



Meteorologisk  
institutt

13

No. 17/2020  
METEOROLOGI  
Bergen, 04.03.2020  
ISSN 1894-759X.  
Godkjent 04.03.2020

# METinfo

# Hendelserappport

## **Ekstremværet Elsa mandag 10. og tirsdag 11. februar 2020**

Lars Andreas Selberg, Mette S. Skjerdal, Ingeborg Rian Julsrud, Merete Øiestad, Anne Solveig H. Andersen og Nils Melsom Kristensen



Dreggekaien i Bergen, natt til tirsdag 11. februar 2020. Foto: Mette Sundvor Skjerdal



# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>2</b>
Kort beskrivelse	3
<b>Lang Beskrivelse</b>	<b>3</b>
<b>Farevarsler</b>	<b>9</b>
Fredag 7. februar	9
Søndag 9. februar	13
Mandag 10. februar	18
<b>Observasjoner fra det aktuelle området</b>	<b>19</b>
Vannstand	19
<b>Sjeldenhet</b>	<b>21</b>
<b>Konsekvenser/Skader/Mediaklipp</b>	<b>22</b>
<b>Oppsummering/Konklusjon</b>	<b>27</b>

## Sammendrag

En kombinasjon av høyt astronomisk tidevann, og en relativt sikker utvikling av et storskala lavtrykk i kombinasjon med vind, førte til at det allerede fredag 7. februar ble sendt ut gult farevarsel på vannstand fra Svenskegrensa til Langesund og oransje farevarsel fra Langesund til Grense Jakobselv. Varslene var gyldig for mandag og tirsdag den 10. og 11. februar.

Søndag 9. februar var det fullmåne, og månen var nesten på det nærmeste den kan være jorda. Samtidig utviklet det seg et kraftig lavtrykk i Atlanterhavet vest for Norge søndag 9. februar. Lavtrykket ble liggende over Trøndelag og Nordland mandag 10. februar, og senere ved kysten av Troms og Finnmark tirsdag 11. februar. Dette lavtrykket var så kraftig at det ble lavtrykksrekorder for Trøndelag og Nordland, og flere flyruter ble kansellert på grunn av det historisk lave lufttrykket som påvirket sentrale instrumenter i flyene. Kombinasjonen av høyt astronomisk tidevann, lavt trykk og vind førte til den ekstreme vannstanden.

Søndag 9. februar ble det oransje farevarselet oppgradert til rødt nivå for strekningen Langesund til Frøya, og ekstremværet fikk navnet Elsa. Strekningen Svenskegrensa til Langesund ble oppgradert fra gult til oransje nivå. Mandag 10. februar ble det røde området utvidet til å gjelde fra Frøya til Rørvik for tirsdag 11. februar.

Vannstandshendelsen var varslet i god tid, og generelt sett var varslene gode, men vannstandstoppene i prognosene var litt for høye. Det var størst sprik mellom prognose og observasjoner på Sør- og Østlandet. Alle stasjonene der det var ute rødt vannstandsvarsel har oppfylt varslingskriteriene for rødt nivå, unntatt Tregde, som fikk gult nivå, og Heimsjø og Rørvik, som fikk oransje nivå. Måløy fikk ny vannstandsrekord på 287 cm, det var 5 cm over den gamle rekorden fra 1993 på 282 cm, mens Bergen og Stavanger var bare noen centimeter unna rekord.

Det var en del skader langs kysten etter denne vannstandshendelsen. Trolig ble skadeomfanget redusert grunnet varsling i god tid og at det var gjort forberedende tiltak

flere steder. På Sør- og Østlandet ble det allikevel meldt om en del skader selv om ingen stasjoner nådde oransje nivå.

## Kort beskrivelse

En kombinasjon av vind mellom sør og vest, svært lavt trykk og nylig fullmåne gav ekstremt høy vannstand langs deler av Norskekysten mandag 10. og tirsdag 11. februar. Det ble varslet ekstremt høy vannstand, rødt nivå, for Agder, Vestlandet og Trøndelag. Hendelsen fikk navnet Elsa. For det resterende av Norskekysten ble det varslet svært høy vannstand (oransje nivå).

## Lang Beskrivelse

Lørdag den 8. februar hadde kombinasjonen av et høytrykk sør i Atlanterhavet og et kraftig lavtrykk mellom sørlige Grønland og Island satt opp en stor temperaturgradient og et kraftig vest og sørvestlig vindfelt ideelt for utvikling av lavtrykk. I denne luftstrømmen dannet det seg en forstyrrelse (se figur 1) som utviklet seg til et lavtrykk som låg ved kysten av Vestlandet søndag 9. februar (se figur 2). De første farevarslene for hendelsen startet på gult nivå for strekningen Ryvarden til Rørvik for 9. februar og natt til mandag 10. februar.

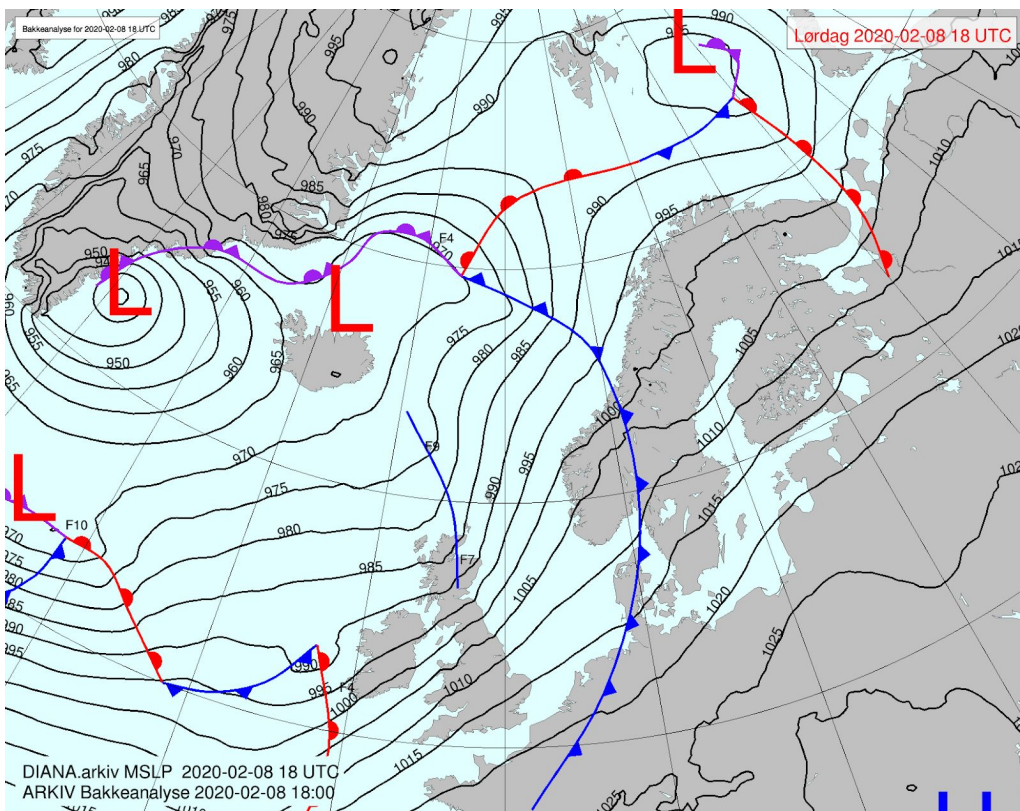
En oversikt over utviklingen av synoptiske situasjonen under hendelsen fra mandag 10. februar til og med 11. februar er vist i figur 3-9 under. Et kraftig lavtrykk (~945 hPa) ligger omtrent over Nordfjord og Sunnmøre mandag 10. februar 00 UTC (se figur 3). Dette lavtrykket beveger seg sakte nordøstover til kysten av Troms og Finnmark til tirsdag 11. februar 12 UTC (se figur 9). Samtidig som dette lavtrykket beveger seg nordøstover over fastlands Norge, bidrar det til å sende et nytt lavtrykk sørøstover fra rett nordøst for Island mandag 10. februar 06 UTC til nordlige Nordsjøen tirsdag 11. februar 12 UTC (se figur 4-9). Det var fullmåne søndag 9. februar, og månen var nesten på det nærmeste den kan være i forhold til jorden. Det høye astronomiske tidevannet sammenfalt med det lave trykket over Norge og gav flere dager med svært høy og ekstremt høy vannstand over store deler av Norge.

