



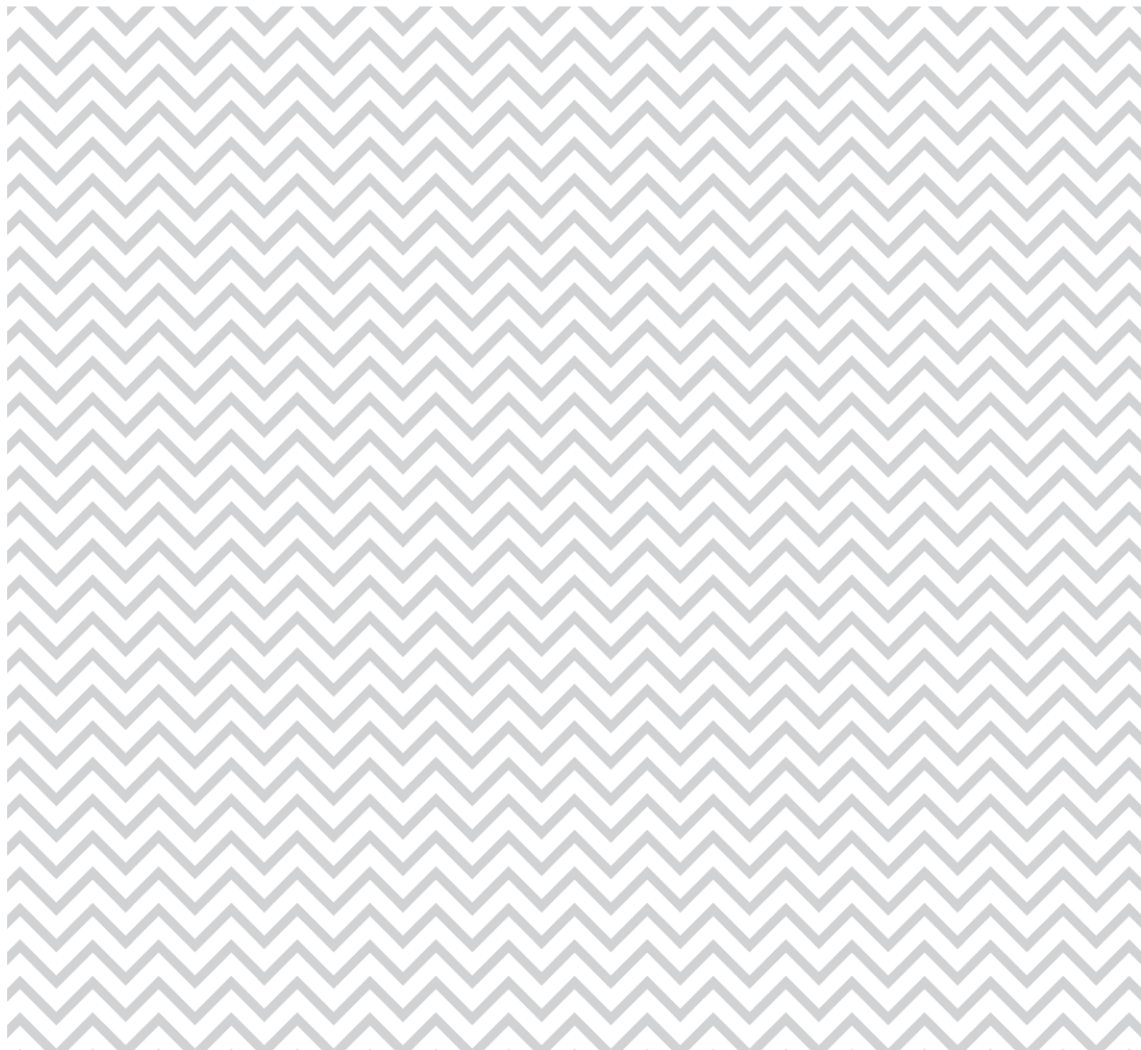
Meteorologisk
institutt

met.info

no. 16/2014
ISSN 1503-8017
METEOROLOGI
Bergen, 25.08.2014

Ekstremværrapport

Lena 9. og 10. august 2014



Sammendrag

Lørdag 9. og søndag 10. august gikk et, for årstiden, kraftig lavtrykk inn i Nordsjøen. Det beveget seg fra den engelske kanal og nordover langs kysten av Vestlandet. Lavtrykksbanen var noe usikker, men modellene viste sterke vindkast innover land etter hvert som lavtrykket beveget seg nordover. Ut i fra årstiden og med en lang periode med pent vær på forhånd, ble det bestemt å sende ut varsel om ekstreme værforhold lørdag formiddag 9. august.

Innhold

Sammendrag	3
Rapport	9
1.1 Kort beskrivelse	9
1.2 Lang beskrivelse	9
1.3 Varsel	13
1.3.1: Fase A	13
1.3.2: Fase B	13
1.3.3: Fase C	14
1.3.4: Fase D	16
1.4 Observasjoner	17
1.4.1: Vindobservasjoner i kart	17
1.4.2: Vindobservasjoner i tabell	18
1.5 Sjeldenhet	19
1.6 Skader	20
1.7 Oppsummering/konklusjon	21

