sker dock inte i samma takt överallt. Medan ökningen av global medeltemperatur åren 1991–2018 är cirka 0,73 grader (jämfört med förindustriellt genomsnitt), så är motsvarande ökning i Sverige hela 1,7 grader. Det vill säga mer än det dubbla. Detta beror bland annat på mindre is och snö i Arktis vilket medför minskad reflektion av solinstrålning och att havet värms upp, en så kallad positiv (förstärkande) återkoppling i klimatsystemet.

### Värmeböljor, torka och skogsbränder

Det finns ingen entydig definition av värmebölja. WMO definierar värmebölja som minst två till tre dagar i sträck med ovanligt varmt eller torrt väder.





SMHI definierar värmebölja som ”en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25,0°C minst fem dagar i sträck”. Sedan 1961 har värmeböljorna i Sverige, enligt SMHI:s definition, blivit längre och kommer inträffa betydligt oftare i framtiden. Då Sverige idag har ett relativt mildt klimat med få och korta värmeböljor kan negativa effekter av värmeböljor märkas av allt tydligare med ett förändrat klimat.

Torka och skogsbränder förekommer i samband med långa perioder med varmt väder. Ett varmare klimat innebär troligen ökade problem med såväl torka som skogsbränder.

### Glaciär avsmältning och höjda havsnivåer

En konsekvens av den globala uppvärmningen är att glaciärer smälter, vilket tillsammans med havets termiska expansion (volymökning av vatten orsakad av högre temperatur) bidrar till stigande havsnivåer. Detta leder till översvämningar och erosion av kustområden. I Sverige kommer speciellt landets södra delar påverkas av havsnivåhöjningen, vilket exempelvis innebär att kustnära bebyggelse blir mer utsatt för översvämningar i samband med stormar.

### Nederbörd och översvämningar

Årsmedelnederbörden i Sverige förväntas öka med 20–60 % i slutet av seklet jämfört med referensperioden 1961–1990 men med stora geografiska variationer. Ökningen i nederbörd kommer att ske under alla årstider, men mest under vintern, och största ökningen förväntas i norra Sverige. Detta kommer medföra ökad risk för översvämningar, vilka påverkar bebyggelse och transporter samt vatten- och avloppssystem. Även om medelnederbörden förväntas öka kommer samtidigt avdunstning och vattenbehov att öka i ett varmare

#### FÖRKLARINGAR AV BEGREPP

- Klimatmodell = Används för att beräkna klimatets utveckling. En klimatmodell är uppbyggd av 3-dimensionella matematiska beskrivningar av atmosfären, landytan, hav, sjöar och is.
- Utsläppsscenario = En tänkbar utveckling för utsläppen av växthusgaser. Även antaganden om förändrad markanvändning och luftföroreningar kan ingå i ett utsläppsscenario.
- Klimatscenario = Beskriver en tänkbar utveckling av klimatet och beskrivs i meteorologiska termer som temperatur och nederbörd. Beräknas med en klimatmodell baserat på ett visst utsläppsscenario.