Fredag 7. februar ble det sendt ut farevarsel på vannstand for strekningen Svenskegrensa til Grense Jakobselv for mandag 10. februar og tirsdag 11. februar. Fra Svenskegrensa til Langesund var farevarselet på gult nivå, mens fra Langesund til Grense Jakobselv var det på oransje nivå.

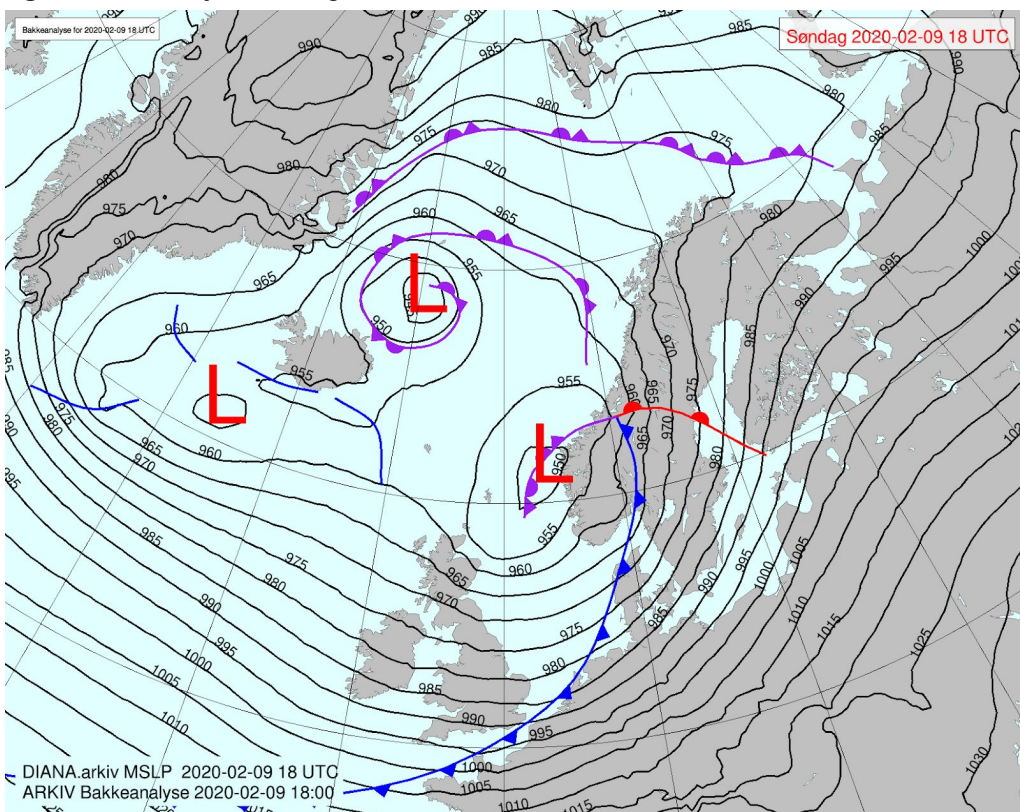
Søndag 9. februar ble det oransje farevarselet for strekningen Langesund til Frøya oppgradert til rødt ekstremvårvarsel, og gitt navnet Elsa. Strekningen Svenskegrensa til Langesund ble oppgradert fra gult til oransje nivå. Mandag 10 februar ble det oransje farevarselet for strekningen Frøya til Rørvik oppgradert til rødt nivå for tirsdag 11. februar. Det resterende strekket fra Rørvik til Grense Jakobselv beholdt oransje farenivå.

I tillegg til farevarselene på rødt og oransje nivå gjeldende for mandag 10. og tirsdag 11. februar, ble det utstedt gule farevarsel for dagene før og etter. Fredag 7. februar ble det sendt ut et varsel om høy vannstand på gult nivå for Ryvarden til Rørvik gjeldende for søndag 9. og natt til mandag 10. februar. Tirsdag 11. februar ble det sendt ut et varsel om høy vannstand på gult nivå for vannstand fra Andenes til Grense Jakobselv for onsdag 12. februar. Disse to farevarselene var i ytterkantene av hovedhendelsen mandag 10. og tirsdag 11. februar. Under disse to hendelsene var astronomisk tidevann og værrets virkning stigende for 10. februar og synkende for 11. februar.



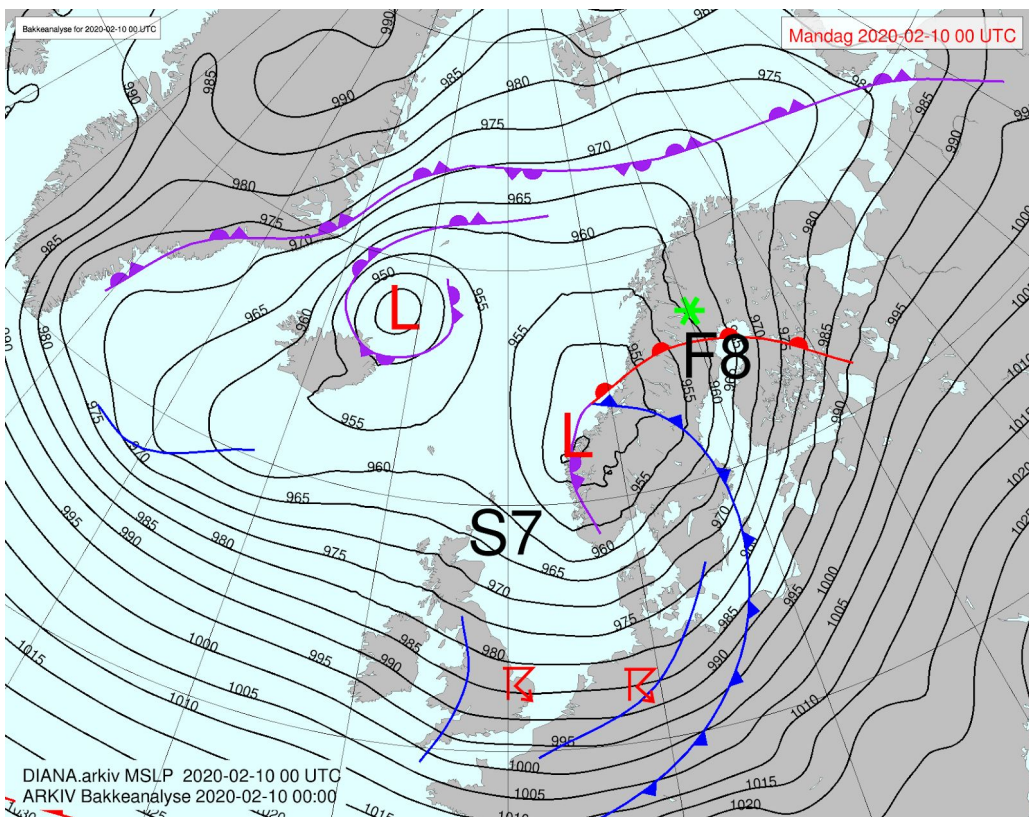


Figur 1: Værsituasjonen lørdag 8. februar kl. 18 UTC.

