

Medvind

AKTUELLT FRÅN SMHI • Nr 2 • 2004



Utsläppen i fokus på årets Miljöforum



• Sidan 2

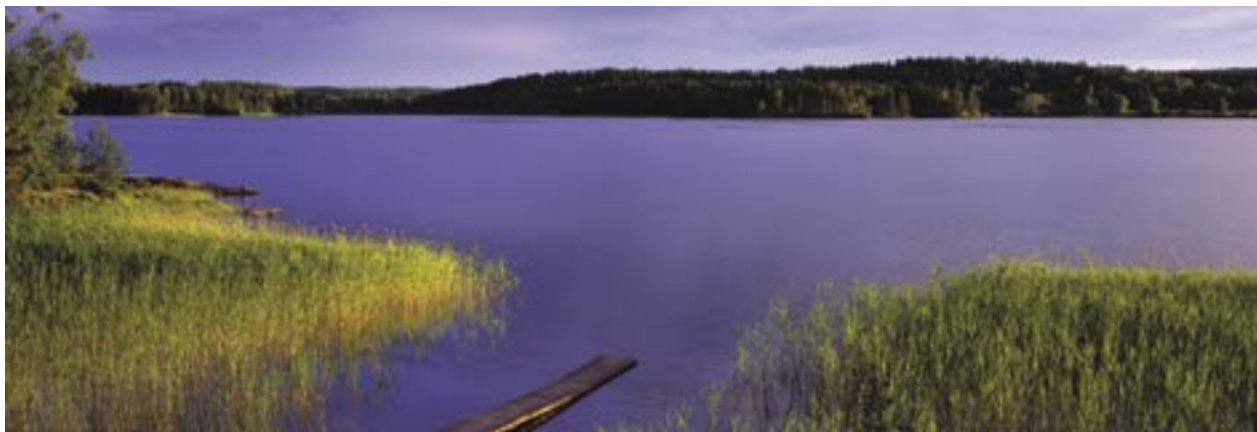


Radarn till väders på Arlanda

■ Besökare på Arlanda kunde i slutet av maj bevittna en kort luftfärd på 40 meters höjd, rakt över ett hangartak, innan färden avslutades med en trygg landning.

Så gick det till när SMHI, med hjälp av lyftkran, bytte ut tekniken i flygplatsens väderradar.

• Sidan 3



Bottenvatten i sjöar och hav ger svalka på kontor och varuhus

Eleffektiva lösningar som att utvinna kyla från bottenvatten i sjöar och havsvikar blir allt vanligare. Men utmaningen är att miljön i vattnet inte ska hotas. SMHI visar i specialstudier hur kylan kan utvinnas och hur utsläppen kan ske på bästa sätt.

På kontor, i datorhallar och varuhus. Överallt blir kylanläggningarna fler och fler. I samma takt ökar också elförbrukningen markant. Metoden att istället använda så kallad frikyla vinner nu mark. Här pumpas kallt vatten från djuphålur i sjöar eller havsvikar via värmeväxlare och ledningar till stora kylsystem. Vattnet förs tillbaka ut till vattendraget igen när kylan tagits tillvara.

Frikyla miljövänligare

- Frikyla är mycket eleffektivt. Jämfört med traditionella kylanläggningar minskar därmed koldioxidutsläppen. Man slipper också lokala besvär som buller och underhåll av utrustning, säger Per-Olof Moberg, miljöcontroller vid AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad. - Men påverkan på miljön i vattnet måste nog utredas.

Specialstudier

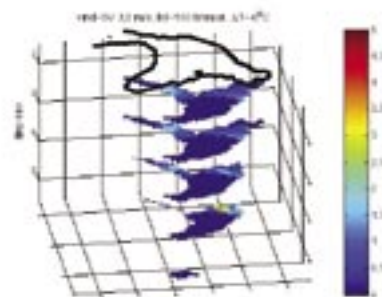
SMHI har specialstuderat utsläpp av uppvärmt kylvatten, bland annat i Harvavik som är en avskuren vik av Mälaren. Här söker Fortum Värme tillstånd att hämta kallt vatten från ett djup på 25 meter i den utanförliggande Skarven och släppa ut det uppvärmda vattnet till Harvavik. Viken är särskilt känslig med sitt ringa vattendjup.

