



Meteorologisk
institutt

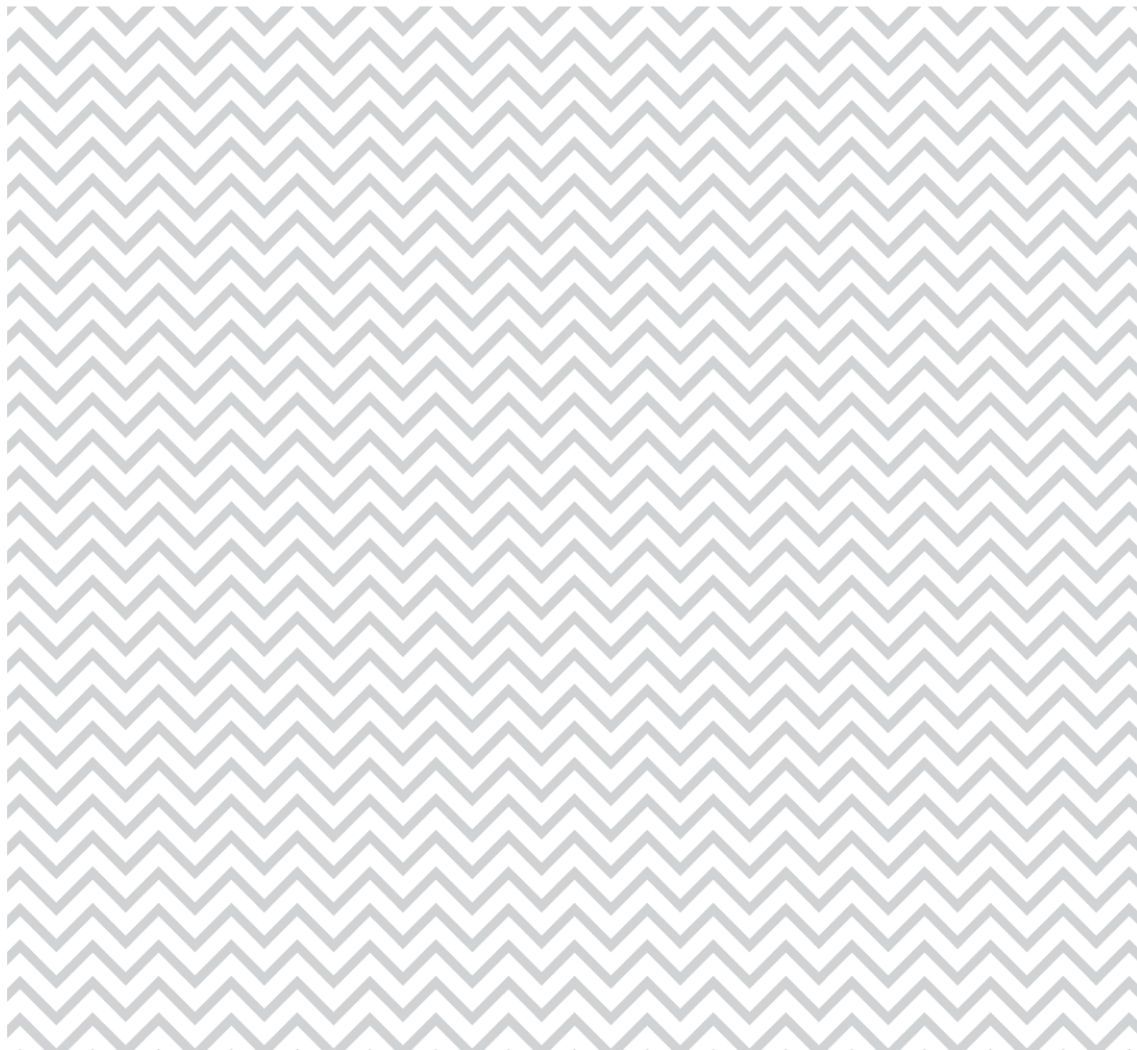
met.info

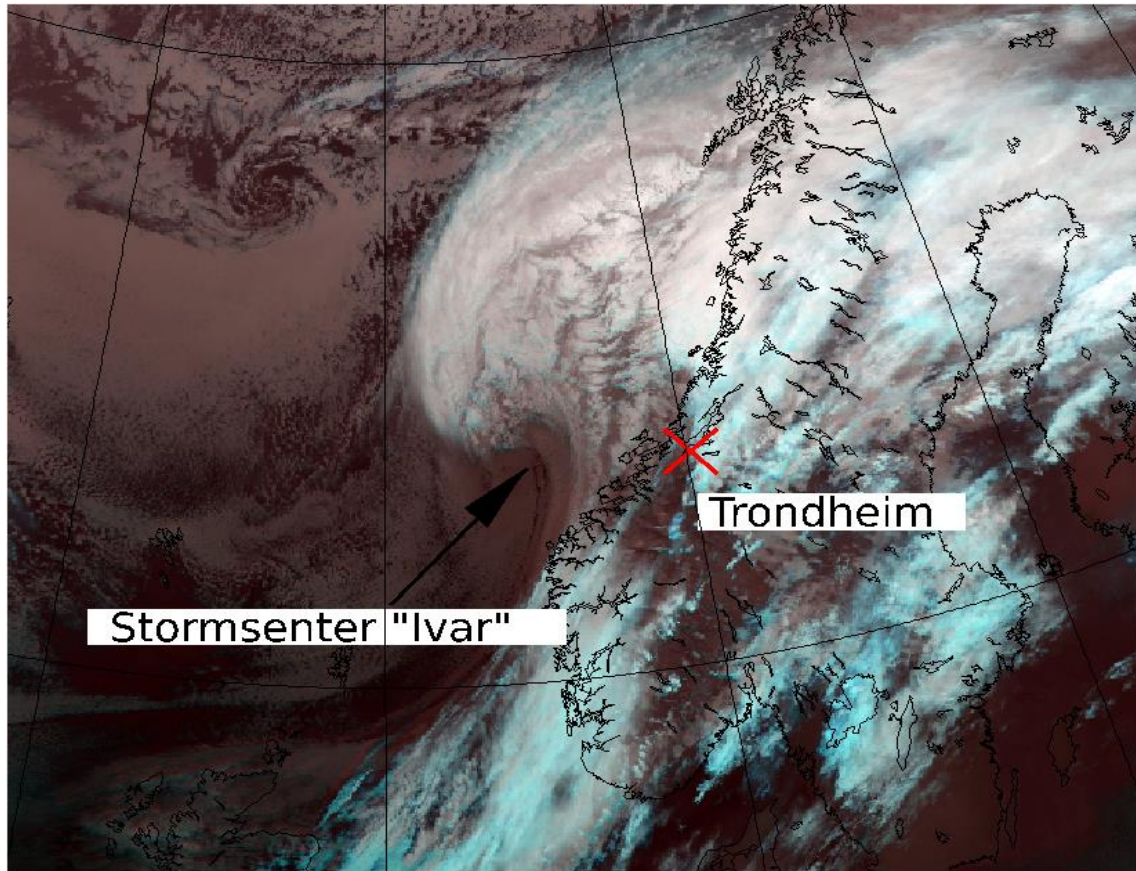
EKSTREMVÆR RAPPORT

Hendelse: Ivar, 12.12.2013

Publisert dato: Bergen 22.01.2014

Rapportert av: Geir Ottar Fagerlid m.fl. v/VV



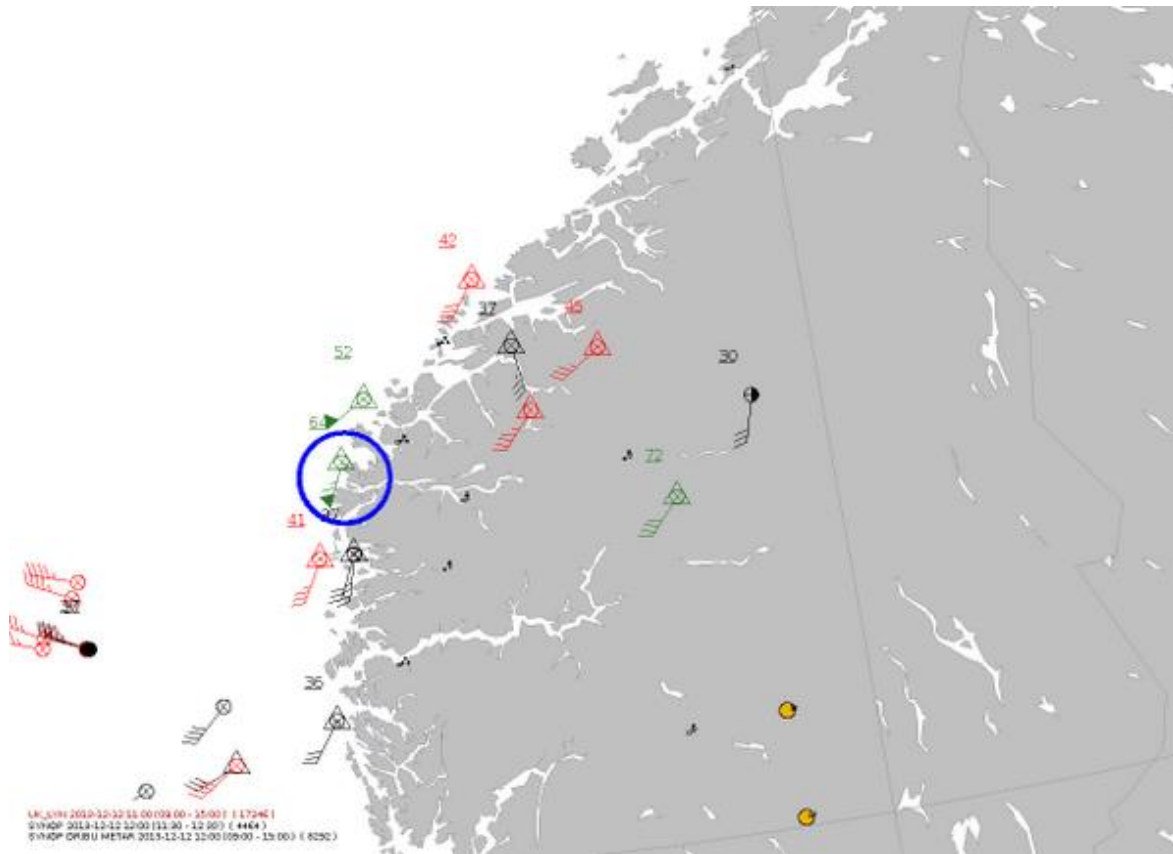


1 Ekstern del:

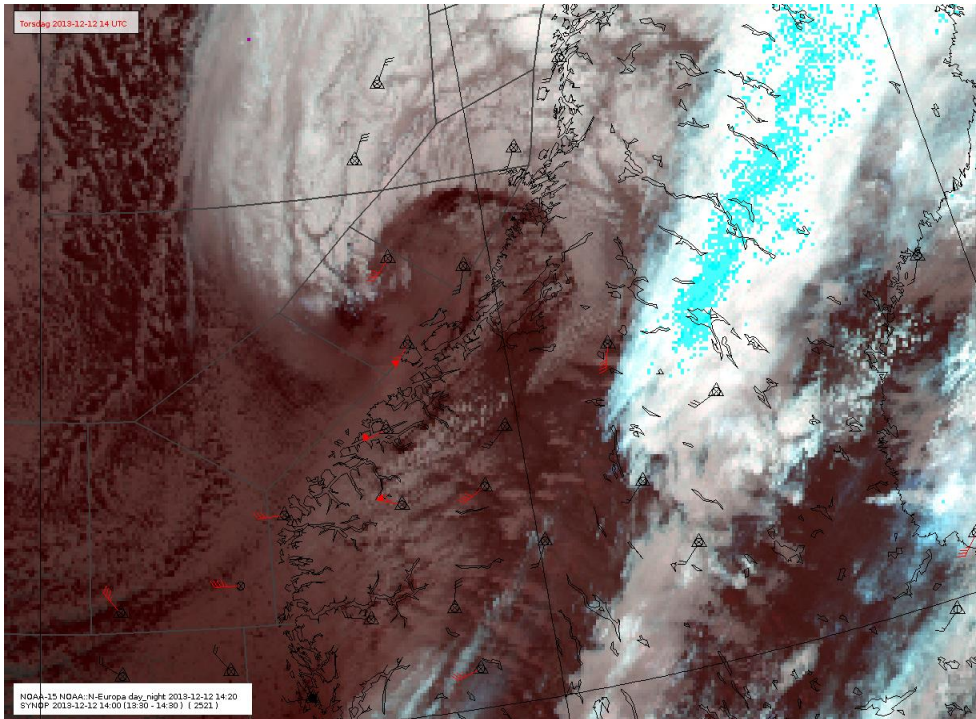
Under ekstremveret lvar blei det gjort vindmålingar på sterk storm og kortvarig orkan på kysten, samt vindkast på 40-45 m/s i Møre og Romsdal og Trøndelag. Det var sterk vind både på kysten og innover i landet. Området som blei ramma var stort nok og hadde nok skadepotensiale til at kriteriane for ekstremver var oppfylt.