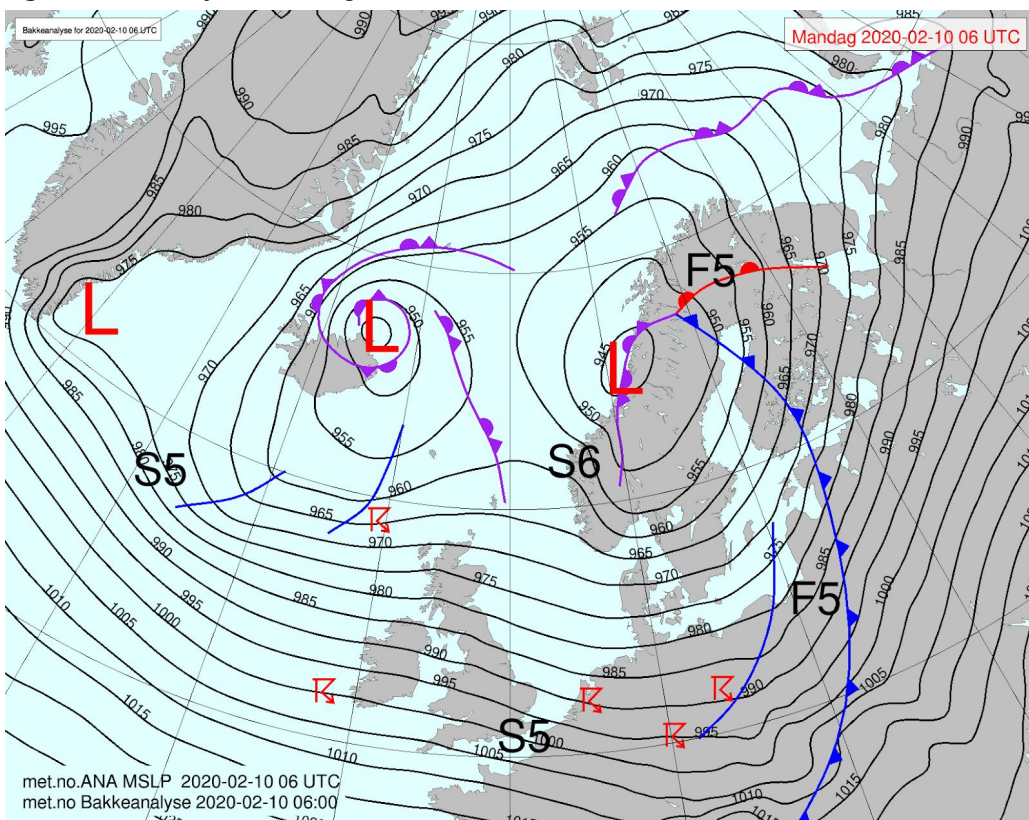


Figur 2: Værsituasjonen søndag 9. februar kl. 18 UTC.



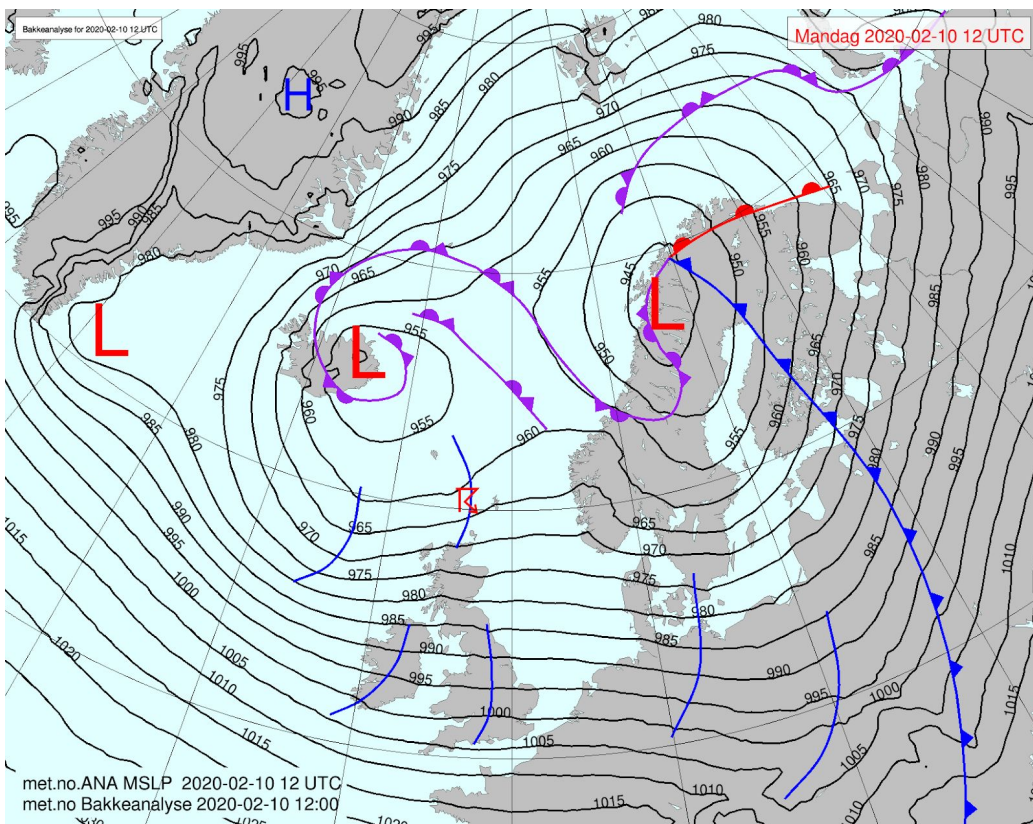


Figur 3: Værsituasjonen mandag 10. februar kl. 00 UTC.