Analysen har visat att själva kylan som tas från vattnet inte medför nämnvärd miljöpåverkan, men däremot spridning av fosfor.

Oönskad algblomning

- Djupvattnet som tas upp är fullt med näringsämnen. Om det efter kylutvinningen släpps ut i närmaste grunda vik får vi under sommartid snabbt en oönskad algblomning. Därför måste vi hitta den lämpligaste platsen där returvattnet kan blandas upp tillräckligt bra, säger Lasse Johansson, oceanograf och ansvarig för SMHIs utredning.

Miljökonsekvenserna kartlagda av SMHI



• SMHIs datorberäkningar visar ökningen av fosfor i vattnet efter utsläpp av det uppvärmda kylvattnet. Bilden illustrerar ett exempel på spridningen på olika djup 100 timmar efter det att utsläppet startade, med en sydvästlig vind på 3,5 meter per sekund och en utsläppstemperatur på 6 grader. Utsläppspunkten ligger på 6 m djup och där är halten högst – röd färg. Den svarta konturen visar vattenlinjen.

-Fosfor finns naturligt i sjöar och vattendrag och blandas om med vind och strömmar. För att kunna värdera effekterna av en frikylanläggning som ökar fosforflödet, måste man beräkna och jämföra med den naturliga fosfortransporten, säger Lasse Johansson.

Det gäller alltså att finna den bästa kompromissen mellan god vattenblandning och närmast möjliga plats för utsläppet. Av ekonomiska skäl kan inte ledningarna göras alltför långa.

Volymerna viktiga

SMHIs arbete omfattar de fysikaliska processer som sker när vatten blandas. Vind och bottenströmmar, liksom topografi inverkar starkt. Inledande manuella beräkningar har fördjupats med datorberäkningar. Resultaten visar hur fosfor sprids i viken några dygn efter utsläppet vid den vanligaste vindriktningen.

Inledande analyser pekade på att utsläppsvolymen har stor inverkan på fosforhalten. Därför minskades returvattnemängderna i senare beräkningar till en fjärdedel.

SMHIs utredning för området ligger nu, tillsammans med andra analyser, till grund för Fortum Värmes tillståndsprövning.



• Henrik Ekman från SVTs Vetenskapsmagasinet leder konferensens paneldiskussion.



• De flesta miljöfrågor handlar om att minska utsläpp. Under Miljöforum penetreras dagsläget, men också ambitioner hos olika aktörer och möjligheter till förändringar.



Etablerad mötesplats för miljöfrågor:

Utsläppen i fokus på Miljöforum

Utsläpp i luft och vatten är huvudtema för årets Miljöforum.

Konferensen som utgår från de svenska nationella miljömålen arrangeras i Norrköping i början av september.

Konsekvenserna av ett förändrat klimat blir allt tydligare och med den insikten ökar ansträngningarna för att få ner utsläppsnivåerna av växthusgaser. Inte minst på det nationella planet är ambitionsnivån hög.

Konferensen Miljöforum trycker i år på utsläppsfrågor och miljömålen: Vilka regler finns för olika aktörer, hur kan incitamenten ökas för att hitta nya lösningar, på vilket sätt kan forskningsresultat tas tillvara?

Utsläppens avgörande roll

– Utsläppen har en avgörande roll i såväl miljöfrågor som klimatfrågor. Ämnet är starkt i fokus på myndigheter, kommuner, länsstyrelser, intresseorganisationer, inom näringsliv och forskning. Miljöforum kommer att penetrera dagsläget men framförallt titta på ambitioner hos aktörerna och möjligheter till förändringar, säger projektledare Gunn Persson.

Miljöforum



Etablerad arena för nya fakta

Miljöforum, som nu arrangeras för tredje gången, har blivit en etablerad arena där nya fakta läggs fram, men är också ett viktigt forum för att låta idéer inom miljöområdet mötas.

Under årets arrangemang kommer gemensamma programpunkter att varvas med enskilda sessioner. Flera av dessa behandlar utsläpp i luft. Minskade koldioxidnivåer diskuteras bland annat med utgångspunkt från energianvändning i fastigheter samt utifrån bränslen och förbränning. Ett av de områden som svarar för stora utsläpp är transportsektorn, och det är tema för en av sessionerna.

