

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

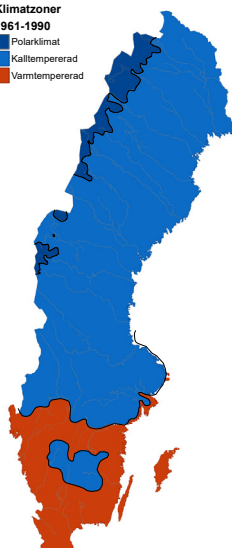
Jorden är redan varmare

Just nu befinner vi oss mitt i en mycket snabb klimatförändring. Läget förvärras och vi måste kraftigt minska utsläppen av växthusgaser. Människan har värmt upp jordens klimat med cirka 1,4 °C sedan 1800-talet. I Sverige är temperaturökningen nästan dubbelt så stor. Ett varmare klimat innebär att förutsättningarna för växters, djurs och människors liv ändras i stor utsträckning.

Karta 1

**Klimatzoner
1961-1990**

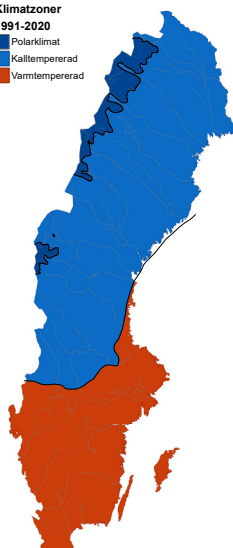
- Polarklimat
- Kalltempererad
- Varmtempererad



Karta 2

**Klimatzoner
1991-2020**

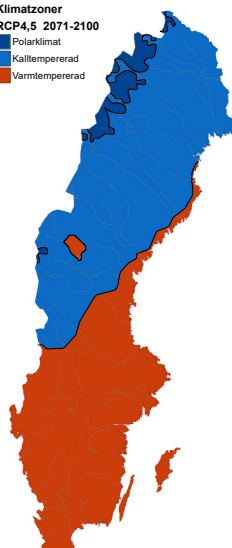
- Polarklimat
- Kalltempererad
- Varmtempererad



Karta 3

**Klimatzoner
RCP4,5 2071-2100**

- Polarklimat
- Kalltempererad
- Varmtempererad



Kartorna visar utbredningen av varmttempererad zon, kalltempererad zon och polarklimatzon i Sverige under tre olika tidsperioder: 1961-1990, 1991-2020 och 2071-2100. Kartan för perioden 2071-2100 baseras på modellerade värden med klimatscenario RCP4,5. * Källa: SMHI

* Kartorna är baserade på Köppens klimatzoner. Av tekniska skäl är kartorna i det här exemplet dock baserade på månadsmedeltemperaturen för december, januari och februari, men det stor-skaliga mönstret blir likartat om endast den kallaste månadens medeltemperatur studeras

Vad är en klimatzon?

En klimatzon är ett geografiskt område med ett visst klimat.

I Sverige finns tre klimatzoner: varmttempererad zon i söder, kalltempererad zon i norr och polarklimatzon längs fjällkedjan. I zonen med kalltempererat klimat finns mycket barrskog och oftast ett sammanhängande vintersnötäckte. Den varmttempererade zonen domineras av lövskog och där är det inte säkert att det finns snö under vintern. I polarzonen kan gräs växa i de sydligare delarna.

Klimatzonerna flyttar norrut

Om man jämför perioden 1961-1990 med perioden 1991-2020 flyttades gränsen mellan varmttempererat och kalltempererat klimat ungefär 300 kilometer norrut i Sverige. På 30 år flyttades därmed gränsen mellan zonerna från södra Götaland till mellersta Svealand (se karta 1 och 2).

Om världens länder fortsätter att släppa ut växthusgaser i samma takt som idag beräknar klimatforskare vid SMHI att den varmttempererade zonen kommer att flyttas ännu längre norrut, speciellt längs med Östersjöns kust (se karta 2 och 3). Över de inre delarna av Svealand och Norrland är dock rörelsen långsammare. Det beror på att områdena ligger på högre höjd över havet och i lä av de norska fjällen.

Klimatförändringen är en global kris

Klimatförändringen är en global kris som påverkar oss idag, och kommande generationer under århundraden framåt. Det gör att vi nu befinner oss i en mycket snabb klimatförändring. Läget är kritiskt.

Klimatförändringen påverkar oss på många sätt

Klimatförändringen handlar om mer än bara stigande temperaturer. Sverige har redan blivit både varmare och fått ökad nederbörd. Växtsäsongen har förlängts, medan snötäckret krympt. De här förändringarna beräknas fortsätta under lång tid framöver. Det innebär att barn som föds idag kommer att uppleva ett annat klimat än det vi har nu, och ännu mer annorlunda jämfört med hur det var förr.

Allvarliga konsekvenser för natur och samhälle

Allt liv på jorden, från ekosystem till mänskliga civilisationer, är sårbart för klimatförändringar. Den snabba klimatförändring vi nu befinner oss i har redan haft omfattande effekter på naturen, djurlivet, människors liv och samhällens infrastruktur.

Mer behöver göras fortare

Vi är inte på rätt spår för att stoppa klimatförändringen. Både de globala växthusgasutsläppen och temperaturen fortsätter att öka.

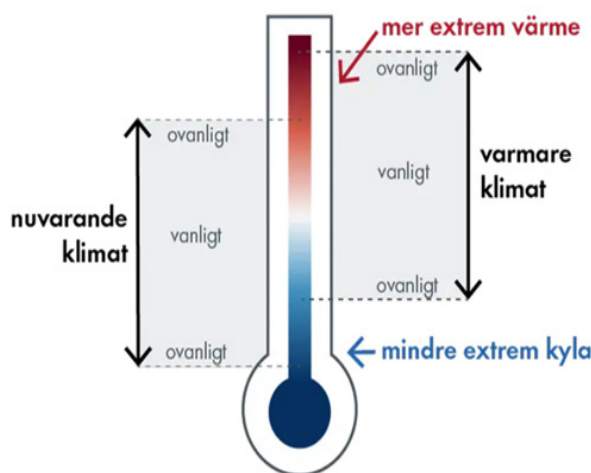
Men det finns lösningar. Vi har möjlighet att mildra klimatförändringens effekter på samhälle och natur genom snabba och omfattande utsläppsminskningar för att begränsa uppvärmningen och genom att anpassa oss till en del av de förändringar som sker.