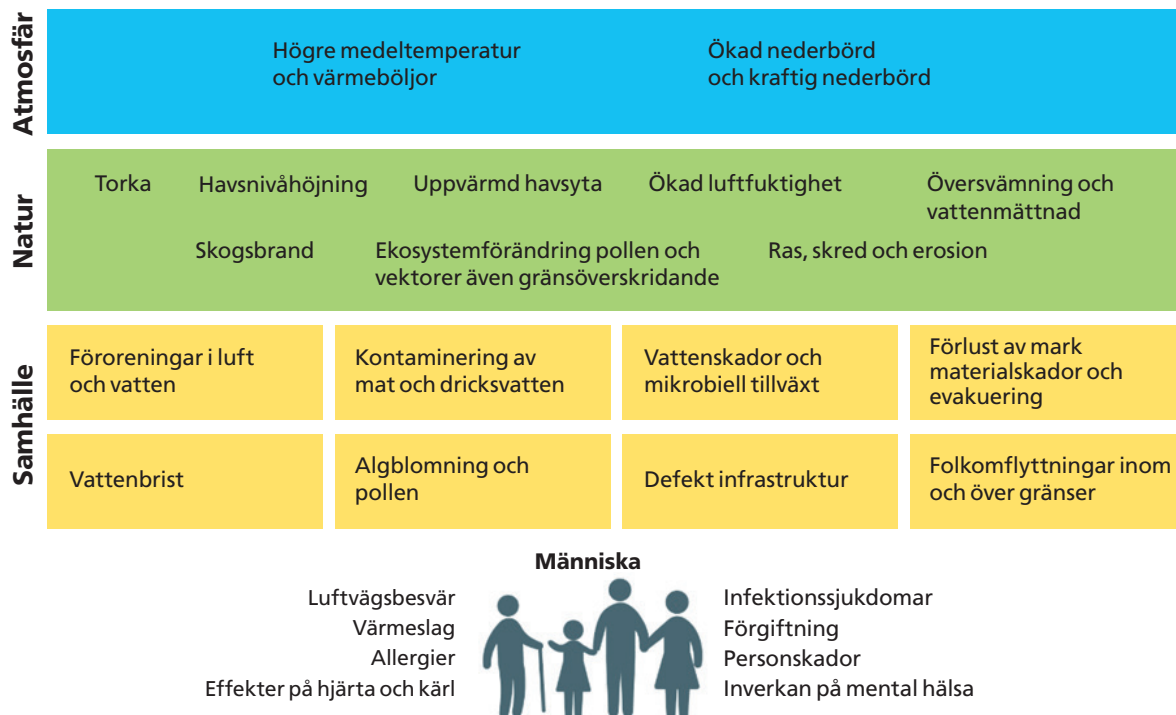
klimat, vilket troligtvis leder till förvärrade problem med torka, skogsbränder och vattenbrist.

## Hur påverkas vi i Sverige av klimatförändringarna?

Medeltemperaturen i Sverige förväntas fortsätta att öka och i slutet av seklet kommer årsmedeltemperaturen vara cirka 2–6 °C högre än under referensperioden 1961–1990, beroende på utsläppsscenario. Temperaturökningen förväntas bli extra påtaglig i norra Sverige och speciellt under vinterhalvåret. Eftersom Sverige har ett förhållandevis mildt klimat idag tas de hälso-risker som höga lufttemperaturer medför inte alltid på allvar. Forskning visar dock att ökad risk för hälso-problem hos svensk befolkning kan observeras redan när maximala utomhustemperaturen stiger till 26 grader under tre dagar i följd.

Bilden visar en översikt över hur väntade klimatförändringar kan komma att påverka människors hälsa, genom direkta eller indirekta effekter på natur och samhälle.

Källa: Folkhälsomyndigheten



Källa: Folkhälsomyndigheten

### Hälsoeffekter av höga temperaturer, värmeböljor och torka

Värmeböljor förekommer redan idag allt oftare i Sverige. Extremt varma tillfällen som hittills förekommer vart tjugonde år kan i slutet av seklet inträffa vart tredje till femte år. Eftersom perioder med höga lufttemperaturer visar tydliga samband med hälsoproblem är det sannolikt att även dessa ökar framöver i ett varmare klimat.

Vid hög omgivningstemperatur regleras kroppstemperaturen först och främst genom ökad blodcirkulation och ökad svettning. Detta innebär påfrestning på hjärtat samtidigt som kroppen lätt blir uttorkad. Hälsoeffekter av höga temperaturer och värmeböljor kan vara milda, såsom uttorkning eller ökad trötthet, men värme kan även medföra allvarliga hälsokonsekvenser, såsom värmeslag, högre risk för hjärtinfarkt och ökad dödlighet. Under värmeböljan i Sverige sommaren 2018 sågs bland annat ökad dödlighet under de varmaste somardagarna vilket förklarats av den ökade värmen denna period.

Under värmeböljor är det bra att kroppen får möjlighet till återhämtning under de svalare nätterna. Nattnliga temperaturer under värmeböljor i Sverige har dock ökat, vilket försvårar sömn och återhämtning. Tätbefolkade städer är ofta varmare än omgivande landsbygd, s.k. urbana värmeöar.

