



Ny analys om temperaturväxlingar

Risken för halka har ökat

När termometern skiftar kring nollgradersstrecket ökar risken för halka på vägarna. Ny statistik visar att denna typ av temperaturväxling blivit vanligare i nästan hela Sverige under de senaste femtio årens vintrar.

För att ange hur ofta det är dagar med tillfrysning eller upptining används måttet ”nollgenomgångar”. Ju fler dagar med nollgenomgångar, desto mer risk för halka på vägarna.

Helt ny statistik från SMHI visar att nollgenomgångar är vanligast i södra landet under vintertid, med upp mot 40 dagar i genomsnitt. Tillfällena med den här typen av temperaturväxling har ökat i hela landet på vintrarna, främst längs Norrlandskusten och i mellersta Norrland. Bara allra längst i söder har nollgenomgångarna minskat.

– Dessa förändringar beror på att det blivit varmare, säger Lennart Wern, klimatexpert. Många områden som tidigare haft stabilt kallt vinterväder har fått mildare klimat, där temperaturen oftare kryper upp runt nollan.

Landets sydligaste delar, där nollgenomgångarna blivit färre, har också värmts upp. Men här hamnar temperaturerna istället mer stabilt över noll grader, med minskad risk för tillfrysning.

Ökad risk för halka i norr

Framtidsscenarierna med fortsatt uppvärmning pekar på att nollgenomgångarna minskar överlag. Fram till nästa sekelskifte kommer temperaturen ofta att ligga tillräckligt mycket över nollgradersstrecket. Det är särskilt under vår och höst som växlingarna kring nollan blir färre. Men vi kan också vänta oss en liknande utveckling under vintern i södra Sverige.

För norra Sverige kan däremot fler nollgenomgångar förväntas under vintertid.

– Antal dagar med nollgenomgångar i mellersta och norra landet ser ut att fortsätta öka markant under vintern. En del scenarier ger ökningarna med mer än 30%. Problemen för vinterväghållare kan också komma att förvärras i kombination med ökad nederbörd, säger Erik Kjellström, klimatforskare.

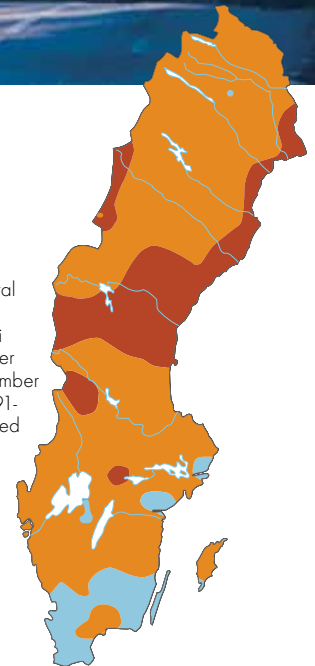
Mer salt med fler nollgenomgångar

Fler tillfällen med halka innebär också risk för att större mängder salt sprids på vägarna.

– Väghållare bevakar hela tiden utveck-

Kartan visar antal dygn med nollgenomgångar i genomsnitt under vintrarna (december till februari) 1991-2012 jämfört med 1962-1990.

Antal dagar
+5
0
-5



lingen för vägytetemperatur och luftfuktighet, för att kunna salta i förebyggande syfte. Fler tillfällen med halkrisk innebär naturligtvis att det används mer salt, säger Anita Ihs, forskningschef på VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Nollgenomgångar har också stor betydelse för vägnät och broar. Temperaturväxlingen påverkar även växtlighet, framförallt på våren.

Den nya analysen om nollgenomgångar under de senaste femtio åren har arbetats fram genom Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, som byggs upp vid SMHI.

NY SATELLIT GER MER VÄDERDATA



Foto: EUMETSAT

SKYFALL HAR BLIVIT VANLIGARE



BOTSWANAS HYDROLOGISKA PROGNOSEVERKSAMHET STÄRKTS



Hydrologisk prognosverksamhet byggs upp i Botswana

Botswana är ett land som drabbas av både torka och plötsliga översvämningar. Men det finns idag begränsade möjligheter att ge prognoser eller utfärda varningar vid allvarliga hydrologiska lägen. SMHI driver ett projekt som ska ge landets hydrologiska institut nya förutsättningar.

Botswana ligger i södra Afrika, där häftiga regn snabbt kan leda till översvämning, och långvarig torka kan leda till vattenbrist.

I landet finns det en myndighet som ansvarar för meteorologisk information och varningar, och en annan myndighet som ansvarar för de hydrologiska frågorna. Det finns idag inget operationellt utbyte mellan myndigheterna.

SMHI driver nu ett projekt som bland annat innebär att samarbetet mellan myndigheterna kommer att öka, som ett led i att utveckla prognosverksamheten hos Botswanas hydrologiska institut, DWA.