Viktig kunskap

Genom utställningen Vittnesmål från de nya klimatzonerna vill SMHI sprida kunskap om klimatförändringen och vikten att både minska utsläppen av växthusgaser och att klimatanpassa. Förutom att ta fram beräkningar och scenarier arbetar SMHI med att stötta anpassningen till ett varmare klimat. Nu ger vi plats för berättelser från människor som redan drabbats av konsekvenserna av uppvärmningen. Alla i Sverige drabbas, men alla kan också spela en liten men viktig roll för att minska utsläppen och hantera konsekvenserna av den uppvärmning som redan skett.

Det är skillnad på väder och klimat

- Vädret varierar hela tiden. Det vet vi genom att dagligen avläsa bland annat temperatur, nederbörd, snödjup och lufttryck. SMHI har samlat in väderdata under lång tid, vissa mätserier går tillbaka över 150 år i tiden.
- Klimat är hur vädret är under en längre tid. SMHI följer hur klimatet förändras genom att jämföra 30-årsperioder med varandra.



Vårt klimat blir varmare, det innebär fler dagar med extrem värme, och att dagarna med extrem kyla blir färre.

Visste du att...

På SMHI finns ungefär 100 forskare som studerar både klimatsystemets funktion och effekter av klimatförändringen på väder, vatten och hav.



Lyssna på SMHI-podden!

Här delar SMHIs klimatforskare och experter med sig av kunskap om klimatet och klimatförändringen.



På SMHIs webbplats finns Klimatläget, med mer fakta om klimatet, både i form av text och korta filmer.



I Kunskapsbanken på SMHIs webbplats finns information om jordens klimatzoner.

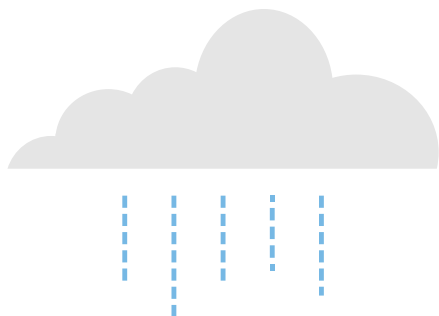
VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Extremväder – vanligare och kraftigare i framtiden

Torka, översvämning och värmebölja – sådana extrema väderhändelser är en del av vädrets variation och har alltid funnits. Men klimatforskarna ser en tydlig koppling mellan olika typer av extremväder och klimatförändringen. Redan idag har sannolikheten för värmeböljor, kraftig nederbörd och torka ökat. I ett framtida varmare klimat kommer den här typen av händelser att bli ännu vanligare och kraftigare.

Gävle 2021: ett 1000-årsregn

Den 17 augusti 2021 föll 162 millimeter regn över Gävle på ett dygn. Merparten kom under några timmar på natten, då cirka 130 millimeter föll. Återkomsttiden, ett mått på hur ofta något inträffar, för denna händelse är ungefär 1000 år. Man kan även räkna ut återkomsttiden för till exempel en värmebölja, ett högt vattenflöde i ett vattendrag och en hög vattennivå i havet. Ju mer extrem en händelse är desto mer ovanlig är den.



Ökad sannolikhet för extrema väder

I ett varmare klimat blir det vi i dag uppfattar som extrema väderhändelser såsom värmeböljor, torka och översvämningar mer och mer vanliga. Samtidigt minskar sannolikheten för intensiv och långvarig kyla. Återkomsttiden minskar alltså för värmeböljor och ökar för köldperioder. Enligt SMHIs beräkningar kommer återkomsttiden för skyfall ungefär att halveras från idag till slutet av detta sekel. Ett 1000-årsskyfall idag, blir då ett 500-årsskyfall kring år 2100. För att bättre kunna hantera kraftiga regn i en stad är det viktigt med mindre andel asfalterade ytor och mer grönska och att vattnet som inte sjunker undan har någonstans att ta vägen.

Vad är egentligen ett skyfall?

Om en större mängd nederbörd faller på kort tid används ibland uttrycket skyfall. SMHIs definition av skyfall är att det regnar minst 50 millimeter på en timme eller minst 1 millimeter på en minut.

Nästan alla skyfall inträffar sommartid i samband med kraftiga skurar. Eftersom skurar sker över ett litet begränsat område kommer inte alltid de största nederbördsmängderna att fångas av SMHIs mätinstrument.

Visste du att...

När det står att det beräknas regna 15 millimeter i väderprognosen betyder det att det förväntas falla 15 liter vatten på varje kvadratmeter av marken.



Lyssna på SMHI-podden där hydrologerna Berit Arheimer, Niclas Hjerdt och Jonas Olsson samtalar om historiska hydrologiska extrema händelser, bland annat om skyfallet i Gävle.



I Kunskapsbanken på SMHIs webbplats kan du läsa om skyfallet i Gävle 2021.



I Kunskapsbanken på SMHIs webbplats finns information om SMHIs vädervarningar.

