



Meteorologisk  
institutt

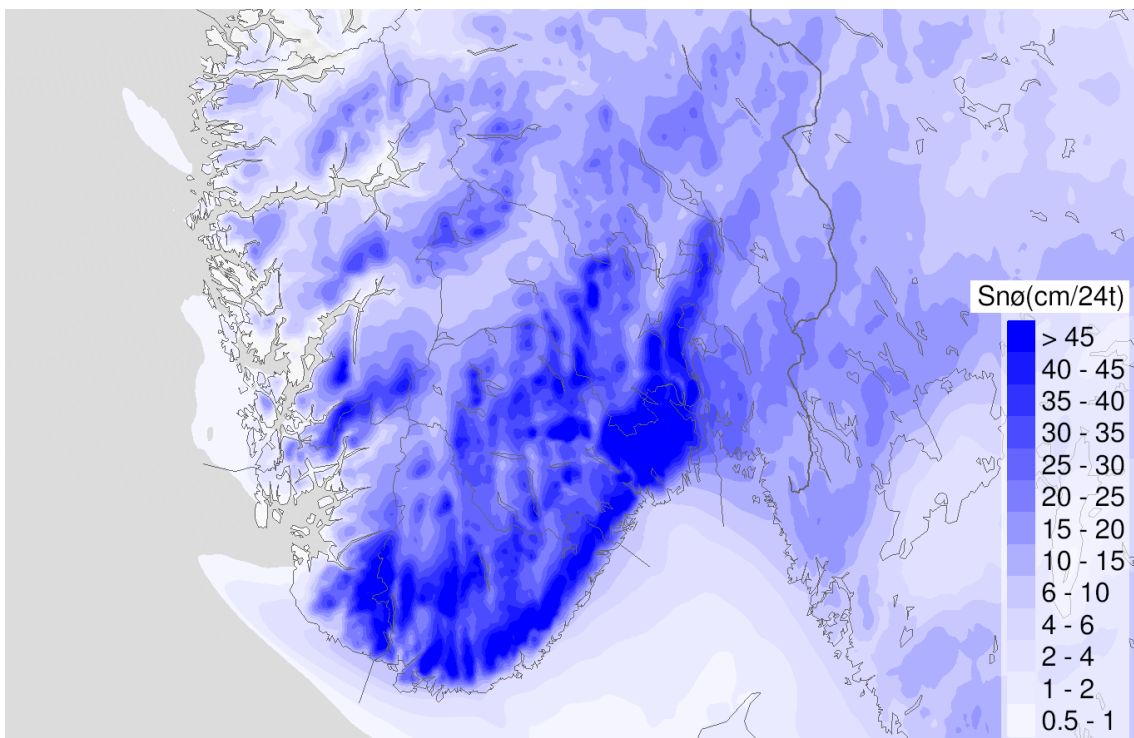
No. 18/2021  
METEOROLOGI  
Blindern, 07.04.2021  
ISSN 1894-759X

**METinfo**

# Hendelserappport

Svært mye snø østafjells og i Rogaland 10.-11. mars 2021

Eldbjørg D. Moxnes, Martin Granerød, Jostein Mamen, Gunnar Livik og Anniken Celine Berger

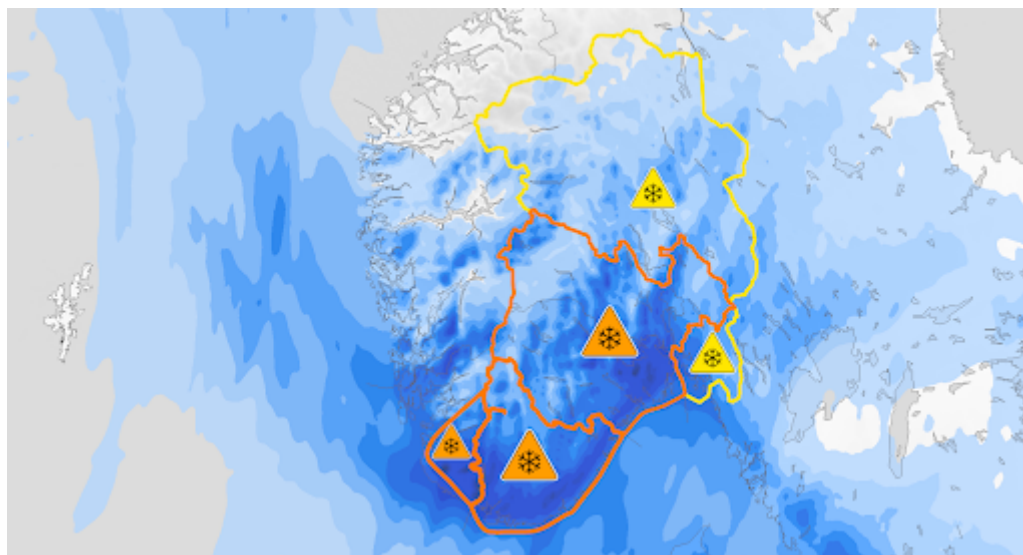


# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>2</b>
Beskrivelse av vær-situasjon	3
<b>Farevarsler</b>	<b>9</b>
<b>Observasjoner</b>	<b>15</b>
24 timers nedbør	15
<b>Sjeldenhet</b>	<b>19</b>
<b>Konsekvenser/Skader/Mediaklipp</b>	<b>20</b>
Agder	20
Oslo og Viken	21
Vestfold og Telemark	23
Innlandet	25
<b>Oppsummering</b>	<b>26</b>

# Sammendrag

Det ble sendt ut farevarsel på oransje nivå, det nest høyeste farenivået, for svært mye snø i Rogaland, Agder, Vestfold og Telemark, Oslo og deler av Viken fylke. I Østfold og Innlandet fylke ble det sendt ut varsel på gult nivå. Det kom mye snø over store områder som ga mange konsekvenser og stor bruk av ressurser, særlig knyttet til utfordrende kjøreforhold. I Innlandet fylke var det en som døde i trafikken.<sup>1</sup> Snøværet onsdag og torsdag ble varslet flere dager i forveien, og det første varselet på gult nivå ble sendt søndagen før. Figur 1 viser området med oransje og gult varsel på snø.



