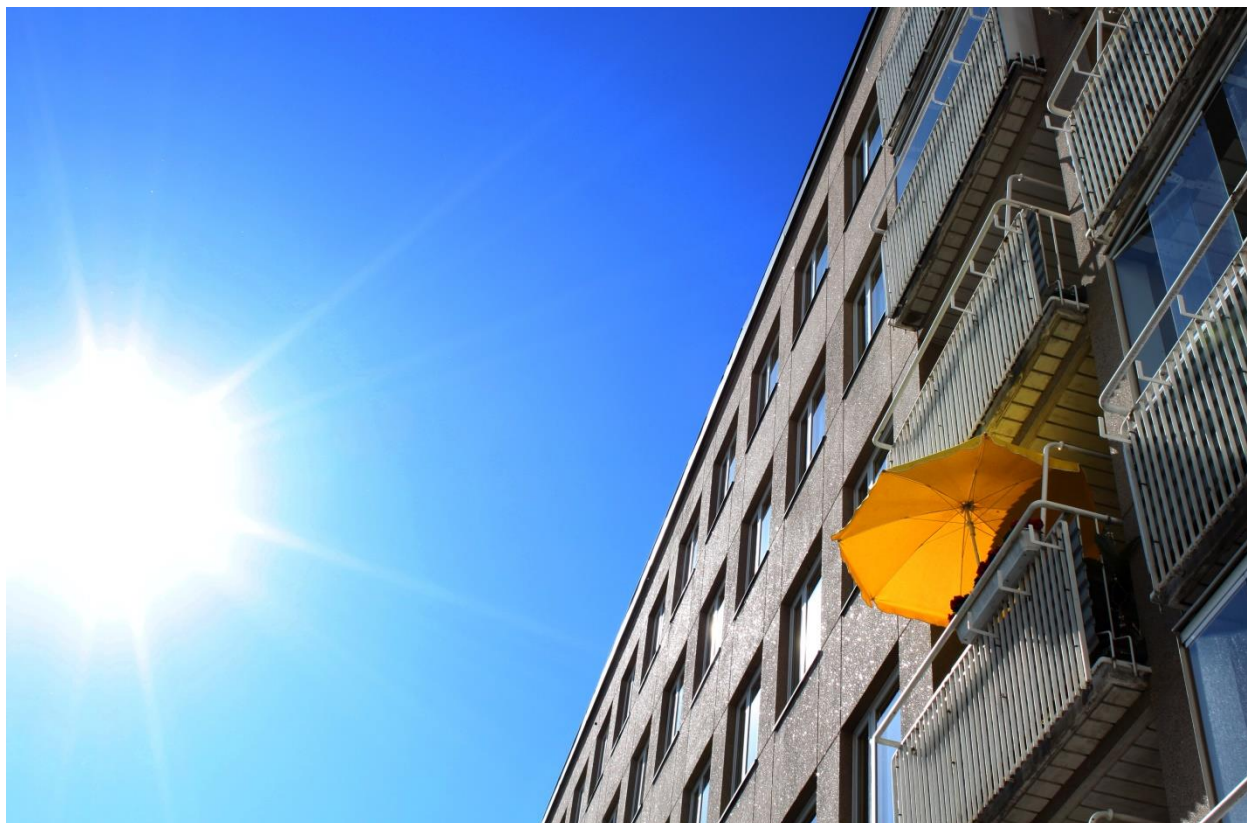


KLIMATFÖRÄNDRINGAR SOM PÅVERKAR BYGGNADER



En byggnad har lång livslängd, kanske upp till 100 år, och det är därför intressant att se vilka klimatförändringar som kan komma att påverka om byggnader är utformade så att risken för problem med bland annat övertemperatur kan undvikas.

I följande inledande text förklaras olika begrepp som är av vikt för att förstå de klimatscenario som senare presenteras i huvuddokumentet. Därefter löper huvuddokumentet med en sammanställande text om klimatscenario som kan påverka inomhustemperaturen i byggnader. Där presenteras två olika scenarion för parametrarna framtida värmeböljor, temperatur, nederbörd, minimala snömängder och byvind. Scenariorna visar en övergripande bild över hela Sverige och vid varje parameter förklaras innebörden av de olika scenariorna samt deras eventuella påföljder.