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

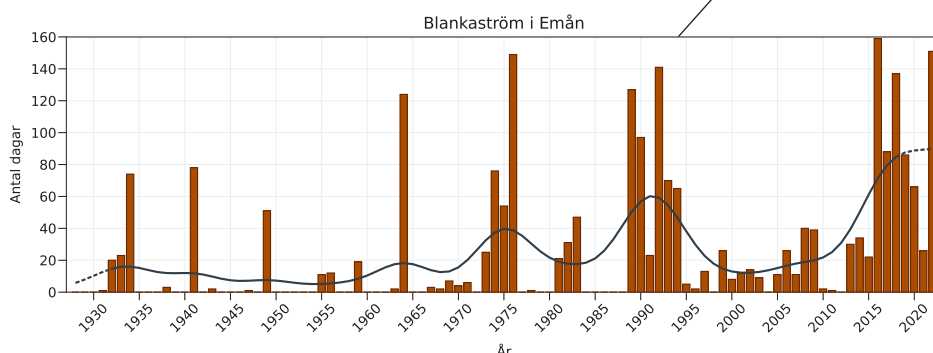
Torrare trots mer regn

I framtidens klimat kommer det att regna mer över hela Sverige. Men trots detta kommer problemen med vattenbrist och torka att öka på vissa platser, främst i de sydöstra delarna av landet. Problemen kan vara låga grundvattennivåer över långa perioder som på Öland, eller fler dagar med väldigt lite vatten i åar och vattendrag, som i Emån. Orsaken till detta är att avdunstning och växternas vattenupptag ökar i ett varmare klimat. Problemen beräknas förvärras i framtiden vilket kan leda till att vi kommer behöva spara på vatten och fördela det rättvist mellan olika användningsområden.

Emån: Låga vattenflöden trots mer regn

Vattenflödena i Emån har under senare somrar varit låga, speciellt under åren 2016, 2018 och 2022, se diagrammet nedan. Orsaken till detta är dels att en mindre mängd regn fallit under dessa år, men även att avdunstningen är större i vårt redan varmare klimat. Detta har påverkat flera arter som lever i vattendraget, bland annat flodpärlmusslan som har höga krav på sin livsmiljö både vad gäller vattenkvalitet och vattenflöde.

Enligt SMHIs beräkningar ökar troligen nederbörden under sommartid i södra Sverige i framtiden. Ändå kan forskarna se att det kommer bli vanligare med låga flöden i denna del av landet jämfört med perioden 1971-2000, och så även i Emån.



Kartan visar Emåns avrinningsområde i sydöstra Sverige. Diagrammet visar antal uppmätta lågflödesdagar per år (staplar) och långtidsmedelvärdet (svarta linjen) vid Blankaströms mätstation från 1928 fram till 2022. Källa: SMHI.

Öland: torrt på marken - och under

Den nederbörd som inte avdunstar eller tas upp av växter, sipprar ner och fyller ut markens tomrum och berggrundens sprickor. Detta vatten kallas grundvatten. På Öland har grundvattennivåerna sommartid varit låga de senaste åren. Även tidigare har det varit låga nivåer flera somrar i rad, till exempel under perioden 1989 -1993. Grundvattnet fylls oftast på under höst och vinter, speciellt under perioder med stor nederbörd som hösten 2023 då stora regnmängder i samband med ovädret Hans fyllde på i grundvattenmagasinen. Utgångsläget inför somrarnas torrperioder kan alltså variera.

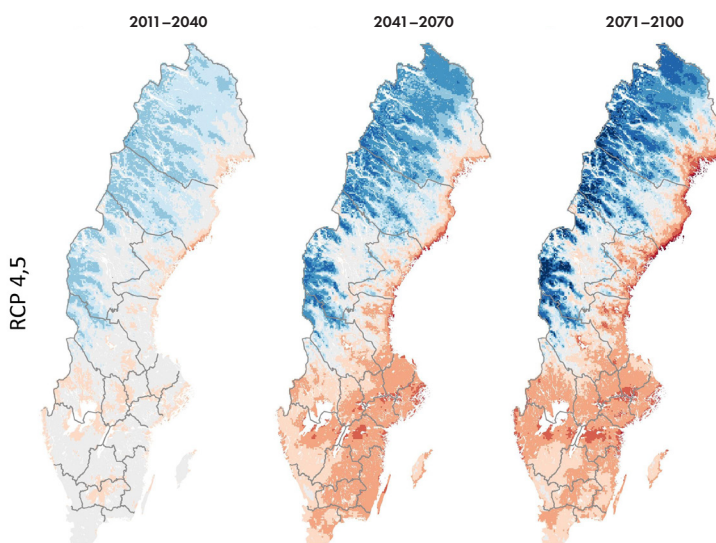
I norra och västra Sverige visar SMHIs beräkningar på väsentligt högre årsnederbörd i framtiden, medan den i sydöstra Sverige bara ökar något. Samtidigt kommer det att bli varmare och växtperioden förlängs därmed. Då ökar avdunstningen och den tidsperiod då växterna tar upp vatten. Den sammanlagda effekten av dessa faktorer slår olika på olika platser och olika årstider. Därför kommer klimatförändringen att medföra både mer och mindre grundvatten beroende på årstid och var i landet man befinner sig. Det blir till exempel längre perioder med ingen eller väldigt liten påfyllning av grundvattnet i södra Sverige under sommarhalvåret, se kartorna.

Grundvattentorka Längsta årlig period (medel) Små grundvattenmagasin

Förändring (dygn)

Medelvärde av modeller

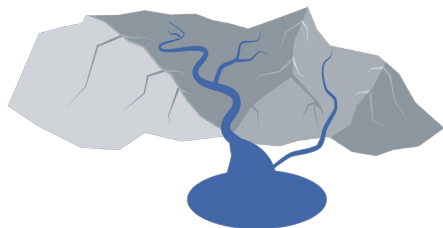
■	> +35
■	+28 – +35
■	+21 – +28
■	+14 – +21
■	+7 – +14
■	-7 – +7
■	-14 – -7
■	-21 – -14
■	-28 – -21
■	-35 – -28
■	<= -35



Kartorna visar förändring av antalet dagar med grundvattentorka i Sverige i framtiden jämfört med 30-årsperioden 1971-2000: 2011-2040, 2041-2070 och 2071-2100. Kartorna baseras på modellerade värden med klimatscenario RCP4,5. Källa: Sveriges Geologiska Undersökning, 2024.

Vad är ett avrinningsområde?

Föreställ dig att du står i ett vattendrag. Det område varifrån vattnet kommer till denna punkt kallas för ett avrinningsområde. Området begränsas av höjdryggar som delar flödet från regn och smältvatten åt olika håll.



Gränsen för avrinningsområdet kallas för vattendelaren.
Illustration: SMHI.

Visste du att...