Figur 1. Området med gult og oransje varsel. Rogaland sør for Boknafjorden, Agder, Vestfold og Telemark og deler av Viken fylke hadde oransje varsel. Østfold og Innlandet hadde gult farevarsel på snø.

---

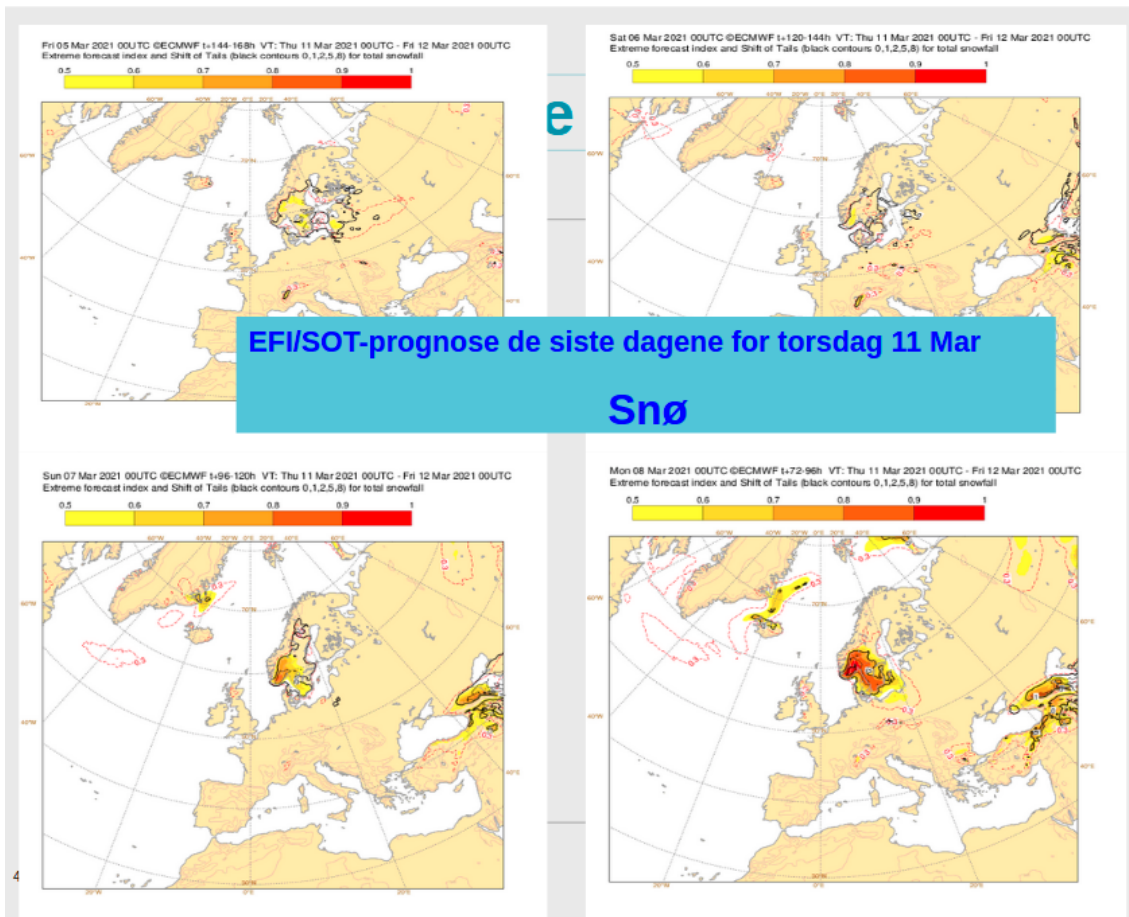
<sup>1</sup> Det er usikkert om denne hendelsen var direkte knyttet til snøværet.

# Beskrivelse av vær-situasjon

Et lavtrykk fra sørvest var ventet å treffe Sør-Norge onsdag 10. mars omtrent midt på dagen og gi mye snø og sørøstlig vind over Sør-Norge i en 24-timers periode. Allerede søndag 7. mars ble det sendt ut farevarsel på gult nivå for Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold og Telemark og Agder, og tirsdag 9. mars ble det også sendt ut gult varsel for Østfold. De resterende varslene på gult nivå, samt de oransje varslene ble sendt ut midt på dagen 10. mars. Det gule varselet for Østfold ble også oppdatert på samme tidspunkt.

Kriteriene som ble brukt i forbindelse med utsending av snøværret var kriteriene for snø som finnes på MET sine hjemmesider. I tillegg var det en helhetsvurdering hvor faktorer som demografi, infrastruktur og tid på året og dagen var tatt med i vurderingen i de aktuelle områdene. Varsling av nedbør er alltid svært utfordrende, og selv om værprognosene var forholdsvis sikre i forhold til mengde og plassering, var temperaturen helt avgjørende for at nedbøren skulle komme som snø i kystnære områder, og ikke regn. Temperaturen lå i dette tilfellet nær frysepunktet. Det var derfor knyttet størst usikkerhet til snøgrense, altså hvor mye snø som skulle komme før det gikk over til regn, og hvilke områder som ville få all nedbøren som regn eller som snø.