1.1 Kort beskrivelse på stikkords form

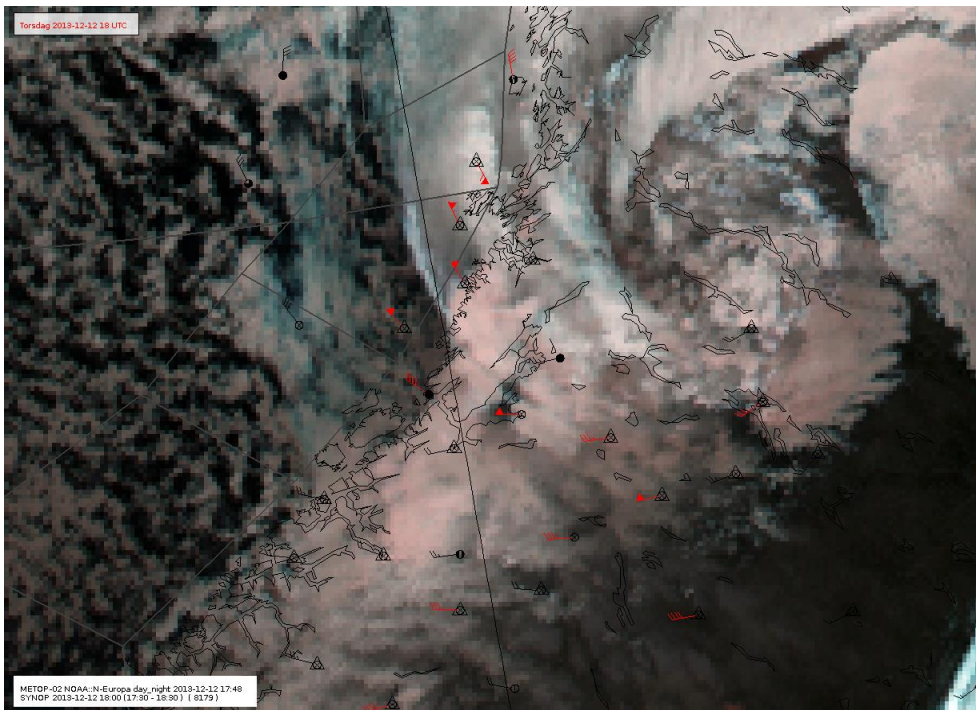
Vestleg sterk storm i Trøndelag og kortvarig orkan i Møre og Romsdal med lokale vindkast på 40-45 m/s inn over land. Høge bølger i Trondheimsfjorden med signifikant bølgehøgdd på 2,5 meter i indre del. Vinden var sterkast mellom 12 og 18 UTC (Figur 1, Figur 2 og Figur 3).



Figur 1: Vindobservasjonar torsdag 12.12.2013 kl 12 UTC



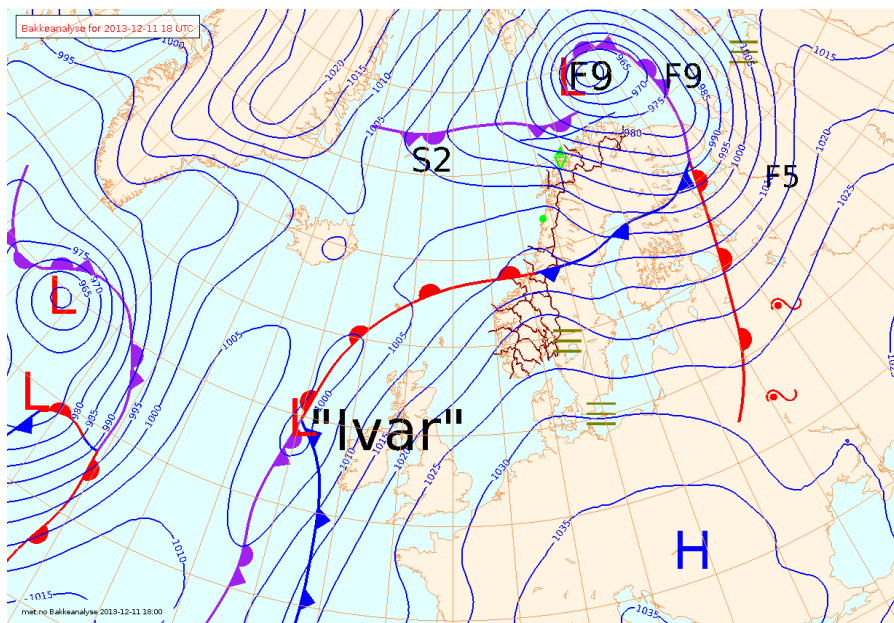
Figur 2: Satellittbilde og verobservasjonar torsdag 12.12.2013 kl 14 UTC



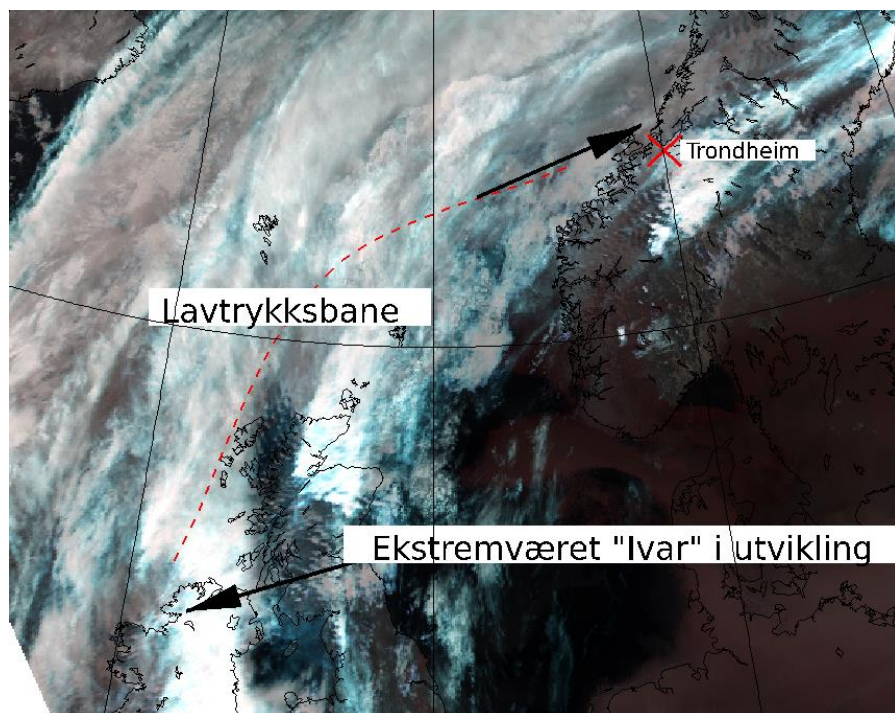
Figur 3: Satellittbilde og verobservasjonar torsdag 12.12.2013 kl 18 UTC

1.2 Lang beskrivelse:

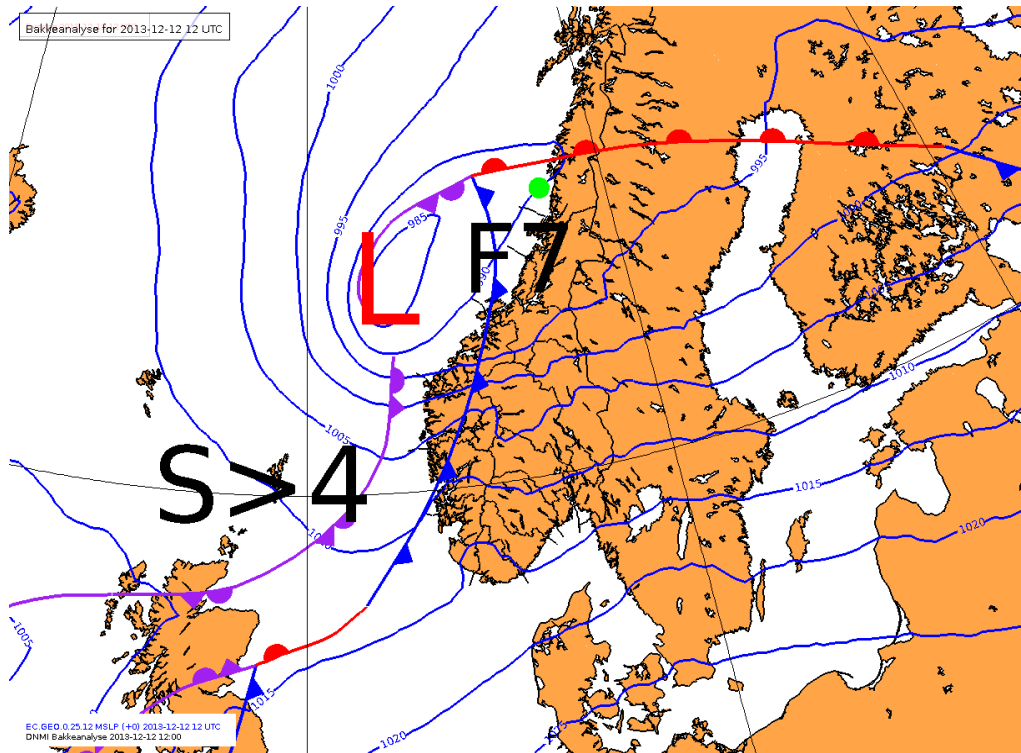
Onsdag 11. desember var det eit svakt lågtrykk vest for Storbritannia (Figur 4), dette bevega seg seinare nordaust (figur 5). Frå tidleg torsdag gjekk lågtrykket hurtig nordaust og forsterka seg til eit stormsentrum på 978 hPa på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag (Figur 6). Lågtrykket gikk deretter austover og passerte Trøndelag tidleg på kvelden torsdag 12. desember (Figur 7).



