

Varningstjänsten på SMHI

Ida Dahlström

Innehåll

- Varningstjänsten - tre discipliner
- Hur arbetar vi vid allvarigare varningssituationer
- Varningsstatistik från 2009-2015

Prognos- och varningstjänsten på SMHI

Avdelningen Sp (**S**amhälle & **S**äkerhet / **p**rognos och varningstjänst) går under den statligt finansierade verksamheten av SMHI och är uppdelad i tre grupper.

- Oceanografi
- Hydrologi
- Meteorologi

Oceanografiska prognos- och varningstjänsten

Ansvarar för

- Istjänsten
- Ytvattentemperaturkartering
- Oceanografiska varningar
 - Nedisning
 - Högt/lågt vattenstånd

Oceanografiska prognos- och varningstjänsten

Gör vid behov olika specialprognoser som till exempel:

- Detaljerade vattenståndsprognoser (till sjöss) för särskilt utsatta orter i varningssituationer
- Strömprognoser t.ex. vid olika räddningsaktioner eller för dykinsatser
- Olika prognoser till Försvaret vid incidenter eller övningar
- Olika prognoser till Sjöfartsverket t.ex. vid grundstötningar

.

Hydrologiska varningstjänsten

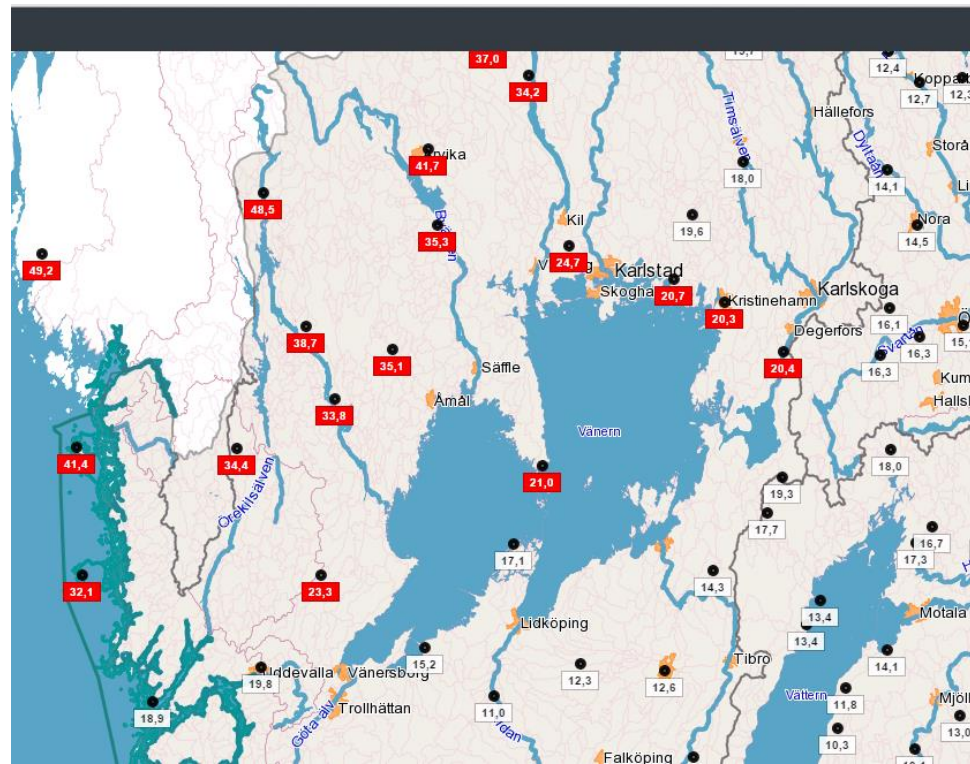
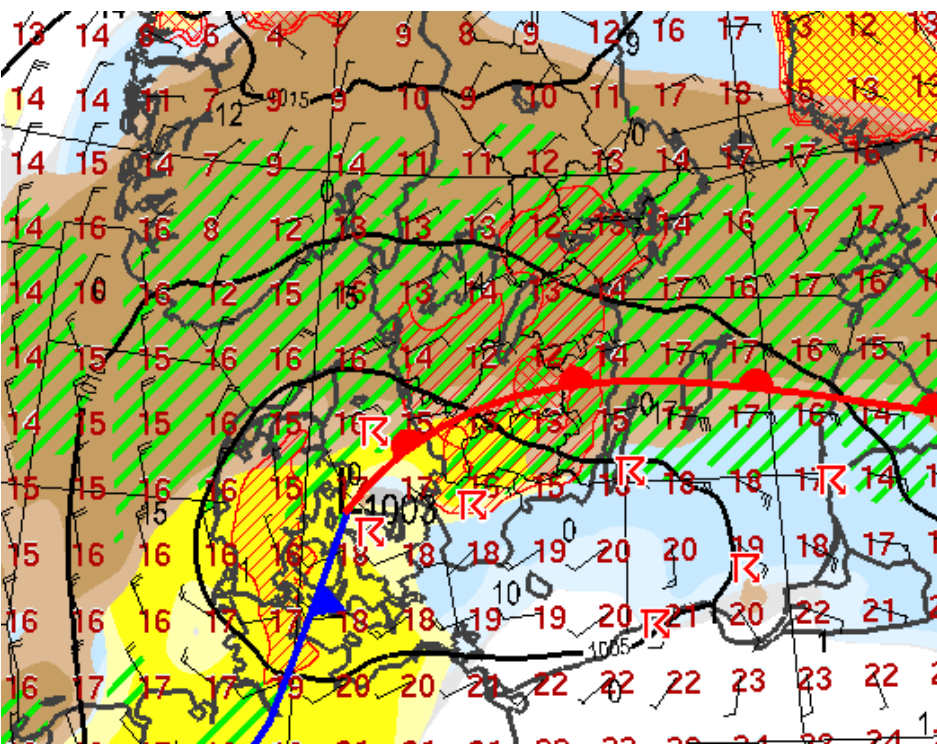
- Hydrologisk Information
- Skickar ut lägesbeskrivningar vid intressanta hydrologiska händelser.
- I varningssituationer samarbetas det med MSB, berörda länsstyrelser, kraft- och vattenregleringsföretag, räddningstjänst, vissa myndigheter, massmedia och berörda kommuner.

Varje onsdag hålls en regelbunden samverkanskonferens med ovan nämnda parter mot SMHI:s varningstjänst (från samtliga tre discipliner).

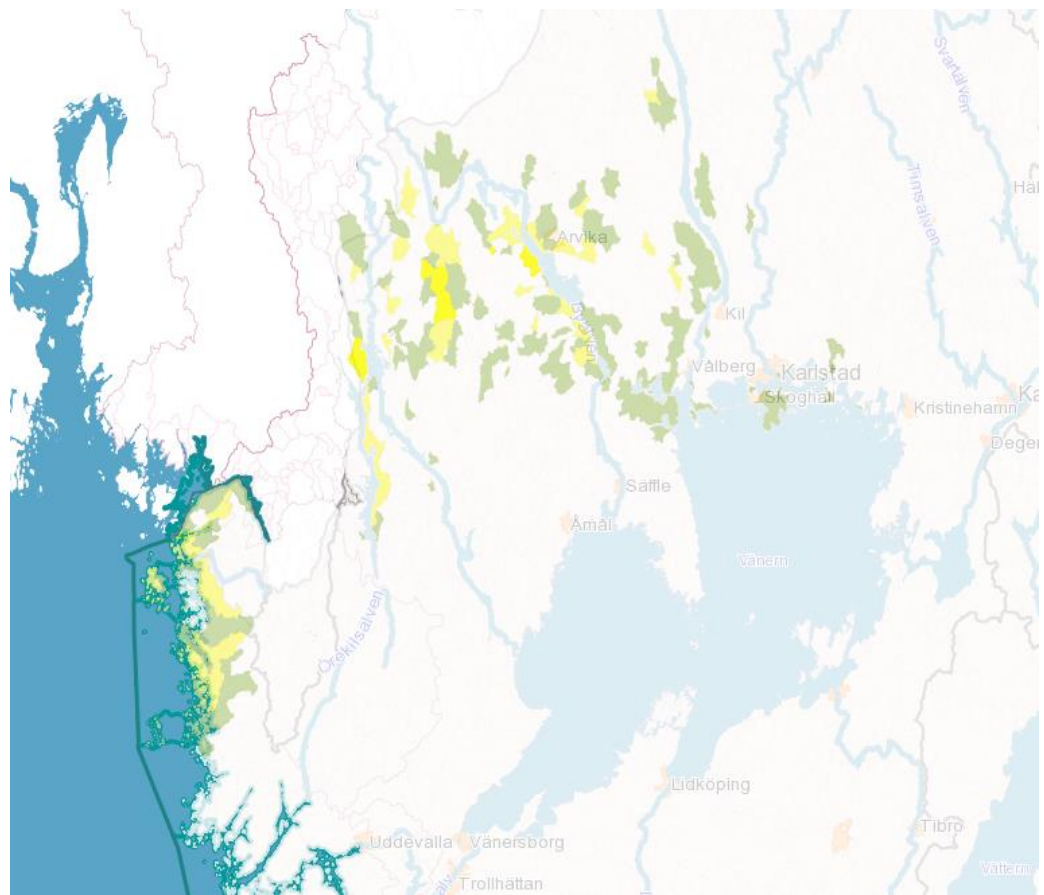
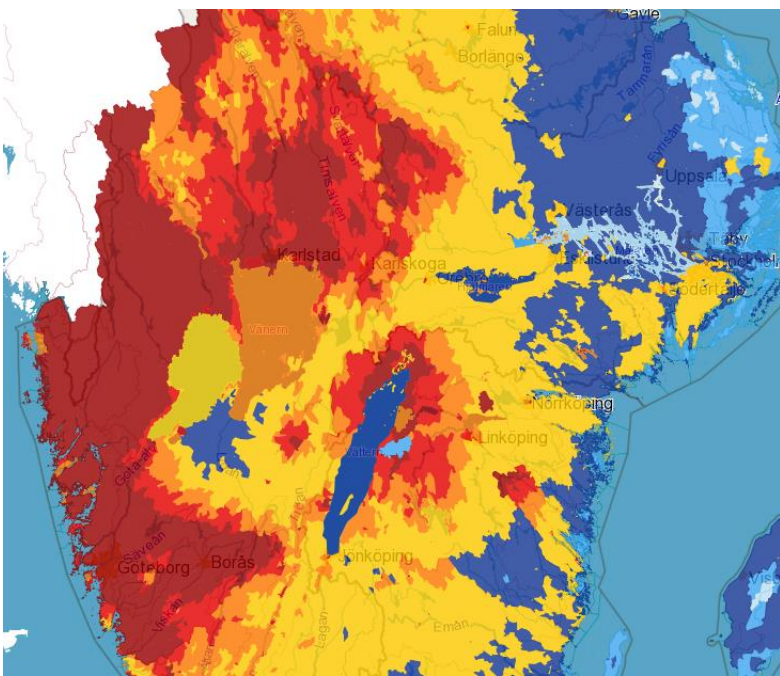
Återkommer mer om detta senare i presentationen...

Exempel – kraftigt regn den 31/8 – 1/9

- Ett lågtryck snurrar runt över Nordsjön/Danmark och för in impulser med regn över Götaland och Svealand.
- På morgonen den 1 september får vakthavande hydrolog in ny obsdata till programmet Hyfo



- Till vänster: karta över markens mättnadsgrad. Rött-mättat, blått-torrt
- Till höger: Delavrinningsområden med hög vattenföring markeras



Prognosunderlag

S-Hype

Hydrologisk modell som beräknar bl a vattenföring och vattenstånd.