Det ble tatt med i beregningen at mye av snøen mest sannsynlig ville treffe steder med stor befolkningstetthet. Sannsynlighetsvarsling er avgjørende i moderne værvarsling, og ved denne hendelsen var det tidlig høy sannsynlighet for mye nedbør. Dette kan sees ved å bruke EFI("Extreme Forecast Index") og SOT("Shift Of Tails") utviklet av European Centre for Medium Range Weather Forecast. Plasseringen av nedbørmengdene i prognosene var ganske sikker og også EFI/SOT-verdier fra en uke før hendelsen viste tegn til unormalt vær, se figur 2.



Figur 2. Prognose for ekstremverdi-indeksene EFI og SOT for torsdag 11. mars.

Temperaturprognosene var usikre og med temperatur rundt null, var det kort vei fra snø til regn. Ved kun en liten økning i temperaturen mange steder ville mye av nedbøren komme som regn, og ikke gi de samme konsekvensene som om nedbøren kom som snø. En vurdering av når på døgnet nedbøren ville komme ble også gjort. På Østlandet så det ut til at mye av snøen ville komme onsdag kveld og natt til torsdag, noe man kunne forvente at ville medføre store konsekvenser i trafikken torsdag morgen. I Rogaland og på Sørlandet skulle nedbøren komme noe tidligere enn på Østlandet, og her ville det bli betydelig med nedbør allerede fra onsdag ettermiddag.

På grunn av usikkerhet i temperatur ble det ikke gjort noen endringer i varselet på tirsdag. Sannsynligheten for at det skulle komme mye snø økte, men det var fremdeles tid igjen før hendelsen. For å unngå for mange oppdateringer og endringer i varselet, ble det fokusert på færre og sikrere endringer.

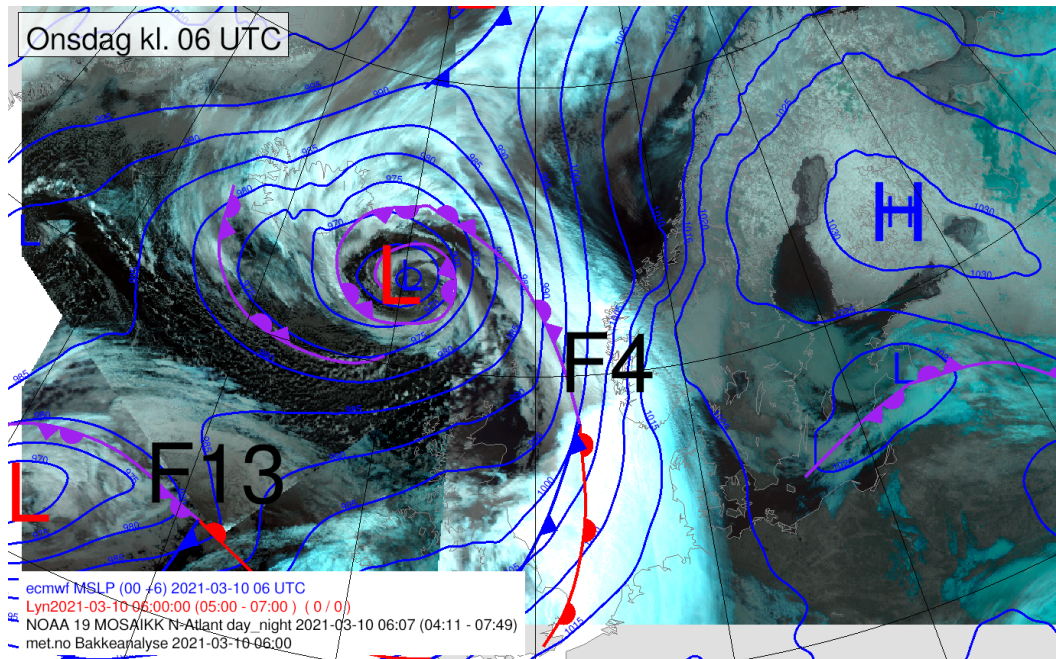
Etter en vurdering onsdag morgen ble det besluttet å sende ut farevarsel på oransje nivå, det nest høyeste farenivået, for svært mye snø i Rogaland, Agder, Vestfold og Telemark, Oslo og deler av Viken fylke. I Østfold og Innlandet fylke ble det sendt ut varsel på gult nivå.

I Rogaland og Agder ble det varslet 25-50 cm i indre og høyereliggende strøk fra onsdag ettermiddag. Nedbøren var ventet å pågå til omtrent midt på dagen torsdag, og snøgrensen skulle stige gradvis i løpet av perioden. I kystnære strøk skulle nedbøren raskt gå over til sludd og regn, og utover torsdag var det ventet en snøgrense på 200-600 meter.

I Oslo, Akershus, Buskerud samt Vestfold og Telemark startet snøværet onsdag kveld, og det var også her ventet 25-50 cm med stigende snøgrense. Snøgrensen ble varslet til 100-400 meter på torsdag, høyest i kystnære strøk.