Hållbar vattenförvaltning

Ett annat centralt tema är utsläpp till vatten. Strategier för en hållbar vattenförvaltning är rubriken för en session, som bland annat tar upp frågor om minskad övergödning och lokal

vattenförvaltning. Sessionen är samtidigt avslutningskonferens för Mistra-programmet VASTRA som låter forskarna i programmet och aktörer i frågan diskutera problemområdena.

Hur nås miljömålen?

Andra sessioner handlar om tillstånd, ambitioner och incitament för att nå uppsatta mål.

- Hur når vi miljömålen
- Kunskaps- och förhandlingsläge i klimatfrågan
- Utsläpp regionalt och lokalt – vad gör vi
- Minskade utsläpp – men hur? Målkonflikter och ansvarsfrågor i praktiken.

Paneldebatt

En gemensam avslutande paneldebatt kommer att fånga upp konferensens viktigaste frågeställningar och leds av Henrik Ekman från SVTs Vetenskapsmagasinet. Paneldeltagarna utgörs av representanter från den politiska nationella arenan samt representanter från SSAB, Vattenfall och Schenker AB.

1-2 september

Miljöforum hålls den 1-2 september i Louis De Geer i Norrköping. Arrangörer är SMHI, Mistra, BLICC (Business Leaders Initiative on Climate Change), Norrköpings kommun, Länsstyrelsen i Östergötland och Naturvårdsverket. Mer information och anmälan: www.smhi.se/miljoforum

Nya fakta om GIS-databaser, havsdjupsdata och vattenåret 2003

■ Nu finns en färsk sammanställning över SMHIs geografiska informationssystem. Här presenteras de GIS-databaser som kan användas för olika ändamål.

Exempel på innehållet är beskrivning av databaser för avrinningsområden, havsdjup och klimatkartor.

Det årligen återkommande faktabladet om tillståndet i svenska sjöar, vattendrag och havsområden är nu tillgängligt. Vattenåret 2003 redovisar bland annat rekordöversvämningar,

fyllnadsgrad i vattenmagasinen samt syresituationen i Östersjön.

En rapport har tagits fram som ger djupdata i svenska havsområden. Djupinformationen har sammanställts för användning inom oceanografi och miljöarbete. Arbetet är en del av Svenskt VattenArkiv (SVAR). Den nya rapporten är en komplettering av tidigare havsområdesregister som är en indelning av Sveriges omgivande hav.

Faktabladerna och rapporten finns tillgängliga på SMHIs hemsida.



Ny forskning om klimat och politik

■ Inom ramen för ett tvärvetenskapligt MISTRA-finansierat forskningsprogram sker ett samarbete mellan Linköpings Universitet och SMHI. Programmet är en av grundpelarna för det nyinrättade Svenskt centrum för klimatpolitisk forskning vid LiU.

Forskningen vid centret fokuserar på samspelet mellan kunskap och politik inom två viktiga fält på klimatområdet.

"Kunskap och Kommunikation" handlar om vetenskapens roll vid beslutsfattande på olika nivåer i samhället. "Sårbarhet och anpassning" inriktas på olika samhällens anpassningsförmåga och sårbarhet.

Forskningen ser till internationella förhandlingar, förhållanden i Sverige och internationellt. Arbetet på Campus Norrköping ska bedrivas i nära samarbete med forskare från en rad länder.

Radarn till väders

■ SMHIs väderradar på Arlanda har försetts med modern teknik.

Det innebär att radarinformationen kan levereras till meteorologer och andra användare på ett mer driftsäkert sätt. När utrustningen byttes ut i slutet av maj fick radarkulan och radardelarna inuti lyftas med kran 40 meter upp i luften och över en flyghangar. Under tiden radarn stod stilla fick omkringliggande anläggningar svara för väderinformationen.

Arlandaradarn ingår i ett svenskt och nordiskt väderradarsamarbete. Det svenska radarnätet med 12 radaranläggningar ägs av SMHI och Försvaret.

Radarn mäter direkt molnens innehåll av regn, snö eller hagel. Observationerna som visar nederbördsfördelning och intensitet används för korta och detaljerade prognoser. Det är ovärdig information som används av förutom SMHI, exempelvis Försvaret, våghjällare, luftfarten, byggsektorn och lantbruket.