– Idag så finns det i Botswana ingen hydrologisk prognosverksamhet som ger aktuell information och som bygger på meteorologiska prognoser, förklarar Anna Johnell, projektledare SMHI.



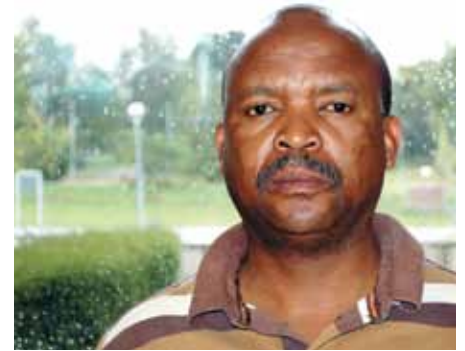
Limpopo-floden vid Tuli Block, Botswana, strax innan samt ca 40 timmar efter regnvädrets start. Foto: Phil Graham, SMHI

Rutiner, teknisk plattform och lämplig hydrologisk modell

– SMHI är ett av få institut i världen som har både meteorologiska och hydrologiska tjänster. Det gör att det blir så lätt här: en hydrolog kan titta in i rummet bredvid och fråga en meteorolog vad det är som händer, säger Ontlogetse Dikgomo, senior officer vid DWA.

Ontlogetse har tillsammans med två kollegor besökt SMHI för att se hur den hydrologiska prognos- och varningstjänsten fungerar i Sverige.

– De har under sitt besök sett hur vi arbetar med check-listor och rutiner, de har fått testa våra webbverktyg, träffat våra vakthavande hydrologer, gjort studiebesök vid mätstationer för vattenföring m.m. Vi har även visat olika hydrologiska modeller, för



– Vi ser samarbetet med SMHI som viktigt för att bygga upp vår framtida verksamhet, med väl fungerande hydrologiska prognoser, säger Ontlogetse Dikgomo, senior officer vid Botswanas hydrologiska institut.

att hjälpa dem att hitta en som är anpassad för deras arida klimat, berättar Anna Johnell.
– Nästa steg blir att hitta rutiner, modeller m.m. anpassade till deras framtida verksamhet.

Projektet fokuserar på att bygga upp rutiner på DWA, att bygga upp en fungerande teknisk plattform där meteorologiska data kan levereras från Botswanas meteorologiska institut till DWA, samt på att hitta en lämplig prognosmodell anpassad för de lokala förutsättningarna.

– Vi ser samarbetet med SMHI som viktigt för att bygga upp vår framtida verksamhet, med väl fungerande hydrologiska prognoser, säger Ontlogetse.

Projektet pågår i två år och finansieras delvis av SIDA, delvis av DWA.

Framtida luftföroreningar har beräknats för 40 städer

Luftföroreningar är ett problem i flera svenska tätorter. En ny studie visar att trots minskade utsläpp till år 2020 kommer föroreningsnivåerna i trafikmiljöer att vara fortsatt höga.

I en ny rapport från SMHI undersöks utsläppen att klara regeringens miljö kvalitetsmål Frisk luft till år 2020. Analysen omfattar den framtida utvecklingen av halter av partiklar, kvävedioxid och bensen för utsatta gator i 40 städer.



– Svårast är det att klara miljö kvalitetsmålet för grova partiklar, PM10. I nästan samtliga av de undersökta gatorna överskrider målet för Frisk luft år 2020 om inga lokala åtgärder vidtas, säger Gunnar Omstedt, luftmiljöforskare vid SMHI.

Kraftfulla åtgärder krävs

För att klara framtidsmålet krävs kraftfulla och kombinerade lokala åtgärder.

– Beräkning visar att en minskning av antalet dubbdäck är en effektiv åtgärd. Men enbart denna åtgärd räcker inte till på extra utsatta gator, säger Gunnar Omstedt.

Projektet har utförts på uppdrag av Trafikverket.

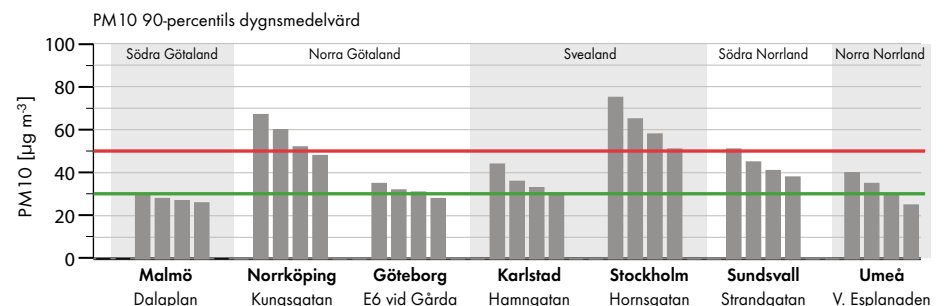
Rapporten "Luftkvaliteten i Sverige år 2020" finns på smhi.se.