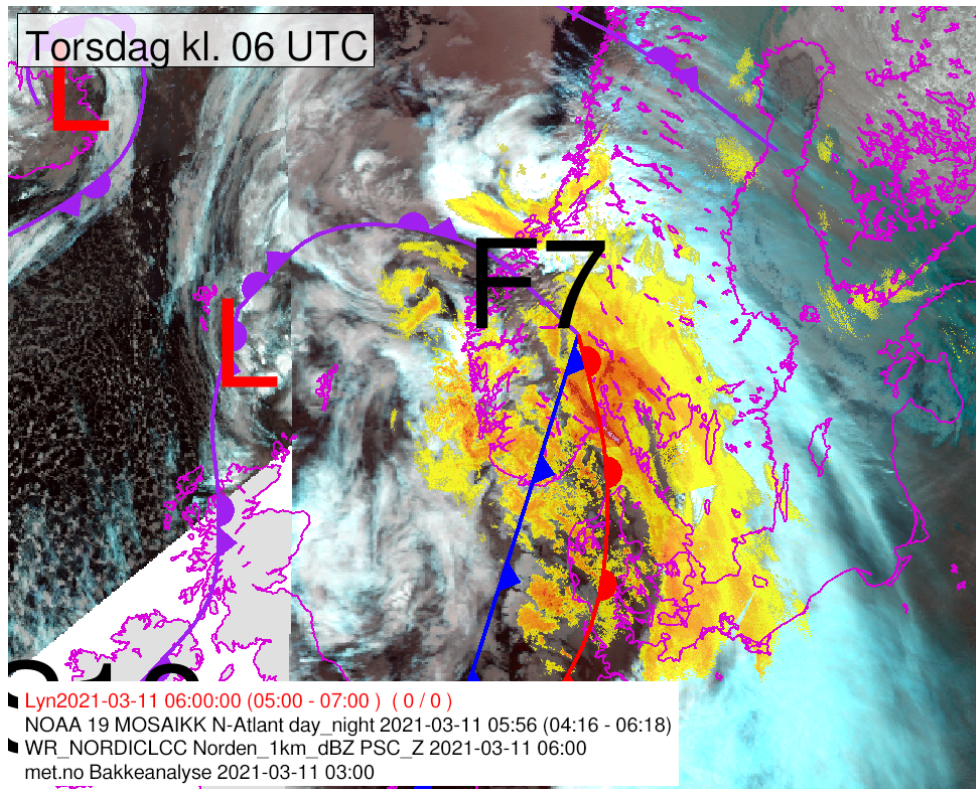
For Østfold og Innlandet fylke ble det sendt ut farevarsel på gult nivå, og her var det ventet 10-25 cm snø fra onsdag kveld til torsdag kveld.

Figur 3 viser senteret av lavtrykket i Norskehavet med tilsvarende fronter inn over Sør-Norge. Det hadde vært en lengre periode med forholdsvis kjølig og tørt vær, og det var ventet at snø vil komme som en overraskelse på mange selv om gult varsel ble sendt ut tidlig. Nedbøren kommer først i forbindelse med en varmfront, som gir høyere temperatur og gradvis stigende snøgrense. Tidligere så det ut som snøgrensen kunne ligge omkring 800 meter, men etter hvert som hendelsen nærmet seg ble det tydeligere at snøgrensen ville bli noe lavere.



*Figur 3. Satellittbilde av lavtrykket som befinner seg i Norskehavet onsdag 10. mars kl. 06 UTC.*

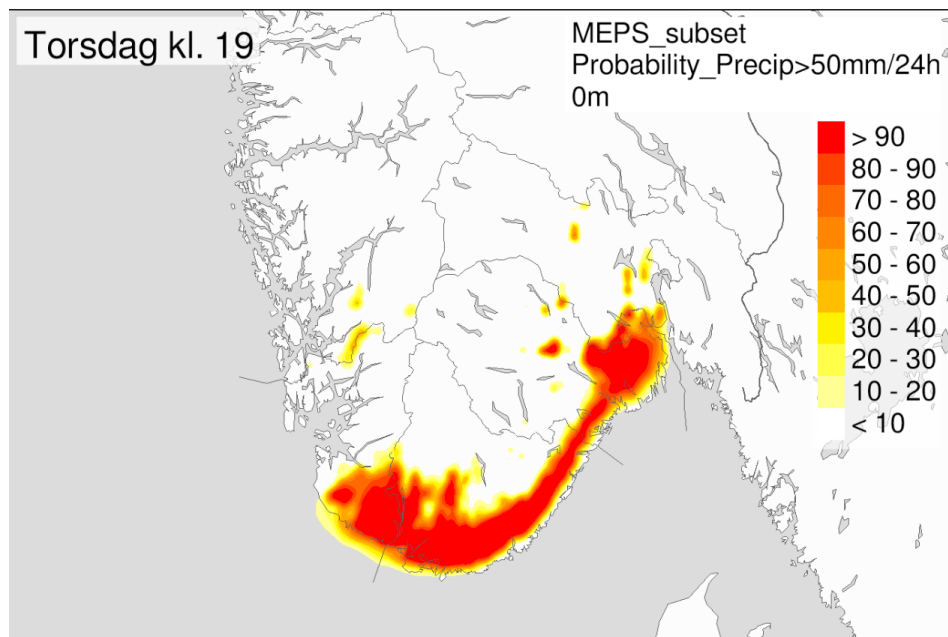
Figur 4 viser hvordan nedbøren så ut på radaren torsdag morgen kl. 07 lokaltid, der kaldfronten begynte å bevege seg inn over Sør-Norge, og gradvis senke temperaturen igjen.



Figur 4. Radar og satellittbilde torsdag kl. 06 UTC. Frontsonen ligger rett over Sør-Norge, og kaldfronten er i ferd med å ta igjen varmfronten.