Koll på vädret till sjöss

■ Båtväddret är en mycket uppskattad och välbesökt tjänst från SMHI. Även i år erbjuds fritidsanvändarna en samlad väderservice på webben. Här finns detaljerade prognoser och översiktsprognoser för närmaste dygnet och upp till fem dygn, observationer för kust och hav och satellitbilder. Webbplatsen finns tillgänglig med grafisk presentation och som textbaserad, vilken är lämplig för till exempel handdatorer och mobiltelefoner.

Tjänsten Båtväddret Plus som startar i mitten av juni innehåller mer detaljerad väderinformation till sjöss, till exempel prognosdiagram i olika tidssteg för vindhastighet, våghöjd och väder, vindprognoskartor för havs- och kustområden. Priset för abonnemang på Båtväddret Plus är 145 kr för en månad och 290 kr för tre månader. SMHI erbjuder även Båtväddret via telefon som en talsvarstjänst och kväddret via SMS, 0900-20 20 333. Du hittar Båtväddret på www.smhi.se/batvadret



Utsläppseffekterna kartlagda i Motala Ström



Motala Ström är det sjöräkaste avrinningsområdet i landet. Det kväve som idag transporteras ut till Östersjön kan, med rätt åtgärder, minskas markant.

ÖSTERSJÖNS KVÄVEUTSLÄPP KAN MINSKAS MED RÄTT ÅTGÄRDER

Kväve och fosfor hotar Östersjön. Men ett stort arbete pågår för att minska utsläppen. Regeringen har slagit fast att kvävehalterna som orsakas av människan ska vara 30 procent lägre om sex år. Det är möjligt att uppnå, visas i en ny rapport för Östergötland. Flera olika typer av åtgärder inom jordbruksområden och effektivare reningsverk är högt prioriterade.

Motala Ström har under senare tid forslat ut drygt 3 000 ton kväve till Östersjön varje år. Närmare två tredjedelar är orsakat av människan. De främsta källorna är jordbruk, reningsverk och nedfall från luften på sjöar.

- Vi kan nå upp till det nationella miljömålet att minska människans kvävebelastning på Östersjön med 30 procent fram till år 2010. Men vi måste ha verktyg för att förstå helheten och göra de rätta prioriteringarna, säger Erik Årnfelt, vattnekolog på Länsstyrelsen Östergötland.

Nytt redskap

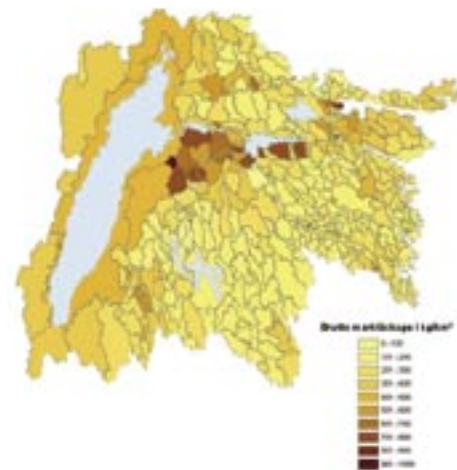
Ett sådant redskap har nu växt fram och tillämpats för Östergötland. Ett system för övergripande rapportering och beslutsfattande på nationell nivå, TRK – Transport, Retention, Källfördelning - Belastning på havet, har brutits ner för att användas på regional nivå.

TRK Östergötland består av en mycket omfattande datasamling, med information om t ex utsläppskällor, markanvändning, hur mycket kväve som tas upp av växtlighet i sjöar och vatten, total vattentillgång, nedfall från luften på sjöar och hur mycket som försvinner till luften – allt för att återspegla kretsloppet i naturen. Här finns svaret på hur mycket kväve som når havet och varifrån det kommer, vad som är naturligt förekommande och vad som är orsakat av människan.

Åtgärds paket

Huvudsyftena med systemet är att såväl på nationell som EU-nivå rapportera miljötillstånd, men också att åstadkomma åtgärds paket för miljöförbättringar. I TRK är det möjligt att beräkna effekter från varje specifik utsläppskälla.