### Riskgrupper vid värme

Värmeböljor och höga temperaturer innebär höjd risk speciellt för människor som har svårt att reglera kroppstemperaturen. Bland dessa inräknas:

#### Kroniskt sjuka

Personer med sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdomar, lungsjukdomar, diabetes eller njursjukdom är extra känsliga för höga temperaturer. Även mediciner som brukas av individer med kroniska hälsoproblem, såsom vätskedrivande tabletter och blodtrycksmediciner, kan medföra ökad risk för biverkningar under värmeböljor.

#### Äldre

Äldre personer, över cirka 65 år, har svårare att reglera kroppstemperatur och en försämrad förmåga att känna törst. Kroniska sjukdomar såsom högt blodtryck, övervikt, diabetes och hjärtkärlsjukdomar är vanligare bland äldre, vilka medför ökad risk för komplikationer under perioder med höga temperaturer.

#### Barn och gravida

Hos små barn är kroppens förmåga att reglera temperatur inte färdigutvecklad. Små barn är även begränsade i att själva flytta sig ifrån varma platser. För gravida medför höga omgivningstemperaturer ökad risk för förtidig förlossning.

### *Personer som är fysiskt aktiva eller arbetar i utsatta miljöer*

Fysisk aktivitet vid höga temperaturer medför ökad svettning vilket ökar risken för uttorkning. Stark och långvarig exponering för solsken kan även öka risken för värmeslag. Detta kan ytterligare förvärras för yrkesgrupper där arbetet innebär tunga lyft och skyddsutrustning.

### **Hälsoeffekter av översvämningar och torka**

Dricksvattenkvalitet kan påverkas negativt när avlopp översvämmas. Konsumtion av förorenat vatten kan leda till insjuknande orsakat av vattenburna smittor. Exempelvis har fler samtal till 1177 rörandes mag- och tarminfektioner noterats i samband med ökad nederbörd. Översvämningar kan leda till skador på egendom och även påverka näringslivet, vilket kan ha negativ effekt på individens mentala hälsa och öka risken för att hamna i ekonomiska svårigheter. I värsta fall kan översvämningar leda till dödsfall.

Torka kan orsaka negativa hälsoeffekter, dels direkt genom begränsad vattentillgång och dels indirekt då torra marker kan öka halten av partiklar och damm i luften. Torka ger även en ökad risk för bränder. Det är i sig en akut fara för liv, egendom och verksamheter i samhället.

### **Allergiska sjukdomar**

Pollensäsongen har redan blivit längre, och kommer troligtvis ytterligare förlängas, till följd av längre vegetationsperioder i ett varmare klimat. I slutet av seklet förväntas vegetationsperioden i Sverige bli cirka 30–100 dagar längre än under referensperioden 1961–1990, och det är möjligt att, åtminstone i södra Sverige, lokalproducerat luftburet pollen då förekommer året runt. Upp till 50 procent av barn och ungdomar i Sverige är idag känsliga för luftburna allergener (ämnen som framkallar en allergisk reaktion), vilket är en ökning jämfört med för några decennier sedan. Astma ökar också och kan triggas igång av allergener i luften såsom pollen.

### **Smittsamma och vektorburna sjukdomar**

Risken för de fästingburna smittorna TBE och Borrelia förväntas öka då dessa är klimatkänsliga infektioner, även om andra faktorer såsom rådjursbestånd kan påverka utfallet. Även badsårsfeber kan bli mycket vanligare framöver med ett varmare klimat. Vibriobakterier som kan orsaka badsårsfeber finns i bräckt vatten och gynnas av värme och har blivit vanligare i Östersjön de senaste åren. Under den varma sommaren 2018 rapporterades drygt 200 procent fler fall av badsårsfeber jämfört med året innan.

Smittor som sprids med livsmedel förväntas öka, exempelvis Salmonella, Campylobacter och Verocytotoxigenic Escherichia coli, vilket ställer ökade krav på mathygien i ett varmare klimat.