Høy sannsynlighet og en større endring i værssituasjon etter en langvarig tørr og snøfattig periode ga grunnlag for et tidlig varsel om mye snø på gult nivå. Det var store områder som potensielt kunne forvente snøkaos. Når det nærmer seg værhendelsen er sannsynlighetsfelter fra høyoppløselig værvarslingsmodell også tilgjengelig. Høy sannsynlighet for nedbør over 50 mm på 24 timer (se figur 5) førte til oppgradert farevarsel til oransje nivå. I tillegg var det høy sannsynlighet for at temperaturen ville holde seg rundt null grader når snøværet sto på som verst, med en gradvis økning slik at snøen blir våtere og tyngre.





*Figur 5. Sannsynlighet for mer enn 50 millimeter nedbør på 24 timer fra onsdag 19 UTC til torsdag 19 UTC. Det er store områder som har over 90 % sannsynlighet for så mye nedbør.*

Etter hvert som hendelsen nærmet seg ble det tydeligere at snøen først ville treffe Sørlandet, og deretter bevege seg nordover. Når hendelsen var i gang, var det noe senere enn hvordan det så ut tidligere i uken.

# Farevarsler

Her følger en oppsummering av farevarsler som ble sendt ut i forbindelse med hendelsen (skjermdumper fra varsom.no). Det ble sendt ut både varsel for gult og oransje nivå for området som ble berørt.

**3****Svært mye snø, oransje nivå (MET)**

Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold og Telemark

Publisert: 10.03.2021 10:55 Gyldig: fra 10.03.2021 19:00 til 11.03.2021 19:00

Varseltype



Fra onsdag kveld ventes mye snø, 25 til 50 cm. Snøgrensa ventes å stige gradvis. I kystnære strøk vil nedbøren gå over til sludd eller regn, og utover torsdag ventes en snøgrense på 100-400 moh, høyest i kystnære strøk.

Mer info

Avsender	Meteorologisk Institutt
Kilde	<a href="https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland">https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland</a>
Faren øker fra	10.03.2021 19:00:00 11.03.2021 19:00:00
Konsekvens	Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold.
Råd	Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Sjekk veimeldinger (175.no).
Betydning av varslingsnivå	Alvorlig situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

**3****Svært mye snø, oransje nivå (MET)**

Agder

Publisert: 10.03.2021 10:42 Gyldig: fra 10.03.2021 13:00 til 11.03.2021 13:00

Varseltype

**Snø**

Fra onsdag ettermiddag ventes mye snø i indre og høyereliggende strøk, 25 til 50 cm. Snøgrensa ventes å stige gradvis. I kystnære strøk vil nedbøren raskt gå over til sludd og regn, og utover torsdag ventes en snøgrense på 200-600 moh.

Mer info ☐

<b>Avsender</b>	Meteorologisk Institutt
<b>Kilde</b>	<a href="https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland">https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland</a>
<b>Faren øker fra</b>	10.03.2021 13:00:00 11.03.2021 13:00:00
<b>Konsekvens</b>	Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold.
<b>Råd</b>	Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Sjekk veimeldinger (175.no).
<b>Betydning av varslingsnivå</b>	Alvorlig situasjon
<b>Sannsynlighet</b>	Sannsynlig > 50%

**3****Svært mye snø, oransje nivå (MET)**

Rogaland

Publisert: 10.03.2021 11:36 Gyldig: fra 10.03.2021 13:00 til 11.03.2021 10:00

Varseltype



Fra onsdag ettermiddag ventes mye snø i indre og høyereliggende strøk, 25 til 50 cm. Snøgrensa ventes å stige gradvis. I kystnære strøk vil nedbøren raskt gå over til sludd og regn, og utover torsdag ventes en snøgrense på 200-600 moh.

Mer info <span style="float: right;">☰</span>	
<b>Avsender</b>	Meteorologisk Institutt
<b>Kilde</b>	<a href="https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland">https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland</a>
<b>Faren øker fra</b>	10.03.2021 13:00:00 11.03.2021 10:00:00
<b>Konsekvens</b>	Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold.
<b>Råd</b>	Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Sjekk veimeldinger (175.no).
<b>Betydning av varslingsnivå</b>	Alvorlig situasjon
<b>Sannsynlighet</b>	Sannsynlig > 50%

2

**Snø, gult nivå (MET)**

Østfold

Publisert: 10.03.2021 10:06 Gyldig: fra 10.03.2021 19:00 til 11.03.2021 19:00

## Varseltype



Fra sent onsdag kveld ventes mye snø, 15 til 25 cm. Snøgrensa ventes å stige gradvis. I kystnære strøk vil nedbøren gå over til sludd eller regn.

Mer info	
Avsender	Meteorologisk Institutt
Kilde	<a href="https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland">https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland</a>
Faren øker fra	10.03.2021 19:00:00 11.03.2021 19:00:00
Konsekvens	Noen reiser vil kunne få lengre reisetid. Det kan være lokalt vanskelige kjøreforhold.
Råd	Beregn noe ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene.
Betydning av varslingsnivå	Utfordrende situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