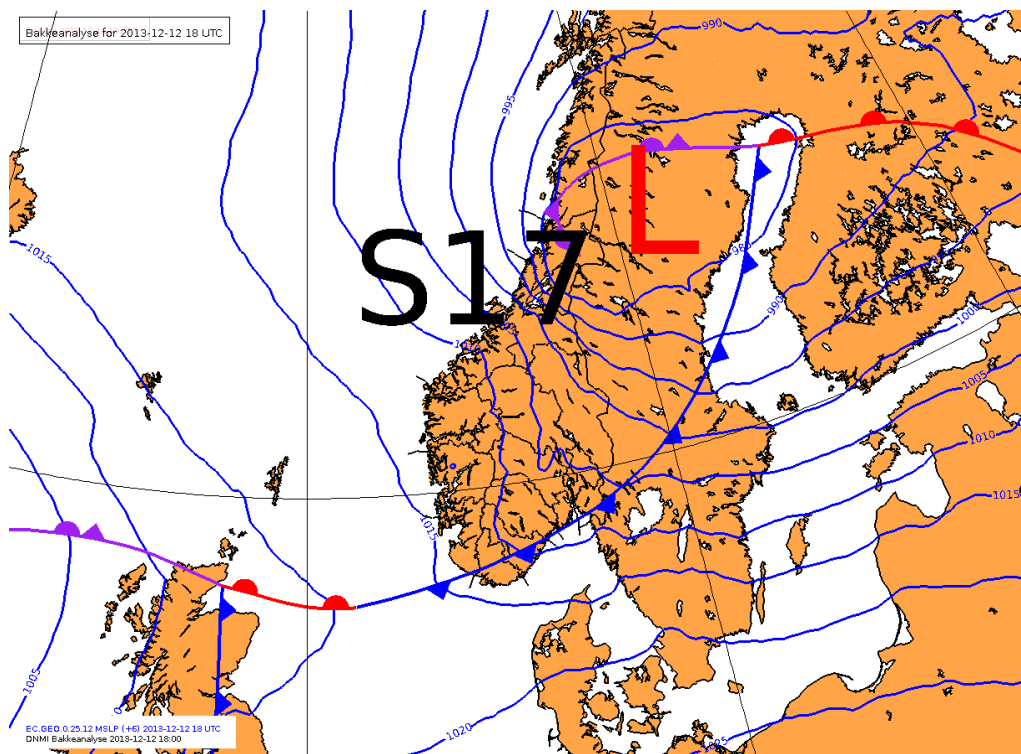
Figur 4: Bakkeanalyse torsdag 11.12.13 kl 18 UTC.



Figur 5: Lågtrykksbana til «Ivar».

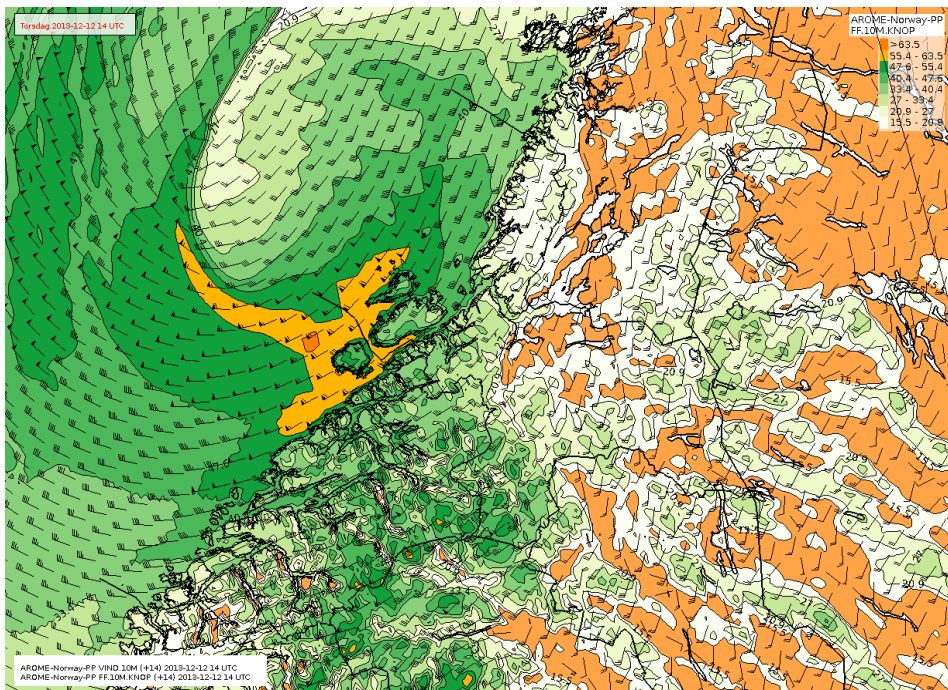


Figur 6: Versituasjonen torsdag 12.12.2013 kl 12 UTC.