Scenarierna omfattar olika väderextremer inom 50 till 100 år. Klimatscenarioerna beskrivs utifrån relevanta nivåer från IPCC och avgränsas geografiskt till Sverige.

Scenarierna som presenteras visas utifrån RCP 4,5 och 8,5 detta då 4,5 är ett mellanscenario med ett maximum av utsläpp år 2040 och som därefter avtar. Scenarion för 8,5 innebär ingen minskning av utsläpp, utan fortsatt takt som i dagens läge.

Alla figurer och kompletterade figurer finns fritt tillgängligt på SMHIs hemsida

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/lansanalyser/

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarioer/

KLIMATSCENARIER

Klimatet är i ständig förändring och för att veta hur det förändras beroende på växthusutsläpp använder forskare sig av klimatscenarier. Klimatscenarier är beskrivningar av hur klimatet kan utvecklas i framtiden. Med scenariernas hjälp kan slutsatser dras om hur människors agerande kan påverka framtiden och hur förändringarna påverkar oss.

De resultat som presenteras från beräkningar med klimatmodeller brukar betecknas klimatscenarier. Klimatscenarier är inte väderprognoser. Klimatscenarier baseras på antaganden om framtiden och representerar vädrets statistiska beteende det vill säga klimatet. Klimatscenarier återskapar alltså inte det verkliga vädret på en specifik plats vid en enskild tidpunkt. En väderprognos däremot ger information om vad som kommer att hända på lokal skala under en kortare tid.

Mer information om klimatscenarier

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/vagledning-klimatscenarier/varfor-finns-klimatscenarier-1.80266

RCP

Representative Concentration Pathways (RCP) är scenarier över hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden. Det benämns strålningsdrivning och uttrycks som watt per kvadratmeter (W/m²).

NEDAN BESKRIVS RCP-ERNAS INNEBÖRD

RCP4,5 - koldioxidutsläppen ökar fram till 2040

- Kraftfull klimatpolitik.
- Lägre energiintensitet.
- Omfattande skogsplanteringsprogram.
- Lägre arealbehov för jordbruksproduktion, bland annat till följd av större skördar och förändrade konsumtionsmönster.
- Befolkningsmängd: något under 9 miljarder.
- Utsläppen av koldioxid ökar något och kulminerar omkring 2040.

RCP8,5 – fortsatt höga utsläpp av koldioxid

- Koldioxidutsläppen är tre gånger dagens vid år 2100.
- Metanutsläppen ökar kraftigt.
- Jordens befolkning ökar till 12 miljarder vilket leder till ökade anspråk på betes- och odlingsmark för jordbruksproduktion.
- Teknikutvecklingen mot ökad energieffektivitet fortsätter, men långsamt.
- Stort beroende av fossila bränslen
- Hög energiintensitet.
- Ingen tillkommande klimatpolitik.

Mer information om RCP

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/vagledning-klimatscenarier/vad-ar-rcp-1.80271

KLIMATMODELLER

När man studerar klimatet i framtiden är man helt hänvisad till beräkningar. För ett klimat som förändras räcker det inte med statistik över det som varit. Klimatmodeller är istället det redskap som finns utvecklat för sådana studier. Dessa modeller är 3-dimensionella matematiska beskrivningar av atmosfären, landytan, hav, sjöar och is. En klimatmodell fungerar på många sätt som en prognosmodell. Klimatmodeller och prognosmodeller skiljer sig emellertid på en viktig punkt. En prognosmodell ska kunna förutse vädret på en given plats vid en given tidpunkt. Varje liten avvikelse från det verkliga förhållandet får efter ganska kort tid så stor betydelse att prognosen inte längre stämmer.