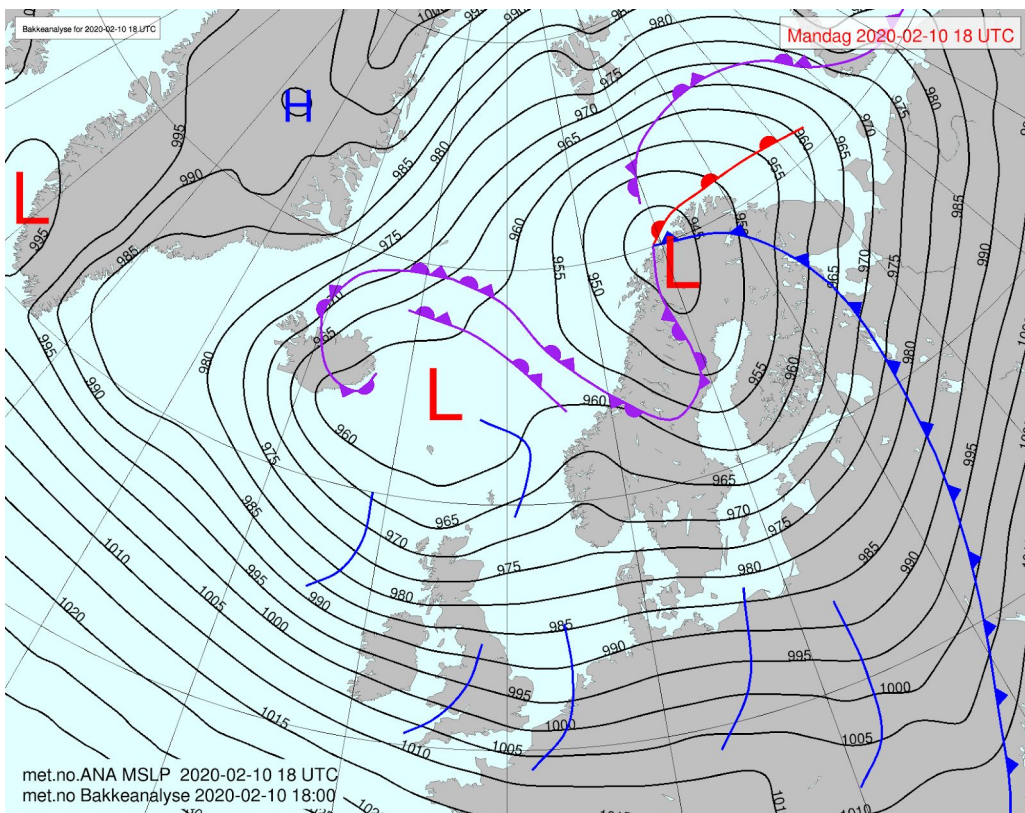


Figur 4: Værsituasjonen mandag 10. februar kl. 06 UTC.