Det finns ungefär **1 400 000 000 000 miljarder liter vatten** på jorden. Bara ungefär tre procent av detta är sötvatten och av denna del är en tredjedel bundet i is.



Mer om framtidens vattentillgång, i Kunskapsbanken på SMHIs webbplats.



Mer om flodpärlmusslan, på Havs- och vattenmyndighetens webbplats.

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Höjda temperaturer påverkar växter och djur

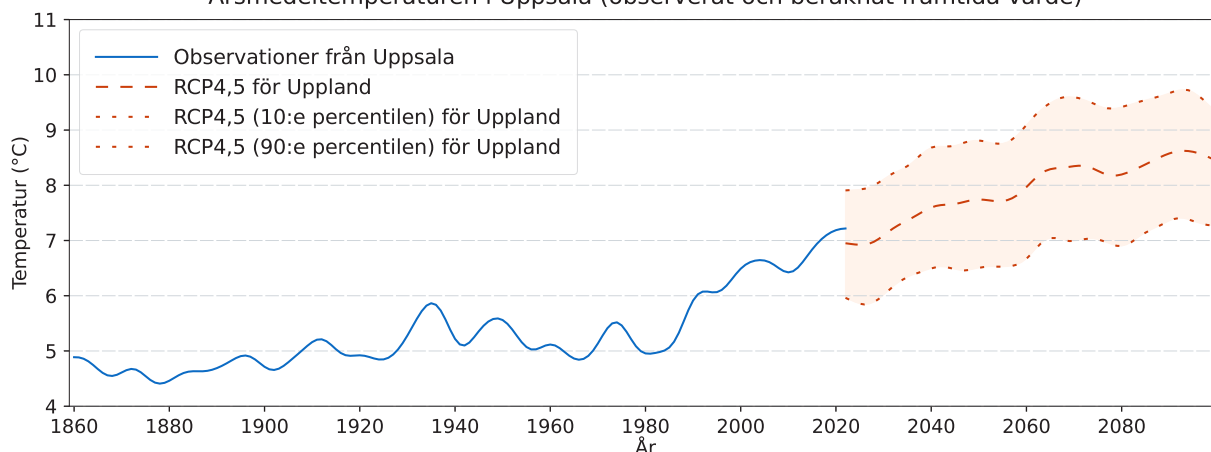
När årsmedeltemperaturen ökar förändras förutsättningarna för flora och fauna. Granbarkborren finns naturligt i Sverige, men trivs nu allt bättre längre och längre norrut. Och renarna i mellersta Norrland har på senare tid fått svårare att komma åt mat under vintern när temperaturen pendlar kring 0 °C.

Uppsala: mätbart varmare

I Uppsala finns en av SMHIs längsta mätserier för lufttemperatur. Här har årsmedeltemperaturen ökat ungefär 2 °C sedan 1860. En stor del av denna temperaturhöjning har skett de senaste 30 åren. I Uppsala-trakten har den fyra millimeter stora granbarkborren historiskt oftast bara svärmat en gång per sommar. Men i det varmare klimatet hinner den numera vissa somrar med två föryngringar, då blir det många granbarkborrslarver som behöver mat. Larverna livnär sig på granens innersta barklager och det är detta som orsakar stora problem i svenska granskogar redan idag. Ökad plantering av tall och mer blandskog kan vara metoder för att minska antalet granbarkborrar.

SMHIs klimatforskare räknar med att det runt år 2100 är ytterligare 2,5-3 °C varmare i den del av Sverige där Uppsala ligger. Det skulle innebära att området då kommer att få lite varmare klimat än södra Skåne har nu. Granbarkborren skulle stortrivas och andra djur och växter, som i dag inte finns i Sverige, skulle kunna sprida sig ända upp till Mälardalen.

Årsmedeltemperaturen i Uppsala (observerat och beräknat framtida värde)



Diagrammet visar årsmedeltemperaturen i Uppsala. Den blå linjen visar uppmätta temperaturer (långtidsmedelvärde). Den streckade roströda linjen baseras på modellerade värden för framtiden med klimatscenario RCP4,5. Det orange färgade fältet visar variationsbredden mellan den 10:e och 90:e percentilen.

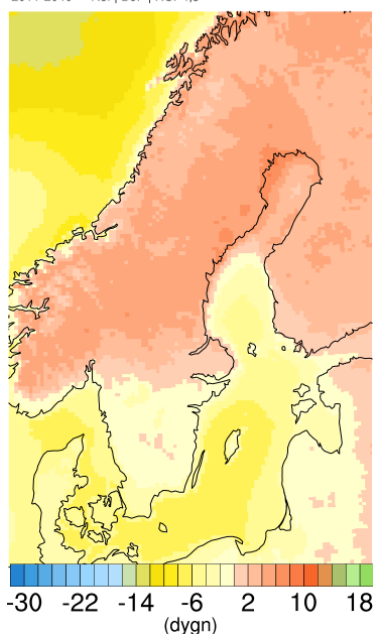
Källa: SMHI.

**Västerbottens inland:
växlingar mellan kyla och tö**

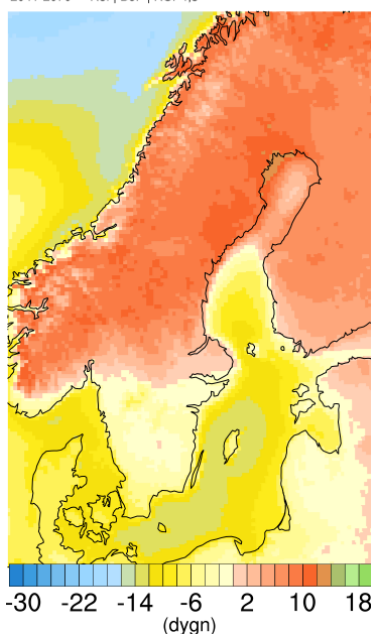
En annan effekt av ett varmare klimat är att växlingarna mellan kyla och töväder blir vanligare under vintern. Det gäller framför allt i områden som i dag har ganska stabila vintrar med långa perioder av minusgrader. Ständiga skiften mellan tö och tillfrysning bildar hårda islager i snön. Detta gör det mycket svårt för renarna att komma åt marklaven, som är deras huvudsakliga föda under vintern. Rensköterna måste antingen flytta renarna till andra marker eller stödutfodra.