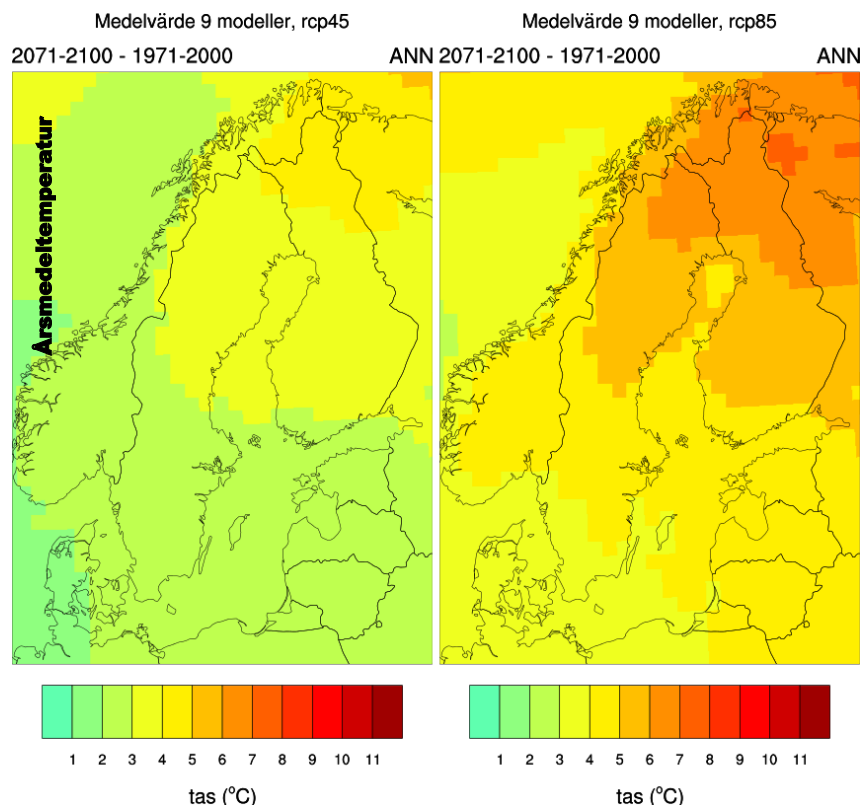
En klimatmodell däremot ska beskriva klimatet, som enkelt uttryckt är vädret i medeltal under en längre period och över ett större område. En klimatmodell kan inte förutse hur varmt det kommer att vara i Norrköping den 20 januari 2098, men den kan säga något om hur vintrarna i södra Sverige kommer att vara i slutet av seklet.

Mer information om klimatmodeller

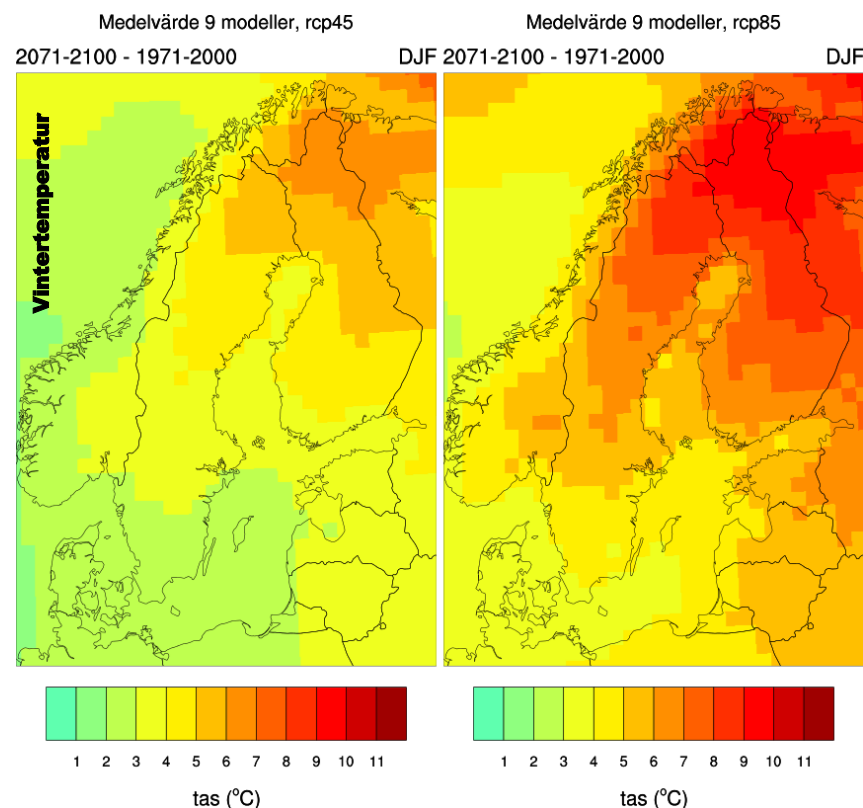
www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/hur-fungerar-en-klimatmodell-1.470