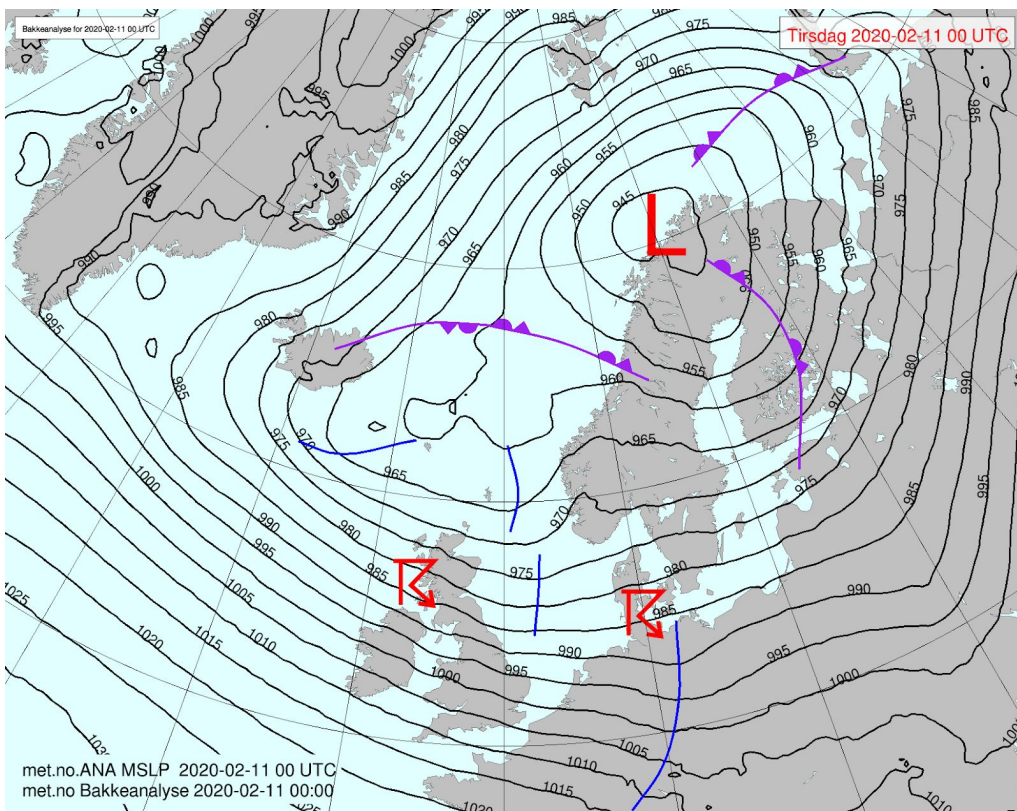


**Figur 5:** Værsituasjonen mandag 10. februar kl. 12 UTC.

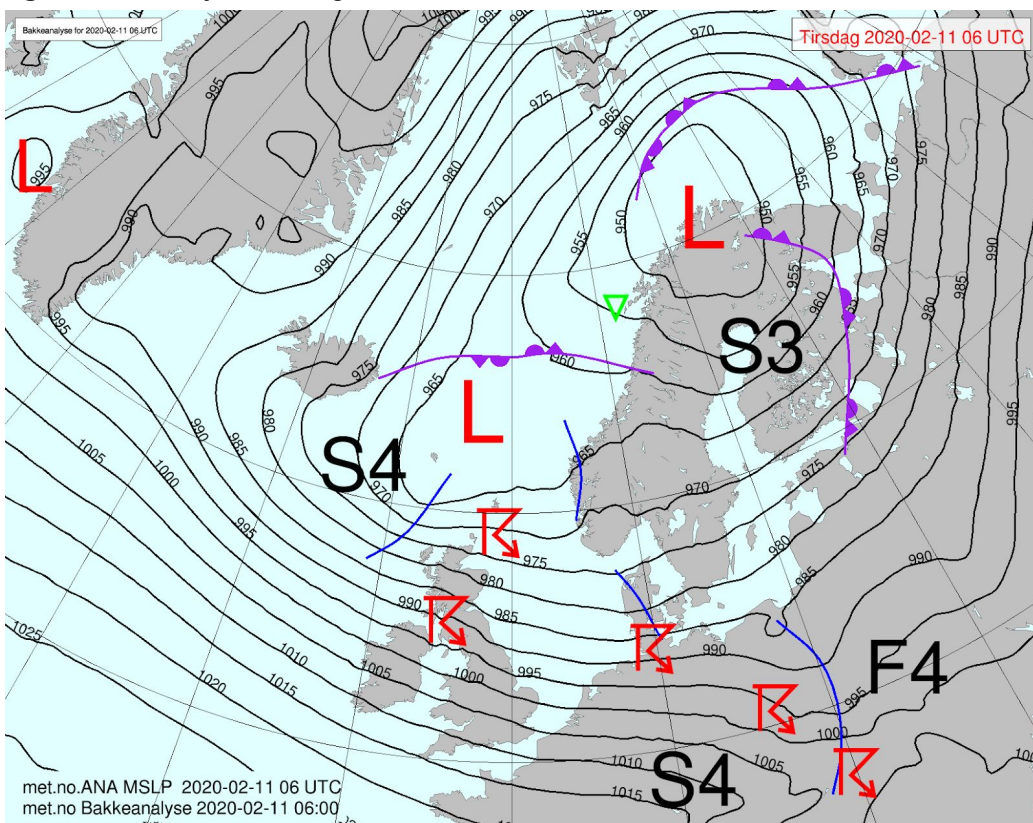


**Figur 6:** Værsituasjonen mandag 10. februar kl. 18 UTC.

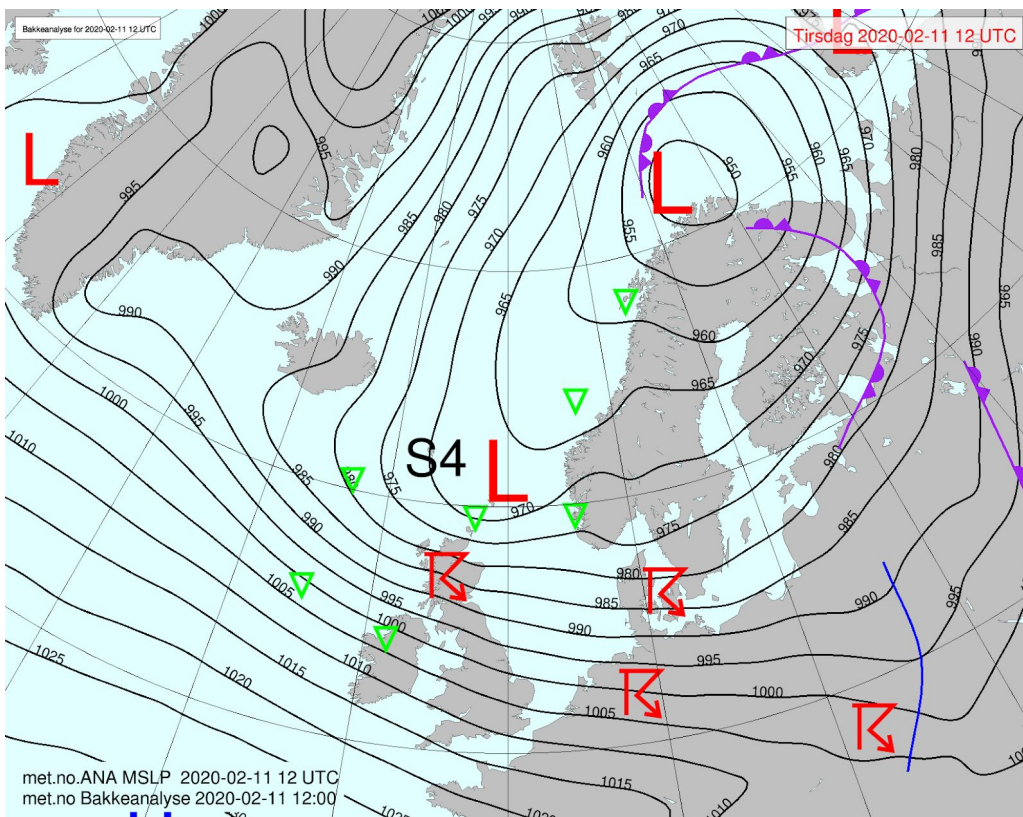




**Figur 7:** Værsituasjonen tirsdag 11. februar kl. 00 UTC.



**Figur 8:** Værsituasjonen tirsdag 11. februar kl. 06 UTC.



**Figur 9:** Værsituasjonen tirsdag 11. februar kl. 12 UTC.

## Farevarsler

### Fredag 7. februar

Første varsel om høy vannstand for mandag 10. februar ble sendt allerede fredag 7. februar, nesten tre døgn før hendelsen var ventet å inntreffe. Det ble da sendt ut varsel om høy vannstand fra Svenskegrensa til Grense Jakobselv for mandag 10. og tirsdag 11. februar på forskjellig farenivå, se tabell 1. Det ble fredag 7. februar sendt ut et varsel om høy vannstand på gult nivå for Ryvarden til Rørvik gjeldende for søndag 9. og natt til mandag 10. februar. Det er kun farevarsler på oransje

10

**Meteorologisk institutt**  
Org.nr 971274042  
post@met.no  
www.met.no / www.yr.no

**Oslo**  
Pb 43, Blindern  
0313 Oslo  
T. 480 72 536

**Bergen**  
Allégaten 70  
5007 Bergen  
T. 480 68 406

**Tromsø**  
Pb 6314, Langnes  
9293 Tromsø  
T. 480 68 191

nivå/oppgradert til oransje nivå og rødt nivå som er tatt med i rapporten, og farevarselet fra Ryvarden til Rørvik sendt 7. februar er derfor ikke nevnt videre i rapporten. Se oversikt i tabell 1 under. En geografisk oversikt over farevarsler på oransje og mulig rødt nivå for vannstand utstedt fredag 7. februar vises i figur 10.

**Tabell 1:** Aktsomhetsmatrise for mandag 10. og tirsdag 11. februar for varsel utstedt fredag 7. februar 2020.

	Utfordrende	Alvorlig	Ekstremt
Observert			
Sannsynlig	- Østfold, Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold og Telemark.	- Agder - Vestlandet sør for Stad - Møre og Romsdal og Trøndelag - Helgeland, Salten, Ofoten, Lofoten, Vesterålen, Sør-Troms og Nord-Troms - Kyst- og fjordstrøkene i Finnmark	
Mulig			-Vestlandet sør for Stad (for natt til tirsdag)

**på (Ansvar: Klimatjenester) (Ansvar: Klimatjenester)Utstedt 7. februar 2020 kl. 13:01 UTC for Østfold, Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold og Telemark:**

Varsel for strekningen Svenskegrensa til Langesund: Sent mandag ettermiddag og natt til tirsdag er det ventet høy vannstand, estimert 90-110 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være på det høyeste omtrent kl 17-18, og natt til tirsdag kl 03-05. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på sehavniva.no

Anbefalinger:Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander nederst i strandsonen.

Konsekvenser: Lokale oversvømmelser og fare for små ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen

**Utstedt 7. februar 2020 kl. 11:53 UTC for Agder:**

Varsel for strekningen Langesund til Åna Sira: Mandag ettermiddag og natt til tirsdag er det ventet svært høy vannstand, estimert 80-90 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på sehavniva.no

Anbefalinger: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen.



**Utstedt 7. februar 2020 kl. 12:30 UTC for Vestlandet sør for Stad:**

Varsel for strekningen Åna Sira til Stad: Mandag sent formiddag og tidlig ettermiddag er det ventet svært høy vannstand, estimert 60 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Anbefalinger: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

**Utstedt 7. februar 2020 kl. 12:52 UTC for Vestlandet sør for Stad:**

Varsel for strekningen Åna Sira til Stad: Natt til tirsdag er det mulighet for ekstremt høy vannstand, estimert 80-85 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Anbefalinger: Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

**Utstedt 7. februar 2020 kl. 12:11 UTC for Møre og Romsdal og Trøndelag:**

Varsel for strekningen Stad til Rørvik: Sent mandag formiddag til sent tirsdag ettermiddag er det ventet svært høy vannstand, estimert 60-75 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være på det høyeste omkring kl 11-14, og kl 00-02. Mer informasjon om tidevann og vannstand på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Anbefalinger: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

**Utstedt 7. februar 2020 kl. 11:22 UTC for Helgeland, Salten, Ofoten, Lofoten, Vesterålen, Sør-Troms og Nord-Troms:**

Varsel for strekningen Rørvik til Loppa: Mandag ettermiddag til tirsdag kveld er det ventet svært høy vannstand, estimert 60-70 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være på det høyeste omkring 12-15 om ettermiddagen og kl 00-03 om natten. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Anbefalinger: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

**Utstedt 7. februar 2020 kl. 11:40 UTC for Kyst- og fjordstrøkene i Finnmark:**

Varsel for strekningen Loppa til Grense Jakobselv: Mandag ettermiddag til tirsdag kveld er det ventet svært høy vannstand, estimert 50-60 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene.