Rapport

1.1 Kort beskrivelse

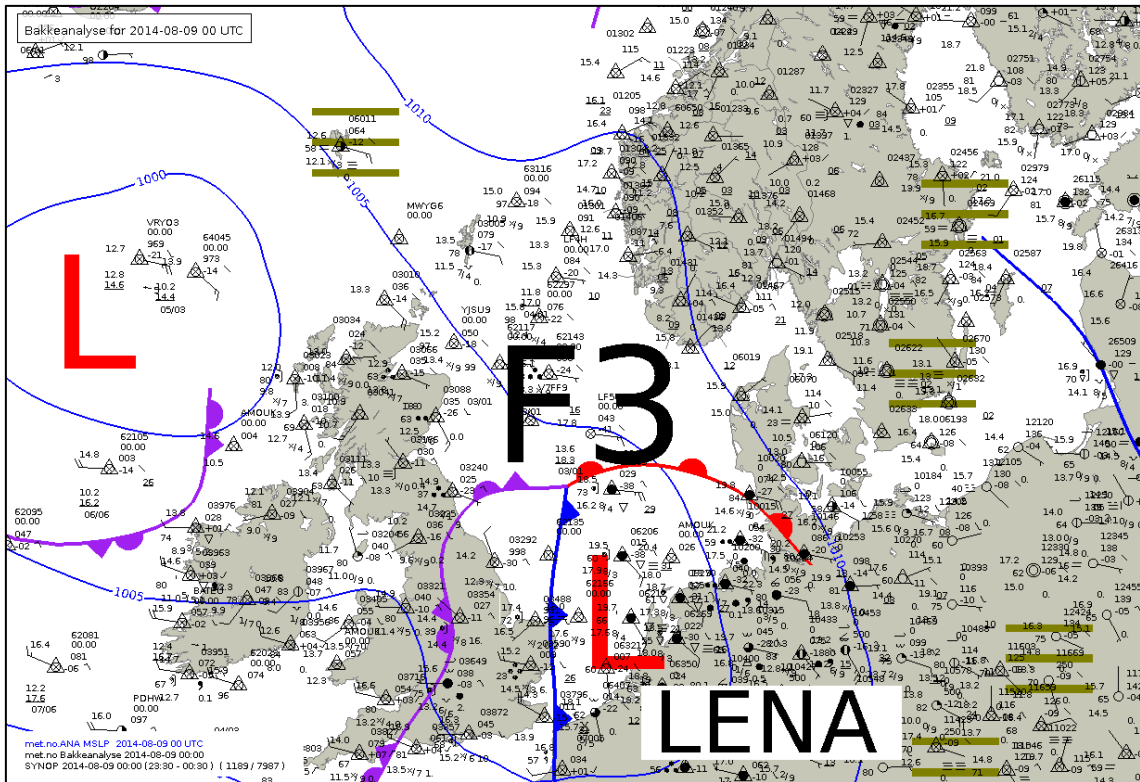
Lørdag 9. august og søndag 10. august ga et, for årstiden, kraftig lavtrykk 10-minutts middelvind opp i full storm i fjellet og sterk storm på kysten av Vestlandet sør for Stad. Vindkast opp til 42 m/s ble registrert.

1.2 Lang beskrivelse

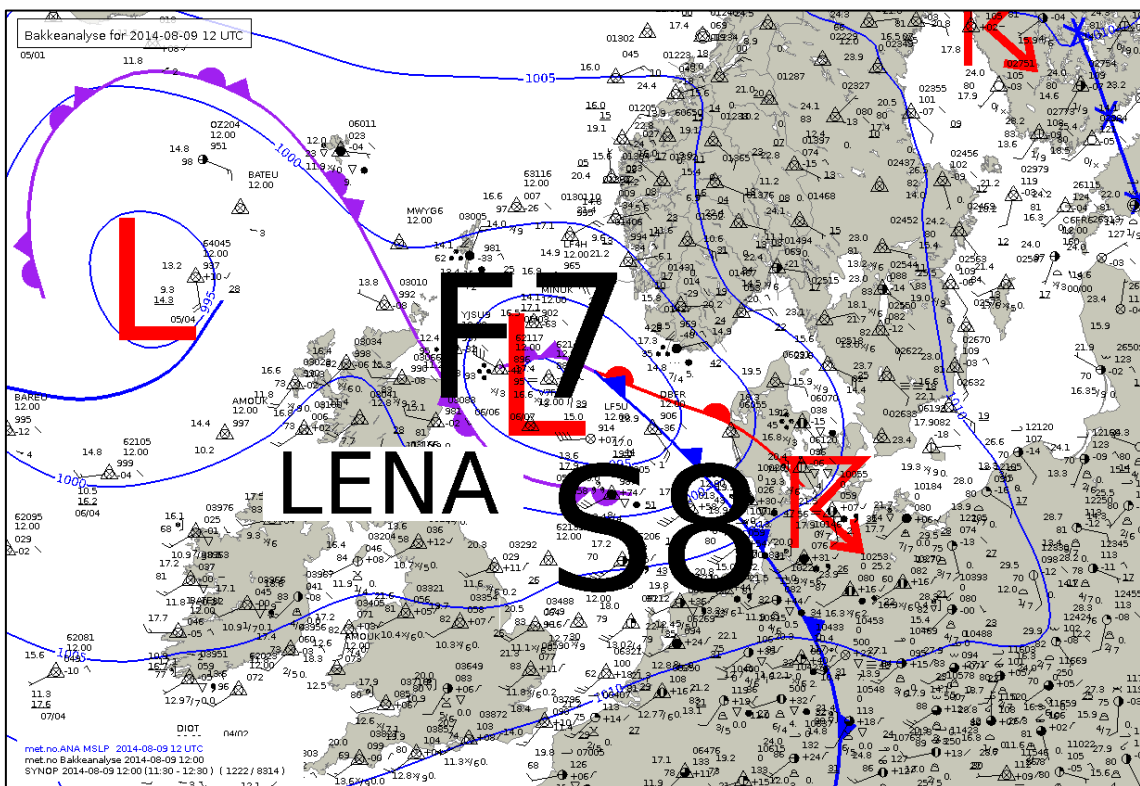
Ved midnatt lørdag 9. august lå et lavtrykk på grensen mellom Den engelske kanal og den sørlige delen av Nordsjøen (figur 1).

I løpet av de neste timene beveget lavtrykket seg nordover samtidig som det ble dypere og utviklet seg til et stormsenter (figurene 2 til 5). Lavtrykket var på sitt dypeste 983 hPa i posisjon 59°nord 01°øst, lørdag 9. august kl 21 lokaltid.