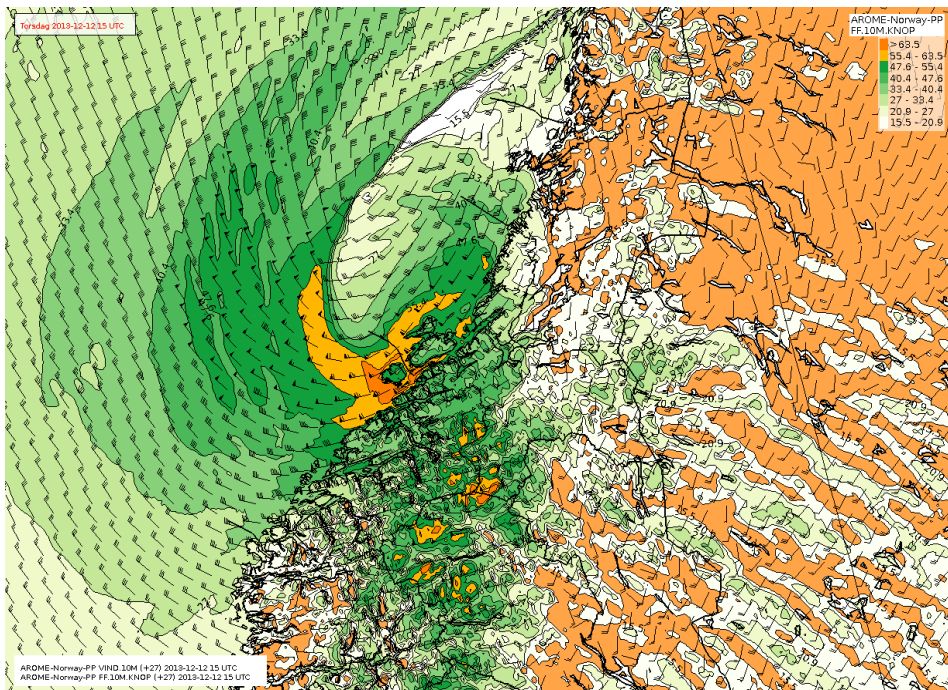


Figur 7: Versituasjonen torsdag 12.12.2013 kl 18 UTC.

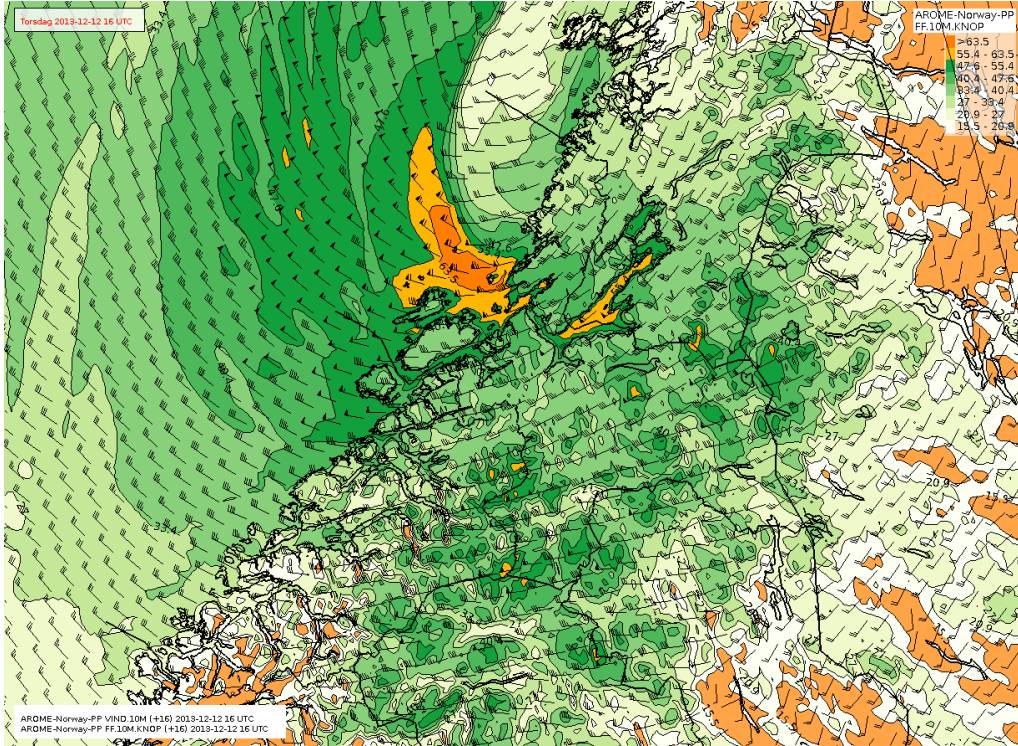
Dagane før onsdag 11.12 var det store sprik i modellkøringane. Nokre få hadde eit stormsenter utanfor kysten av Møre og Romsdal og Trøndelag, mens dei andre hadde eit svakare lågtrykk eller eit høgtrykk. Det blei derfor ikkje sendt ut fase A varsel om auka overvaking for Ivar. Det var først onsdag 11.12 at prognosane var einige om utviklinga og ekstremvarsel fase B blei sendt ut. Prognosane gav då sterk storm eller orkan mot land på Nordmøre og i Trøndelag (Figur 8 til 12).



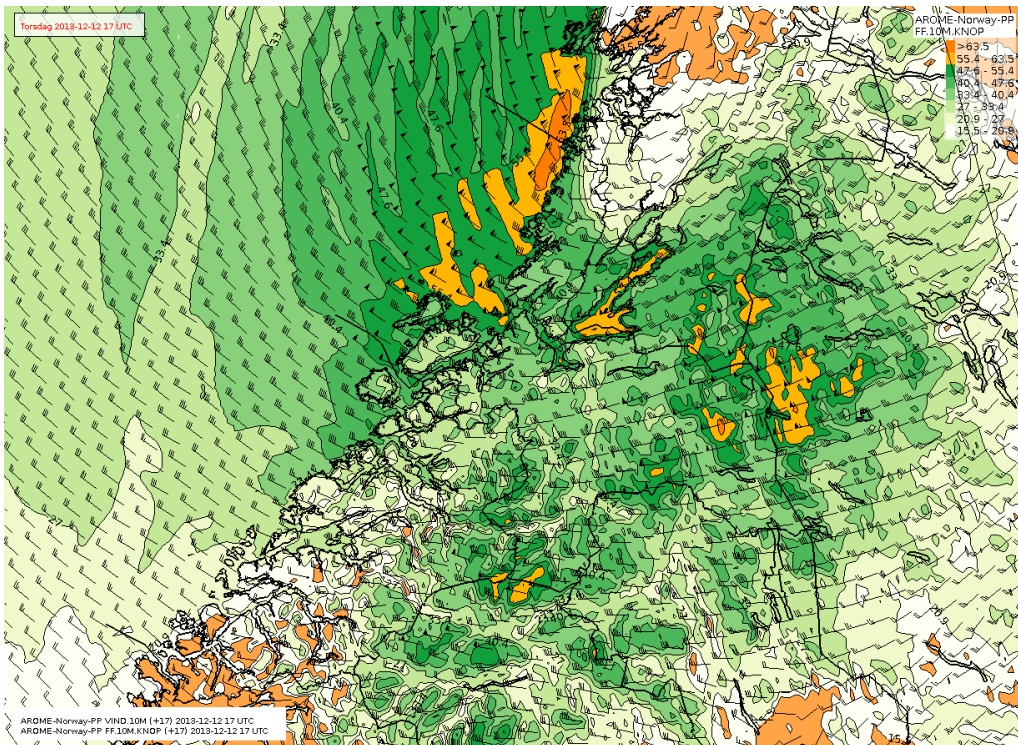
Figur 8: Vindprognose for torsdag 12.12.2013 14 UTC frå 00UTC modellen same dag.