Vannstanden er ventet å være på det høyeste om ettermiddagen omkring kl 15-18 og om natten omkring kl 03-06. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Anbefalinger: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.



**Figur 10:** Geografisk oversikt over farevarsler på oransje og mulig rødt nivå for vannstand utstedt fredag 7. februar 2020

## Søndag 9. februar

Søndag 9. februar ble varselet fra Langesund til Åna Sira for vannstandstoppen mandag ettermiddag og natt til tirsdag oppgradert til rødt nivå, og ekstremværet fikk navnet Elsa. Rødt nivå ble også satt for strekningen Åna Sira til Stad for natt til tirsdag, og for Stad til Frøya natt til tirsdag og tirsdag ettermiddag. Varselet for Svenskegrensa til Langesund ble oppgradert fra gult til oransje nivå. Se oversikt i tabell 2 under. Figur 11 gir en geografisk oversikt over farevarsler på oransje og rødt nivå utstedt søndag 9. februar.

Tabell 2: Aktsomhetsmatrise for mandag 10. og tirsdag 11. februar for varsel utstedt søndag 9. februar 2020.

	Utfordrende	Alvorlig	Ekstremt
Observervert			
Sannsynlig		-Vestlandet (Mandag sen formiddag tidlig ettermiddag) -Trøndelag -Telemark, Vestfold, Østfold, Oslo, Akershus og Buskerud -Kyst- og fjordstrøkene i Finnmark -Helgeland, Salten, Ofoten, Lofoten, Vesterålen, Sør-Troms og Nord-Troms -Vestlandet sør for Stad (Tirsdag sen formiddag og tidlig ettermiddag)	- Agder -Møre og Romsdal -Vestlandet sør for Stad (natt til tirsdag)
Mulig			

### Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 12:00 UTC for Agder:

Varsel for strekningen Langesund til Åna Sira: Mandag ettermiddag og natt til tirsdag er det ventet ekstremt høy vannstand, estimert 85-100 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Unngå ferdsel i strandsonen. Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 12:12 UTC tid for Vestlandet:**

Varsel for strekningen Åna Sira til Frøya: Mandag sent formiddag og tidlig ettermiddag er det ventet svært høy vannstand, estimert 60 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 12:21 UTC for Møre og Romsdal:**

Varsel for strekningen Stad til Frøya: Natt til tirsdag er det ventet ekstremt høy vannstand, estimert 80-100 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Unngå ferdsel i strandsonen. Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 12:42 UTC for Trøndelag:**

Varsel for strekningen Frøya til Rørvik: Fra sent mandag formiddag til tirsdag ettermiddag er det ventet svært høy vannstand, estimert 65-80 cm over tidevannstabellen. Vannstanden er ventet å være høyest omkring kl. 11-14 om ettermiddagen og kl. 00-02 om natta. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no).

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 13:07 UTC for Telemark, Vestfold, Østfold, Oslo, Akershus og Buskerud:**

Varsel for strekningen Svenskegrensa til Langesund: Sent mandag ettermiddag og natt til tirsdag er det ventet svært høy vannstand, estimert 100-120 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være på det høyeste omtrent kl 17-19, og natt til tirsdag kl 03-05. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utarbeida søndag 9. februar 2020 kl. 13:16 UTC for Kyst- og fjordstrøkene i Finnmark:**

Varsel for strekningen Loppa til Grense Jakobselv: Mandag ettermiddag til tirsdag kveld er det ventet svært høy vannstand, estimert til 60-70 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene.



Vannstanden er ventet å være på det høyeste om ettermiddagene omkring kl 15-18 og natt til tirsdag omkring kl 03-06. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvensar: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjonar: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

#### **Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 13:24 UTC for Vestlandet sør for Stad:**

Varsel for strekningen Åna Sira til Stad: Natt til tirsdag er det ventet ekstremt høy vannstand, estimert 80-100 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Unngå ferdsel i strandsonen. Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

#### **Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 15:30 UTC for Møre og Romsdal:**

Varsel for strekningen Stad til Frøya: Natt til tirsdag og tirsdag ettermiddag er det ventet ekstremt høy vannstand, estimert 80-100 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være høyest omkring kl. 23-02 om natta og kl.11-14 tirsdag ettermiddag. Mer informasjon om tidevann og vannstand på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Unngå ferdsel i strandsonen. Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

#### **Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 16:06 UTC for Helgeland, Salten, Ofoten, Lofoten, Vesterålen, Sør-Troms og Nord-Troms:**

Varsel for strekningen Rørvik til Loppa: Mandag ettermiddag til tirsdag kveld er det ventet svært høy vannstand, estimert 65-80 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden er ventet å være på det høyeste omkring 12-15 om ettermiddagen og kl 00-03 om natten. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelse på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

#### **Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 16:24 UTC for Telemark, Vestfold, Østfold, Oslo, Akershus og Buskerud:**

Varsel for strekningen Svenskegrensa til Langesund: Mandag kveld og natt til tirsdag er det ventet svært høy vannstand, estimert 100-120 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellene. Vannstanden

er ventet å være på det høyeste omtrent kl 16-20, og natt til tirsdag kl 01-05. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

**Utstedt søndag 9. februar 2020 kl. 17:28 UTC for Vestlandet sør for Stad:**

Varsel for strekningen Åna Sira til Stad: Sent tirsdag formiddag og tidlig ettermiddag er det ventet svært høy vannstand, estimert 50-60 cm over høyden oppgitt i tidevannstabellen. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.



**Figur 11:** Geografisk oversikt over farevarsler på oransje og rødt nivå for vannstand, utstedt søndag 9. februar. Figuren ble brukt i en twittermelding fra @Meteorologene 9. februar.

## Mandag 10. februar

Mandag ble farevarselet for strekningen Frøya til Rørvik oppgradert til rødt farevarsel for tirsdag ettermiddag, mens vannstandstoppene i samme strekning for mandag formiddag og natt til tirsdag ble holdt på oransje nivå. Se oversikt i tabell 3 under.

**Tabell 3:** Aksomhetsmatrise for mandag 10. og tirsdag 11.februar for varsel utstedt mandag 10. februar 2020.

	Utfordrende	Alvorlig	Ekstremt
Observert			
Sannsynlig		- Trøndelag (Mandag sen ettermiddag og tidlig natt til tirsdag)	-Trøndelag (Tirsdag tidlig ettermiddag)
Mulig			

### Farevarsel utstedt mandag 10.februar 2020 kl.12:18 UTC for Trøndelag:

Varsel for strekningen Frøya til Rørvik: Fra sent mandag formiddag til tidlig natt til tirsdag er det ventet svært høy vannstand, estimert 60-70 cm over tidevannstabellen. Vannstanden er ventet å være høyest omkring kl. 11-14 om ettermiddagen og kl. 00-02 om natta. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no).