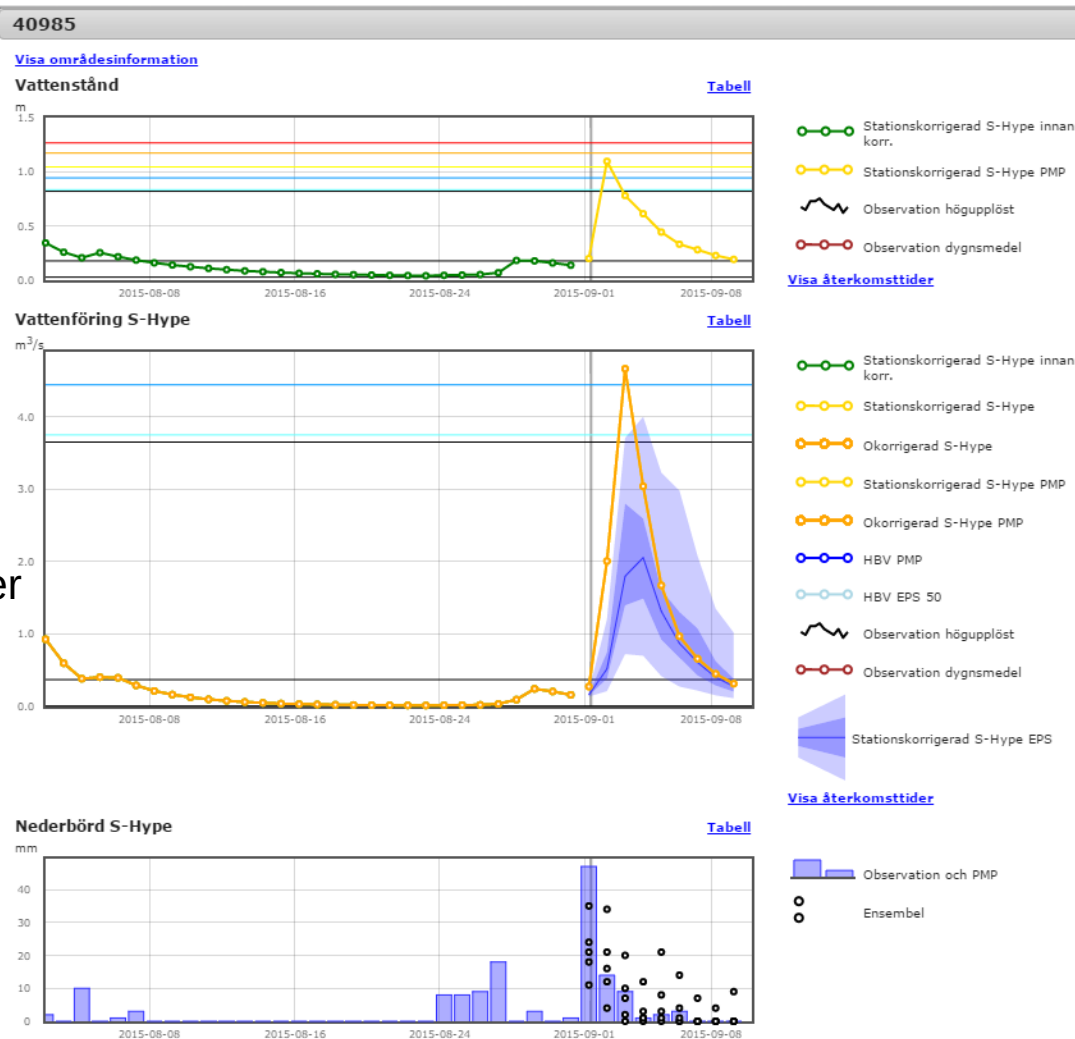
Diagrammen gäller för utloppspunkten mellan delavrinningsområdena

HBV-modellen

Presenterar även representativa områden för vattenföringsprognoser

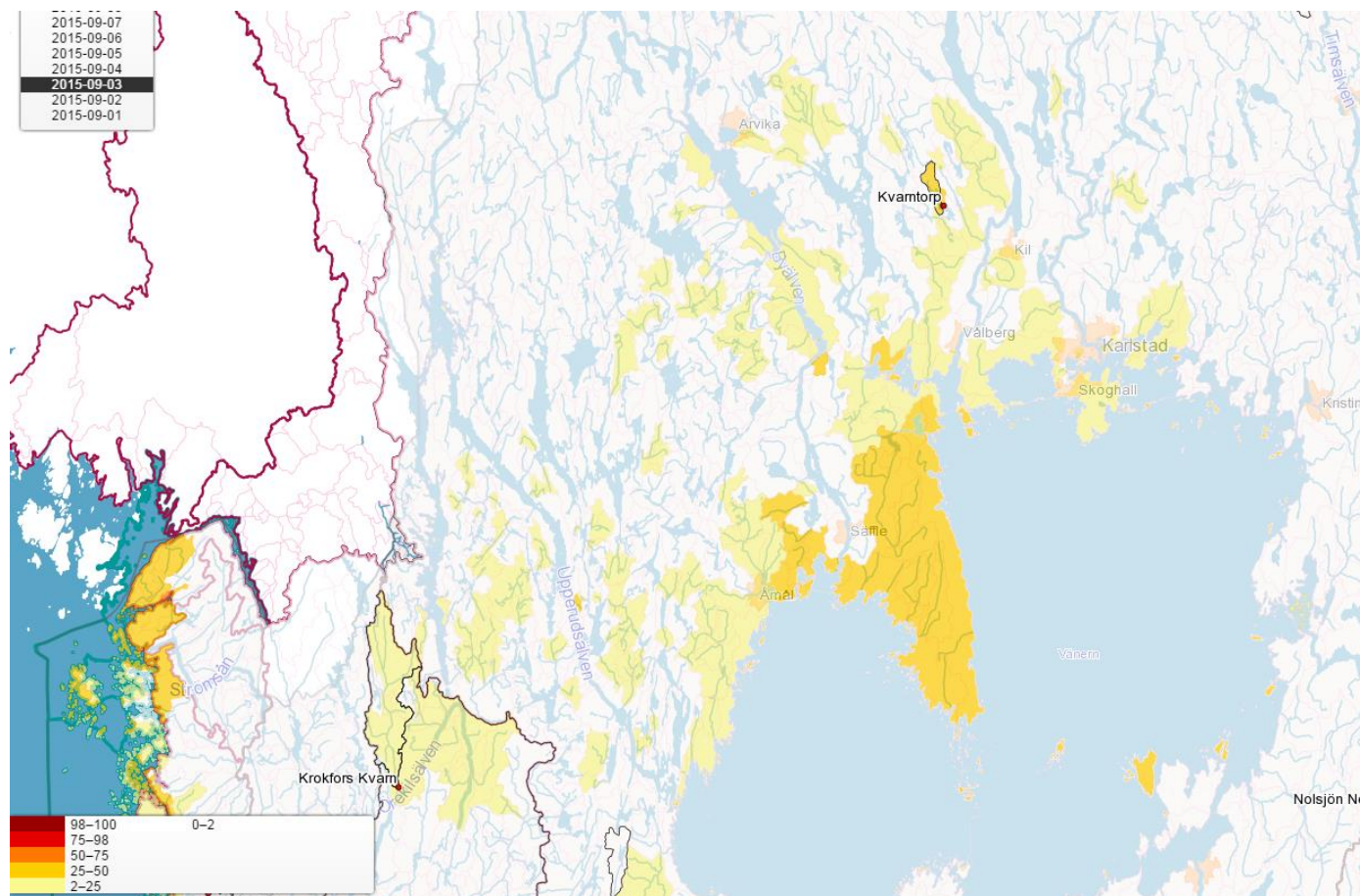
Ensembler

Baserade på ECMWF



Sannolikhetsprognoser

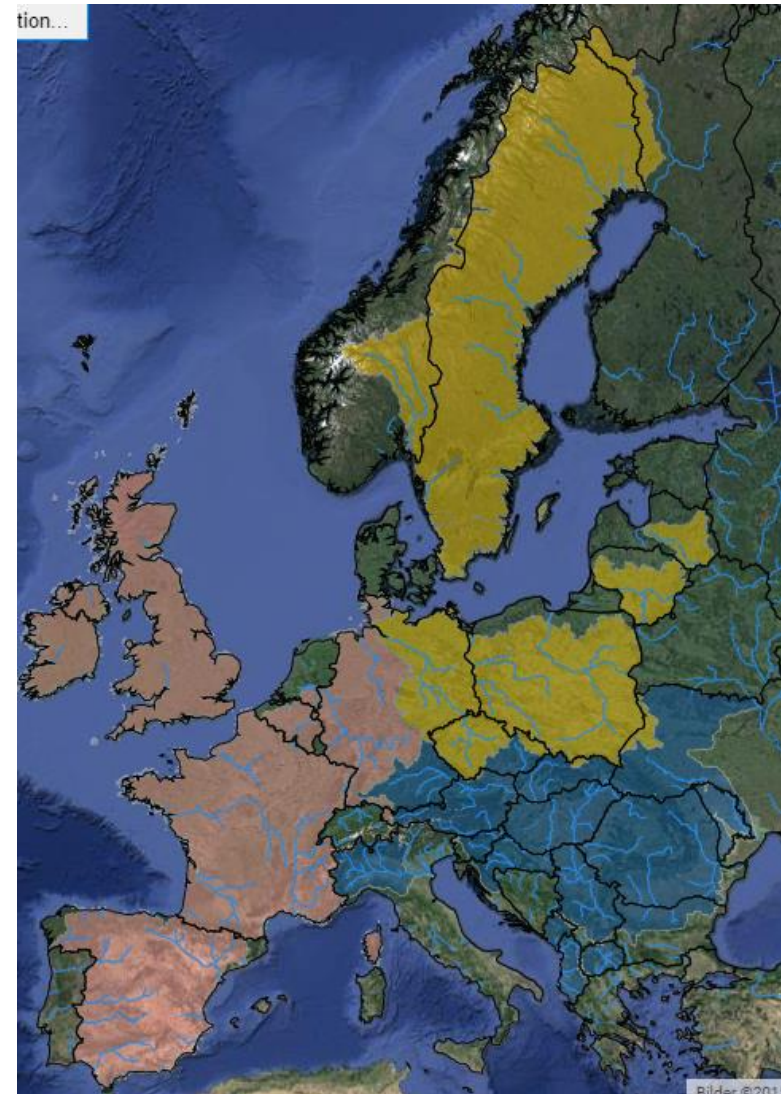
- Sannolikhetsprognoser för varningslägen
- I det här fallet var det upp och snuddade på klass 1 flöde på en del håll, men beslut togs att inte lägga ut någon varning.



Europeisk samarbete - EFAS

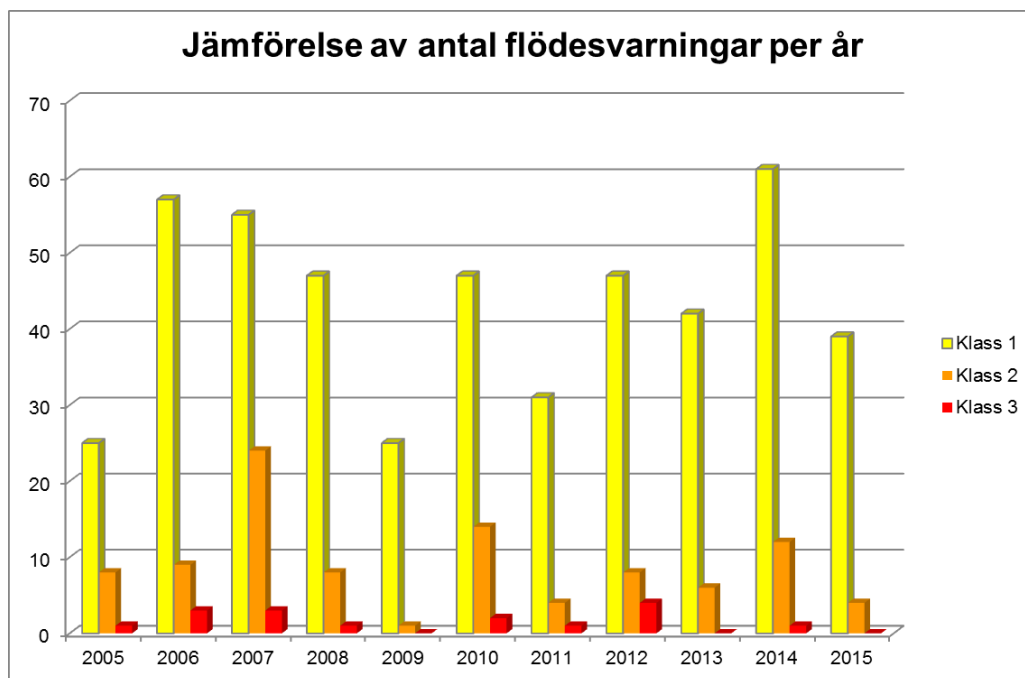
- Europeisk samarbete
- Sverige ansvarar för gult markerade områden. I andra länder varnar vi deras varningstjänst 2-10 dagar innan.
- Låg sannolikhet – 30% för varningsläge tre dagar i följd.