Ett sätt att mäta antalet sådana växlingar i temperatur är att räkna antalet dygn då temperaturen passerar 0 °C, detta mätt kallas nollgenomgångar. Under snöperioden i Västerbotten beräknas antalet dagar där temperaturen pendlar mellan frysgrader och tö att öka markant redan i mitten av detta sekel. Detta medför ökade svårigheter för renarna att hitta mat, men kan även ge förhöjd risk för halt vägslag och personsador.

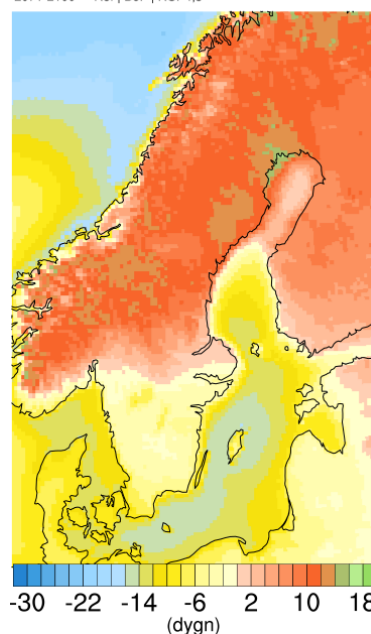
Nollgenomgångar
2011-2040 – Ref | DJF | RCP4.5



Nollgenomgångar
2041-2070 – Ref | DJF | RCP4.5



Nollgenomgångar
2071-2100 – Ref | DJF | RCP4.5



Kartorna visar förändring av antalet dagar med nollgenomgångar i Sverige i framtiden jämfört med 30-årsperioden 1971-2000: 2011-2040, 2041-2070 och 2071-2100. Kartorna baseras på modellerade värden med klimatscenario RCP4,5. Källa: SMHI.

Visste du att...

I södra Norrland är antalet dagar med snötäcke redan i dagens klimat ungefär 20 dagar färre än under perioden 1961-1990.



Fakta om klimafförändringen, på SMHIs webbplats.



Mer om temperaturökning i Sverige, i Kunskapsbanken på SMHIs webbplats.

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Oftare, längre och värre — risken för skogsbränder ökar i delar av landet

Skogs- och gräsbränder orsakas oftast av mänsklig aktivitet, men väderförhållanden och vegetation har stor betydelse för både risken att en brand uppstår och hur snabbt den sprider sig. I ett varmare klimat ökar dessa risker.

Därför uppstår bränder

På våren, när snön har smält, kan torrt fjolårsgräs lätt antändas och orsaka gräsbränder. Skogsbränder inträffar oftast under perioden maj till juli.

Vegetationens egenskaper påverkar brandspridningen. Lövskog innehåller generellt mer fukt än barrskog, vilket gör att bränder sprider sig långsammare där än i torrare barrskogsområden.

De flesta bränder startar till följd av mänsklig aktivitet, till exempel vid gräs- och trädgårdseldning, grillning, gnistor från skogsmaskiner, barns lek med eld eller anlagda bränder. Även blixtnedslag kan orsaka bränder. För ungefär en tredjedel av bränderna är orsaken okänd.

Stora bränder under senare år

Under de senaste åren har flera omfattande bränder inträffat i Sverige. Skogsbranden i Västmanland 2014 omfattade cirka 13 800 hektar och var den största enskilda skogsbranden i landet sedan 1950-talet. Sommaren 2018 brann sammanlagt över 24 000 hektar i olika delar av Sverige, särskilt i Dalarna och Hälsingland.

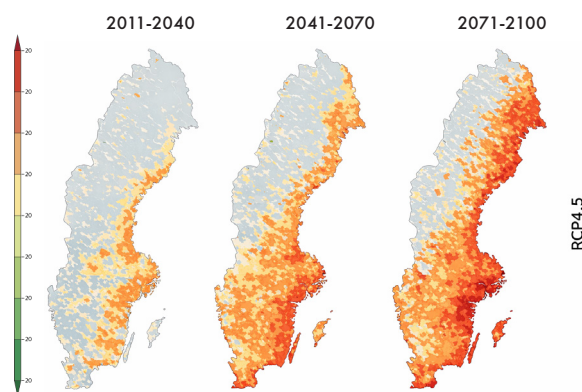
Tidig upptäckt är avgörande för att begränsa bränders omfattning. Skogsbrandsbevakning med flyg samt satellitbaserad detektion är viktiga verktyg, särskilt i glesbefolkade områden. Sedan 2018 har samverkan och ledning inom brandbekämpning utvecklats, vilket har stärkt den nationella beredskapen. Under bränderna i norra Sverige sommaren 2025 bidrog detta till en mer effektiv insats.

I södra Europa är skogsbränder ett återkommande och omfattande problem. Bränderna i bland annat Grekland, Turkiet och Cypern sommaren 2025 bedöms ha varit betydligt mer sannolika till följd av klimatförändringen.

Framtida brandrisker

Ett varmare klimat gör att skogsmarken torkar ut mer. Detta förstärks av att torra perioder bedöms bli både vanligare och längre. Samtidigt väntas klimatförändringen ge mer nederbörd under året, vilket kan motverka uttorkningen.

Sammantaget gör detta att brandrisken ökar olika mycket i olika delar av landet. Ökningen är särskilt tydlig i södra Sverige och längs Norrlandskusten, med störst förändringar i sydöstra delen av landet. Den ökade risken hänger samman med den globala uppvärmningen.



Kartorna visar hur antalet dagar med hög brandrisk förändras i Sverige i framtiden jämfört med 30-årsperioden 1971–2000: 2011–2040, 2041–2070 och 2071–2100. Kartorna baseras på modellerade värden med klimatscenario RCP4,5. Källa: Myndigheten för civilt försvar, 2024.