### **Psykisk hälsa**

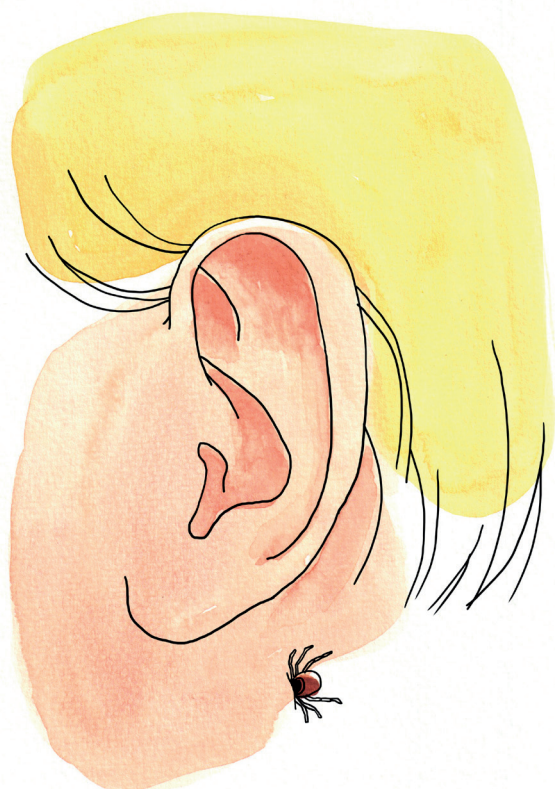
Ökad psykisk ohälsa bland de drabbade har rapporterats efter naturkatastrofer som översvämningar. Klimatångest diskuteras allt mer i media och befolkningen och kan beskrivas som en känsla av tröstlös hopplöshet. Psykisk ohälsa hos barn och ungdomar till följd av klimatångest är idag inte ovanligt; en tredjedel av tillfrågade 12-åringar oroar sig i ganska stor eller mycket stor utsträckning för klimatet och fyra procent tänker så mycket på klimatet att de mår dåligt av sin oro.

## **Globala konsekvenser**

Klimatförändringarna orsakar allvarliga globala konsekvenser för både människa och natur, även om regionala och lokala effekter varierar starkt. Regioner i Europa som är särskilt sårbara för klimatförändringar inkluderar de nordligaste områdena, däribland norra Sverige, samt bergs-, kust- och medelhavsområden.

### **Tillgång på mat och vatten**

Klimatförändringarna påverkar tillgång på mat och rent vatten både globalt och i Sverige. Torka och översvämningar påverkar redan idag jordbruket i många regioner negativt. En ökning i förekomsten av undernäring har observerats globalt sedan 2014.



En minskad mattillgång med upp till 3–4 procent förväntas beroende av klimatscenario samtidigt som befolkningsökningen fortsätter. Idag utgör torra områden 41 procent av jordens yta, och andelen förväntas öka i takt med klimatförändringarnas konsekvenser. Mark som tidigare varit fruktbar blir då obrukbar för odling. Det kommer troligtvis även bli svårare att förutsäga nederbörden på grund av förändrade havs- och vindströmmar, vilket ytterligare försvårar möjligheten att producera mat i många regioner. Kraftigt ökad nederbörd såväl som ökad torka till följd av ett förändrat klimat kan förstöra grödor och infrastruktur och därmed försämra tillgången på mat och försörjning.

### **Migration och konflikter**

Klimatförändringarna leder till mer ansträngda resurser vilket bidrar till ökad fattigdom, migration och konflikter. Konsekvenser av klimatförändringarna som brist på dricksvatten, upprepade allvarliga översvämningar som leder till skador eller förlust av mark och egendom är exempel på vad som kan tvinga människor att migrera. Migrationen kan vara tillfällig eller permanent, antingen inom det egna landet eller till andra länder. Klimatförändringar förväntas öka riskerna för konflikter i framtiden på grund av förlust av mark och infrastruktur.

### **Vad kan vi göra för att minska vår klimatpåverkan?**

År 2016 trädde Parisavtalet i kraft. Det slår fast att den globala temperaturens ökning skall hållas på under 2 grader men med målet att sträva efter en ökning på som mest 1,5 grader (över förindustriell nivå). Tidsfönstret för att globalt verkställa åtgärder för att minska temperaturökningen är snabbt krympande.