Holland ansvarar för det rosa
Slovakien - blå

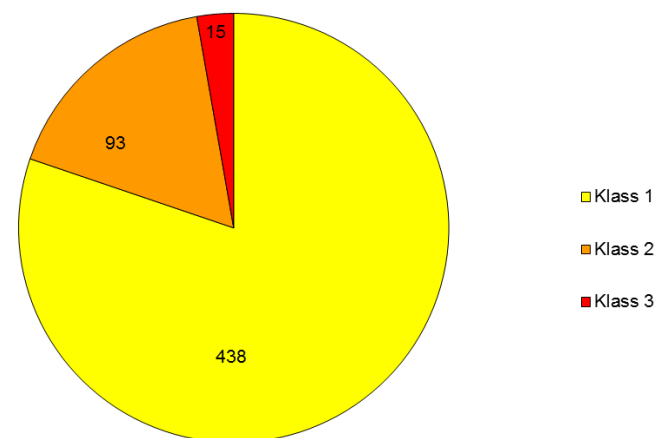


10 års varningar summerade

- Totalt **546** hydrologiska varningar för högt flöde
- Totalt 6 varningar för högt vattenstånd

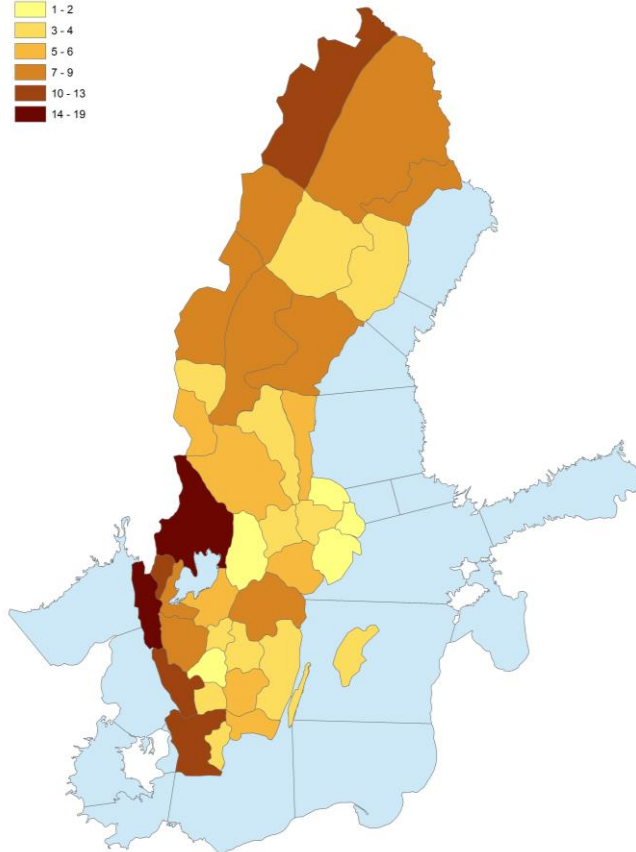
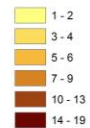


Fördelning av flödesvarningar över 10 år



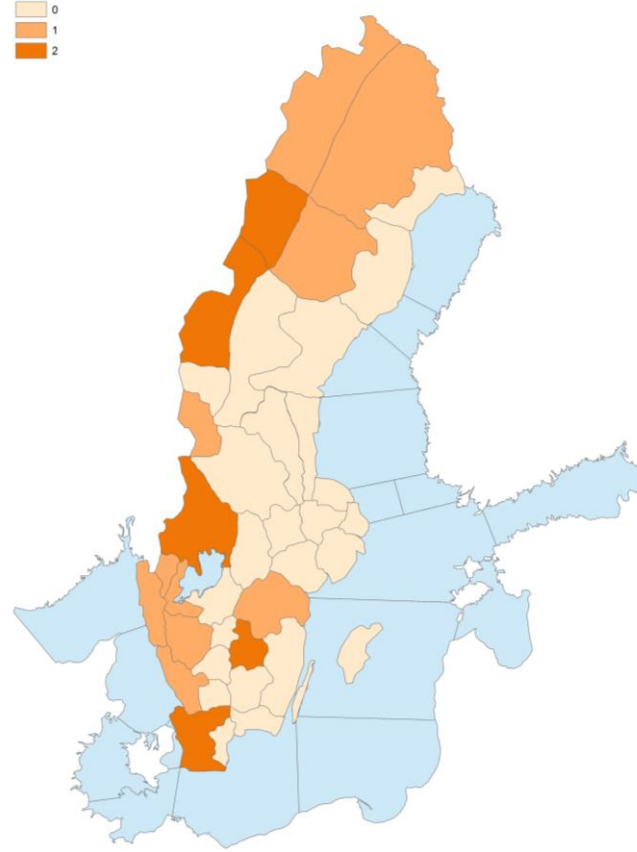
Hydrologiska varningar
2005-2014

Varning klass 1 - Högt flöde i små och medelstora vattendrag



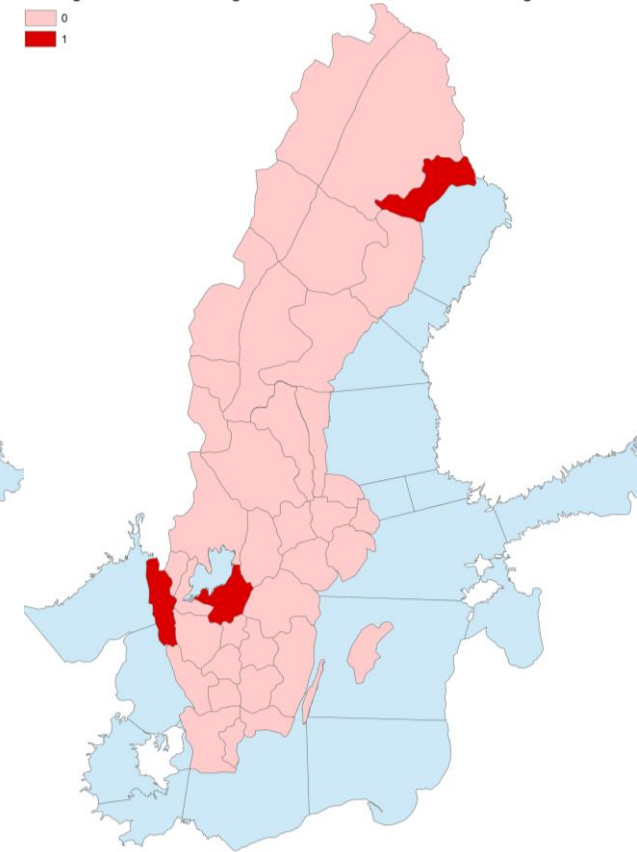
Hydrologiska varningar
2005-2014

Varning klass 2 - Mycket högt flöde i små och medelstora vattendrag



Hydrologiska varningar
2005-2014

Varning klass 3 - Extremt högt flöde i små och medelstora vattendrag



- Meteorologiska varningstjänsten
- Har ansvaret för den kvalitetskontrollerade databasen (PMP)
- Väderprognoser till allmänheten - Sveriges radio P1, internet och appar
- Vidare upprätthålls beredskap TiB – tjänsteman i beredskap (dygnet runt, året om) för räddningstjänstens behov (t.ex. svåra oväder, kärnkraftolyckor, oljeutsläpp, skogsbränder).

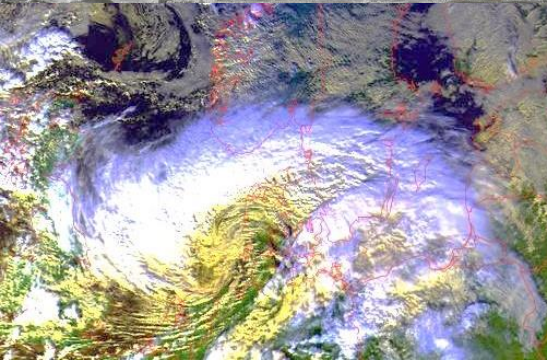
Bemanningen hösten 2015 består utav en gruppchef och 15+2 meteorologer.
Två nyrekryteringar sker i höst samt en pensionsavgång.



Varningsverksamheten – hur arbetar vi?

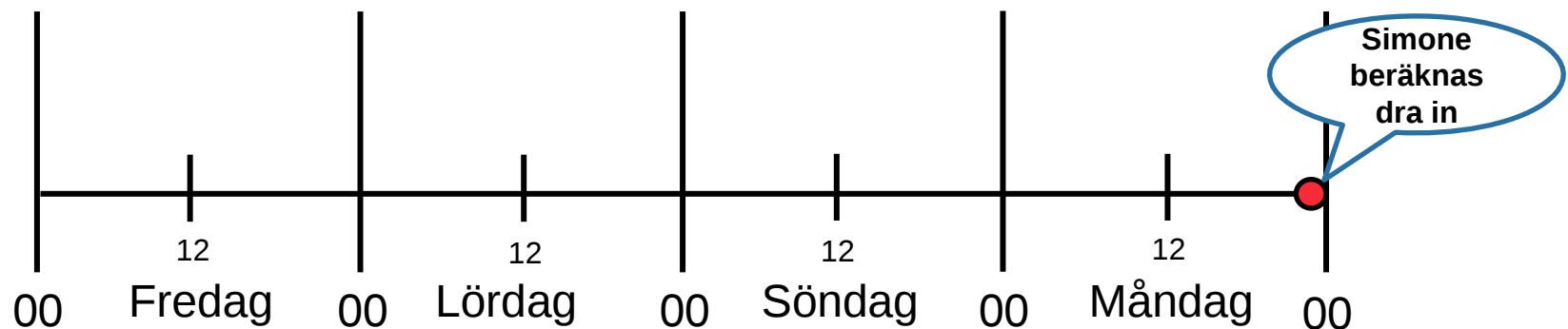


Exempel: hur arbetade vi vid Stormen Simone – 28 oktober 2013



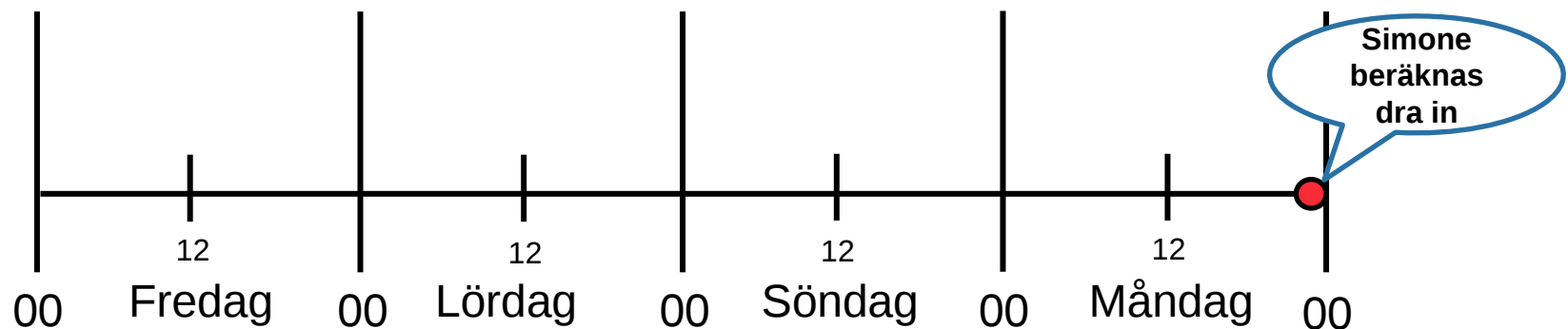
I väntan på stormen..

- Redan på onsdag veckan innan Simone drog in fanns indikationer på att ett kraftigt oväder skulle kunna dra in natt mot tisdag efterföljande vecka.
 - I detta läge görs inget "formellt", man övervakar utvecklingen vid varje ny körning.