**2****Snø, gult nivå (MET)**

Innlandet fylke

Publisert: 10.03.2021 10:30 Gyldig: fra 10.03.2021 19:00 til 11.03.2021 19:00

Varseltype



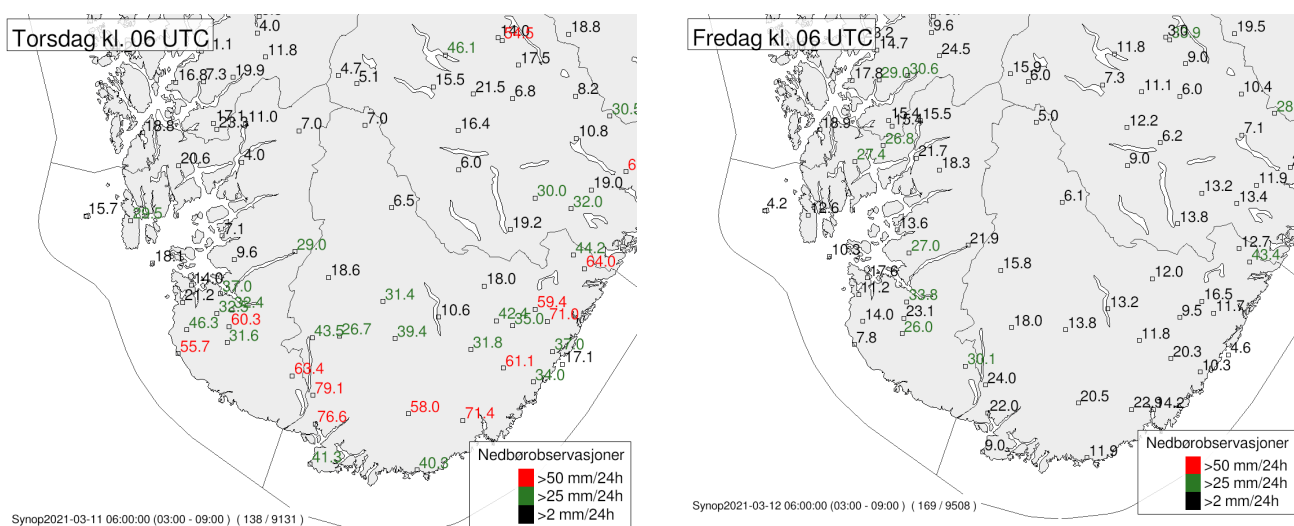
Fra onsdag kveld ventes lokalt mye snø, 10 til 20 cm. Mest snø ventes i sørlige områder.

Mer info <span style="float: right;">☰</span>	
Avsender	Meteorologisk Institutt
Kilde	<a href="https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland">https://www.met.no/nyhetsarkiv/oransje-farevarsel-for-svaert-mye-sno-ostafjells-og-i-rogaland</a>
Faren øker fra	10.03.2021 19:00:00 11.03.2021 19:00:00
Konsekvens	Noen reiser vil kunne få lengre reisetid. Det kan være lokalt vanskelige kjøreforhold.
Råd	Beregn noe ekstra tid til transport og kjøring.
Betydning av varslingsnivå	Utfordrende situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

# Observasjoner

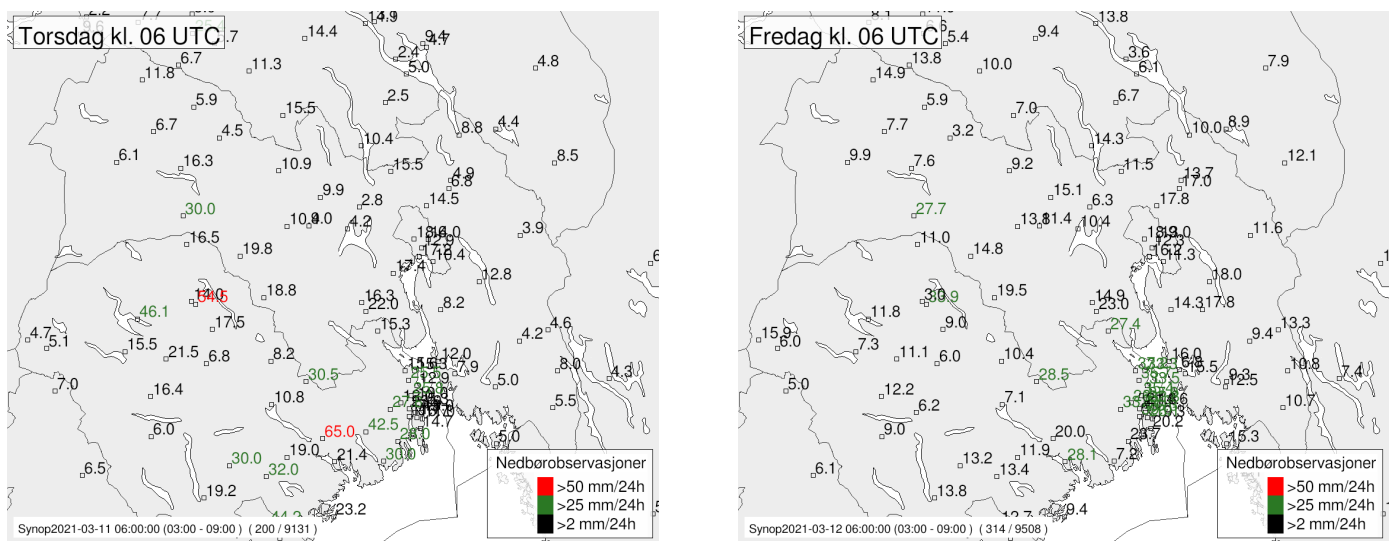
En tommelfingerregel er at 1 millimeter nedbør tilsvarer omtrent 1 cm snø, men dette kommer an på hvor våt snøen er. Lett, tørr og luftig snø gir flere cm enn våt og tung snø. I dette tilfelle var temperaturen omkring 0 grader, og snøen i store områder var våt og tung. Det ble observert mellom 25-50 cm snø over store områder, og på de offisielle målingene kom det mest i Vestfold og Telemark. Figur 6 og 7 nedenfor viser hvor mye nedbør som ble målt på de forskjellige stasjonene østafjells. En del av denne nedbøren kom som regn på flere av stasjonene.