Kärnan i Parisavtalet är att minska utsläppen av växthusgaser, samt att stödja de som drabbas av klimatförändringarnas effekter. Vi behöver sätta in effektiva åtgärder för att minska vår klimatpåverkan globalt och lokalt, samt även för att anpassa oss till de konsekvenser som nuvarande temperaturökning redan bidragit till.

De åtgärder som genomförs globalt, regionalt och på individnivå för att minska vår klimatpåverkan kan också ha positiva effekter på folkhälsan.

### **Åtgärder för att begränsa klimatförändringarna (mitigation)**

De länder som fortfarande industrialiseras ska få stöd och tekniköverföring från de rikaste länderna för att kunna uppnå en hållbar utveckling av ekonomin. Parisavtalets förhandlingar tog även upp åtgärder för att minska avskogning (REDD+) och för att bokföra kolsänkor (skogsbruk, jordbruk och annan markanvändning) på ett effektivt vis för att gynna den aktivitet som kan ta upp kol ur atmosfären.

Mitigation i klimatsammanhang betyder utsläppsminskningar av växthusgaser och det bör ske till en nivå som blir hållbar för målet att hålla temperaturökningen globalt under 1,5 grader. Utöver de politiska, ekonomiska och individuella beslut som kan bidra till det, så finns även allt mer forskning kring nya tekniska lösningar för att kunna minska negativ klimatpåverkan i framtiden och potentiellt även åtgärda historiska utsläpp.

### **Anpassning**

Det är viktigt att anpassa samhället till ett föränderligt klimat och till förväntade framtidsutfall. Med anpassning (adaptation) avses dels hantering av de risker som klimatförändringarna bidrar till och dels att ta vara på de möjligheter som uppstår i vissa förändringar (exempelvis längre odlingsäsong).

Det behövs en utveckling av nya strategier för att dämpa eller undvika skador och problem till följd av klimatförändringarna. Det är viktigt med ett hållbart samhällsbyggande vid nybyggnation. Exempel är att anpassa befintlig infrastruktur, såsom att bygga in fler gröna ytor som kan absorbera nederbörd och minska risken för översvämning samt att bygga med ljusare material som kan reflektera solljus i stället för att absorbera värme.

Anpassning till ett förändrat klimat kan även vara att informera befolkningen om uppdaterade hälsorisker och de förebyggande åtgärder som kan vidtas.

### *Svenska åtgärder och anpassning*

På hemsidan Sveriges Miljömål ([sverigesmiljomal.se](http://sverigesmiljomal.se)) kan man läsa om hur Sverige planerar att begränsa sin miljöpåverkan och vilka indikatorer som används för att mäta hur utvecklingen går. Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna det regionala miljömålsarbetet. På hemsidan [lansstyrelsen.se](http://lansstyrelsen.se) kan man läsa vad som har gjorts i respektive län och vad som behövs göras bättre.

### *Hälsoeffekter*

Det är viktigt att poängtera att flera av de åtgärder som krävs för minskad klimatpåverkan kommer att ha flera positiva följder. Det är möjligt att på så sätt förbättra hälsan i ett globalt perspektiv.

Den vanligaste orsaken till sjukdom och förtida död globalt idag är välfärdssjukdomar såsom fetma, diabetes, högt blodtryck, hjärtkärlsjukdom, stroke, vissa cancerformer och kronisk obstruktiv lungsjukdom – KOL. Många av dessa sjukdomsfall riskerar att förvärras av klimatförändringarnas effekter. Men flera av dem kan gå att förebygga genom ändrade livsstilsvanor, förändringar som också gynnar klimatet. Det kan leda till generellt mindre luftföroreningar vilket är av stor betydelse för folkhälsan.

Ur hälsosynpunkt finns det således mycket att vinna på en omställning mot ett hållbart samhälle.