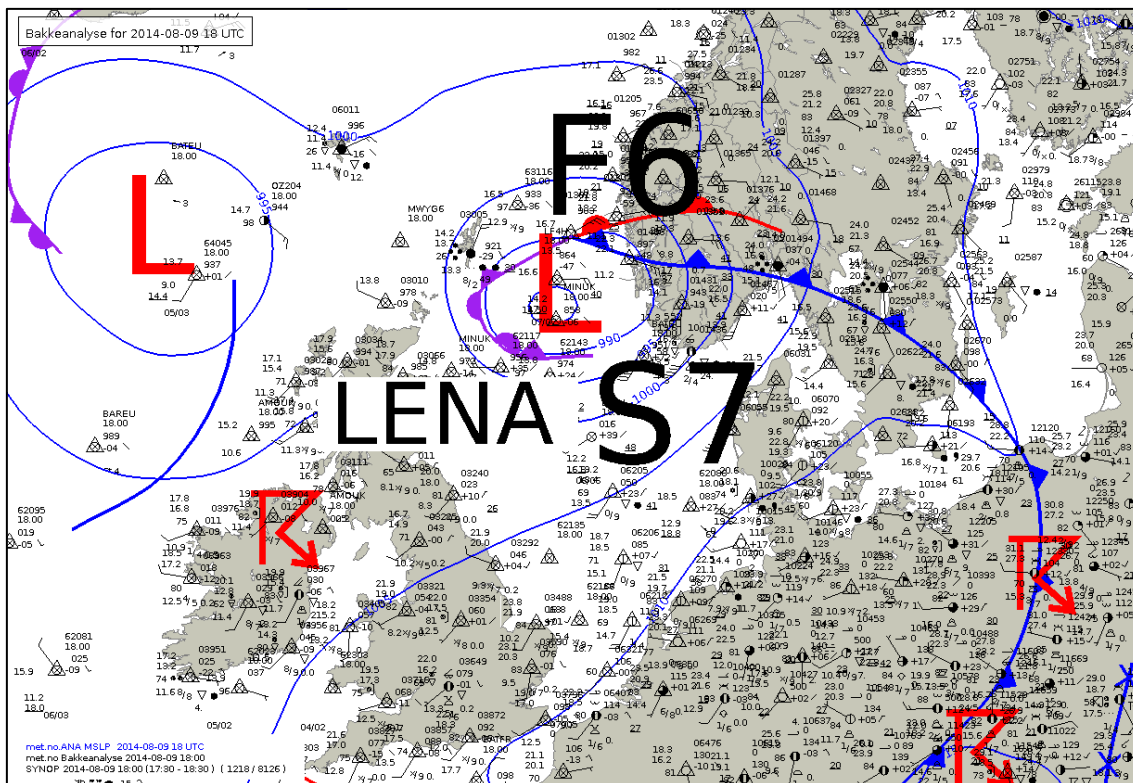
Prognosene viste at lavtrykket var kraftig for årstiden. De antydte storm på kysten, mye vind i høyden og også områder med kraftige vindkast. Lavtrykksbanen var noe usikker. Enkelte prognoser indikerte en lavtrykksbane nær kysten, mens andre prognoser plasserte lavtrykket lenger vest og dermed svakere vind over land og på kysten (figur 6).



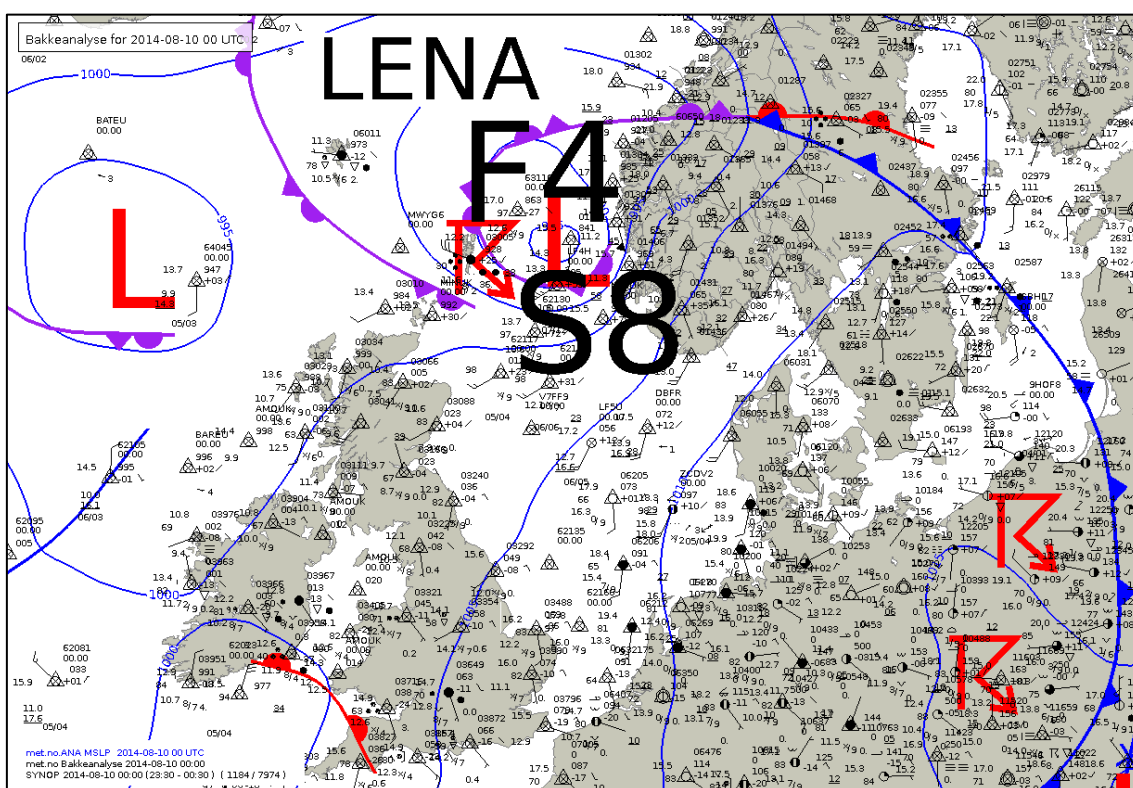
Figur 1: Værsituasjonen lørdag 9.8.2014 kl 00 UTC. Trykket i senteret var 999 hPa.