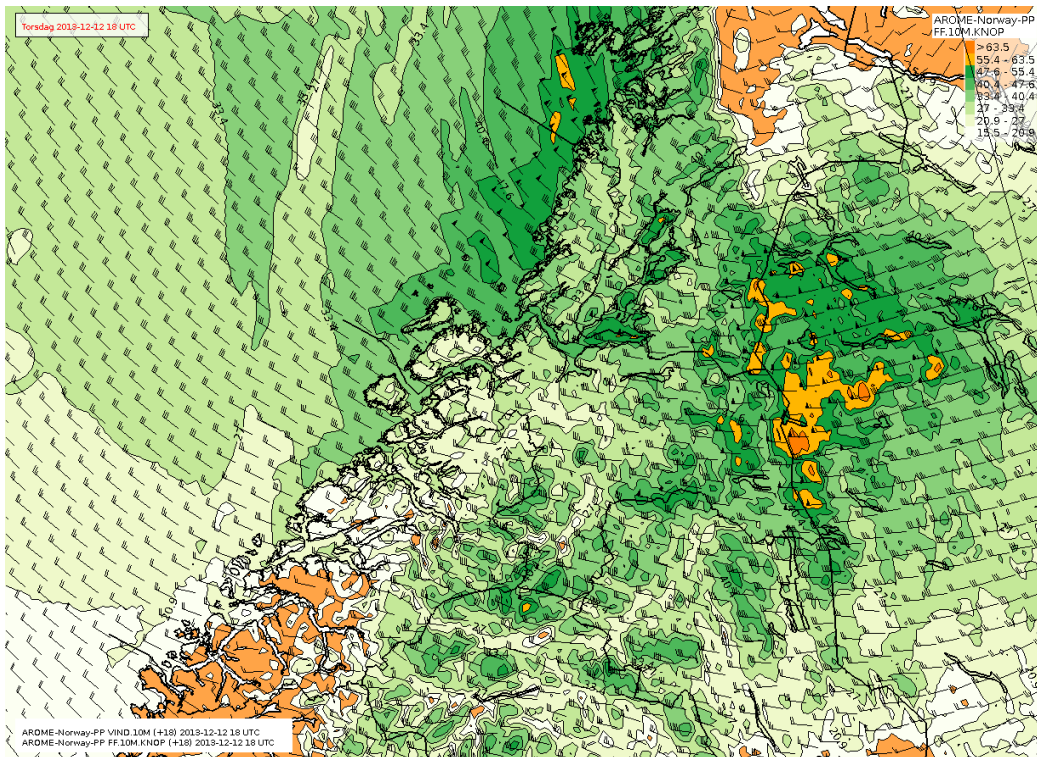
Figur 9: Vindprognose for torsdag 12.12.2013 15 UTC frå 00UTC modellen same dag.



Figur 10: Vindprognose for torsdag 12.12.2013 16 UTC fra 00UTC modellen same dag.



Figur 11: Vindprognose for torsdag 12.12.2013 17 UTC fra 00UTC modellen same dag.



Figur 12: Vindprognose for torsdag 12.12.2013 18 UTC frå 00UTC modellen same dag.

I Møre og Romsdal og Trøndelag var det sørvest og seinare vestleg sterk storm. På stasjonane Juvvasshøe, Kråkenes og Ona blei det observert orkan. På Værnes i Trøndelag, blei det observert full storm.

Dei fleste stormane oppstår i et område med store temperaturkontrastar mellom luftmasser på grensa mellom varm og fuktig luft av subtropisk opphav og kald polarluft. Skjer utviklinga for langt vest i havet, vil lågtrykket ha nådd maksimal styrke lenger vest og vil vere i ferd med å svekkje seg når det kjem fram til kysten vår. Ivar hadde den sterkaste utviklinga i det lågtrykket passerte havområda mellom Storbritannia og Midt-Norge og var på sitt sterkaste når det kom inn mot kysten. Området med sterkast vind var litt sør og sørvest for lavtrykket.

1.3 Varsel

(En tekst for kvar av dei involverte fasane, om avslutning i Fase A ta med første og siste)

1.3.1: Fase A

Ingen fase A

1.3.2: Fase B

1. varsel – Ekstremveret 'Ivar' onsdag 11.12.2013 kl 17:29

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Torsdag ettermiddag og kveld kortvarig vest og nordvest sterk storm 30 m/s eller orkan 33, med vindkast 40-50 m/s.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Lavtrykk vest for Storbritannia går nordaust og forsterker seg til et stormsentrum 978 hPa på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag. Den sterke vestlige vinden ser ut til å bli kortvarig og treffe med størst kraft på Nordmøre og Sør-Trøndelag.

2. varsel – Ekstremveret 'Ivar', onsdag 11.12.13 kl 22:27

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Torsdag ettermiddag og kveld kortvarig vest og nordvest sterk storm 30 m/s eller orkan 33, med vindkast 40-50 m/s inn over land.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Lågtrykk vest for Storbritannia går nordaust og forsterkar seg til eit stormsentrum 978 hPa på kysten av Trøndelag torsdag ettermiddag. Den sterke vest til nordvestlige vinden ser ut til å verte kortvarig og treffe med størst kraft på Nordmøre og Trøndelag.

3. varsel – Ekstremveret 'Ivar', torsdag 12.12.13 kl 04:41

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Torsdag ettermiddag og kveld kortvarig vest og nordvest sterk storm 30 m/s eller orkan 33, med vindkast 40-45 m/s inn over land.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Lavtrykk aust av Færøyene går nordaust og forsterker seg til et stormsenter 978 hPa utenfor kysten av Trøndelag. Den sterke vestlige og nordvestlige vinden ser ut til å bli kortvarig og treffe med størst kraft på Nordmøre og Trøndelag.

4. varsel – Ekstremveret 'Ivar', torsdag 12.12.13 kl 10:29

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Torsdag ettermiddag og kveld kortvarig vest og nordvest sterk storm 30 m/s eller orkan 33, med vindkast 40-45 m/s inn over land. Inst i Trondheimsfjorden kan ein få bølger på 2,5-3 m, ein vil ha størst bølgehøgde i kveld rundt kl.18-19 i same periode som ein har flo. Ein kan venta stormflo på ca 50 cm over tidvatnstabellen.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Lågtrykk nordaust av Færøyane går nordaust og forsterkar seg til eit stormsenter. Lågtrykket er venta 978 hPa utanfor kysten av Trøndelag seint i ettermiddag. Den sterke vinden frå vest og nordvest ser ut til å verte kortvarig og treff med størst kraft på Nordmøre og Trøndelag.

1.3.3: Fase C

5. varsel – Ekstremværet 'Ivar', torsdag 12.12.13 kl 13:51

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Vinden er nå i økning, i ettermiddag og i kveld, torsdag, kortvarig vest og nordvest sterk storm 30 m/s eller orkan 33 m/s, med vindkast 40-45 m/s inn over land. Innerst i Trondheimsfjorden kan det bli bølger på 2,5-3 m, det vil bli størst bølgehøyde i kveld rundt kl.18-19 i samme periode som det er flo. Det er ventet stormflo på ca 50 cm over tidevannstabellen.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Stormsenteret på 982 hPa ligger nå nordvest for Møre og Romsdal, og beveger seg austover. Det er ventet 978 hPa utenfor kysten av Trøndelag sent i ettermiddag. Den sterke vinden fra vest og nordvest ser ut til å bli kortvarig og treffer med størst kraft på Nordmøre og Trøndelag.