## 24 timers nedbør



Figur 6. Nedbørsobservasjoner torsdag og fredag 11. og 12. mars klokken 07 UTC over Rogaland, og deler av Telemark.





Figur 7. Nedbørsobservasjoner torsdag og fredag 11. og 12. mars klokken 07 UTC over Vestfold og Telemark, Viken, Oslo og sørlige deler av Innlandet.

Tabellen nedenfor viser økning i snødybde på stasjoner østafjells. Det må nevnes at noen av disse er automatiske observasjoner, og sett i sammenheng med korresponderende akkumulasjon av 1-times nedbør i samme tidsrom kan det se ut til at målingene noen steder er for høye. Dette kan være tilfelle f.eks på grunn av snøfokk.

Sted	Fylke	m.o.h.	Økning i snødybde (cm)
Søyland i Gjesdal	Rogaland	263	20
Maudal	Rogaland	311	12
Eik-Hove	Rogaland	65	11
Helland i Gjesdal	Rogaland	288	10
Suldalsvatn	Rogaland	333	10
		<b>m.o.h</b>	

Mestad i Oddernes	Agder	151	<b>38</b>
Nelaug	Agder	142	<b>32</b>
Ljosland-Monen	Agder	504	<b>31</b>
Risnes i Fjotland	Agder	348	<b>30</b>
Mykland	Agder	245	<b>28</b>
FV45 Hunnedalen	Agder	660	<b>27</b>
Sirdal-Sinnes *	Agder	560	<b>24</b>
Hynnekleiv *	Agder	162	<b>24</b>
Eikeland	Agder	42	<b>22</b>
		<b>m.o.h</b>	
Sande - Lauvkollmyr *	Vestfold og Telemark	437	<b>51</b>
Haukeliseter testfelt *	Vestfold og Telemark	990	<b>50</b>
Horten - Nykirke*	Vestfold og Telemark	70	<b>31</b>
Tuddal	Vestfold og Telemark	464	<b>30</b>
Horten - Skoppum *	Vestfold og Telemark	40	<b>29</b>
Sande - Lauvkollmyr *	Vestfold og Telemark	437	<b>29</b>
Groset *	Vestfold og Telemark	949	<b>28</b>
Tørdal - Suvdøla	Vestfold og Telemark	235	<b>28</b>
Godal	Vestfold og Telemark	475	<b>27</b>
Åmotsdal	Vestfold og Telemark	567	<b>25</b>
Postmyr i Drangedal	Vestfold og Telemark	464	<b>22</b>
		<b>m.o.h</b>	
Konnerud *	Viken	193	<b>40</b>
Asker *	Viken	163	<b>40</b>

Veggli *	Viken	275	<b>38</b>
Brunkollen *	Viken	370	<b>31</b>
Kongsberg brannstasjon	Viken	170	<b>28</b>
Muren *	Viken	262	<b>27</b>
Hakadal jernbanestasjon *	Viken	170	<b>26</b>
		<b>m.o.h</b>	
Leirflaten *	Innlandet	599	<b>34</b>
Beitostølen II *	Innlandet	965	<b>28</b>
Beito	Innlandet	754	<b>26</b>
Rena - Ørnhaugen *	Innlandet	872	<b>25</b>
Skåbu *	Innlandet	928	<b>24</b>
		<b>m.o.h</b>	
Bjørnholt *	Oslo	360	<b>35</b>
Tryvannshøgda *	Oslo	514	<b>27</b>
Oslo - Blindern *	Oslo	94	<b>27</b>
Maridalsoset	Oslo	360	<b>21</b>
Nordstrand	Oslo	118	<b>17</b>

Figur 8. Registrerte snødybdeøkninger fra farevarselperioden. Stasjoner markert med (\*) måler snødybde hver time og for disse stasjonene viser kolonnen "Økning i snødybde (cm)" den største forskjellen i snødybde i løpet av 24 timer. De andre stasjonene har manuelle målinger av snødybde fra kl 06 UTC hver dag. For disse er det endringen mellom to målinger som er vist i tabellen.

# Sjeldenhet

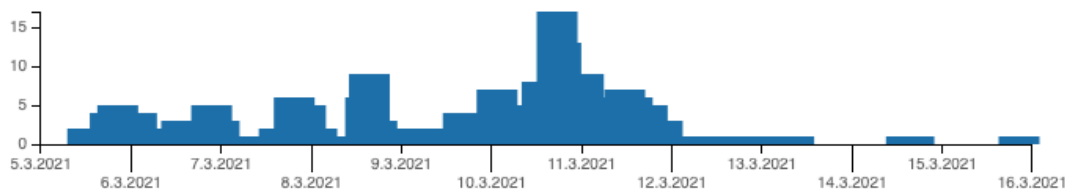
Én stasjon med mer enn 100 års drift registrerte den største økningen i snødybde som noen gang er observert i mars. På Risnes i Fjotland (Agder) økte snødybden med 30 cm. Den gamle rekorden var 25 cm fra slutten av mars 1941. Tuddal (Vestfold og Telemark), med målinger tilbake til 1895, registrerte den 3. største økningen i snødybde i mars, 30 cm, bare slått av episoder i 1916 (31 cm) og 2008 (41 cm). På andre værstasjoner med over 100 år med målinger, ser denne hendelsen ut til å ligge på fra 10. til 20. plass. For stasjoner som har observert mellom 30 og 100 år er episoden blant de 3 til 10 største. Blant nyere stasjoner, med 10-20 år med målinger, er hendelsen den største som er registrert.

## Konsekvenser/Skader/Mediaklipp

I perioden 5. mars til 15. mars ble det skrevet rundt 200 artikler om farevarselet, ifølge tall fra medieovervåkingsverktøyet Mbrain.