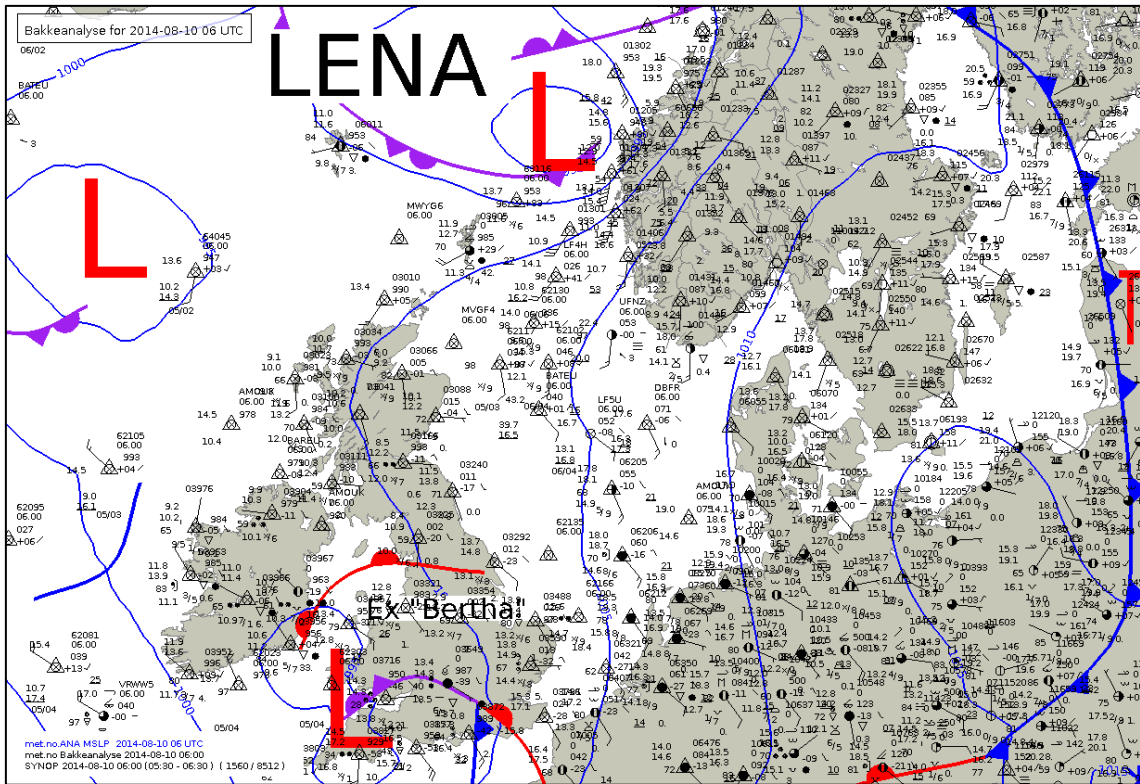
Figur 2: Værsituasjonen lørdag 9.8.2014 kl 12 UTC. Trykket i senteret var 988 hPa.



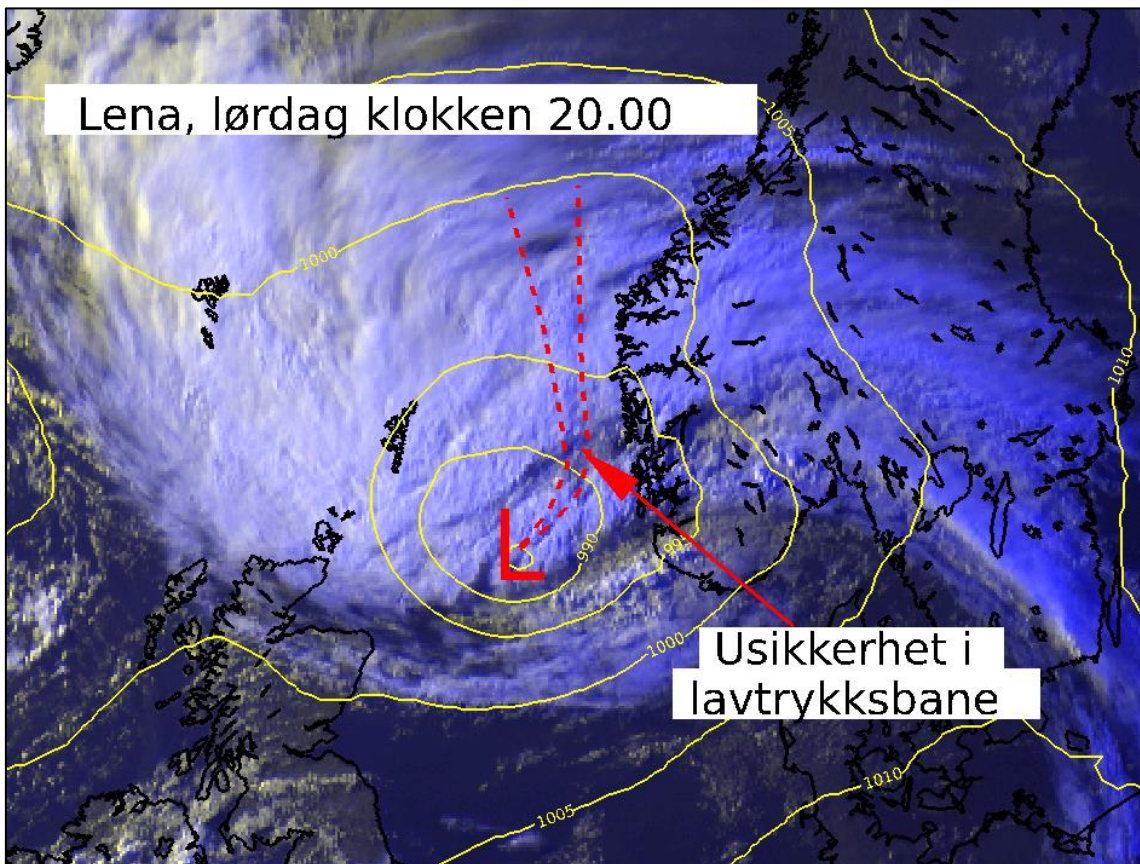
Figur 3: Værsituasjonen lørdag 9.8.2014 kl 18 UTC. Trykket i senteret var 984 hPa.