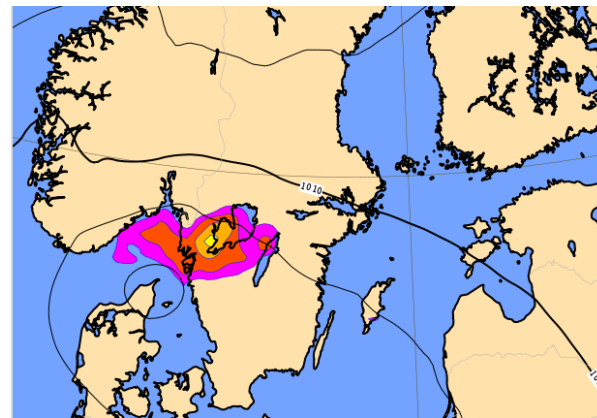
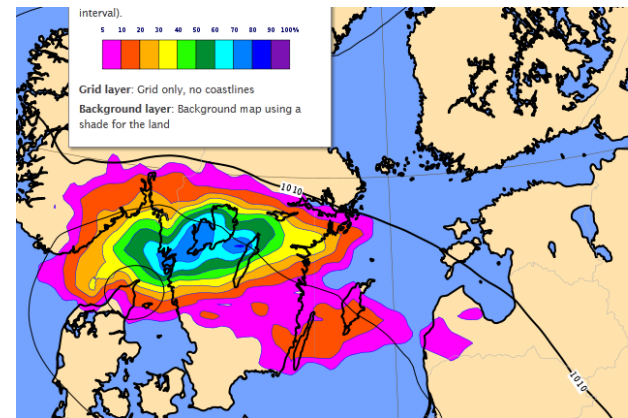


I väntan på stormen..

- Redan på onsdag veckan innan Simone drog in fanns indikationer på att ett kraftigt oväder skulle kunna dra in natt mot tisdag efterföljande vecka.
 - I detta läge görs inget "formellt", man övervakar utvecklingen vid varje ny körning.
- 2-3 dygn innan kan vi lägga ut en meteorologisk information
 - Befarad allvarlig väderhändelse som skulle kunna gå upp i klass 2 eller klass 3 varning. Sannolikhet >25%



Exempel på produkter som vi tittar på som visar på sannolikhet

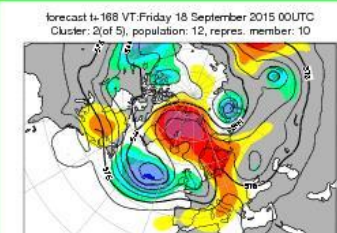
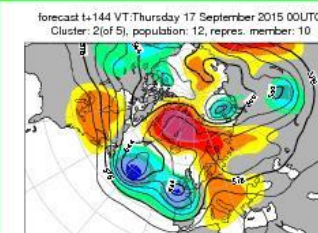
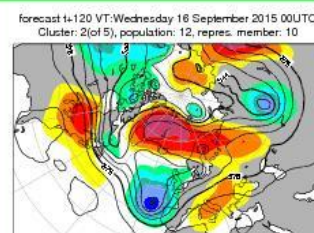
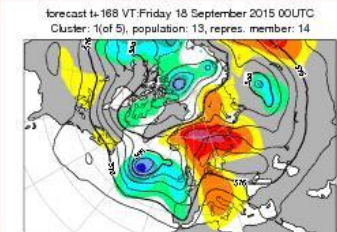
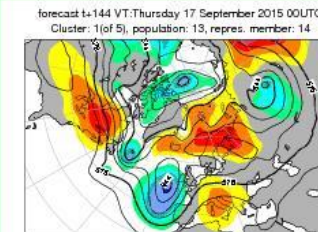
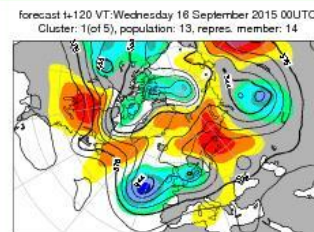


EcCharts

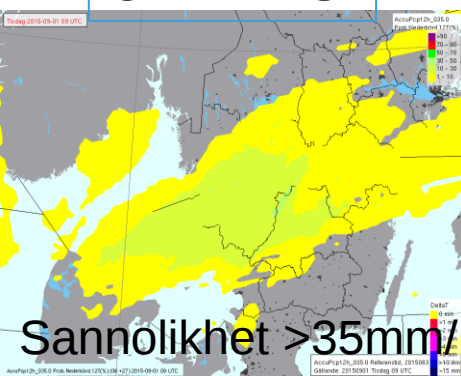
Sannolikhet för >20 eller >35 mm på 12 h

Kluster

Friday 11 September 2015 00UTC ECMWF EPS Cluster scenario - 500 hPa Geopotential
Reference step t+120-168 Domain 75/340/30/40 Cont. in cluster=1 Det. in cluster=1



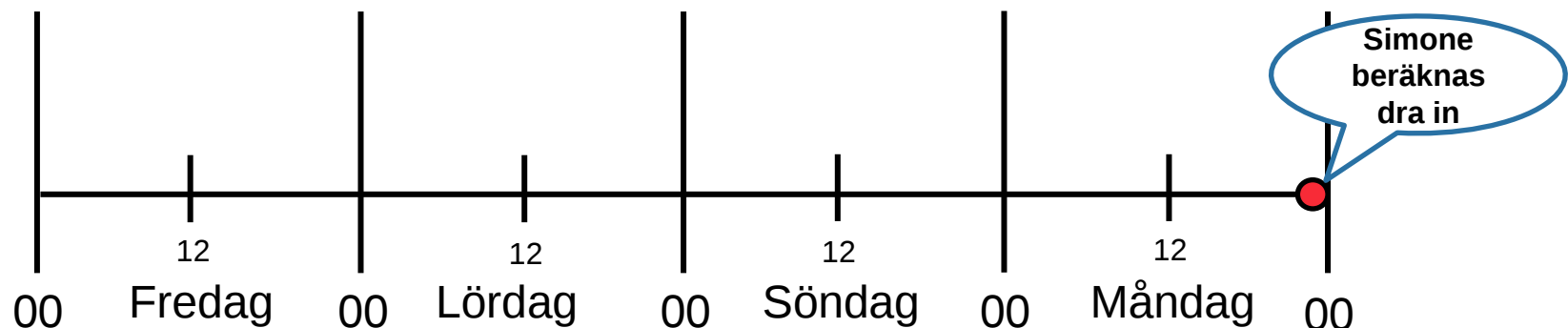
GLAMEPS



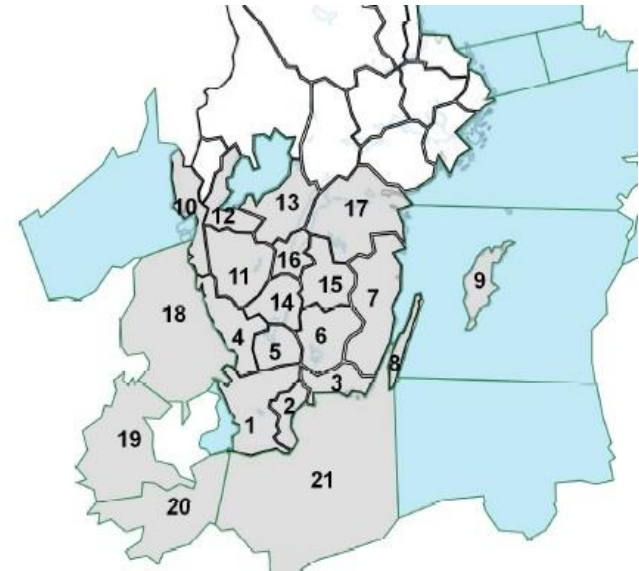
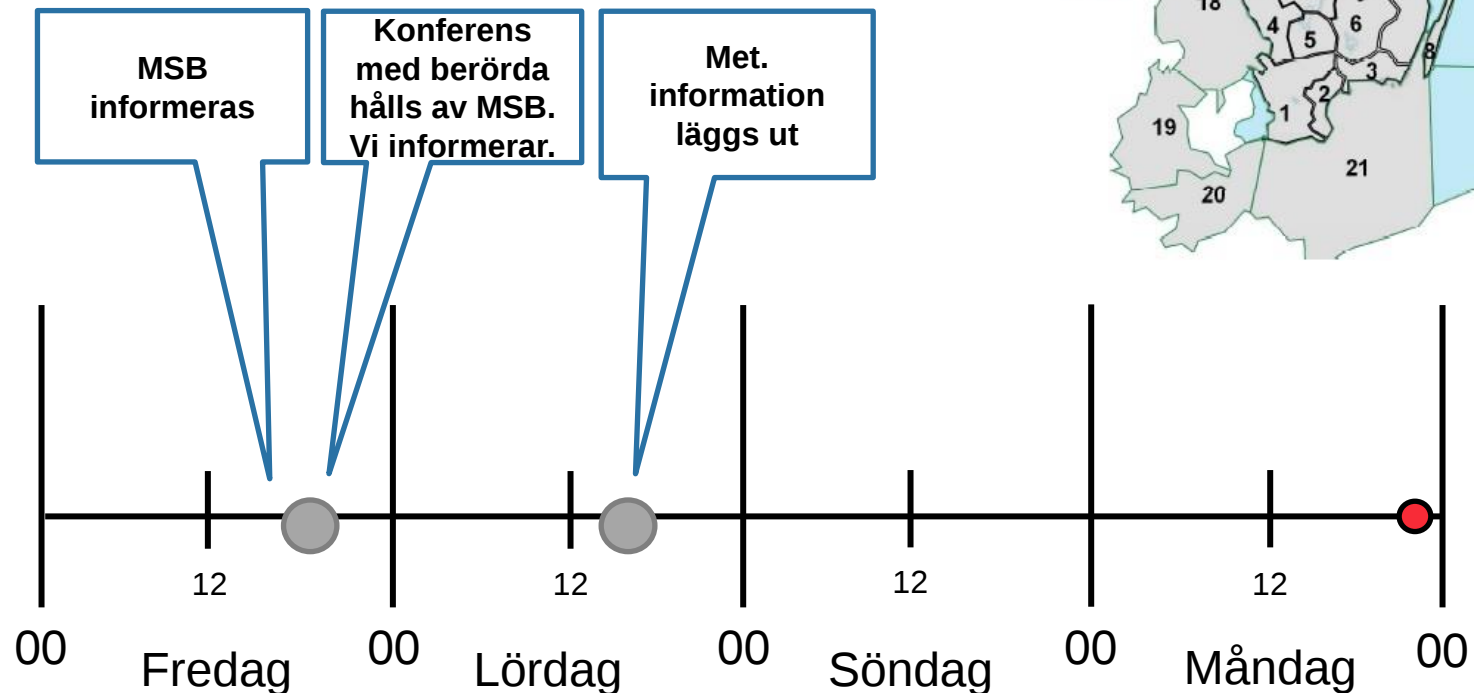
Sannolikhet >35mm/12h

I väntan på stormen..

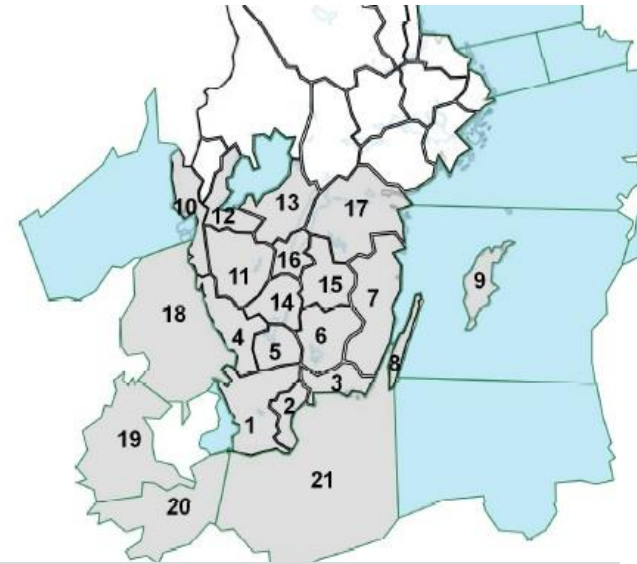
- Redan på onsdag veckan innan Simone drog in fanns indikationer på att ett kraftigt oväder skulle kunna dra in natt mot tisdag efterföljande vecka.
 - I detta läge görs inget "formellt", man övervakar utvecklingen vid varje ny körning.
- 2-3 dygn innan kan vi lägga ut en meteorologisk information
 - Befarad allvarlig väderhändelse som skulle kunna gå upp i klass 2 eller klass 3 varning. Sannolikhet >25%
- Problemställning om när den skulle läggas ut.
 - Före helgen? I för god tid är prognosen fortfarande väldigt osäker
 - Under helgen? Mindre bemanning ute i landet



- Beslut tas om att meddela MSB om det kommande ovädret, men vi väljer att avvakta med att lägga ut meteorologisk information.
- En sådan läggs ut dagen efter.