Konsekvenser: Oversvømmelser flere steder og fare for moderate ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Sjekk fortøyningen til båten og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.

### Farevarsel utstedt mandag 10.februar 2020 kl.11:21 UTC for Trøndelag:

Varsel for strekningen Frøya til Rørvik: Tidlig tirsdag ettermiddag er det ventet ekstremt høy vannstand, estimert 60-70 cm over tidevannstabellen. Vannstanden er ventet å være høyest omkring kl. 12-14 om ettermiddagen. Mer informasjon om tidevann og vannstand finnes på [sehavniva.no](http://sehavniva.no)

Konsekvenser: Oversvømmelser mange steder og fare for større ødeleggelser på infrastruktur og bygninger i strandsonen.

Instruksjoner: Unngå ferdsel i strandsonen. Vurder å ta båten opp på land og sikre løse gjenstander inne i naust og i strandsonen.





**Figur 12:** Geografisk oversikt over farevarsler på rødt nivå for vannstand, utstedt mandag 10. februar. Figuren ble brukt i en twittermelding fra @Meteorologene 10. februar.

## Observasjoner fra det aktuelle området

### Vannstand

En oversikt over høyeste observerte vannstand, sammen med tidspunkt for observasjonene og returverdi er gitt i tabell 4 under. Alle stasjonene der det var ute rødt vannstandsvarsel har oppfylt varslingskriteriene for rødt nivå, unntatt Tregde, som fikk gult nivå, og Heimsjø og Rørvik, som fikk oransje nivå.

**Tabell 4:** Høyeste observerte vannstand (værets virkning i parentes) med tidspunkt og returperiode for alle stasjonene i fastlands Norge under ekstremværet Elsa. Referansenivå: Sjøkartnull.

Stasjon	Høyeste observerte vannstand (værets virkning)	Tidspunkt for høyeste observerte vannstand	Returperiode for høyeste observerte vannstand
Viker	161 (97) 153 (102)	10. feb 17:20 11. feb 01:30	1-5 år
Oscarsborg	183 (106) 173 (112)	10. feb 17:50 11. feb 02:00	1-5 år
Oslo	185 (109) 179 (110)	10. feb 17:30 11. feb 02:30	1-5 år
Helgeroa	154 (91) 147 (93)	10. feb 17:20 11. feb 02:00	1-5 år
Tregde	128 (72) 128 (80)	10. feb 16:50 11. feb 02:00	1-5 år
Stavanger	180 (85) 148 (48)	10. feb 23:20 11. feb 11:50	200 år 1-5 år
Bergen	211 (48) 239 (79)	10. feb 11:20 11. feb kl 00:00	5 år 1000 år
Måløy	260 (53) 287 (83) 265 (53)	10. feb 11:50 11. feb 00:10 11. feb 12:10	5-10 år 200-1000 år 10-20 år
Ålesund	297 (81) 283 (55)	11. feb 00:30 11. feb kl 12:20	20-50 år 5-10 år
Kristiansund	295 (61) 311 (61)	11. feb 00:20 11. feb 12:10	1-5 år 20-50 år
Heimsjø	342 (59)	11. feb 12:30	20-50 år
Trondheim	386 (53)	11. feb 13:10	20-50 år
Rørvik	349 (54)	11. feb 13:10	5-10 år
Bodø	379 (53)	11. feb 14:00	5-10 år
Narvik	422 (52)	11. feb 14:00	1-5 år
Kabelvåg	399 (52)	11. feb 14:10	1-5 år
Andenes	304 (62)	10. feb 13:30	5-10 år
Harstad	314 (61)	10. feb 13:40	20-50 år
Tromsø	362 (61) 354 (48)	10. feb 14:10 11. feb 15:10	10-20 år 5-10 år
Hammerfest	364 (55) 360 (60) 365 (49)	10. feb 14:30 11. feb 03:10 11. feb 15:20	10-20 år 5-10 år 10-20 år
Honningsvåg	357 (54) 352 (61) 359 (51)	10. feb 15:50 11. feb 04:40 11. feb 16:50	5-10 år 5-10 år 10 år

<b>Vardø</b>	400 (48) 391 (55) 404 (47)	10. feb 17:40 11. feb 06:10 11. feb 18:30	5-10 år 1-5 år 5-10 år
--------------	----------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------

## Sjeldenhet

Denne hendelsen hadde en returperiode på 1 til 5 år på Sør- og Østlandet, 5-50 år fra Rørvik og nordover til Grense Jakobselv, bortsett fra Narvik og Kabelvåg som hadde 1 til 5 års returverdi. I Møre og Romsdal og Trøndelag var returverdien 20 til 50 år, mens den var høyest på Vestlandet sør for Stad med 200 til 1000 års returverdier.

Under denne hendelsen fikk Måløy ny rekord på 287 cm målt tirsdag den 11. februar, det var 5 cm over rekorden fra 1993. Ålesund fikk den fjerde høyeste vannstanden noensinne på 297 cm. Bergen endte 1 cm under rekorden fra 1990 på 240 cm, og Stavanger 2 cm under rekorden fra 1994, begge den nest høyeste vannstanden målt noensinne. Målingene i Bergen startet 1915 og i Stavanger i 1919.

## Konsekvenser/Skader/Mediaklipp

Det ble rapportert om mange innstillinger i flytrafikken i Nord-Norge i forbindelse med lavtrykket som var én av årsakene til den høye vannstanden (se figur 13). Årsaken til innstillingene var at høydemålerne i enkelte flytyper ikke fungerer når lufttrykket kommer under et visst nivå.



**Figur 13:** Et utvalg faksimiler om flyinnstillinger på grunn av lavt lufttrykk. (Aftenposten, Nordlys, ABC Nyheter)

Før vannstanden nådde toppen ble det meldt om en oversvømt parkeringsplass i Trondheim (figur 14), hvor biler endte opp med å stå under vann, til tross for varsel og beskjed fra havneinspektøren om å ikke bruke parkeringsplassen.



Ekstremværet Elsa:

# Biler står under vann

Det er ventet høy vannstand flere steder i landet som følge av ekstremværet Elsa.



**OVERSVØMT:** Høy vannstand på Piren i Trondheim. Vannet stiger fortsatt og flere biler står i fare. Video: Hans Arne Vedlog / Dagbladet

**Figur 14:** Faksimile fra Dagbladets sak om en oversvømt parkeringsplass i Trondheim.

Media meldte om stengte brygger og veier i blant annet Bergen, Oslo og Stavanger, og Trondheim havn ble stengt på grunn av vannmengdene. Etter ekstremværets slutt uttalte flere forsikringsselskaper at skadeomfanget ble mindre enn fryktet/forventet. Skadeforsikringen Gjensidige anslo på Twitter at totalkostnadene for hele forsikringsbransjen vil passere 100 millioner (figur 15).