TEMPERATUR

SMHI har valt att visa både årsmedel- och vintertemperatur. Detta då det blir tydligt under vintern hur medeltemperaturen ökar mer än under sommaren, vilket troligtvis innebär mindre uppvärmningsbehov i byggnader under vintertid.



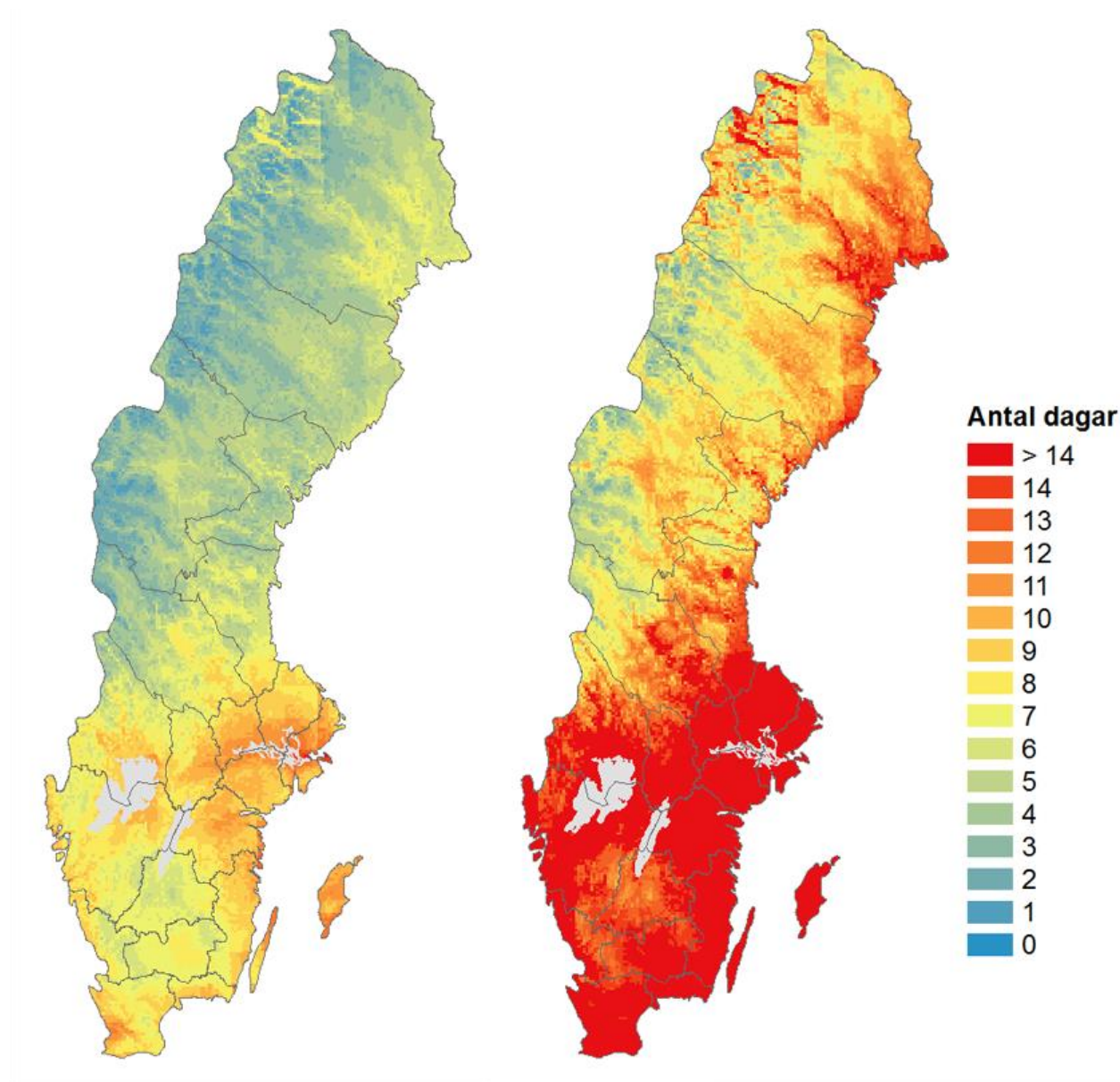
Enligt RCP8,5 är medeltemperatur för Sverige ungefär 5 °C högre än idag (period 1971-2000), med störst uppvärmning i norra Norrland med upp till 10 °C. RCP4,5 visar liknande mönster, men i mindre utsträckning med en mellanskillnad på 3 °C och ett maximum på 5-6 °C.