1.3.4: Fase D

Torsdag 12.12.13 kl 19:39

Ekstremværet `Ivar` gjelder for:

Møre og Romsdal og Trøndelag:

Vinden har minket til nordvest frisk bris 10 m/s. Videre utover torsdag kveld og natt til fredag ventes det ytterligere minking til nordvest bris. Bølger og vannstand er også i minking.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Tidlig torsdag kveld blåser det fremdeles nordvest full storm 25 m/s i nord. Vinden har minket til nordvest sterk kuling 20 m/s i sørlige deler av Trøndelag. Videre utover torsdag kveld og natt til fredag ventes det ytterligere minking til nordvest liten kuling 12 m/s. Bølger og vannstand er også i minking.

1.4 Observasjoner fra det aktuelle området

Figur 13 viser eit kart med maks middelvind under ekstremveret Ivar. Sjå Tabell 1 for definisjon av storm og orkan. Figur 14 viser maks vindkast under ekstremveret Ivar. I tabell 2 ser vi sterkaste vindkast og middelvind frå stasjonar som målte liten storm eller meir under Ivar.



Figur 13: Maks middelvind i m/s under ekstremveret Ivar.

Tabell 1: Utdrag fra Beaufortskaalen (10 minutt-middelvind)

Vindstyrke	Middelvind i m/s
Liten storm	20,8-24,4
Full storm	24,5-28,4
Sterk storm	28,5-32,6
Orkan	> 32,6



Figur 14: Maks vindkast i m/s under ekstremveret Ivar. Raudt er vindkast på 45 m/s eller meir, lilla er 40,0 til 44,0 m/s, blå er 35,0 til 39,9 m/s, grønn er 30,0-34,9 m/s, mens grå er mindre enn 30,0 m/s.

Tabell 1.4.1: Vindobservasjoner fra noen utvalgte stasjoner

Tabell 2: Høgste 10 minutters middelvind(FX) og høgste vindkast(FG) målt under Ivar

STASJONNR	STASJON	I DRIFT FRÅ	FX	FG
15270	JUVASSHØE	Sep 1999	36,8	56,9
62480	ONA II	Sep 1979	33,9	42,5
59110	KRÅKENES*	okt 1991	33,0	40,2
71990	BUHOLMRÅSA FYR	nov 1965	31,3	38,1
75550	SKLINNA FYR	nov 1974	31,1	37,9
60810	LEBERGSFJELLET	nov 2013	30,8	40,0
71850	HALTEN FYR	sep 1983	30,8	40,5
71550	ØRLAND III	jul 1954	30,4	39,3
65310	VEIHOLMEN**	jul 2002	30,2	40,9
75410	NORDØYAN FYR*	des 1890	29,8	36,3
65940	SULA**	jan 1975	29,2	38,3
69100	VÆRNES	apr 1940	27,9	34,3
65451	HITRA - SANDSTAD II	sep 2012	27,1	40,8
59800	SVINØY FYR*	jun 1955	26,5	34,7
62270	MOLDE LUFTHAVN	mar 1972	26,0	34,4
60990	VIGRA	jul 1958	25,6	33,1
60240	ÅKERNESET	okt 2011	25,4	
64330	KRISTIANSUND LUFTHAVN	jun 1970	23,9	36,5
61410	MANNEN	mar 2010	23,2	39,8
76450	VEGA – VALLSJØ	feb 1991	22,2	29,3
75220	RØRVIK LUFTHAVN	jan 1989	22,0	27,7
61060	REKDAL*	mai 2008	21,5	33,0
68860	TRONDHEIM - VOLL	jan 1923	19,7	31,8
66150	ORKDAL – THAMSHAMN	aug 2006	19,6	35,0
76330	BRØNNØYSUND LUFTHAVN	jul 1968	18,8	27,3
63705	OPPDAL – SÆTER	des 1999	15,9	25,0
59610	FISKÅBYGD	jul 1969	15,4	
70150	VERDAL – REPPE	des 1992	15,4	
59680	ØRSTA-VOLDA LUFTHAVN	jun 1971	14,9	22,1
76750	SANDNESSJØEN LH - STOKKA	jul 1968	14,5	24,7
63420	SUNNDALSØRA III	jun 1954	13,6	26,0
76530	TJØTTA	sep 1984	13,4	21,2
74350	NAMSSKOGAN	jul 1895	12,9	25,0
71000	STEINKJER – SØNDRE EGGE	mai 1984	12,7	24,1
60500	TAFJORD	jan 1925	12,6	23,9
72580	NAMSOS LUFTHAVN	jul 1968	12,5	21,8
69380	MERÅKER – VARDETUN**	apr 2004	11,7	17,4
68290	SELBU II**	sep 2007	11,4	26,5
61630	BJORLI	feb 2010	10,5	21,7
61420	MARSTEIN	feb 2010	8,8	26,1
67560	KOTSØY	nov 2007	7,9	19,9
73550	GARTLAND	des 2007	6,9	17,3
73500	NORDLI – HOLAND**	aug 1988	6,7	
67280	SOKNEDAL	des 2007	5,3	14,5

* manglar en observasjon i tidsrommet der vinden var på sin sterkaste.

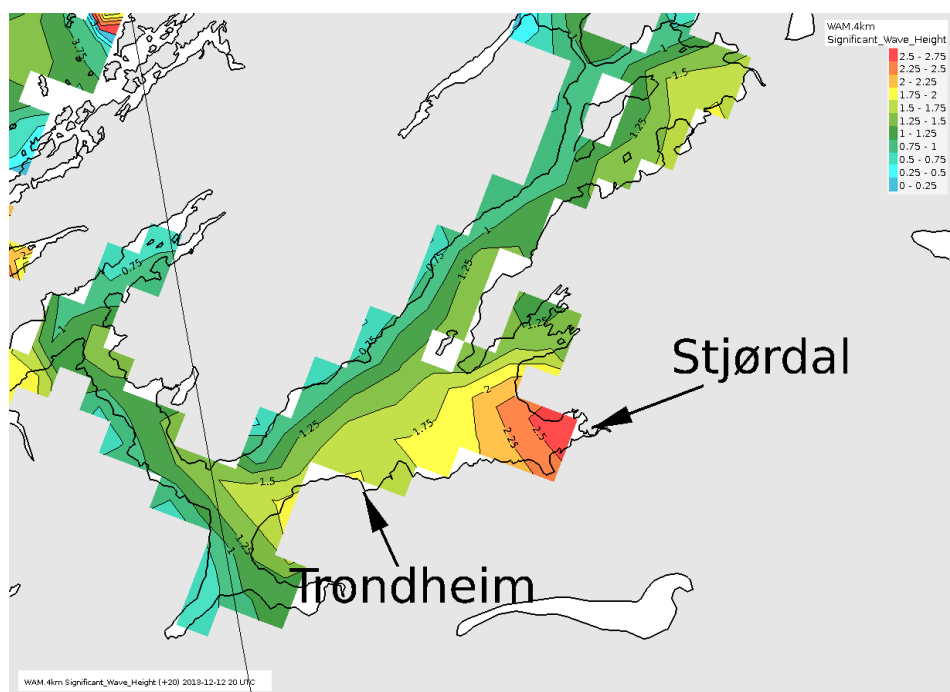
** mangler fleire observasjonar.

1.4.2: Vannstand.

Under ekstremveret Ivar var høgst observerte vannstand 316 cm over sjøkart null, torsdag 12. desember kl 19.00-19.10. Dette er godt under kriteriet for ekstrem vannstand for Trondheim havn som er 380 cm.