# Referenser och rekommenderad läsning

- World Meteorological Organization, *State of the Global Climate*. 2017.
- Naturvårdsverket, *En varmare värld – Tredje upplagan*. 2016.
- Friedlingstein, P., et al., *Global Carbon Budget 2019*. Earth System Science Data, 2019. 11(4): p. 1783–1838.
- Naturskyddsförening. *Den globala uppvärmningens konsekvenser*. 2020 [citerad 2020 2/4].
- SMHI. *Temperaturen i Sverige stiger mer än för jorden som helhet*. 2019 [citerad 2020 2/4].
- World Meteorological Organization, *Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development*, G.R. McGregor, Editor. 2015.
- SMHI, *Faktablad nr 49 Värmeböljor i Sverige*. 2011.
- SMHI. *Klimatindikator – nederbörd*. 2020.
- SMHI, *Sveriges framtida klimat*. 2015.
- Naturvårdsverket. *Så här mår miljön*. 2019 [citerad 2020 4/6].
- SMHI. *Klimatindikator – temperatur*. 2020.
- Oudin Astrom, D., et al., *The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City*. Environ Health, 2015. 14(30): p. 30.
- Folkhälsomyndigheten, *Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor – vägledning till handlingsplaner*. 2017.
- Åström, C., P. Bjelkmar, and B. Forsberg, *Ovanligt många dödsfall i Sverige sommaren 2018*. Läkartidningen, 2019. 116.
- Arbetsmiljöverket. *Temperatur och Klimat*. 2020 [citerad 2020 20/5].
- Tornevi, A., L. Barregard, and B. Forsberg, *Precipitation and primary health care visits for gastrointestinal illness in Gothenburg, Sweden*. PLoS One, 2015. 10(5): p. e0128487.
- Ziska, L.H., et al., *Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis*. The Lancet Planetary Health, 2019. 3(3): p. e124–e131.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, *Anpassning till ett förändrat klimat*. 2012.
- Rönmark, E., H. Backman, and L. Hedman, *Allergier största sjukdomsgrupp hos svenska barn och unga vuxna*. Läkartidningen, 2016(113).
- Folkhälsomyndigheten, *Miljöhälsorapporten*. 2013.
- Gray, J.S., et al., *Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in europe*. Interdiscip Perspect Infect Dis, 2009. 2009: p. 593232.
- Watts, N., et al., *The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate*. Lancet, 2019. 394: p. 1836–1878.
- Folkhälsomyndigheten. *Statistik och rapportering: Vibrioinfektioner*. 2020 [citerad 2020 05/05].
- Kovats, R.S., et al., *The effect of temperature on food poisoning: a time-series analysis of salmonellosis in ten European countries*. Epidemiol Infect, 2004. 132(3): p. 443–53.
- Lai, B.S., et al., *Posttraumatic Stress, Anxiety, and Depression Symptoms Among Children After Hurricane Katrina: A Latent Profile Analysis*. J Child Fam Stud, 2015. 24(5): p. 1262–1270.
- Ojala, M., *How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being*. Journal of Environmental Psychology, 2012. 32(3): p. 225–233.
- Europeiska miljöbyrån. *Anpassning till klimatförändring*. 2019 [cited 2020 05/05].
- Folkhälsomyndigheten, *Miljöhälsorapporten*. 2017.
- United Nations. *United Nations Decade for Deserts and the Fight Against Desertification*. 2011 [citerad 2020 16/4].
- Mach, K.J., et al., *Climate as a risk factor for armed conflict*. Nature, 2019. 571(7764): p. 193–+.
- Naturvårdsverket. *Parisavtalet*. 2020.
- International Organization for Migration. *Migration and climate change*. Geneva: IOM; 2008. IOM-rapport; 31.

---

## Detta faktablad har skrivits av:

Martin Tondel, överläkare, Arbets- och miljömedicin, Akademiska sjukhuset  
Jörgen Olofsson, miljöhygieniker, Arbets- och miljömedicin Syd, Region Skåne  
Mikael Palmér, ST-läkare Arbets- och miljömedicin, Region Örebro län  
Sofia Hammarstrand, ST-läkare, Arbets- och Miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
Fathima Forslund, ST-läkare Arbets- och Miljömedicin, Östra götaland (Linköping)  
Laura Maclachlan, ST-läkare, CAMM, Region Stockholm  
Caisa Laurell, läkare, CAMM, Region Stockholm  
Mare Löhmus Sundström, ekofysiolog, CAMM, Region Stockholm