Resultaten från arbetet i Östergötland visar bland annat vilka jordbruksområden som lämpar sig bäst för riktade insatser, Östgötaslätten söder om Motala Ströms inflöde i Roxen och syd om sjön Roxen, Vikbolandet och söder om Slätbaken. Det kan handla om så kallade fånggrödor - att inte lämna marken bar, att gödsla på våren istället för på hösten, att reglera dränering



• Resultaten från TRK-arbetet i Östergötland pekar på vilka områden som kan lämpa sig för riktade jordbruksinsatser. Färgskalan anger det så kallade diffusa markläckaget av kväve. Kartan har t ex. legat som grund för att placera ut våtmarker i de mest jordbruksbelastade områdena.

mm. I den åtgärdslista som arbetets fram finns även förbättringar av områdets reningsverk.

Beräkningarna i TRK visar att det går att åstadkomma en markant utsläppsminskning av kvävet till Östersjön, från genomsnittliga dryga 3 000 ton per år till knappt 2 000. Men detta kräver samtidigt stora åtgärder.

Beräkningarna bygger på 10 år (1993-2002) för att korrigera för variationer i flöde mellan olika år och därmed kvävet som transporteras med vattnet. Ett nederbördsrikt år blir kvävetransporten till havet betydligt större än ett torrt år. Likaså kan variationen under året variera, en kraftig vårflood forslar mycket kväve till Östersjön under en kort period.

Rationellt

- Det räcker inte att basera beslut enbart på faktiska mätningar. TRK är viktigt för att se hur allt hänger samman. Det gör det också möjligt att beräkna scenarier på ett rationellt sätt, avslutar Erik Årnfelt.

Regionaliseringen av TRK och tillämpningen på Östergötland har utvecklats i samarbete mellan SMHI och Länsstyrelsen i Östergötland med Naturvårdsverket som huvudfinansierare. Ytterligare arbete kommer att innebära motsvarande system för fosfor. Hela rapporten finns som PDF-fil på www.smhi.se/Hydrologi/Publikationer.

Matchen mellan Kung Bore och växthuseffekten

Mänsklighetens största framsteg i modern tid måste vara den där lilla rutan med aktuellt matchresultat, som numera nästan alltid ligger uppe i övre vänstra hörnet i TV-rutan.

Kommer ni ihåg hur det var förr i tiden? Precis när matchen är som mest spännande kommer någon in i rummet och frågar

– Hur mycket står det?

– Två-noll.

– Till vilka då?

– Sverige.

– Vilka är det, de i gula eller blå tröjor?

När allt är förklarad och man äntligen åter kan koncentrera sig på matchen så är det både reducerat och kvitterat. Känner ni igen er? Kunde väl tro det.

Ett nästan lika stort framsteg för mänskligheten vore att begränsa växthuseffekten. Om inget görs kommer Jordens medeltemperatur att stiga åtskilliga grader innan de fossila bränslena förr eller senare är utbrända. Därefter kommer växthusgaserna att långsamt klinga av i en långsam process. Åtskilliga ekosystem har slagits ut av den galopperande temperaturstegringen under växthuseffektens mest pregnanta fas. Men kanske har några ekosystem anpassat sig och till och med dragit fördel.

Men hur kommer dessa att klara sig i en miljö efter växthuseffekten? Vi är nu så långt fram i tiden att vi möjligen redan inträtt den nedåtgående temperaturspiral som förr eller senare kommer som inledning till nästa istid. Så länge som växthusgaserna låg som ett duntäcke över Jorden doldes detta. Men när växthusgaserna så småningom klingar av sker en abrupt temperatursänkning. Kanske blir detta en än värre klimatkatastrof än den som väntar oss detta sekel.

Kampen mellan värme och kyla slutar efter en burdus envig 1-1. Precis som det står i fotbollsmatchen jag just nu tittar på.

Enligt den lilla resultatrutan längst upp till vänster.



Om väder & vind

Sverker Hellström,
meteorolog

Medvind

Aktuellt från SMHI
Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson
Redaktör: Ingrid Gudmundsson
Grafisk form: Redax AB

SMHI

601 76 Norrköping
Tel: 011-495 80 00 ■ Fax: 011-495 80 01
Kundtjänst: 011-495 82 00 ■ Internet: www.smhi.se
Citera gärna från tidningen – men ange då källan!

SATELLITBILDER AVSLÖJAR ALGBLOMNINGEN I ÖSTERSJÖN

När det är varmt, soligt och lugnt väder frodas ofta blågrönalger i Östersjön. Under sommaren presenteras den aktuella algutbredningen till havs på SMHIs hemsida.