Hur kan Du minska risken för bränder?

■ Håll koll på brandrisken!

Följ brandriskprognoser samt meddelanden om risk för gräs- och skogsbränder på SMHIs webbplats.

Ladda ner appen **Brandrisk Ute** från Myndigheten för civilt försvar! Där hittar du brandriskprognoser, eldningsförbud samt tips och råd hur du minskar risken för att starta bränder i skog och mark.

■ Agera snabbt vid brand

Upptäcker du en brand – larma räddningstjänsten så tidigt som möjligt. Tidiga insatser är avgörande för att begränsa spridningen.



Appen Brandrisk Ute från Myndigheten för civilt försvar hjälper dig att hålla koll på brandrisken i skog och mark och om det råder eldningsförbud där du befinner dig



Ladda ned appen för Iphone



Ladda ned appen för Android

Inte enbart negativa effekter

Skogsbränder kan få stora konsekvenser för samhälle, miljö och räddningstjänst. Samtidigt kan mindre, kontrollerade bränder ha en viktig funktion i ekosystemet. Efter en brand sker ofta en naturlig förnyring av skogen, och vissa arter är beroende av brandpåverkade miljöer, till exempel brandnäva och praktbagge. Därför genomförs naturvårdsbränningar i vissa skyddade områden.

Visste du att...

- SMHI utfärdar meddelanden om risk för gräsbrand och skogsbrand.
- Det är kommunen eller länsstyrelsen som utfärdar eldningsförbud



Mer om eldning och allemansrätt, på Myndigheten för civilt försvars webbplats.

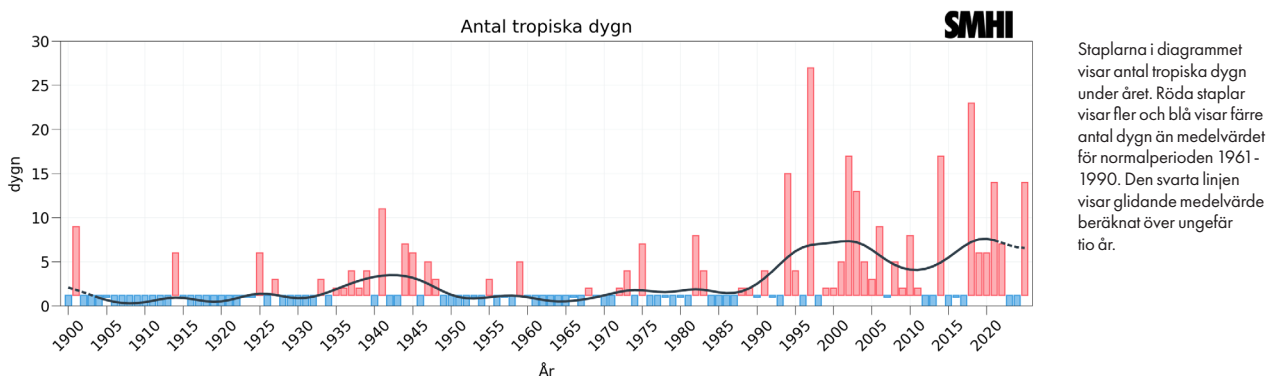


Läs mer om ökande brandrisk och hur den kan hanteras, på Myndighetsnätverket för klimatanpassning.

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Oftare, längre och hetare — värmeböljor i Sverige

Värmeböljor blir allt vanligare i Sverige under sommaren. Perioder med flera dagar i rad med höga temperaturer, som tidigare var relativt ovanliga, inträffar nu oftare och varar längre. I ett varmare klimat förstärks dessa förändringar.



Därför uppstår värmeböljor

Värmeböljor uppstår ofta när stabila högtryck ligger kvar över ett område under en längre tid. Det leder till klart väder, svaga vindar och ihållande höga temperaturer.

Lokala förhållanden kan förstärka värmeböljor. I städer kan så kallade urbana värmeöar uppstå, där bebyggelse, vägar och andra hårdgjorda ytor lagrar värme, samtidigt som brist på grönska gör att temperaturen blir högre än i omgivande områden.

Exempel från senare år

Sommaren 2025 präglades av några mycket varma veckor i norra Sverige. Temperaturen låg återkommande över 30 grader och flera nätter var tropiska nätter, då temperaturen inte sjunker under 20 grader. Detta hade stor inverkan på natur, samhället och människor. Renar sökte skydd i skuggan av byggnader, sjukvården belastades hårt och ett 30-tal personer avled.

Även sommaren 2018 var extrem, med en långvarig värmeperiod som drabbade hela landet. Den uppskattas ha orsakat omkring 700 dödsfall. Forskning visar att den extrema sommaren 2018 inte hade inträffat utan den globala uppvärmningen, och att värmeböljan 2025 sannolikt förstärktes med omkring 2 grader. Klimatförändringen innebär att värmeböljor i Sverige kommer bli allt vanligare, längre och mer intensiva.

Konsekvenser av värmeböljor

Värmeböljor påverkar både människor, samhälle och miljö:

■ Hälsorisker

Hög värmebelastning innebär påfrestningar på hjärtat och att kroppens salt- och vätskenivåer rubbas genom svettningar. Detta kan leda till uttorkning, värmeutmattnings och i vissa fall ökad dödlighet. Särskilt sårbara grupper är bland annat äldre, gravida, små barn och personer med underliggande sjukdomar.

■ Påfrestningar på samhällssystem

Ökande värmeböljor sätter olika samhällssystem under press. Sjukvård, äldreomsorg, energiförsörjning och arbetsmiljö påverkas exempelvis när höga temperaturer består under längre tid.

■ Påverkan på natur och miljö

Torka, högre vattentemperaturer och ökad stress för växter och djur är vanliga effekter.

Att förebygga och anpassa

Att skydda människors hälsa från klimatrelaterade händelser är en viktig del av arbetet med klimatanpassning och värmeböljor bedöms få de allvarligaste hälsokonsekvenserna. I Sverige finns vägledningar och stöd för detta arbete. Folkhälsomyndigheten har tagit fram rekommendationer för hur hälsorisker vid värmeböljor kan förebyggas. Myndigheten för civilt försvar och Boverket har tagit fram värmekarteringar för hela landet som stöd för planering.