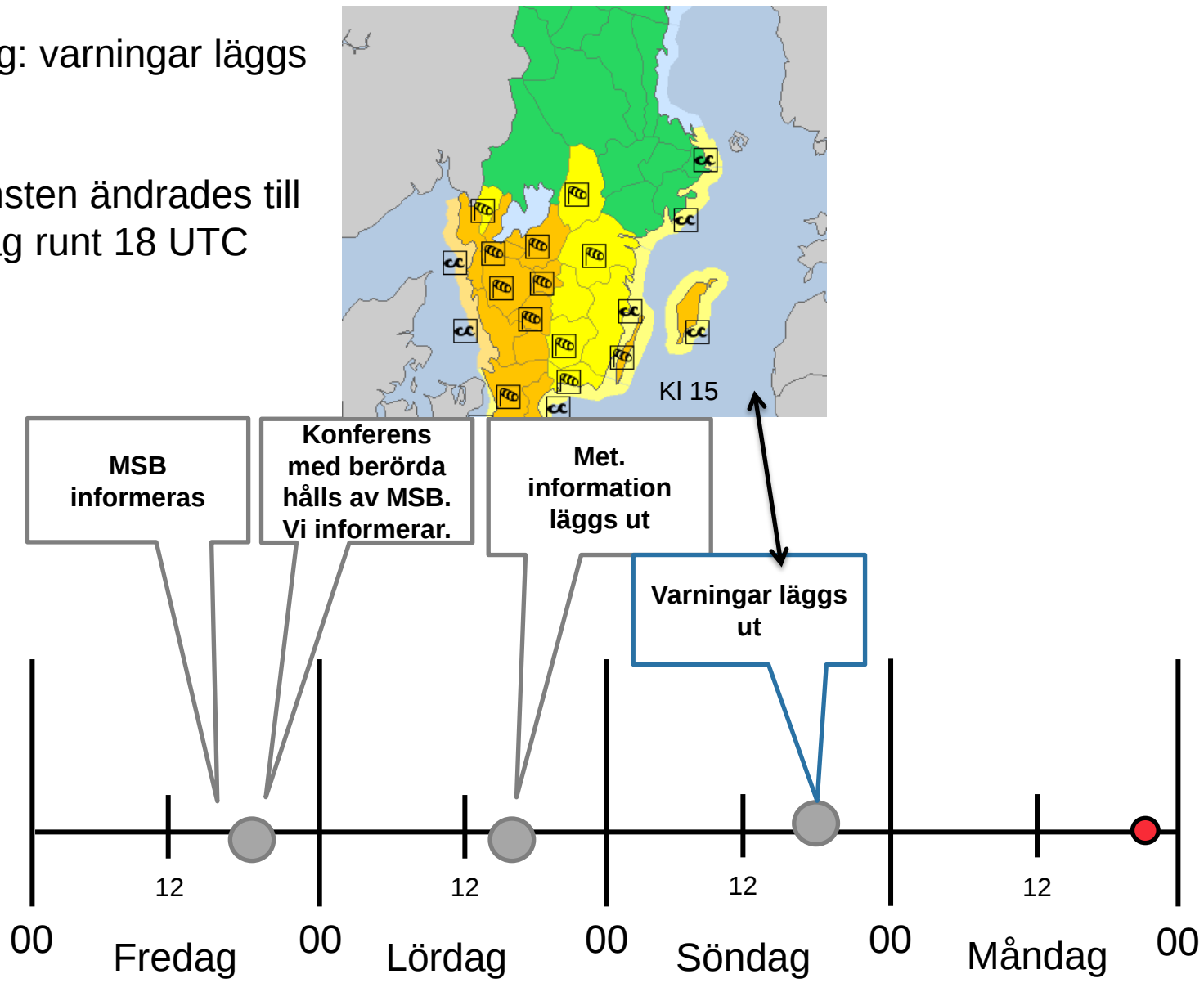
- Beslut tas om att meddela MSB om det kommande ovädret, men vi väljer att avvakta med att lägga ut meteorologisk information.
- En sådan läggs ut dagen efter.
- **Drar igång en stor process med byråkrati, konferenser och uppföljning.**



- Vid information kontaktas MSB via SOS och en samverkanskonferens hålls med berörda län. Distribueras även till bland annat SVT, TV4 och regeringskansliet.
- På begäran anordnas såväl regionala som lokala samverkanskonferenser där berörda aktörer medverkar och delges senaste prognoser från SMHI som underlag till beslutsfattande om åtgärder.

Söndag: varningar läggs ut

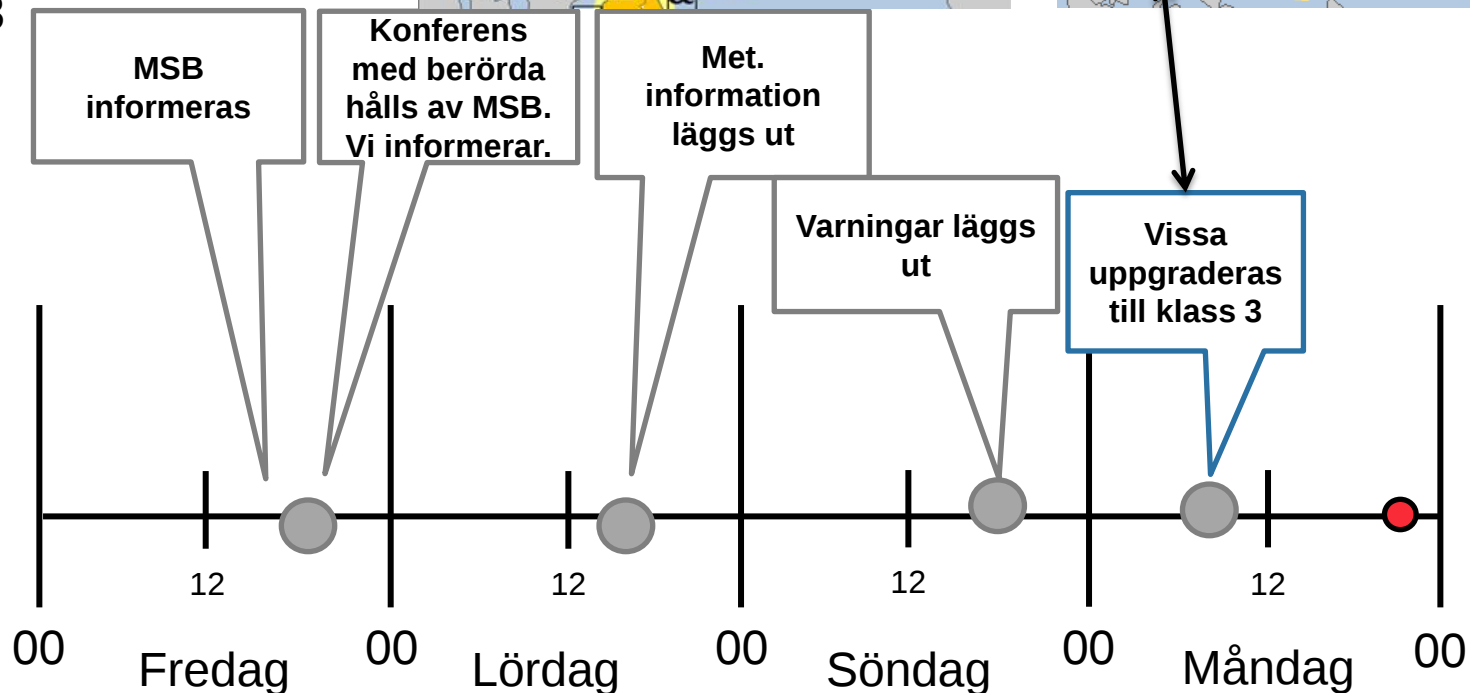
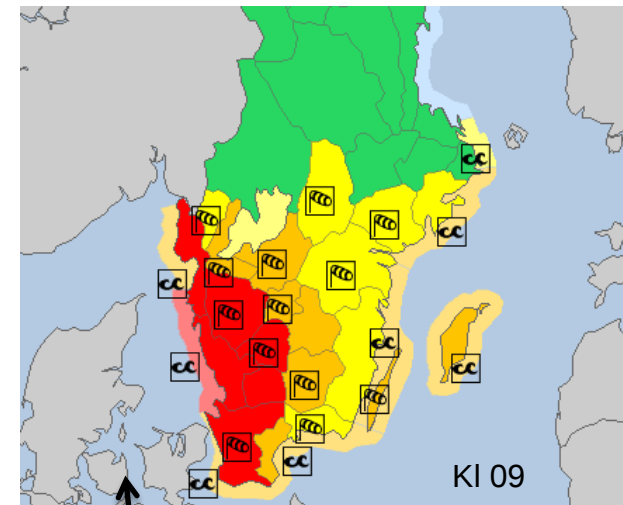
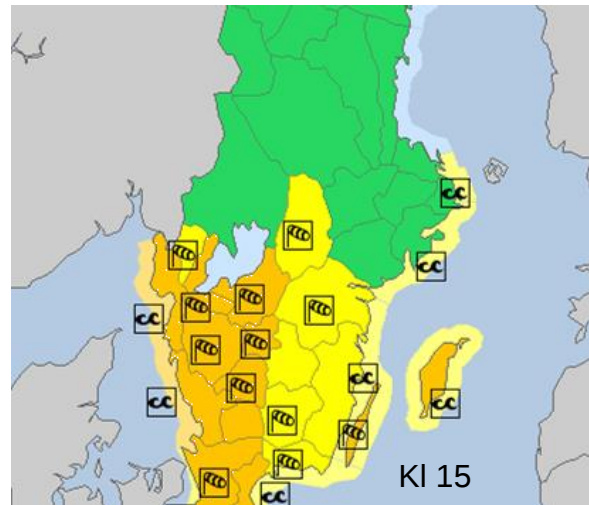
Ankomsten ändrades till måndag runt 18 UTC



Söndag: varningar läggs ut

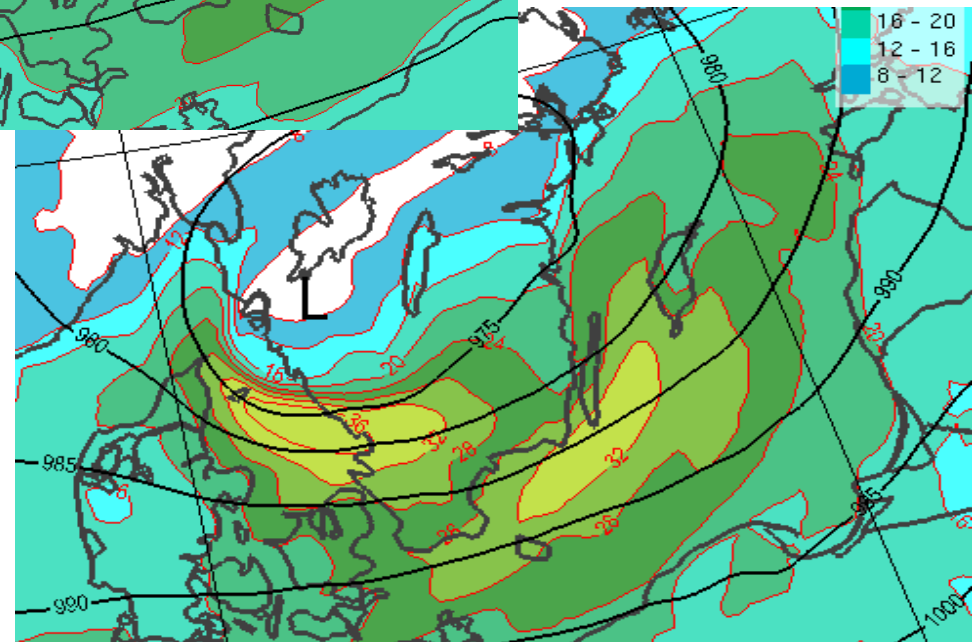
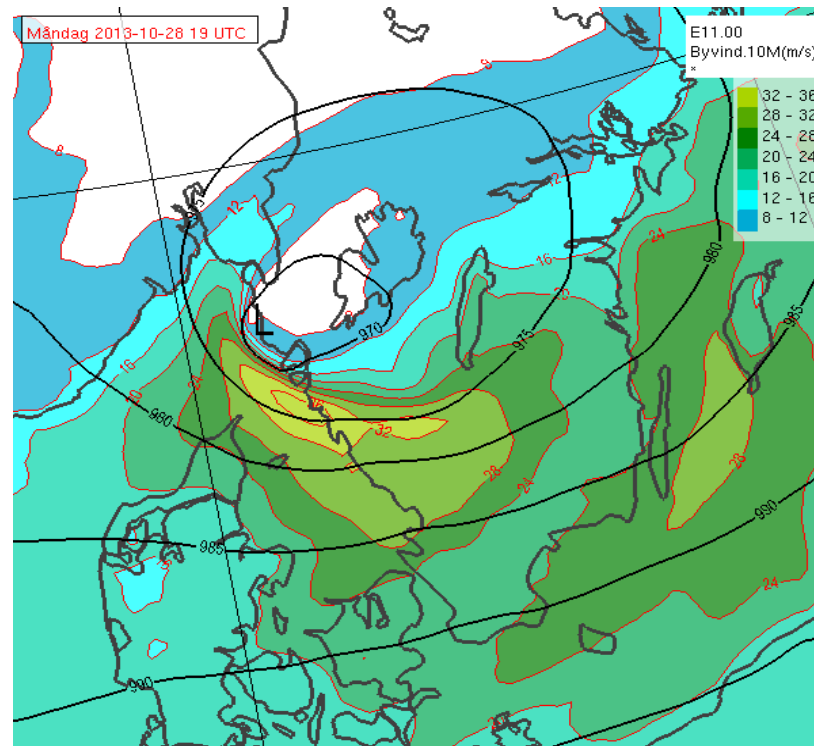
Ankomsten ändrades till måndag runt 18 UTC