Enligt RCP8,5 ökar medelvintertemperatur för hela Sverige ungefär 6-7 °C jämfört med idag (period 1971-2000), med störst uppvärmning i norra Norrland med upp till 10-11 °C. RCP4,5 visar att medelvintertemperaturen höjs med 5-6 °C med maximum i norra Norrland med omkring 7 °C.

VÄRMEBÖLJA

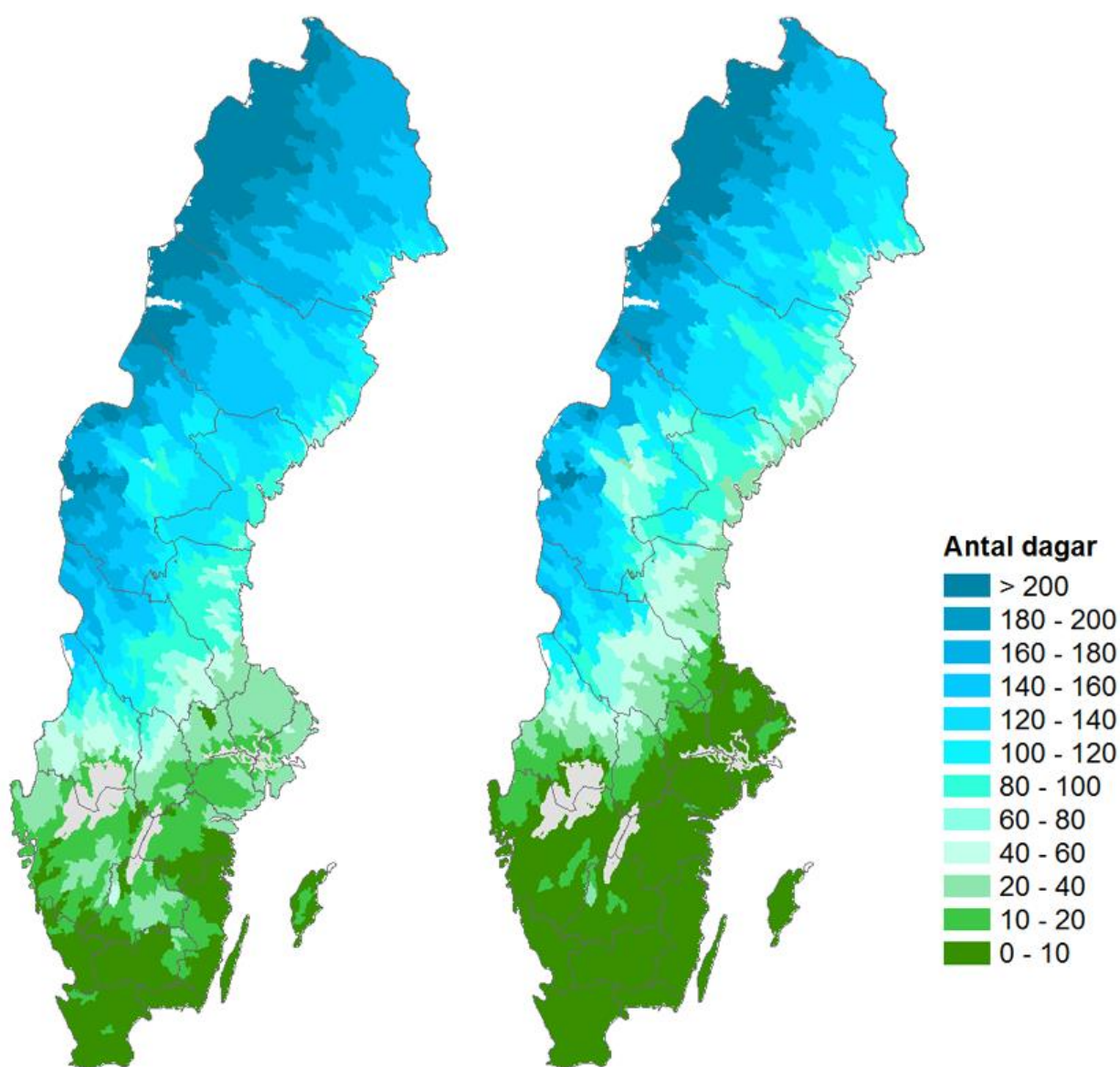
Vänster bild visar Värmebölja RCP4,5, med perioden 2069-2098. Höger bild visar Värmebölja RCP8,5, med perioden 2069-2098. Färgskalan slutar vid 14 dagar, men kan i scenariot för RCP8,5 sträcka sig till 30 dagar i genomsnitt på östkusten från Uppland ner till Skåne inklusive Gotland. Kartorna visar att värmeböljor väntas öka i framtiden. Värmeböljor utgör en hälsorisk för utsatta personer i samhället samt ett stort obehag för hela befolkningen, vilket kan leda till ett större kylbehov i byggnader. Den extrema värmeböljan Sverige upplevde under sommaren 2018 liknar normal-situationen enligt RCP8,5 under perioden 2069-2098.