Hur kan vi anpassa oss till värme?

■ Skapa skugga och grönska

Träd, växter och gröna ytor bidrar till att sänka temperaturen lokalt, särskilt i tätorter.

■ Anpassa bostaden

Solskydd, vädring under svalare tider på dygnet och minskad användning av värmealstrande apparater kan göra inomhusmiljön svalare.

■ Ta hand om hälsan

Drick regelbundet, undvik fysisk ansträngning under de varmaste timmarna och följ vädervarningar.

■ Visa omtanke

Var uppmärksam på personer som kan behöva extra stöd, till exempel äldre eller personer med kroniska sjukdomar.

Myndigheten för civilt försvar har med hjälp av data från satelliter tagit fram en värmekartering över Sverige. Karteringen visar vilka maximala marktemperaturer som uppmätts under sommarmånaderna. Karttjänsten kan användas som stöd till kommuners klimatanpassningsarbete.



Exempelbild som visar maxtemperaturen 2022-2024 i Malmö

Visste du att...

- Personer i Norden ofta är mer känsliga för värme än människor i varmare klimat
- SMHI utfärdar varningar vid perioder med extrem värme



Mer om värmebölja och hur vi anpassar oss, på Myndighetsnätverket för klimatanpassnings webbplats.



På Folkhälsomyndighetens webbplats finns råd till dig, dina vänner och anhöriga vid värmebölja.



Lyssna på experterna i SMHI-podden: Klimatforskarna: "Extrem värme – ett hot mot folkhälsan".



Faktablad från Myndigheten för civilt försvar om värmebölja och höga temperaturer.

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Stigande havsnivåer – en långsiktig förändring

Havsnivån stiger till följd av den globala uppvärmningen. Det är en långsam förändring som pågår under mycket lång tid. Även om uppvärmningen begränsas till 1,5 eller 2 grader väntas havet fortsätta stiga i hundratals år och därefter förbli högt i tusentals år.

Därför stiger haven

Det finns osäkerheter kring hur snabbt och hur mycket havsnivån kommer att stiga. De beror framför allt på framtida utsläpp av växthusgaser, hur stor den globala uppvärmningen blir och hur snabbt de stora inlandsisarna på Grönland och Antarktis smälter.

Havsnivåhöjningen drivs av två huvudprocesser:

■ Termisk expansion

När havet värms upp expanderar vattnet och tar större plats.

■ Smältande isar

Glaciärer och inlandsisar smälter och tillför mer vatten till haven.

Hav och isar reagerar långsamt på temperaturökningen, vilket innebär att havsnivån fortsätter att stiga även om utsläppen minskar kraftigt. Samtidigt spelar våra utsläpp en stor roll, havsnivåhöjningen beräknas bli betydligt högre vid höga utsläpp jämfört med låga under 2000-talet. Skillnaden väntas dessutom öka ytterligare på längre sikt.

Utveckling över tid

Hur mycket havet stiger beror i hög grad på framtida utsläpp. Vid medelhöga utsläpp (SSP2-4,5) är medianvärdet för den globala havsnivåhöjden:

■ Till år 2100: cirka 0,6 meter

■ Till år 2150: cirka 0,9 meter

OBS: Höjningen anges relativt referensperioden 1995-2014, vilket innebär att en del av ökningen redan har skett.

Skillnader längs Sveriges kuster

Havsnivåförändringen ser olika ut i olika delar av Sverige. En viktig orsak är landhöjningen, som fortfarande pågår efter den senaste istiden.

I södra Sverige är landhöjningen liten, vilket gör att havsnivån stiger i förhållande till land. I norra Sverige är landhöjningen större och kan i dagsläget delvis kompensera för havets höjning. Det gör att havsnivån där fortfarande sjunker i förhållande till land.

I takt med att havsnivån stiger snabbare väntas dock fler kustområden påverkas.



Konsekvenser av stigande hav

Ett stigande hav påverkar både samhälle och miljö:

■ Översvämningar

När medelvattenståndet stiger når havet längre upp på land. Högre utgångsnivå gör att tillfälliga högvattenhändelser blir mer omfattande.

■ Erosion

Kuster kan erodera snabbare när vattennivån stiger.

■ Påverkan på vattenresurser

Saltvatten kan tränga in i grundvatten och dricksvatten, särskilt i kustnära områden.

■ Effekter på mark och ekosystem

Jordbruksmark, naturmiljöer och områden med kulturvärden kan påverkas.

Högvattenhändelse

Medelvattenståndet avgör var havsytan och strandlinjen normalt ligger. När det blåser mycket kan havet stiga kraftigt över medelvattenavståndet under en kort tid. Detta kallas för en högvattenhändelse.

Framtida utveckling och osäkerheter

Det går inte att ange en exakt framtida havsnivå. I stället används scenarier och intervall som visar möjliga utvecklingar.

Osäkerheterna är större på längre sikt, men kunskapen ökar. Forskning och observationer ger en allt bättre bild av hur hav och isar reagerar på ett varmare klimat.

Inte enbart lokala effekter

Stigande havsnivåer är en global förändring, men konsekvenserna varierar regionalt. Samtidigt finns möjligheter att påverka utvecklingen. Genom att minska utsläppen av växthusgaser kan både hastigheten med vilken havet stiger och den långsiktiga nivån på havsnivåhöjningen begränsas.

Hur kan vi anpassa oss till stigande hav?

■ Planera långsiktigt

Vid samhällsplanering är det viktigt att ta hänsyn till att havsnivån fortsätter stiga under mycket lång tid.

■ Använd kunskapsunderlag

Planering bör utgå ifrån aktuella scenarier för framtida medelvattenstånd och möjliga extremnivåer.