Måndag:
Några distrikt gick över i klass 3



Nya modellkörningar

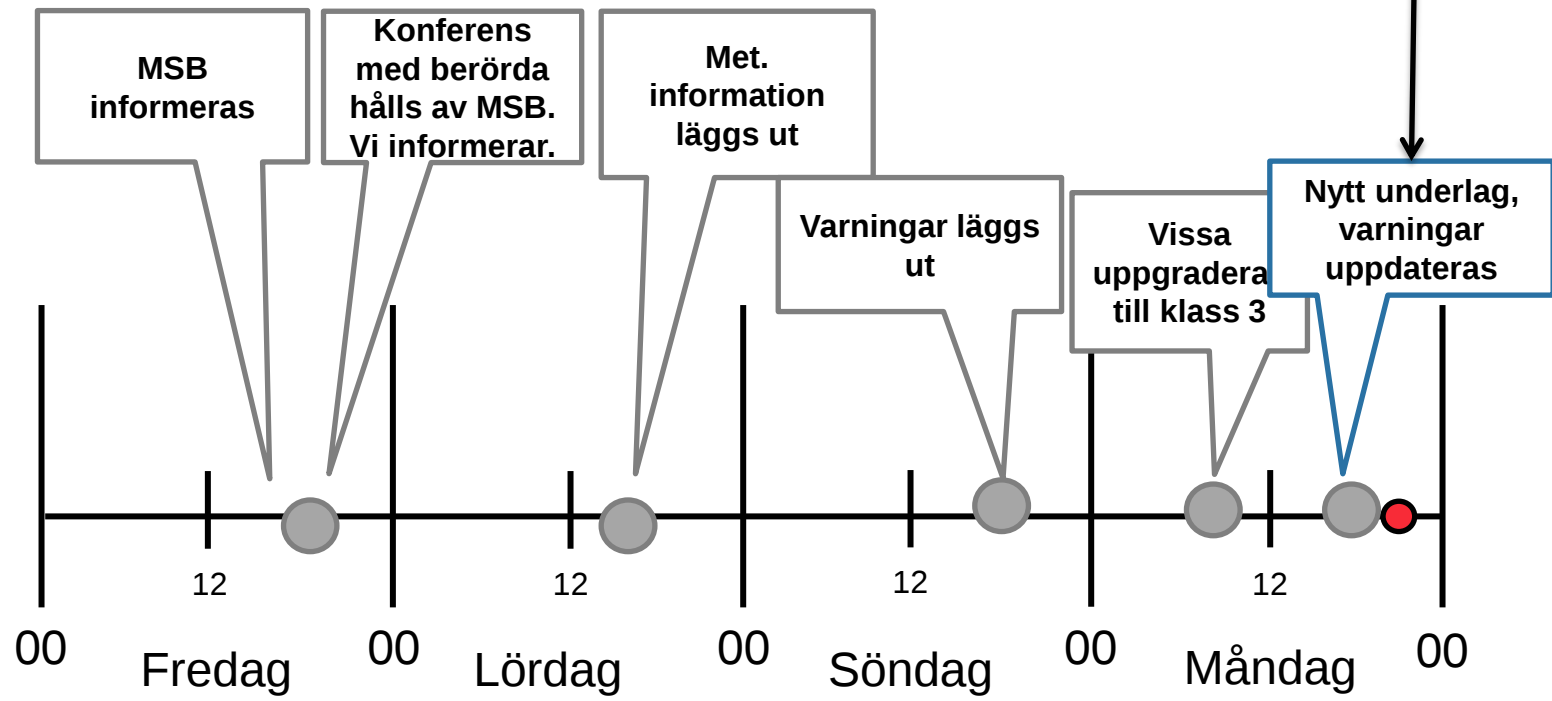
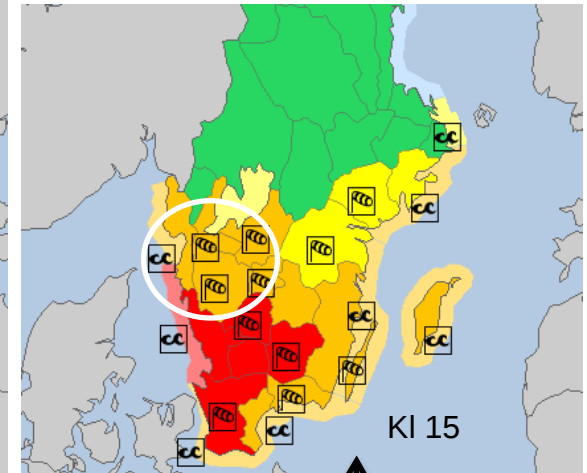
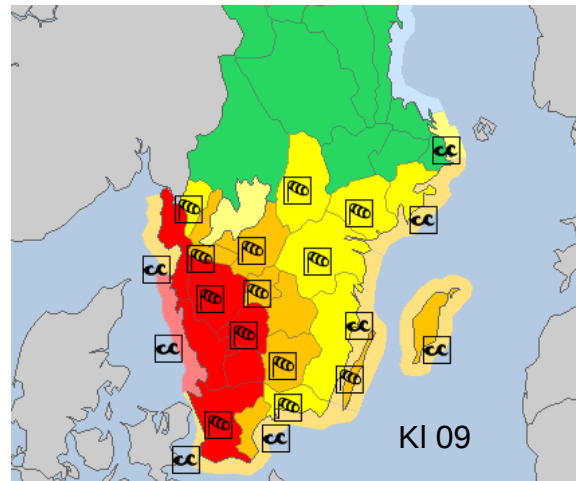
Nya tendenser?
Ändra varningar?



I konferensen med MSB – både under söndag och måndag, togs osäkerheten upp gällande Göteborgsområdet.

Under måndagen
ändrades
modellkörningarna. Vissa
varningar ändrades.

T ex så nedgraderades
klass 3-varningen för
Göteborg till en klass 2.



Stormen är här!

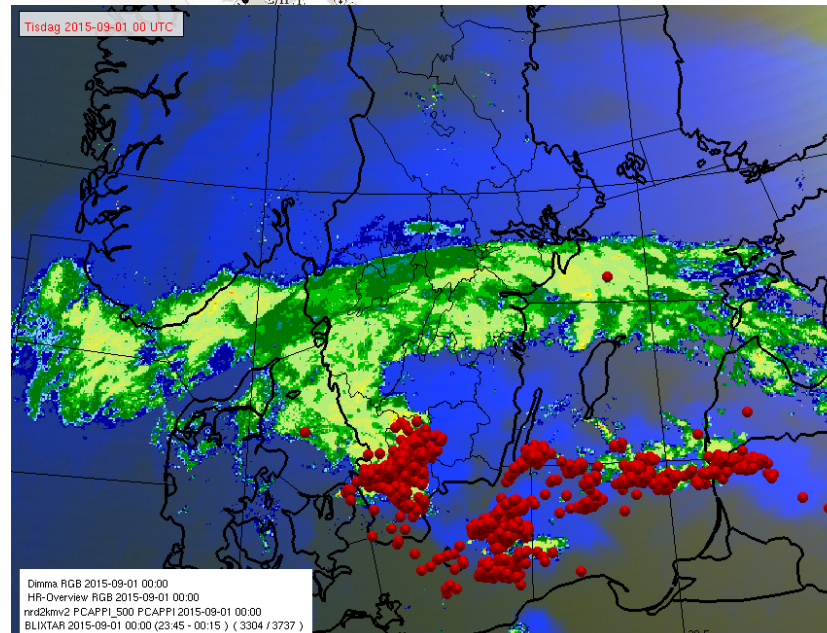
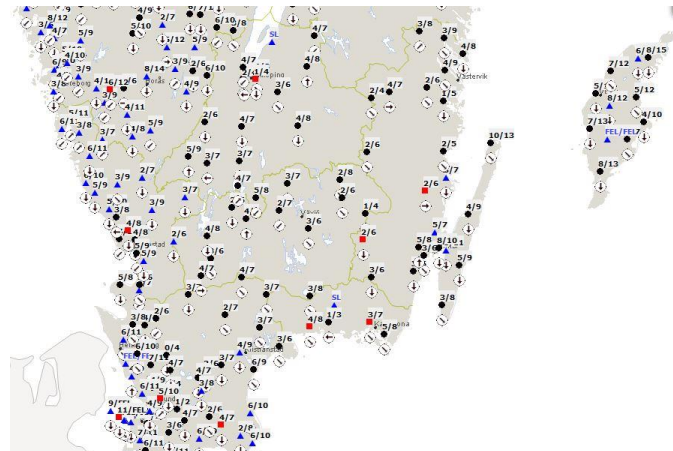
Bilder nedan: exempel på realtidsövervakning

Nya modellkörningar

Nya tendenser?
Ändra varningar?

Realtidsövervakning

Satellit
Radar
Obsar



Stormen är här!

Ar: 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 2000 1999 1998 1997

Mån: jan feb mar apr maj jun jul aug sep okt nov dec

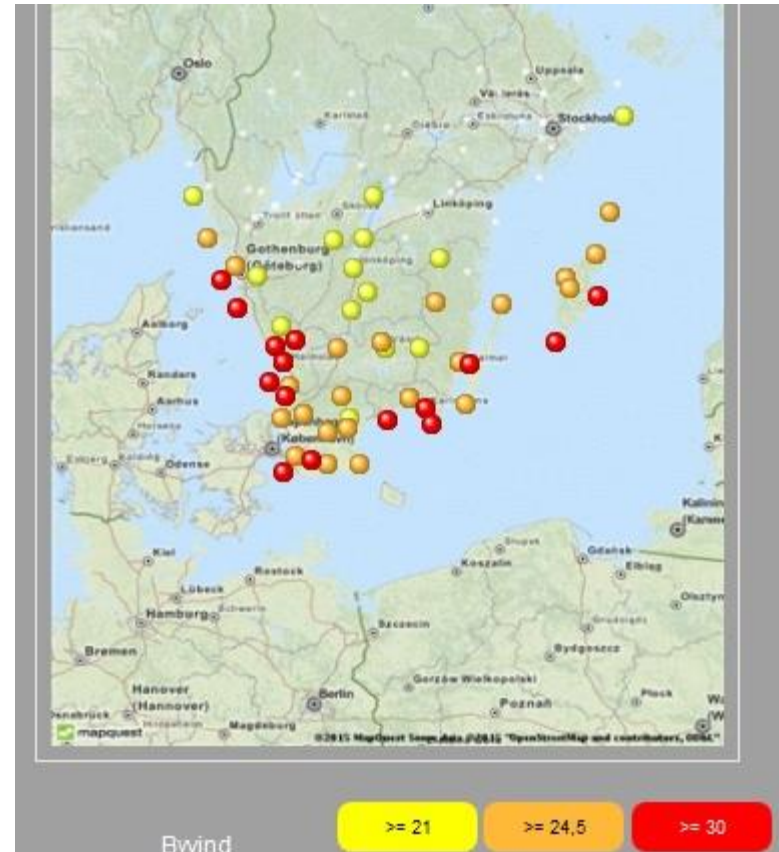
Dag: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Tim: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Varningar för Byvind