Figur 4: Værsituasjonen søndag 10.8.2014 kl 00 UTC. Trykket i senteret var 984 hPa.



Figur 5: Værsituasjonen søndag 10.8.2014 kl 06 UTC. Trykket i senteret var 987 hPa.



Figur 6: Usikkerheten i lavtrykksbanen til ekstremværet Lena.

Et slikt lavtrykk som passerte kysten av Vestlandet lørdag 9. og søndag 10. august er vanlig i høst- og vintersesongen, men sesongen tatt i betraktning ble det besluttet å sende ekstremværet Lena.

Mens lavtrykket lå i den sørlige delen av Nordsjøen ga lavtrykket sørøstlig vind over Sør-Norge. Den kraftigste vinden ble da observert i fjellet, i utsatte fjordstrøk og i den sørlige delen av det aktuelle området. Etter hvert som lavtrykket gikk nordover dreide vinden først sørlig, deretter sørvestlig. Da var det kysten og ytre strøk av Vestlandet som fikk den sterkeste vinden og de kraftigste vindkastene.

1.3 Varsel

1.3.1: Fase A

Ingen varsel fase A.

1.3.2: Fase B

1. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 09.08.14 kl 12:55)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Vestlandet sør for Stad

Kraftig vind og vindkast ventes på grunn av et, for årstiden, kraftig lavtrykk.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 992 hPa ligger lørdag formiddag i den sørlige delen av Nordsjøen. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden. Det vil bevege seg nordover og langs kysten av Vestlandet. Fra sent i ettermiddag og i kveld ventes søraustlig sterk kuling utsatte steder, med lokale vindkast på 25-35 m/s. I løpet av natten dreier vinden til sørlig full og kan hende sterk storm 30 m/s i Hordaland og i Sogn og Fjordane, vindkastene kan fortsatt være 35 m/s. I Rogaland minker vinden i løpet av natten. I Hordaland og Sogn og Fjordane minker vinden i løpet av søndag morgen, først i sør.

1.3.3: Fase C

2. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 09.08.14 kl 16:59)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Vestlandet sør for Stad

Kraftig vind og vindkast ventes på grunn av et, for årstiden, kraftig lavtrykk.

I ettermiddag, lørdag observeres søraustlig sterk kuling utsatte steder på Vestlandet sør for Stad, med lokale vindkast på 25-35 m/s.

Fra i natt ventes sør og sørvest full og kan hende sterk storm 30 m/s i Hordaland og Sogn og Fjordane, vindkastene kan fortsatt være 35 m/s.

I Rogaland ventes vinden å minke i løpet av natten. I Hordaland og Sogn og Fjordane ventes vinden å minke i løpet av søndag morgen, først i sør.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 987 hPa ligger lørdag ettermiddag i Nordsjøen vest for Rogaland. Det er nå observert vindkast på 30 m/s i Rogaland. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden. Det vil bevege seg nordover langs kysten av Vestlandet, og ventes 984 hPa vest for Sogn og Fjordane tidlig søndag morgen.

3. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 09.08.14 kl 22.42)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Rogaland

Vinden er nå på sitt sterkeste. Lørdag kveld er det sørvest full storm utsatte steder med lokale vindkast på 25-35 m/s. Vinden er ventet å avta tidlig i natt, først i de sørligste områdene.

Hordaland

Vinden vil øke på kysten. Lørdag kveld er det sørøst sterk kuling utsatte steder og opp i full storm i fjellet med lokale vindkast på 25-35 m/s. Vinden er sent lørdag kveld i ferd med å dreie til sør eller sørvest og øke til full og kan hende sterk storm på kysten med vindkast på 30-40 m/s. Vinden er ventet å avta sent i natt, først i de sørligste områdene.

Sogn og Fjordane

Vinden er ventet å øke. Lørdag kveld er det østlig liten til stiv kuling utsatte steder og opp i sterk kuling i fjellet. Vinden er ventet å øke til sørøst sterk kuling

utsatte steder og liten til full storm i fjellet med lokale vindkast på 25-35 m/s. Sent i natt vil vinden dreie til sør eller sørvest og øke til full og kan hende sterk storm på kysten med vindkast på 30-40 m/s. Vinden er ventet å avta søndag formiddag, først i de sørligste områdene.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 984 hPa ligger lørdag kveld i Nordsjøen vest for Haugesund. Det er nå observert opp i full storm i fjellet og på kysten. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden. Det vil bevege seg nordover i Nordsjøen og ventes 984 hPa vest for Stad søndag morgen.

4. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 10.08.14 kl 04:20)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Rogaland

Vinden har minket: Natt til søndag har vinden minket til sørvest frisk bris i de sørligste områdene og sterk kuling i nord. I de nordligste områdene vil vinden fortsette å minke utover natten. Ekstremværet er over i Rogaland.

Hordaland

Vinden er på sitt sterkeste: Natt til søndag er det sør eller sørvest opp i full storm på kysten med vindkast på 30-40 m/s. I de sørligste områdene er vinden i ferd med å minke, mens i de nordligste områdene vil den kunne komme opp i sterk storm de neste to timene. Vinden er ventet avta tidlig søndag morgen, først i de sørligste områdene.

Sogn og Fjordane

Vinden er ventet å øke i nord: Natt til søndag er det sørøst full storm på kysten i sør. Sent i natt er vinden ventet å øke til sør eller sørvest full og kan hende sterk storm langs hele kysten med vindkast på 30-40 m/s. Vinden er ventet å avta søndag formiddag, først i de sørligste områdene.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 983 hPa ligger natt til søndag i Nordsjøen vest for Florø. Det er nå observert opp i full storm på kysten av Hordaland og Sogn og Fjordane. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden. Det vil bevege seg nordover i Nordsjøen og ventes 984 hPa vest for Stad søndag morgen.

5. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 10.08.14 kl 08:37)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Rogaland

Vinden har minket: Ekstremværet er over i Rogaland.