■ Undvik riskområde

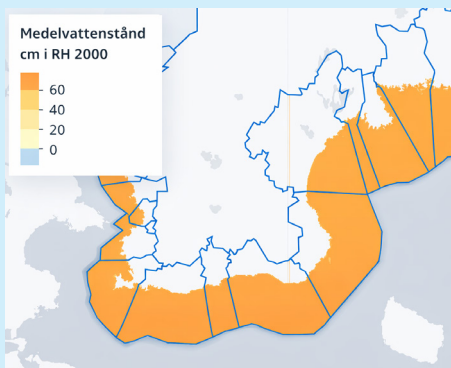
Ny bebyggelse och infrastruktur bör i möjligaste mån placeras utanför områden med översvämningrisk.

■ Skydda utsatta miljöer

Åtgärder kan behövas för att minska erosion och skydda viktiga natur- och samhällsvärden.

Visste du att...

- Havsnivån stiger snabbare idag än det har gjort på flera tusen år.
- Sveriges havsnivå påverkas av både globala förändringar och lokal landhöjning.



SMHIs webbtjänst Framtida medelvattenavstånd visar hur medelvattenavståndet kan förändras längs Sveriges kuster fram till år 2150. Här kan du utforska utvecklingen för olika utsläppsscenarier och se beräknade framtida medelvattenavstånd för just din kommun.

Tjänsten ger ett viktigt underlag för planering av bebyggelse, infrastruktur och andra långsiktiga investeringar i kustnära områden.

Läs mer på vår webb och utforska tjänsten direkt.



På smhi.se finns en kort film som visar varför havet stiger och vilka konsekvenser det kan få för samhället



Mer om stigande hav på SMHIs webbplats



På SMHIs webbplats kan du läsa fakta om havsnivåhöjning på långa tidsskalor



På smhi.se kan du se filmen "Smältande inlandsisar - så påverkas havsnivån".

VITNESMÅL FRÅN DE NYA KLIMATZONERNA

Anpassning till ett förändrat klimat

Det varmare klimatet påverkar alla delar av samhället och de olika aspekterna av hållbarhet – social, ekologisk och ekonomisk. Parallellt med arbetet att minska utsläppen måste vi alltså anpassa samhället till nuvarande och framtida klimat. Ju bättre vi lyckas med att minska utsläppen av växthusgaser, desto mindre blir behovet av att anpassa oss.

Att klimatanpassa innebär att rusta vårt samhälle för de nya utmaningar som en ökad uppvärmning ger. Vi behöver hantera både fler extrema väderhändelser och långsamma förändringar som stigande havsnivå, kortare vintrar och nya skadedjur. Klimatpåverkan är också global – det som händer i andra delar av världen påverkar oss i Sverige, och tvärtom.

Alla berörs

Alla berörs av de risker som ett förändrat klimat medför. Längre värmeböljor, torka och fler och intensivare skyfall är exempel på sådant som påverkar hela Sverige. Andra förändringar, som till exempel havsnivåhöjningen, kommer främst att påverka vissa delar av landet.

Klimatanpassning minskar sårbarheten

Genom anpassning kan vi mildra effekterna av klimatförändringarna. Det kan gälla förändrad planering av bebyggelse, vägar och vatten- och avloppssystem för att hantera skyfall. Det kan handla om nya rutiner inom vård- och omsorg för att klara av värmeböljor bättre. Eller det kan vara införande av nya grödor och metoder inom lant- och skogsbruk för att utnyttja en längre växtsäsong. Det är också viktigt att sprida medvetenhet och kunskap till alla i samhället om vad som behöver göras för att till exempel skydda sig under en värmebölja.

Vi kan inte vänta med att anpassa. Med tiden blir samhället alltmer sårbart, och kostnaderna blir än större av att skjutas på framtiden.

Klimatanpassning är viktigt för att:

- Förebygga skador
- Minska hälsorisker
- Minska lidande för människor och djur
- Stötta biologisk mångfald och naturmiljö
- Ta vara på nya möjligheter
- Hålla nere kostnader i ett långsiktigt perspektiv

Det är skillnad på klimatanpassning och begränsning av klimatförändringen:

Anpassning

Att vidta åtgärder för att förebygga eller minimera skador som kan ske på grund av det varmare klimatet. Ibland kan det också handla om att dra nytta av nya möjligheter. Anpassningen gör vi i förhållande till klimatförändringarnas nuvarande och framtida effekter.

Begränsning av klimatförändringen

Att förhindra eller minska utsläppen av växthusgaser till atmosfären. Begränsning uppnås antingen genom minskad förbränning av fossila bränslen eller genom att öka inlagringen av kol i skog och mark.

Vem gör vad i Sverige?

Många olika aktörer i det svenska samhället arbetar med klimatanpassning utifrån sina uppdrag och ansvarsområden. Arbetet regleras genom en rad lagar, strategier och bestämmelser. 2018 kom Sveriges första nationella strategi för klimatanpassning med syfte att stärka det långsiktiga klimatanpassningsarbetet i Sverige, inklusive den nationella samordningen.

På uppdrag av regeringen drivs Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. Uppdraget är att samla in och sprida kunskap om klimatanpassning samt att vara en mötesplats för aktörer aktiva i samhällets anpassning till ett förändrat klimat.

På lokal nivå har kommunerna en mycket viktig roll i klimatanpassningsarbetet. Många av kommunernas verksamheter påverkas när klimatet förändras, till exempel i fysisk planering och infrastruktur för vatten, räddningstjänst, vård och omsorg, skolor och barnomsorg.

Många privata företag har också egna klimatanpassningsplaner och vidtar åtgärder för att minska sårbarheten. Inom EU pågår också ett omfattande arbete, liksom globalt. Som enskild individ har du också möjlighet att påverka.



SMHI har tagit fram ett webbspel där uppgiften är att anpassa en stad till ett förändrat klimat. Syftet med spelet är att öka förståelsen för hur samhället kan hantera effekterna av klimatförändringarna och lämpar sig främst för gymnasieåldern och uppåt.

Läs mer på vår webb och testa spelet själv på din dator!



På smhi.se finns en kort film om klimatanpassning, vad det är och varför det behövs.



På smhi.se finns information om vad vi människor kan göra för att påverka i klimatfrågan.