Antal dagar med värmebölja (årets längsta sammanhängande period med dygnsmedeltemperatur över 20°C), enligt RCP4,5 och RCP8,5 för perioden 2069-2098.

SNÖTÄCKE

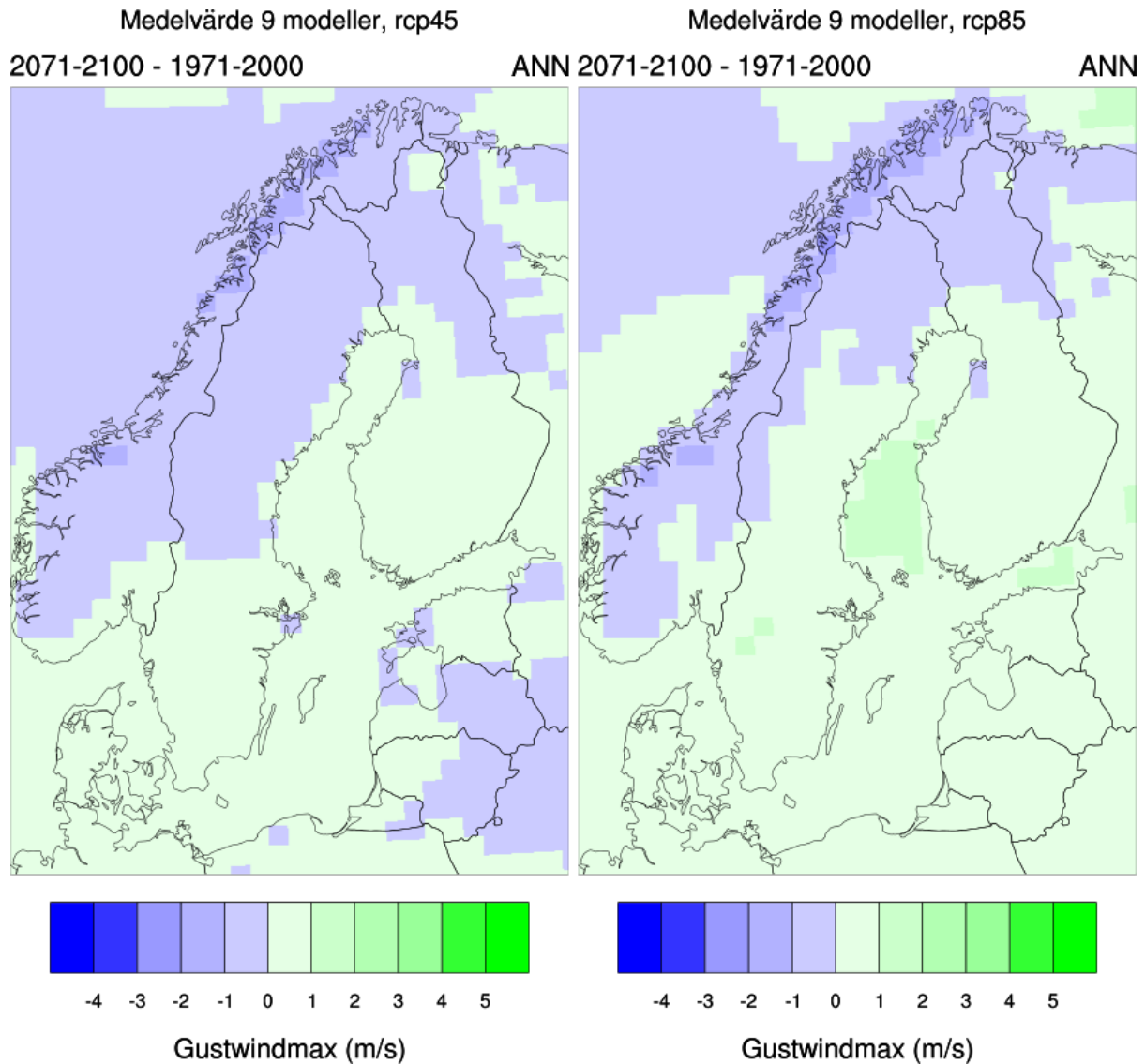
Vänster bild visar snötäcke RCP4,5, 2069-2098. Höger bild visar snötäcke RCP8,5, 2069-2098. Enligt RCP8,5 kan det i stort sett vara snöfritt på marken söder om en linje från Trollhättan till Gävle. Jämfört med idag (period 1991-2013) då det är snötäckt i delar av Skåne och Blekinge i genomsnitt en månad per år.



Antal dagar med snötäcke med minst 5 mm vatteninnehåll, enligt RCP4.5 och RCP8,5 för perioden 2069-2098.

BYVIND

Den globala uppvärmingen kommer med stor sannolikhet att påverka atmosfärens dynamik och därmed byvindar över Sverige. Med dagens modeller tyder det på att byvindar blir något svagare i Norrland och något starkare i södra Sverige. Dock är standardavvikelsen mellan alla nio körningar i SMHIs regionala klimatprojektioner ungefär lika stor som den observerade ändringen i medelvärdet av alla nio körningen. Därför är det svårt att dra någon faktiskt slutsats. Standardavvikelse för byvind i RCP4,5 och RCP8,5 finns på SMHIs sida för regionala klimatscenarier.



Beräknad förändring av årets maximala byvind (m/s) för perioden 2071-2100 jämfört med 1971-2000.

SMHI har en livsviktig roll som pålitlig expertmyndighet. Genom vår gedigna kunskap om väder, vatten och klimat bidrar vi till att öka hela samhällets hållbarhet.

Vi samlar in mängder av data som vi bearbetar, modellerar och visualiserar utifrån olika scenarier. Vi följer omvärldens utveckling och genom vår egen forskning utvecklar och sprider vi kunskap och tjänster som bygger på vetenskaplig grund. Vi utvärderar, analyserar, prognostiserar och följer upp. Varje dag, dygnet runt, året om.

Därför vågar vi lova dig ständigt aktuella beslutsunderlag som gör det lättare att planera på både kort och lång sikt – allt från din utflykt till framtidens infrastruktur. Våra underlag hjälper samhället att nå de nationella miljökvalitetsmålen och hantera morgondagens globala utmaningar.

SMHI. Alltid de bästa underlagen för dina beslut.



SMHI – SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT
601 76 Norrköping • Besöksadress Folkborgsvägen 17
Telefon 011-495 80 00 • www.smhi.se