Hordaland

Vinden har minket: Søndag morgen har vinden minket til sørlig frisk bris i sørlige områder i Hordaland, i nord har vinden minket til sørlig sterk kuling. Ekstremværet er over i Hordaland.

Sogn og Fjordane

Det er fortsatt kraftig vind i Sogn og Fjordane. Klokken 08.00 lokaltid hadde Ytterøyane sørlig liten storm 22 m/s, Kråkenes hadde full storm 25 m/s. Florø hadde sterk kuling 20 m/s. Det er registrert vindkast mellom 30-40 m/s. I løpet av formiddagen er vinden ventet å minke, først i sør.

Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 985 hPa, ligger søndag morgen vest for Stad. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden og vil bevege seg videre nordover. Lavtrykket vil gradvis svekkes og søndag ettermiddag ventes det å ligge nordvest for Stad, 990 hPa.

1.3.4: Fase D

6. varsel – Ekstremværet Lena (Utstedt 10.08.14 kl 11:22)

Ekstremværet «Lena» gjelder for:

Vestlandet sør for Stad

Vinden har minket: Ekstremværet er over.

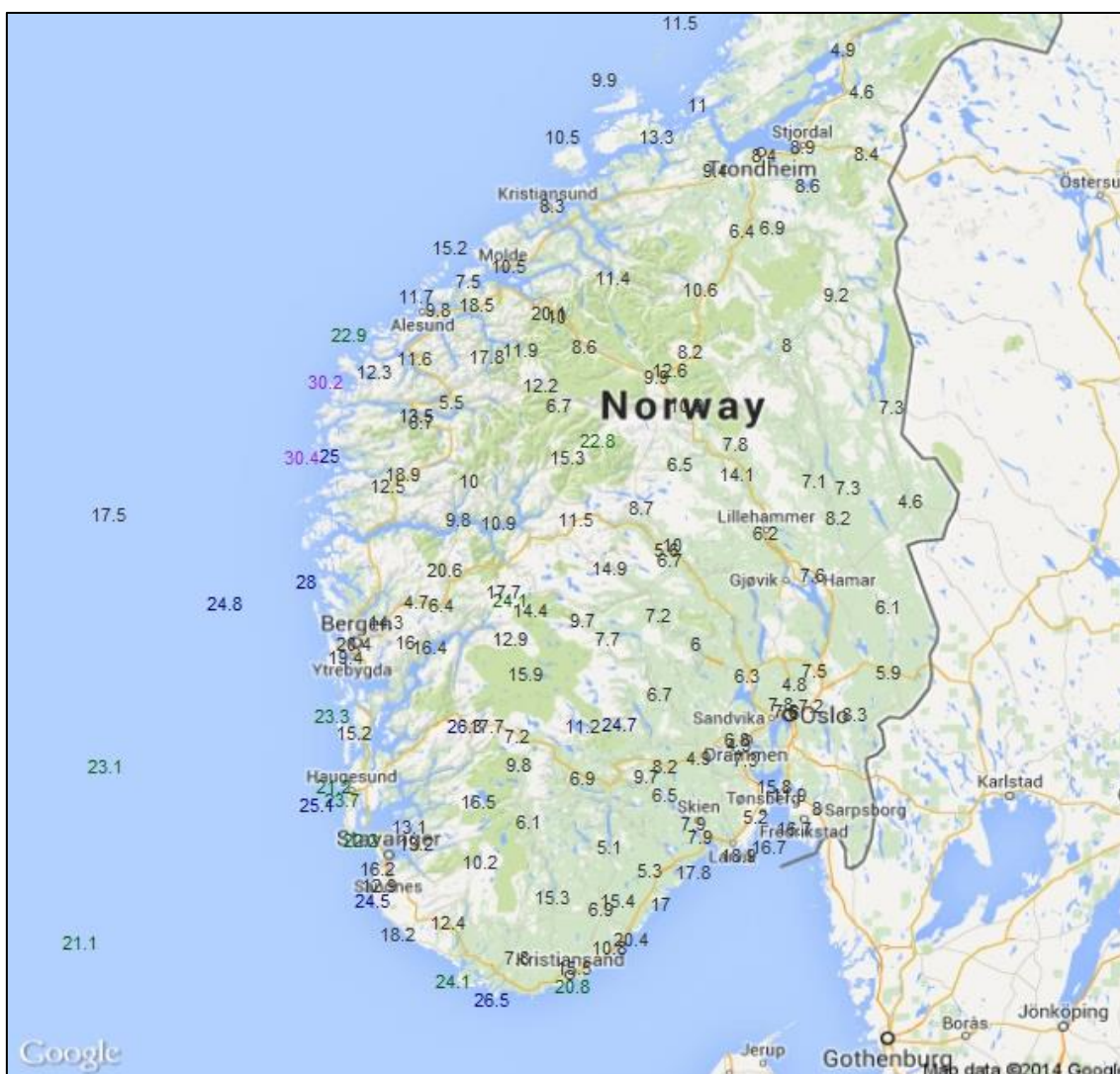
Beskrivelse av vær-situasjonen:

Et lavtrykk 990 hPa, ligger søndag formiddag nordvest for Stad. Lavtrykket er uvanlig kraftig for årstiden. Det blåser fremdeles sørlig full storm 25 m/s på Kråkenes, men vinden er i minking. Lavtrykket vil bevege seg videre nordover og svekkes. Søndag kveld er det ventet, 995 hPa, sør i Norskehavet.

1.4 Observasjoner

1.4.1: Vindobservasjoner i kart

Figur 7 og 8 viser kart med henholdsvis maksimal middelvind og maksimale vindkast under ekstremværet Lena.