1.4.3: Bølgehøyder

Ivar førte til høye bølger i Trondheimsfjorden. Bølgeprognosene antydte signifikant bølgehøyde på 2,5-3 m inn mot Stjørdal (Figur 15). Signifikant bølgehøgdd er gjennomsnitt av den høgste tredjedelen av individuelle bølgehøgder i ein 20 minutters periode. MET har ingen bølgeobservasjonar i Trondheimsfjorden. Til havs var bølgene under f.eks. ekstremveret Hilde høgge enn under Ivar pga den raske forflytninga til Ivar.



Figur 15: Prognose for signifikant bølgehøgdd i Trondheimsfjorden torsdag 12.12.2013 kl 20 UTC.

1.5 Sjeldenheit

Ivar satte ikkje rekord med hensyn på maksimal middelvind på nokon av stasjonane som har observert i nokre år. Den sterkaste vinden i forhold til tidlegare målinger blei registrert i sørlege del av Trøndelag. I måleserien frå Trondheim lufthavn, Værnes, som går tilbake til 1957 (57 år) finn vi kun 2 tilfelle med sterkare middelvind. Det er Nyttårsorkanen (1.1.1992) med 29,8 m/s og Dagmar (26.12.2011) med 29,2 m/s. Ivar hadde 27,9 m/s. For Ørland hovedflystasjon er det tilbake til 1981 (33 år) kun registrert 1 tilfelle med sterkare vind, det er Nyttårsorkanen med 36,5 m/s, Ivar ga 30,4 m/s, som er sterk storm. Går vi vidare 24 år bakover i tid til 1957, finn vi i disse årene 18 tilfeller med like sterk eller sterkare vind. Den gang blei sterkaste middelvind oppgjeve med

faste tall som var 30,9 m/s for sterk storm (28,5-32,6 m/s) og 35 m/s for orkan. Nokre av desse registreringane kan ha vore i intervallet 28,5 til 30,4 m/s og dermed svakere enn Ivar. Nokre av målestasjonene våre i nordlege del av Trøndelag observerte sterkare vind under ekstremveret Hilde 17.11.2013. I Møre og Romsdal er det i fleire tilfeller observert sterkare vind. Sterkast er Nyttårsorkanen, fulgt av Dagmar. I Møre og Romsdal ble sterkaste vind under Ivar observert mellom kl 13 og 17 NMT, i Trøndelag mellom kl 17 og 20 NMT.

Tabell 3: Høgste 10 minuttss middelvind og sterkaste vindkast (3-5s) under ekstremveret Ivar, samt største verdiar registrert på stasjonane, årstall start måling middelvind/ vindkast i databasen. For dei oppførte vindhastigheitane i tabellen er det brukt fargekoding for Beaufortklassane **Liten storm**, **Full storm**, **Sterk storm**, **Orkan**. For vindkasta er det tatt hensyn til ein vindkastfaktor på 1,36 som gir ein god samanheng mellom sterkaste vindkast/middelvind og Beaufort for sterk vind.

Målestasjon	Årstall start måleserie for middelvind/vindkast	Ivar Middelvind (m/s)	Rekord Middelsvind (m/s)	Ivar Vindkast (m/s)	Rekord Vindkast (m/s)
Svinøy	1957/ 1982	26,6 (-14obs)	46 *	34,7 (-14obs)	62 *
Vigra	1958/ 1982	25,6	36 *	33,1	55 *
Molde	2002/ 2004	26,0	30,1 **	34,4	54 *
Ona	1978/ 1998	33,9	46 *	42,5	55,8 **
Kristiansund	2003/ 2004	23,9	33 *	36,5	50 *
Værnes	1957/ 1982	27,9	29,8 *	34,3	40,3 **
Ørland	1957/ 1982	30,4	36,5 *	39,3	48,9 *
Halten	1983/ 1987	30,8	40 *	40,5	55 *
Buholmsråsa	1965/ 1997	31,3	35,0 * + 6 tilf.	38,1	41,7 (31.1.2000)
Nordøyen	1955/ 1999	29,8	41 *	36,3	51,0 ***
Sklinna	1974/ 1982	31,1	35,5 ***	37,9	45,3 (12.01.1983)

* Nyttårsorkanen 01.01.1992

** Ekstremveret Dagmar 25.12.2011

*** Ekstremveret Hilde 17.11.2013

Svinøy manglar ein observasjon kl 14 NMT så den kan ha hatt høgare registrering under Ivar. Ein del av verdiane for nyttårsorkanen er avrunda til næraste heiltal, da skrivaren til vindmålarer for nokre av stasjonane gjekk utanfor måleintervallet. For Molde er det ikkje tilgjengeleg middelvind for Nyttårsorkanen, og Ona har ikkje vindkast. I databasen er det for Ona registrert eit vindkast på 64,4 m/s 25.11.2011. Dette er truleg for høgt når ein samanliknar med middelvinden og andre stasjonar. Vi har derfor ikkje tatt det med i tabellen over. Under Dagmar har mange stasjonar bortfall av observasjonar på grunn av straumbrot, så sterkare vind enn oppgeve kan ha førekomme. Det gjeld også for andre stormar i nyare tid, blant anna Ivar, men kun Svinøy av stasjonene i Tabell 3.

1.6 Skader

I følge Nationen reknar ein med skadar for 72 millioner under ekstremveret Ivar

<http://www.nationen.no/2013/12/18/nyheter/distrikt/skogbruk/storm/skademeldinger/8425161/>.

Dette er ein del mindre enn under ekstremveret Hilde i november 2013. Det var 53.000 mennesker utan straum.

Hos forsikringsselskapet Gjensidige blei det sagt at det blei rapportert inn mange småskader, men utan at det utgjorde dei store tala i kroner og øre.

Under ekstremveret Ivar var det ingen alvorlige personskader. En del av grunnen til dette var nok at varselet om ekstremver blei tatt på alvor og fleire tiltak ble gjort i forkant av stormen. Blant anna blei ferge-, fly- og togtrafikken stansa, fleire bruer blei stengt, også Trondheim sentrum blei avstengt og folk blei oppfordra til å halde seg inne.



Figur 16: Vikhammersenteret i Malvik fikk store skader av ekstremveret «Ivar». Foto: Scanpix Fra: <http://www.tu.no/it/2013/12/16/superdatamaskinen-vilje-oppdaget-ivar-i-siste-liten>



Figur 17: Sjøfører Ruben Havåg velta to ganger i autovernet over Rundebrua i Herøy på Sunnmøre. Fra <http://www.nrk.no/mr/veltet-to-ganger-pa-samme-bru-1.11414194>

1.6 Oppsummering/konklusjon

Under ekstremveret Ivar blei det det observert vind på sterk storm og kortvarig orkan på kysten samt vindkast på 40-45 m/s i Møre og Romsdal og Trøndelag. Det var sterk vind både på kysten og innover i landet. Værnes observerte full storm i maks middelvind, som er mykje for ein stasjon så langt «inne» i landet. Området som blei råka, 2 fylker med Trondheim som den største byen, var stort nok og hadde så stort skadepotensiale at det oppfylte kriteriane for å sende varsel om ekstremver for denne hendinga.