**Gjensidige i Norge** @Gjensidige · 12. feb.

Så langt meldt 300 bygningsskader til ca 15 mill kr etter uværet #Elsa. Vi tror skadene vil passere 100 mill for bransjen totalt til slutt. Likevel ser det ut til å ha gått bedre enn forventet. Flest skader i #Østlandet og #Vestland, men også en del på #Sørlandet og i #Trøndelag



**Figur 15:** Skjermdump fra Gjensidiges Twitterkonto. Gjensidige tror det totale skadeomfanget vil passere 100 millioner for hele forsikringsbransjen.

Medier på Sørlandet meldte også om mindre skadeomfang enn forventet, men beredskapssjefen i Agder fylkeskommune uttrykte bekymring i media om ulv-ulv-effekten (figur 16).

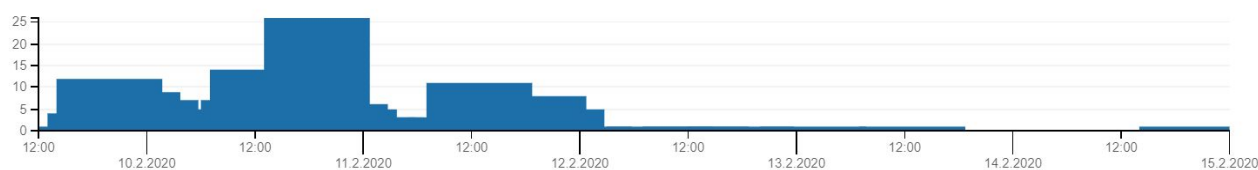
## Ekstremværet: Frykter meteorologene roper «ulv, ulv».



Verken den varslede flomtoppen i januar eller flomtoppen mandag ettermiddag slo til i Agder. Fylkesberedskapssjefen frykter «ulv, ulv»-effekt og ønsker dialog med Meteorologisk institutt.

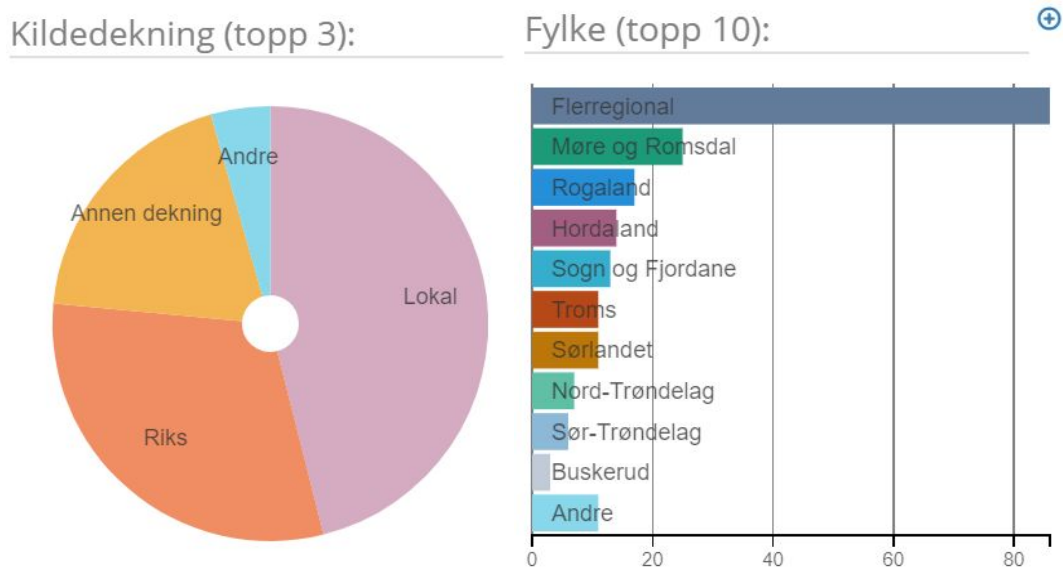
**Figur 16:** Faksimile fra sak i Fædrelandsvennen om bekymring fra beredskapssjef i Agder fylkeskommune.

Det ble skrevet over 200 saker som nevnte “Elsa” og “Meteorologisk institutt” mellom søndag 9. februar (da ekstremværet ble navngitt) og 14. februar. Flest saker ble publisert på den 10. februar (se figur 17), men værhendelsen ble også mye omtalt både før ekstremværets start og etter slutten. Med andre ord ble Elsa godt dekket av media.



**Figur 17:** Tidsserie over antall mediesaker som nevnte “Elsa” og “Meteorologisk institutt” mellom 9. februar og 14. februar. Statistikk fra medieovervåkingsverktøyet M-brain.

Omtrent 1/3 av sakene ble skrevet av riksdekkende medier, og 46 prosent ble skrevet av lokalmedia (figur 18).



**Figur 18:** Mediesaker om Elsa: Andel riks- og lokalmedia (t.v.) og topp 10 fylker (t.h.). Statistikk fra medieovervåkningsverktøyet M-brain.



## Oppsummering/Konklusjon

En kombinasjon av høyt astronomisk tidevann, og en relativt sikker utvikling av et storskala lavtrykk i kombinasjon med vind, førte til at det allerede fredag 7. februar ble sendt ut gult farevarsel på vannstand fra Svenskegrensa til Langesund og oransje farevarsel fra Langesund til Grense Jakobselv for mandag og tirsdag den 10. og 11. februar. Søndag 9. februar ble det oransje farevarselet oppgradert til rødt nivå for strekningen Langesund til Frøya og ekstremværet fikk navnet Elsa. Strekningen Svenskegrensa til Langesund ble oppgradert fra gult til oransje nivå. Mandag 10. februar ble det røde området utvidet til å gjelde fra Frøya til Rørvik for tirsdag 11. februar.

Denne hendelsen hadde høyest returverdi på Vestlandet sør for Stad med 200-1000 års returverdier, mens returverdien ellers i landet låg mellom 1 til 50 år. Måløy fikk ny vannstandsrekord på 287 cm, det var 5 cm over den gamle rekorden fra 1993 på 282 cm, mens Bergen og Stavanger var bare 1-2 centimeter unna rekord.

Vannstandshendelsen var varslet i god tid, og generelt sett var varslene gode. Alle stasjonene der det var ute rødt vannstandsvarsel har oppfylt varslingskriteriene for rødt nivå, unntatt Tregde, som fikk gult nivå, og Heimsjø og Rørvik, som fikk oransje nivå.

For kysten av Sørlandet og Østlandet overdrev prognosene vannstanden noe, og observasjonene ble lavere enn varslet. Tidevannsforskjellene langs Jærkysten og i hele Skagerrak er små, og værrets virkning vil relativt sett ha en større betydning for vannstandsendingene i dette området enn lenger vestover og nordover. Flere effekter har betydning for værrets virkning, blant annet trykkvariasjoner, vindpåvirkning og oppstuvning av vann. Det er alltid en usikkerhet i varselet, og særlig for dette området.

Det var en del skader langs kysten i forbindelse med denne vannstandshendelsen, men skadeomfanget ble trolig redusert grunnet varsling i god tid og at det var gjort forberedende tiltak flere steder. En annen grunn er relativt lite vind og bølger. Dersom det hadde vært sterkere vind og høyere bølger under denne hendelsen er det sannsynlig at skadeomfanget hadde blitt større. Basert på varslingskriteriene for farevarsel på vannstand var det riktig å sende rødt farevarsel, varsel om ekstremt høy vannstand, for denne hendelsen.