StationName	Hour	01	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Torup a		-	-	-	-	27,2	26,2	26,8	24,2	-	-	-	-
Måilla a		-	-	-	-	-	-	-	-	22,2	22,2	28,7	-
Växjö a		-	-	-	-	-	-	-	22,5	23,2	23,8	-	-
Lungby a		-	-	-	-	22,7	22,9	25,3	28,5	23,5	-	-	-
Helsingborg a		-	-	-	-	29,1	28,3	28,8	25,5	-	-	-	-
Ölandsbron v		-	-	22,3	22,3	21,5	26,3	27,7	28,3	20,7	-	-	25,7
Halmstad flygfält		-	-	-	-	29,8	-	-	21,1	-	-	-	-
Roma v		-	-	-	-	-	-	-	25	26,8	24	-	-
Kristianstad v		-	-	-	-	21,2	23,7	23,7	23,7	23,1	21,3	-	-
Ryngö v		-	-	-	-	29,1	28,3	28,1	26,2	21,7	-	-	-
Svenska högarna a		-	-	-	-	-	-	-	-	21,3	22,9	-	-
Väderöarna a		22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elfrå-bröen v		-	-	-	-	26,3	23,3	26,3	21,9	-	-	-	-
Kymbo v		-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-
Nidingen a		-	-	-	-	-	-	-	24,5	-	-	-	-
Ronneby-bredåkra		-	-	-	-	24	23	25	25	21	-	-	-
Hästveda mo		-	-	-	-	22	23	24	24	29	23	-	-
Väby flygplats		-	-	-	-	24,7	24,7	26,2	26,2	24,7	-	-	-
Hagshult mo		-	-	-	-	-	-	-	23	22	-	-	-
Hörby a		-	-	-	-	25,1	25,9	28,5	23,2	-	-	-	-
Axstäl mo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-
Kosta mo		-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
Esda		-	-	-	-	23,7	23,7	24,7	26,8	21,6	-	-	-
Hanö a		-	-	21,1	23,5	24,5	26	28,3	28,3	27,2	27	-	-
Ullared a		-	-	-	-	-	-	-	21,6	-	-	-	-
Hunnestorp v		-	-	-	-	24,8	22,3	-	-	-	-	-	-
Karlshöns-söderstj. mo		-	-	-	-	26	28	-	-	27	24	23	-
Ölands norra udde a		-	-	-	-	25,4	24,3	26	26,9	28,3	26,8	-	-
Hoburg a		-	-	-	-	29,7	-	-	-	27,7	26	22	-
Vinga a		-	-	-	-	23,1	22,2	25,6	23,9	-	-	-	-
Skillinge a		-	-	-	-	23,9	25,3	26,2	29,2	27,7	25,8	22,6	-
Gotska sandön a		-	-	-	-	-	-	-	22,7	25,9	28	25,6	-
Falsterbo a		-	-	-	-	21	26,3	28,3	28,6	23,8	-	-	-
Visingö a		-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,8	-	-
Hallands väderö a		-	-	-	-	23,4	28,3	28,3	29,1	24,4	-	-	-
Horn a		-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,1	-	-
Ölands södra udde a		-	-	-	-	-	-	24,2	24	28,8	28,7	27,9	22,7
Utklippan a		-	-	-	-	27,1	-	-	-	27,7	26	22	-
Fårösund ar a		-	-	-	-	-	-	-	22,6	25,6	28,1	29,8	-
Essv		-	-	-	-	-	-	-	24,7	24,7	26,2	26,2	24,7
Måseskär a		-	-	-	-	-	-	-	22,4	27,6	22,2	-	-
Varin		-	-	-	-	25,7	28,3	28,3	29,8	25,2	-	-	-
Malmö a		-	-	-	-	-	-	-	22,6	21,1	-	-	-
Esms		-	-	-	-	26,6	25,2	24,4	24	21,5	-	-	-
Esdf		-	-	-	-	23,1	21,1	24,2	25,2	22,6	-	-	-
Esmq		-	-	-	-	24	23	25	25	21	-	-	-
Esmk		-	-	-	-	25,2	21,6	26,2	22,6	21,6	-	-	-
Esmk		-	-	-	-	21,6	23,7	27,3	25,2	25,2	-	-	-

idag igår



Visuell överblick över obsar med uppfyllda varningskriterier

Efteråt - verifikation

- Stora skador på elnät i områden som fick vindbyar på $> 30\text{m/s}$
- Skador på hus/fordon
- Tågstopp – nedrivna kontakledningar.
-Inga stående tåg på linjerna – bra förvarnat
- Ca 80 000 hushåll utan elektricitet
- Blockerade vägar av nedfallna träd med minst klass 2-varning
- Ca 1.5-2 miljoner kbm fälld skog

Efteråt - verifikation

Bra varningar till sjöss

- Vinden över land avtog fortare än väntat
- En klass 3 togs bort innan stormen drog in

Sjö	Klass	Varningar utfärdade	Inträffade	Missade
Storm / orkan	3	2	2	1
Storm	2	8	6	0
Inland	Klass	Varningar utfärdade	Inträffade	Missade
Storm-/orkanvindbyar	3	4	2	0
Stormbyar	2	8	8	0

Efteråt - verifikation

I fallet Simone:

- Bra varningar till sjöss
- Vinden över land avtog fortare än väntat
- En klass 3 togs bort innan stormen drog in

- Svårt att förmedla osäkerheter i prognoserna

De viktigaste ändringarna som gjordes 3-7 timmar innan ovädret drog in verkar inte ha nått ut till alla.

-Informationen gick väl ut till räddningstjänst och länsstyrelser. Mertalet var nöjda med den information som gavs från SMHI...

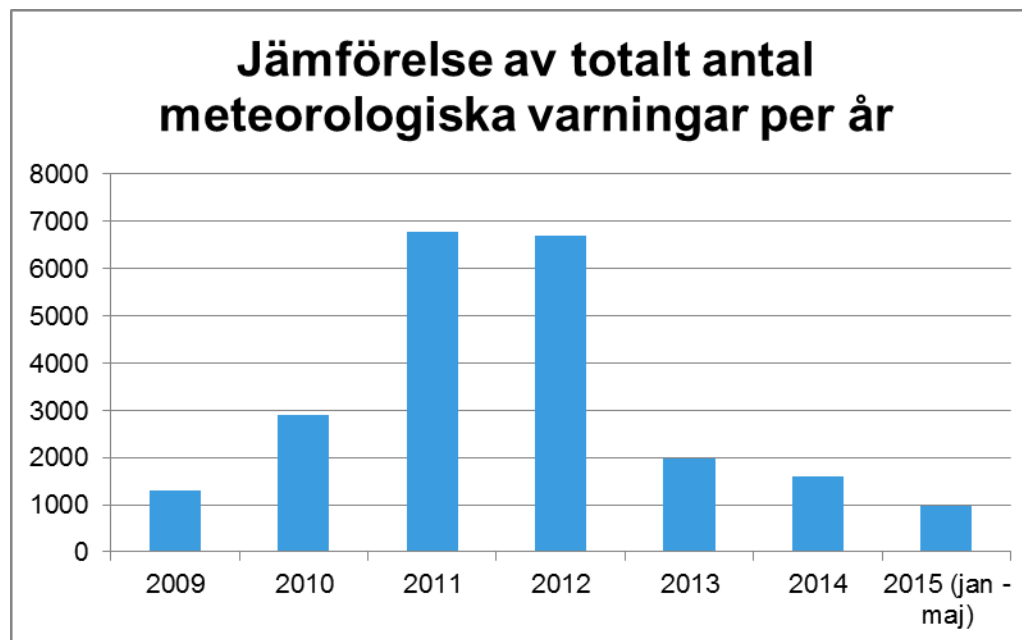
Efteråt - verifikation

För allmänheten var det dock svårare att nå ut med de sista ändringarna...



Statistik jan 2009 – maj 2015

- Under dessa 6,5 år utfärdades **22 211 varningar**. 10035 av dessa var över land medan 12176 var över hav och Väner.
- Den varning som låg ute längst var en kulingvarning i Skagerack som var utfärdad under 311 h (knappt 13 dygn).

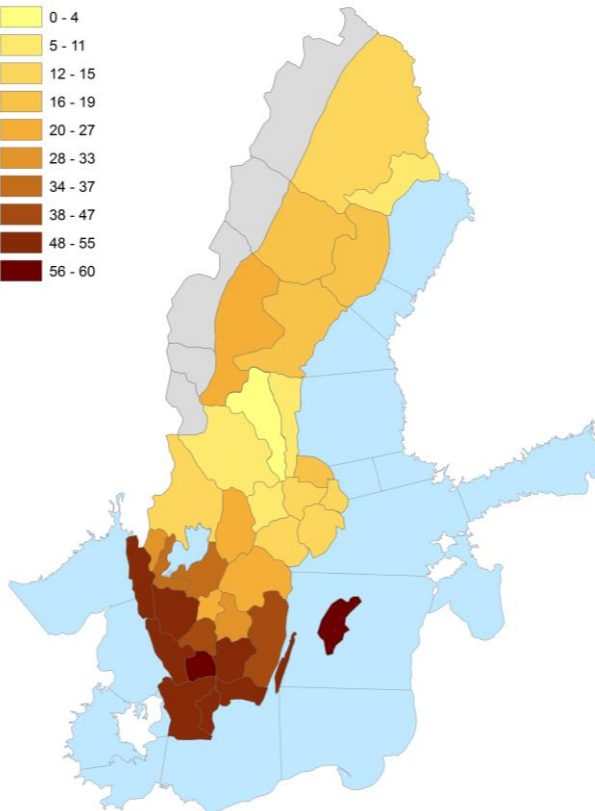
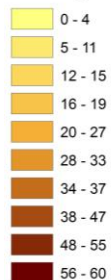


Statistik jan 2009 – maj 2015

Vindbyar

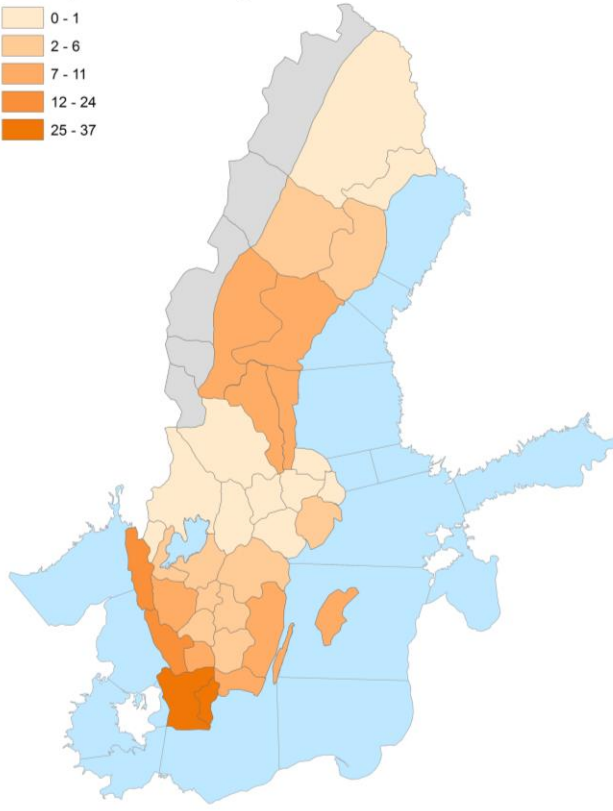
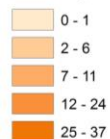
Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

Varning klass 1 - Mycket hårda vindbyar



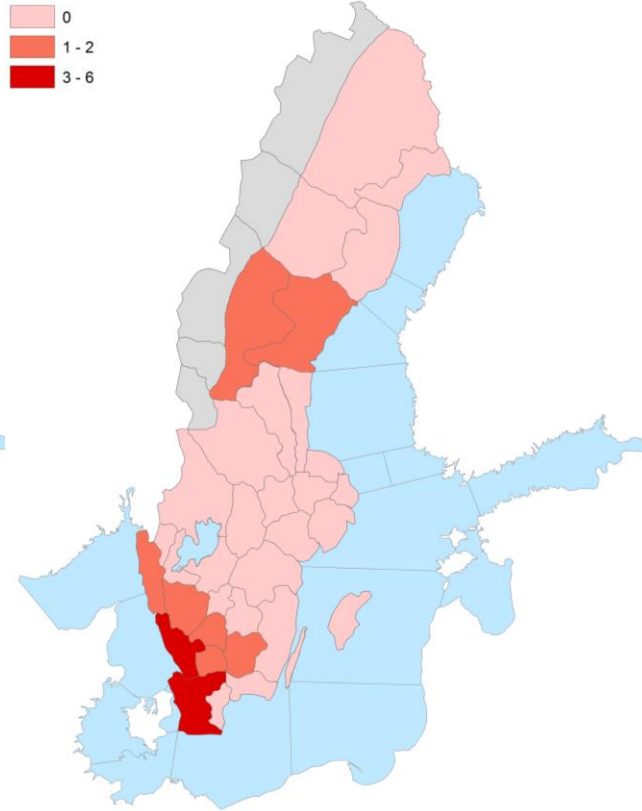
Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