Dubbdäcksreduktion till år 2020



1: Ingen reduktion 2: 30% reduktion 3: 60% reduktion 4: 100% reduktion

— Miljö kvalitetsnorm
— Miljö målskvalitetsmål Frisk luft



Halterna av grova partiklar (PM10) kan minskas genom minskning av antalet dubbdäck. Figuren visar hur extremhalterna (90-percentils dygnsmedelvärde) förändras med olika dubbdäcksminskningar för gator i Malmö, Norrköping, Göteborg, Karlstad, Stockholm, Sundsvall och Umeå.

Ny vädersatellit ska ge bättre data

En ny europeisk vädersatellit har skickats upp. Satelliten kommer att säkerställa leverans av unika data som används i den dagliga prognosverksamheten.

Vädersatelliter ger viktiga underlag för att kunna ta fram väderprognoser. Nu har Metop-B, den andra europeiske vädersatelliten i en serie av tre, skjutits upp.

– Den nya satelliten ska i första hand säkerställa att vi även fortsättningsvis har tillgång till viktiga underlag av betydelse för kvaliteten i väderprognoserna, säger Adam Dybbroe, forskare inom atmosfärisk fjärranalys på SMHI. Dessutom kommer vi att få viktiga realtidsdata som vi inte har idag.

Mer data över både Skandinavien som globalt

– På den nya satelliten finns en förbättrad antenn som så småningom kommer att leverera data i realtid, något som inte fungerat ordentligt med Metop-A. Det innebär en klar förbättring för våra meteorologer för att fånga bilden av väderutvecklingen i närtid, säger Anna Eronn, systemförvaltare för SMHIs satellitprodukter.

Ombord på Metop-satelliterna finns även ett instrument som ger viktig information om vindar över havet.

– Med ytterligare en satellit får vi en bättre global täckning gällande havsvindar och havsis. Det kan bidra till en bättre förståelse av processerna över havet och Arktis, säger Adam Dybbroe.

Internationellt satellitprogram

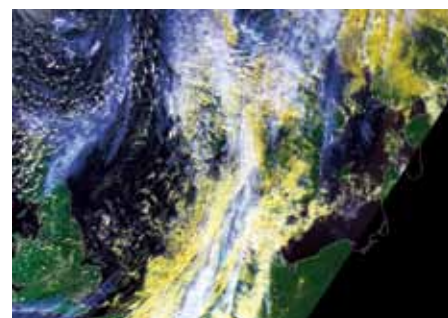
Metop-B ingår i det som kallas EPS-programmet (EUMETSAT Polar System).

EPS-programmet består av tre satelliter och hela programmet är tänkt att ge användbara data i 14 år, när ett nytt program ska ta vid. Satelliterna heter Metop-A, Metop-B, och Metop-C, och bär på likadana instrument. Varje Metop-satellit beräknas leva i ca 5 år, och det krävs en överlapp på 6 månader mellan varje satellit. Metop-A har använts operationellt sedan 2007 och kommer tills vidare fortsätta skicka väderdata parallellt med Metop-B.



Foto: EUMETSAT

Den nya vädersatelliten Metop-B sköts upp 17 september. Satelliten cirklar nu runt jorden i en så kallad polär bana, och passerar över Skandinavien ungefär fyra gånger per dygn.



Satelliten Metop-A kan inte leverera data i realtid när satelliten rör sig över polerna. Effekten är satellitbilder som helt eller delvis saknar data (vänster bild). Med Metop-B får meteorologerna bättre realtidsunderlag.

Pris till hydrologisk forskningsartikel

Forskare vid SMHI fick ta emot priset för bästa artikel i tidskriften *Hydrology Research*. Artikeln beskriver hur information från klimatsimuleringar kan anpassas för att ta fram scenarier även för vattenflöden och vattenbalans i ett framtida klimat.

Tidskriften "Hydrology Research" har utsett artikeln "Distribution-based scaling to improve usability of regional climate model projections for hydrological climate change impact studies" till bästa artikel under de senaste två åren.

Den beskriver metoden Distribution-Based Scaling (DBS-metoden) som SMHI utvecklat. Metoden används för att göra

klimatsceniernas temperatur- och nederbördsdata lämpade även för hydrologiska klimatteffektstudier.

– Genom att använda de bearbetade klimatscenierna som indata till en hydrologisk modell, kan vi nu beräkna hydrologiska framtidsscenarier över vattenflöden och vattenbalans, förklarar Jonas Olsson som tog emot priset tillsammans med fem kollegor.