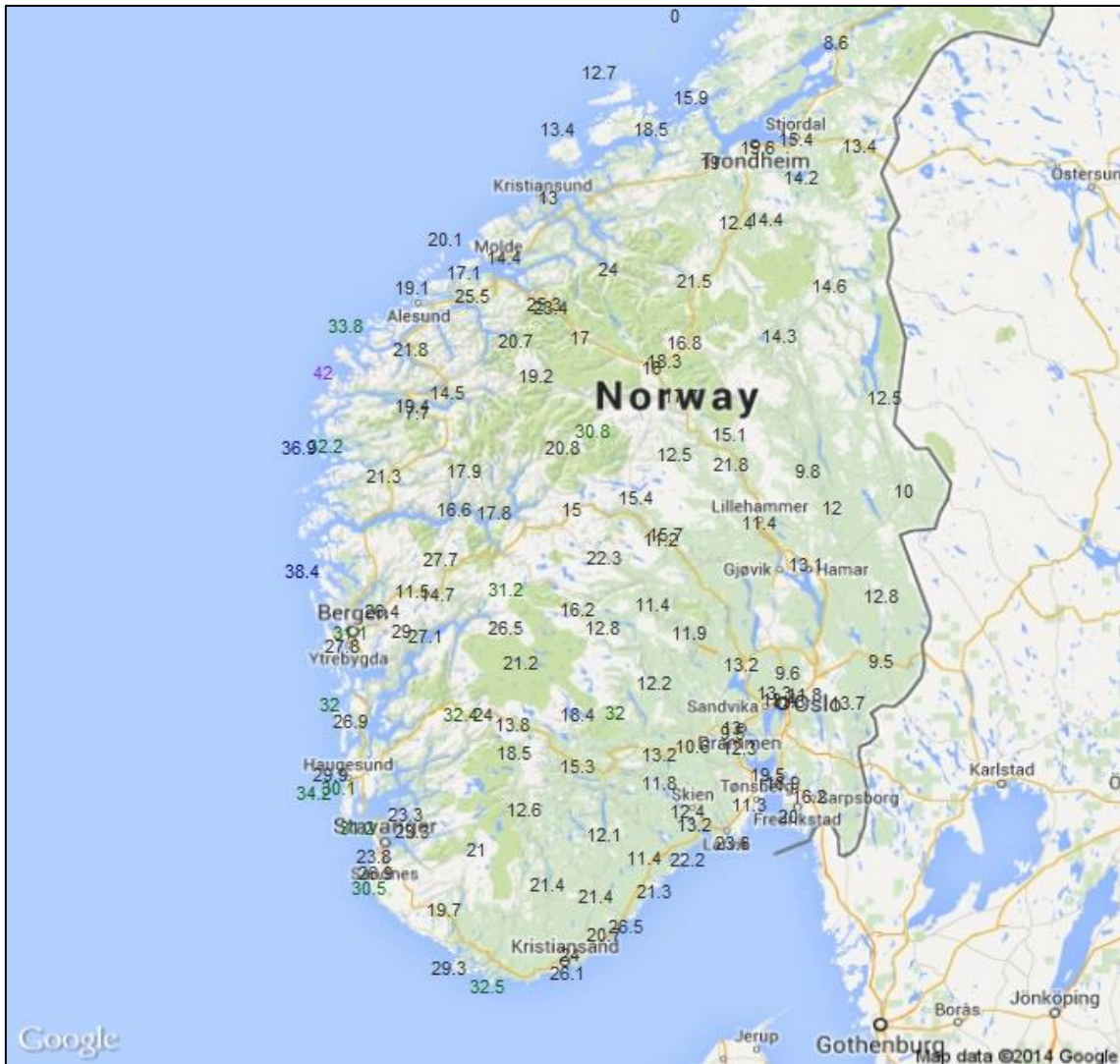
Figur 7: Kart med maksimal 10 minutters middelvind i m/s i løpet av 9. og 10. august 2014. Vindobservasjoner svakere enn liten storm er i fargen mørke grå, mens vindobservasjoner på liten, full og sterk storm er i henholdsvis fargene grønn, blå og lilla.

Mørk grå – mindre enn liten storm

Grønn – liten storm (20,8-24,4 m/s)

Blå – full storm (24,5-28,4 m/s)

Lilla – sterk storm (28,5-32,6 m/s)



Figur 8: Kart med maksimale vindkast i m/s i løpet av 9. og 10. august 2014. Vindkast svakere enn 30 m/s er i fargen mørke grå, mens vindkast fra 30-35 m/s, 35-40 m/s og 40-45 m/s er i henholdsvis fargene grønn, blå og lilla.

Grå – mindre enn 30,0 m/s

Grønn – 30,0-34,9 m/s

Blå – 35,0-39,9 m/s

Lilla – 40,0-44,9 m/s

1.4.2: Vindobservasjoner i tabell

Tabell 1 viser observasjoner av maksimal middelvind og vindkast målt under ekstremværet Lena. Det er kun stasjoner som har målt sterk kuling eller mer og/eller vindkast over 25 m/s som er med i tabellen.

Tabell 1: Høyeste 10-minutts middelvind og vindkast målt under ekstremværet Lena. Kun stasjoner med middelvind på minimum sterk kuling og/eller vindkast over 25 m/s er tatt med.

Stasjon	I drift fra	Høyde over havet [m]	Maks middelvind [m/s]	Maks vindkast [m/s]
Fjellstasjoner				
Røldalsfjellet	mars 2014	1370	25,2	32,4
Midtlæger	februar 1967	1079	17,7	24,0
Midtstova	november 2011	1162	24,1	31,2
Juvasshøe	september 1999	1894	22,6	30,9
Andre stasjoner				
Rogaland				
Obrestad Fyr	januar 1919	24	24,5	30,5
Særheim	januar 1987	87	12,9	26,9
Kvitsøy	april 2005	21	22,2	31,2
Haugesund LH	april 1975	24	23,7	30,1
Utsira Fyr	januar 1860	55	25,6	34,2
Røvær	april 2011	25	22,9*	29,9
Hordaland				
Stord lufthavn	januar 1985	49	15,2	26,9
Slåtterøy Fyr	juli 1923	25	23,3	30,1
Fet i Eidfjord	januar 1953	735	12,9	26,5
Kvamsøy	november 2003	49	16,4	27,1
Kvamskogen	august 2006	455	16	29
Flesland	oktober 1955	48	19,4	27,8
Bergen-Florida	januar 1949	12	20,4	31,1
Fossmark	juni 2012	10	14,3	26,4
Myrkdalen	november 2013	853	20,6	27,7
Fedje	august 2004	19	28,0	38,4
Sogn og Fjordane				
Førde	desember 1992	64	18,9	-
Florø Lufthavn	juni 1971	9	25,0	32,2
Ytterøyane Fyr	september 1984	26	30,4	36,9
Kråkenes Fyr	oktober 1991	75	30,2	42,0

*Røvær – vinden kan ha vært sterkere da observasjonen kl 22 lokal tid den 9.8.2014 mangler.