Lokale medier sto for 71 prosent av sakene, mens riksmediene skrev 45 prosent av dem. Avisene som skrev flest saker om farevarselet var aviser i Oslo, Viken, Vestfold og Telemark og Agder.

Det ble skrevet aller flest artikler 10. og 11. mars (se figur).



Figur 9. Dekningen av farevarselet i perioden 5. mars til 15. mars.

### Agder

De første konsekvensene av snøfallet ble meldt om av media fra onsdag ettermiddag. De første artiklene kom fra aviser i Agder.



Bilde 1: Snøen førte til trafikkproblemer i Lyngdal i Agder onsdag 10. mars. Foto: Krister Kvinlaug / Lyngdals avis

Blant annet hadde en trailer kjørt av veien på E39, noe som førte til kilometerlange køer, og en buss stod fast på grunn av det glatte føret, meldte [Avisen Agder](#).

## Oslo og Viken

I Oslo slet flere vogntog med å komme opp bakker, meldte politiet på Twitter.

I Viken slet flere vogntog på E6 ved Nøstvettunnelen, noe som førte til stor kødannelse, skrev [Vestby avis](#). Statens vegvesens opplyste om at to felt var stengt på strekningen mellom Nøstvettunnelen og Assurtjernkrysset i retning mot Oslo. Ved Rygge skjedde det også et trafikkuhell med en personbil, men føreren ble ikke alvorlig skadd.



Bilde 2: Politiet i Øst meldte om at flere vogntog slet på E6 torsdag 11. mars.

Nesten tusen husstander i Kongsberg ble natt til torsdag rammet av et strømbrudd. Snøværret førte også til at en bil kjørte av veien ved E134 ved Darbu, mens en brøytebil kjørte av veien på fylkesvei 40 natt til torsdag, meldte [Laagendalsposten](#). En buss gled også inn i et gjerde i Kongsberg og ble stående fast.



Bilde 3: En buss gled og kjørte inn i et gjerde på en privat eiendom i Kongsberg. Foto: Katrine Heiberg.

## Vestfold og Telemark

I Skien kolliderte en bil med et vogntog onsdag kveld, meldte [Telemarksavisa](#). Både i Larvik og Vinje i Vestfold og Telemark ble det meldt om utforkjøringer, men ingen ble skadd.



Bilde 4: Skjermdump fra Sandefjords blad 11. mars.

Avisa Gjengangeren meldte også om at et stillas raste og at løse takplater hadde blitt tatt av vind torsdag 11. mars. Avisa meldte også om at en personbil kjørte av veien i Horten, og at føreren ble fraktet til sykehus.





# Utforkjøring, stillas- ras og løse takplater: - Vær forsiktig!

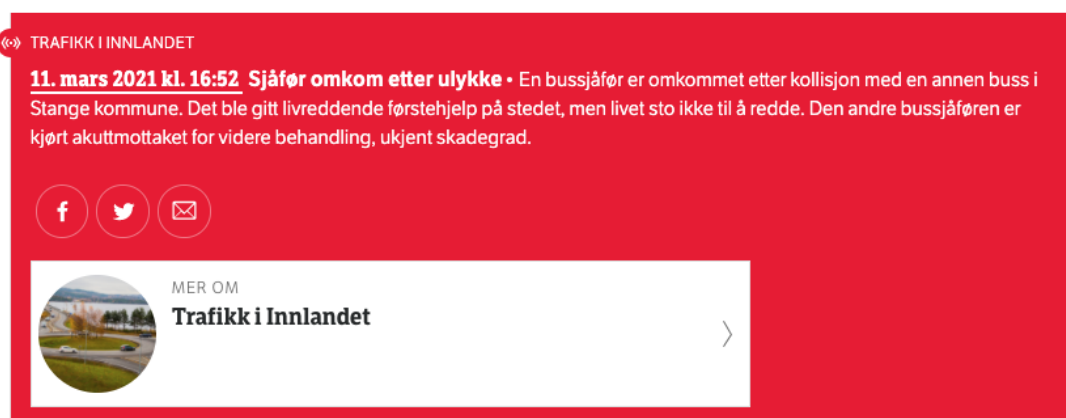
Bilde 5: Skjermdump fra avisen Gjengangeren i Horten i Vestfold og Telemark.



Bilde 6: Skjermdump fra avisa Gjengangeren i Horten i Vestfold og Telemark.

## Innlandet

Det var et større strøbrudd i Sør-Fron kommune i Innlandet. Torsdag ettermiddag meldte politiet at en person omkom etter en kollisjon med en annen buss i Stange kommune. Den andre sjåføren ble fraktet til sykehus for videre behandling.



Bilde 7: Skjermdump fra NRK torsdag 11. mars.

# Oppsummering

Hendelsen ble tidlig varslet på gult nivå, og oppgradert til oransje nivå når hendelsen nærmet seg. Værprognosene viste tidlig en mulighet for snø, og varselet på 25 til 50 cm traff godt med hva som ble observert. Samtidig er det usikkerhet i snømålingene pga tid på døgnet snømålingene gjøres, når det gikk over fra snø til regn, hvor mye snøen synker sammen når den blir våt og antall målestasjoner.

Alt i alt ble det store trafikale utfordringer, både på fjellet og i lavlandet. Det var også strømutfall lokalt på grunn av store snømengder. Det er vanskelig å si om et tidlig varsel sørget for mindre konsekvenser. Det er også vanskelig å si hvor mye oppgraderingen fra gult til oransje nivå hadde å si med tanke på antall konsekvenser.