Nu utvecklas mjukvarusystem

Metoden används idag på SMHI för både nationella och internationella hydrologiska klimatteffektstudier.

– Nu arbetar vi med att ta fram ett komplett mjukvarusystem som både ska förenkla användningen och vidareutveckla metoden, bli möjliggöra ytterligare meteorologiska variabler, avslutar Jonas.

Hydrologisk förening

Tidskriften "Hydrology Research" är den officiella tidskriften för Nordisk Hydrologisk Förening och dess motsvarigheter i Storbritannien, Tyskland och Italien.



Skyfall har blivit vanligare

Skyfallen har ökat under de senaste fyrtio åren. Det är framförallt östra Sverige som har drabbats mest av extrem dygnsnederbörd. Det visar en ny omfattande kartläggning vid SMHI.

Skyfallen i Sverige har generellt sett ökat sedan 1970-talet. De extrema nederbördstillfällena har särskilt observerats längs södra Norrlandskusten, i Svealand, östra Götaland och Skåne.

De västra delarna av sydsvenska höglandet, som totalt sett får mest nederbörd, drabbas däremot inte lika ofta av de värsta skyfallen. Även i de inre delarna av norra Norrland är extrem dygnsnederbörd ovanligt.

– En orsak kan vara de lågtryck med nederbördsområden som ibland rör sig långsamt norrut från Polen. Dessa vädersituatio-

ner ger ofta mycket kraftiga regn, men berör inte västra Götaland och inre Norrland i samma utsträckning som östra landet, förklarar Lennart Wern, klimatexpert.

Resultaten bygger på en kartläggning av extrem nederbörd i Sverige från år 1900. Studien baseras på närmare 15 miljoner observationer, från tusentals mätstationer landet runt.

Rapporten "Extrem nederbörd i Sverige under 1 till 30 dygn 1900-2011" finns på smhi.se.

Åsa leder klimat- anpassningscentrum

Åsa Sjöström är ny verksamhetsledare för Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, som byggs upp vid SMHI.

– Kunskap är nyckeln till långsiktigt anpassningsarbete i samhället, och den kunskapen ska centret förmedla. Vi ska också skapa mötesplatser där vi löser problem tillsammans, delar erfarenheter och tar vara på goda exempel, säger Åsa.

Bland annat samlas nu information för de som arbetar med klimatanpassning eller



andra intresserade på portalen Klimatanpassning.se. Portalen drivs av flera myndigheter i samverkan.

Kontakt:
klimatanpassning@smhi.se.

Dagliga åskkartor

Nu finns en ny tjänst på smhi.se/klimatdata som visar dagliga åskkartor och antal blixurladdningar över Sverige.

Sedan tidigare finns även kartor över antalet åskdagar och antalet blixurladdningar för varje år och månad sedan 2002.

Rekordnoteringen hittills i år är från den 6 juli, med 12.224 blixurladdningar.



KRÖNIKA

Kommer den första israpporten allt tidigare i framtiden?

Säsongens första israpport för sjöfarten brukar dyka upp i radio någon gång i slutet av november eller början av december. Det är då nästan alltid i Bottenvikens vikar och skärgårdar det hela börjar. Men snart kanske den första israpporten utfärdas redan i oktober. Och det har paradoxalt nog att göra med klimatförändringarna. Så här tänkte jag att det kan hänga ihop.

De senaste åren har allt fler fartyg kunnat passera genom den så kallade Nordostpassagen i slutet av sommaren. Om isavsmältningen i Arktis fortsätter som hittills kommer man nog snart att börja ta för givet och planera efter att Nordostpassagen låter öppna sig varje sommar.

Men inom överskådlig framtid kommer den att åter isbeläggas under hösten. I oktober kan då områdena från Tajmyrhalvön och österut bli skådeplats för säsongens första 'israpport för sjöfarten'.

Regelbunden sjötrafik genom Nordostpassagen under somrarna kan bli en av de mest påtagliga förändringarna i samhället på grund av ett allt varmare klimat. Det kan även leda till förskjutningar i klimatdebatten. Fram till för bara 5-10 år sedan kunde man höra argumenten att det inte alls är någon avsmältning av isen i Arktis. Det är bara en effekt av felkalibreringar av satellitinstrumenten, eller att man har råkat mäta just på ställen där isen var som tunnast vid tillfället. Men när verkligheten tränger på blir det allt svårare att förneka faktum.

Det skulle inte förvåna mig om klimatdebatten i stället kan ta en helt annan form. Nämligen ståndpunkten att det nog stämmer som forskarna säger att det är den ökade halten av växthusgaserna som orsakar isavsmältning och andra klimatförändringar. Men att det bara är bra!

Då handlar debatten inte längre om fysikaliska lagar och statistik. Då har den polariserats till att gälla olika värderingar.

Sverker Hellström,
klimatolog