Ar 2002 startade på försök ett arbete med att ta fram dagliga algkartor utifrån satellitinformation. Projektet slog väl ut och blev en mycket efterfrågad service.

I sommar permanentas därför webbtjänsten. Från mitten eller slutet av juni publiceras kartor varje vardag som visar algutbredningen i Östersjön och Västerhavet.

Färgfält indikerar om det är fråga om stark, svag eller osäker algförekomst.

MANUELL TOLKNING

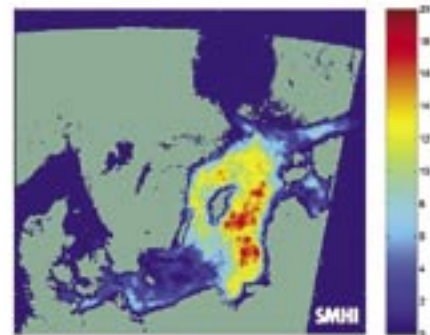
– Kartorna tas delvis fram utifrån samma satellitinformation som meteorologerna använder. Med en särskild klassificeringsmetod kan vi skilja ut vilka områden som är land, moln, klart vatten eller var det finns alger i ytvattnet. Varje satellitbild måste dock granskas och tolkas manuellt, säger Martin Hansson, satellitocéanograf vid SMHI.

En förutsättning för att kunna ta fram algkartorna är att det är klart väder. Den typ av satelliter som ger tillräckligt detaljerad information kan i dagsläget inte "se" genom moln.

BLÅGRÖNA ALGER

I Östersjön dominerar ofta blågröna alger eller cyanobakterier under sommaren. De har en förmåga att utnyttja luftens kväve som andra alger saknar. I vissa fall kan de producera gifter. Det är främst dessa typer av alger som kartläggs från satellit. Tillväxten av blågrönalger (cyanobakterier) sätter fart i Östersjön när det finns fosfor i ytvattnet, vid värme och sol samt vindstilla väderlek

Kartorna är ett viktigt underlag för de informa-



• För mer långsiktiga analyser av algutbredningen rapporteras sammanställningar av satellitinformation till östersjöländernas samarbetsorgan HELCOM. Bilden visar totalt antal dagar med cyanobakterier, observerad från satellit, för sommaren 2003.

tionscentraler som svarar för att ge allmänheten riktlinjer om t ex badförbud.

Informationscentralerna har ansvar för Västerhavet, egentliga Östersjön respektive Bottniska viken. Satellitinformationen samspelar också med resultaten från SMHIs månatliga provtagningar till havs.

TILL SLUTET AV AUGUSTI

Den dagliga algövervakningen pågår till slutet av augusti, samt in i september om det fortfarande finns ansamlingar av blågrönalger, till exempel sena blommningar i Bottenhavet.

Förutom att ge daglig information om algutbredningen till havs är satellitinformationen också underlag för mer långsiktiga analyser.

– Algbloomingar är naturligt förekommande, men det är viktigt att se huruvida intensiteten ökar år från år, avslutar Martin Hansson.

De dagliga algkartorna finns att se på www.smhi.se under Prognoser & Observationer. Där hittar man också SMHIs särskilda alganalys, AlgAware.

Nya medel till klimatdator

■ Knut och Alice Wallenbergs forskningsstiftelse fattade under våren beslut om att anslå 5,4 miljoner kronor för en ny klimatdator.

Det nya anslaget kommer bland annat att underlätta klimatberäkningar för Östersjön och Arktis. Dessa områden är väsentliga för att förstå det framtida svenska klimatet, men påverkar även på global nivå.

Forskningen kring den nya datorresursen sker i samverkan mellan SMHIs Rossby Centre och Stockholms universitet. Det nationella superdatorcentret vid Linköpings universitet står som värd för själva datorutrustningen.

Risk för åska

■ Åska förekommer mellan fem och 25 dagar under året, oftast under sommartid. För de som bedriver verksamheter som är känsliga för åska finns goda hjälpmedel för att undvika skador eller driftavbrott.

SMHIs åskrisktjänst går under sommarsäsongen att beställa för enstaka tillfällen för valfri ort eller som längre abonnemang.

Exempel på utbudet är åskriskprognoser, blixregistrering och blixvarningstjänst, till exempel via SMS.