1.5 Sjeldenhet

Returperioder for august er beregnet for stasjoner som har timesmålinger for vind. De høyeste verdiene i august for hvert år er tatt ut. De lengste seriene går da tilbake til 1993. Returperiode er beregnet ved bruk av en Gumbel-fordeling, der middelvei og standardavvik inngår.

Resultatet viser at under ekstremværet Lena hadde observert middelvind og vindkast en returperiode på jevnt over mellom 50 og 100 år. De aller høyeste returperiodene, over 100 år for både middelvind og vindkast, var på Bergen -

Florida. Kortest returperiode fikk Midtlæger med mellom 15 og 20 år. Siden seriene er korte, maks 20 år, er usikkerheten i verdiene forholdsvis stor.

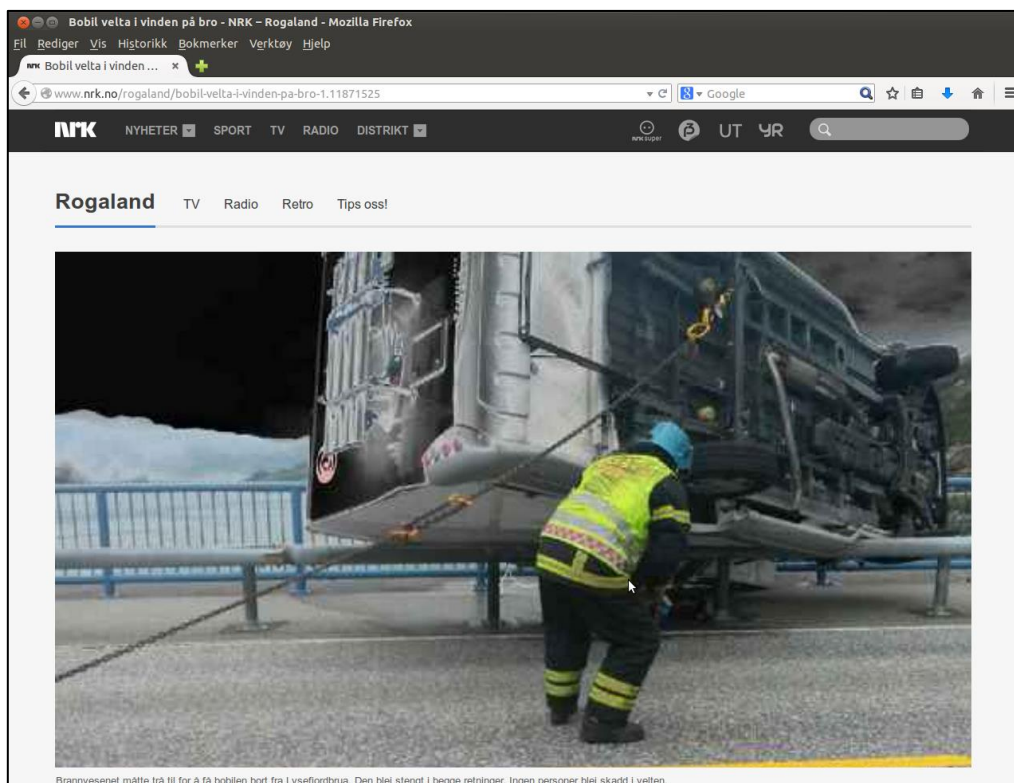
De høyeste verdiene registrert tidligere år i august har som regel forekommet seint i måneden. Noen stasjoner i Sogn og Fjordane hadde enda sterkere vind 29. august i 2005.

1.6 Skader

Det er ikke rapport om alvorlige personskader eller tap av liv som følge av ekstremværet Lena. Trevelt førte til strømbrudd flere steder. BKK meldte om ca 7000 kunder som mistet strømmen. Trevelt ga også en del skader på blant annet biler og bygninger og førte til stengte veier en del steder (figur 9). På Lysefjordbrua i Rogaland ble en bobil tatt av vinden og veltet (figur 10). En del festivaler ble evakuert. Blant annet ble over 1000 mennesker evakuert fra Strandfestivalen Lydbølger på Bore i Rogaland. 800 mennesker ble evakuert fra Den store sommerfesten i Viste strandhotell på Randaberg i Rogaland. Her ble også tre personer sendt til sykehus med lettere skader. I Årdal i Sogn og Fjordane ble festivalen Målrock evakuert og avlyst. Hovedredningssentralen i Sør-Norge måtte rykke ut til båter som ikke kom i land på egenhånd. Forsikringsbransjen har mottatt skademeldinger på flere millioner norske kroner.



Figur 9: Et tre veltet over en bil under ekstremværet Lena. Bildet er hentet fra <http://www.ba.no/nyheter/article7522961.ece>



Figur 10: En bobil veltet i den sterke vinden på Fysefjordbrua under ekstremværet Lena. Bildet er hentet fra <http://www.nrk.no/rogaland/bobil-velta-i-vinden-pa-bro-1.11871525>

1.7 Oppsummering/konklusjon

Ekstremværet Lena omfattet fylkene Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane.

Det var i forkant av ekstremværet knyttet noe usikkerhet til hvilken bane lavtrykket ville ta, men de fleste prognosene viste at lavtrykket ville gi kraftig vind og vindkast. Etter sammenligning med tidligere vindobservasjoner for august på Vestlandet og sesongen tatt i betraktning, ble det bestemt å sende ut ekstremværvarsel.

Observasjonene fra de tre berørte fylkene var i samsvar med det som ble varslet. Observert middelvind og vindkast hadde returperioder for august på mellom 50 og 100 år for mange stasjoner.

Vi konkluderer med at det var riktig å sende ut ekstremværvarsel for denne hendelsen.