Varning klass 2 - Stormbyar



Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

Varning klass 3 - Stormbyar/Orkanbyar

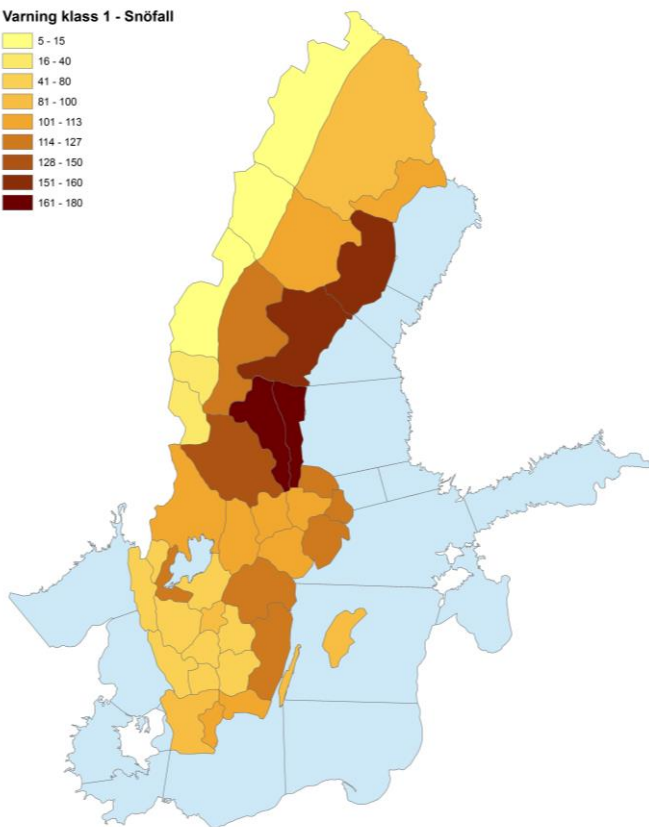
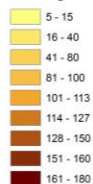


Statistik jan 2009 – maj 2015

Snöfall

Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

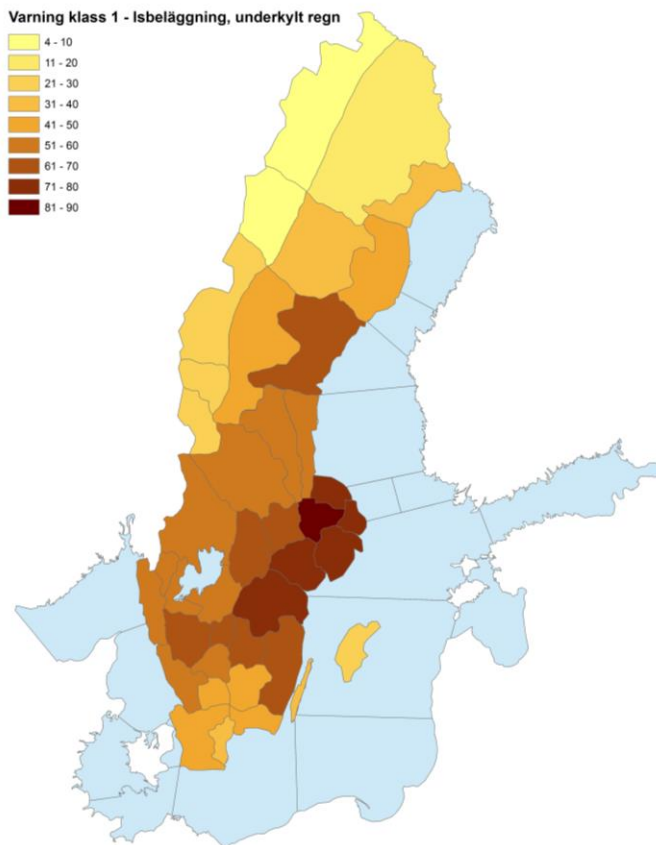
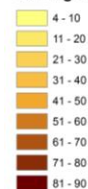
Varning klass 1 - Snöfall



Isbeläggning

Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

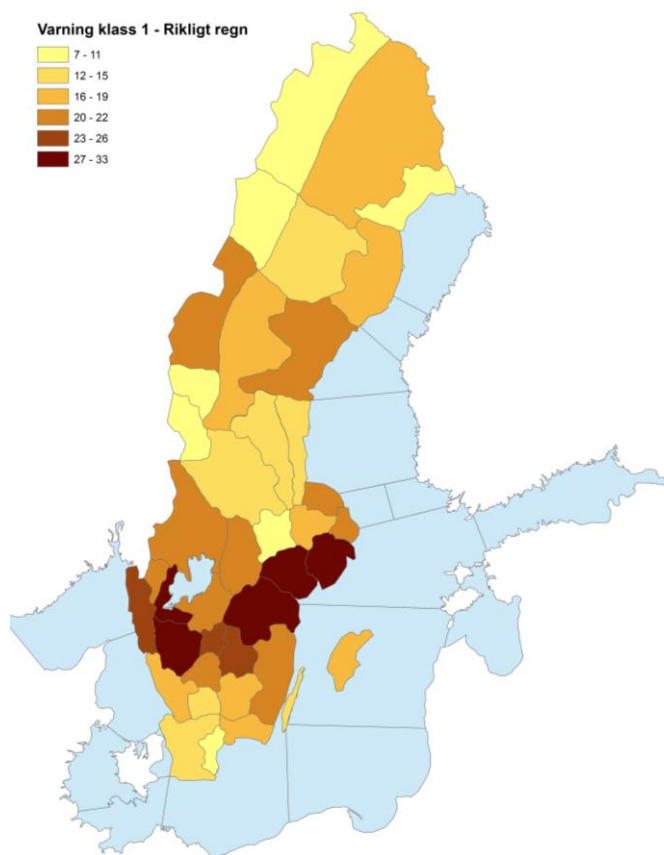
Varning klass 1 - Isbeläggning, underkylt regn



Statistik jan 2009 – maj 2015

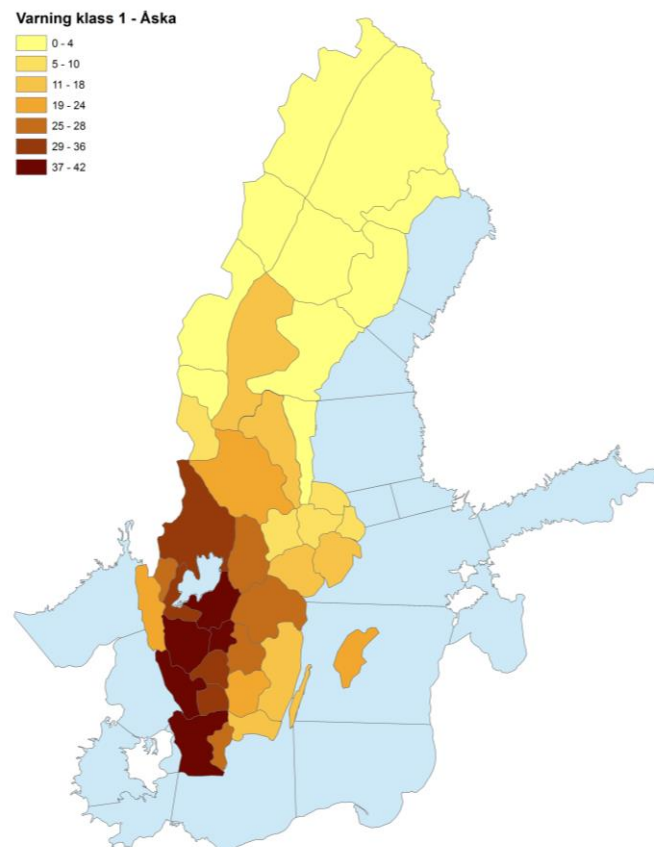
Regn

Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015



Åska

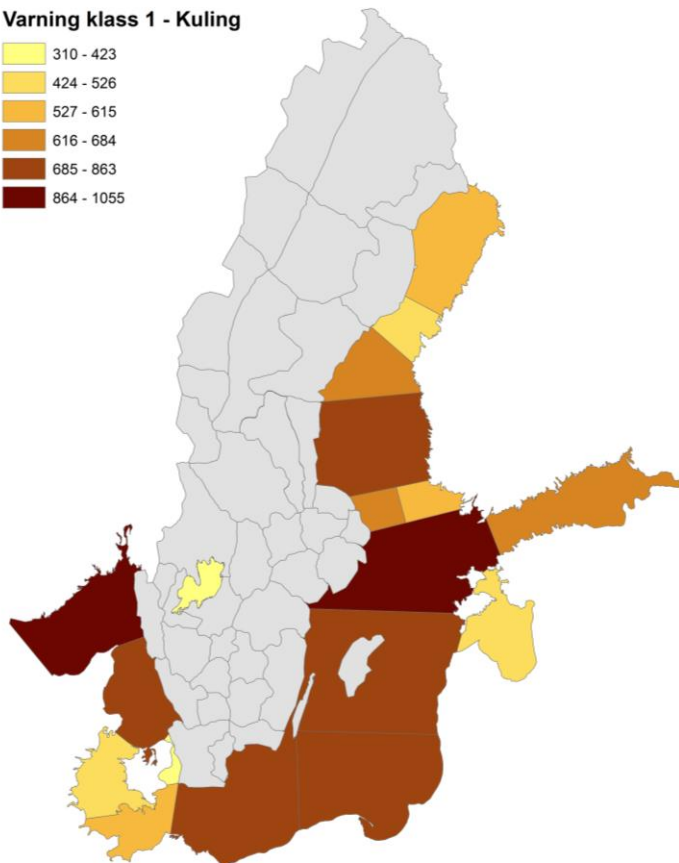
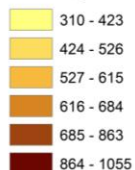
Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015



Meteorologiska varningar över hav och Väner

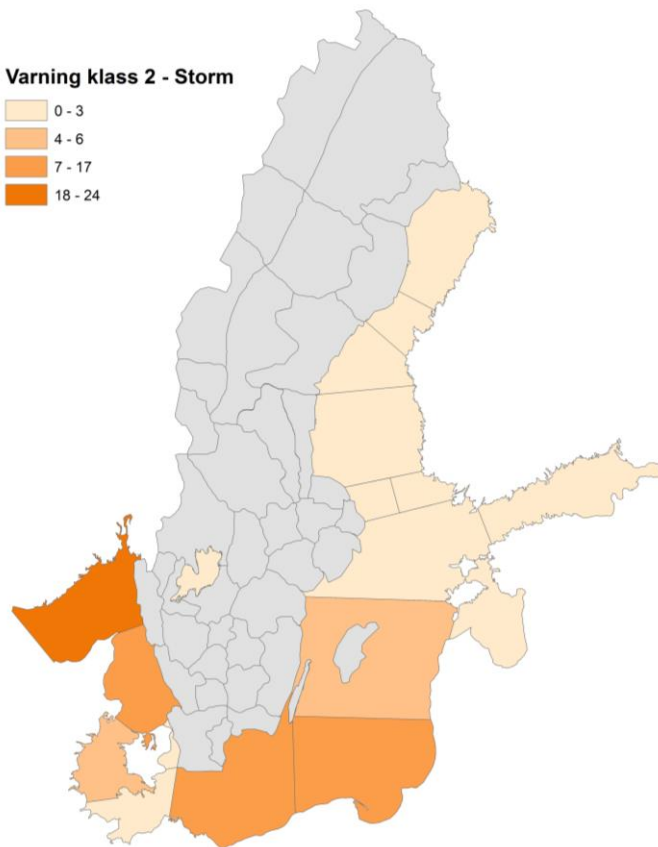
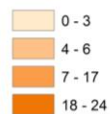
Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

Varning klass 1 - Kuling



Meteorologiska varningar
januari 2009 - maj 2015

Varning klass 2 - Storm



Slut!