



Meteorologisk
institutt

No. 22/2024
METEOROLOGI
Oslo, 07.02.2024

METinfo

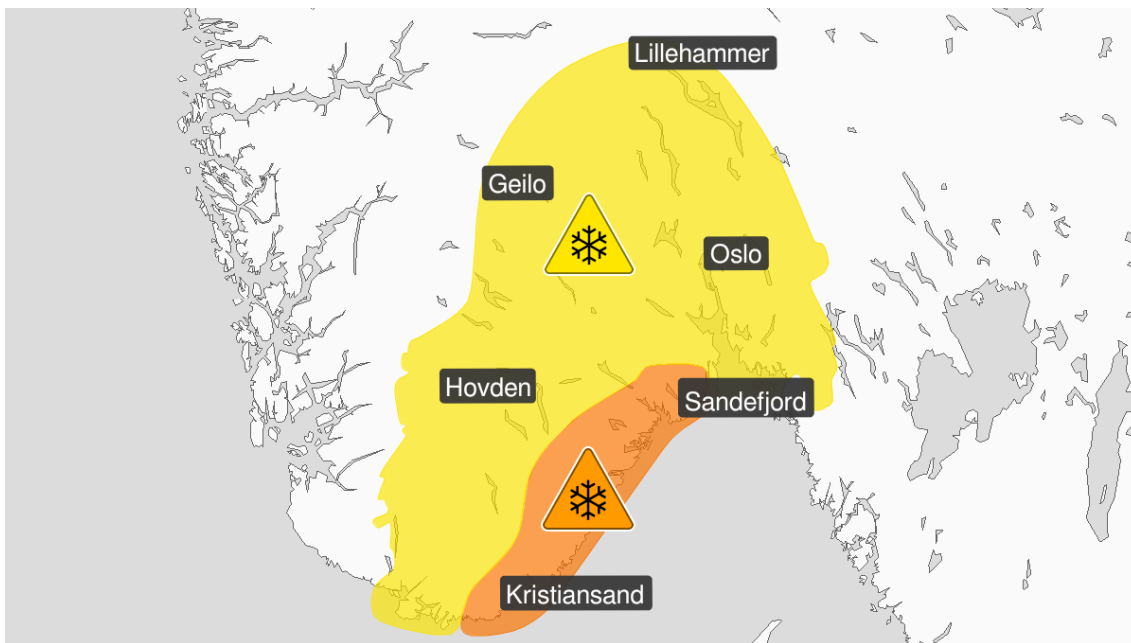
Hendelserappport

Snøfall i Agder og Telemark 31. desember 2023 - 3. januar 2024

Skrevet av Martin Granerød

Med bidrag fra Terje Alsvik Walløe, Magne Velle og Lars Grinde

Godkjent av avdelingsleder Solfrid Agersten



Innhold

Sammendrag	2
Beskrivelse av vær-situasjonen	3
Diskusjon rundt mulig utsending av ekstremværvarsel	14
Farevarsel	16
Samarbeidspartnere	21
Observasjoner fra det aktuelle området	22
1. Nedbør	22
2. Sjeldenhet	27
Konsekvenser/Skader/Mediaklipp	30
Oppsummering	36

Sammendrag

På nyttårsaften 2023 og de første dagene av 2024 ble Agder og sørlige deler av Østlandet rammet av kraftig snøfall og sterk vind. Hendelsen ble varslet fredag 29. desember, da det ble sendt ut oransje farevarsel for Agder og sørlige deler av Vestfold og Telemark. Farevarselet ble opprettholdt på oransje nivå gjennom hele hendelsen, og det er vurdert om det burde vært sendt ut ekstremværvarelsel for hendelsen. Lengst vest i Agder og for resten av Østlandet nordover til Mjøsa ble det sendt ut gult farevarsel.

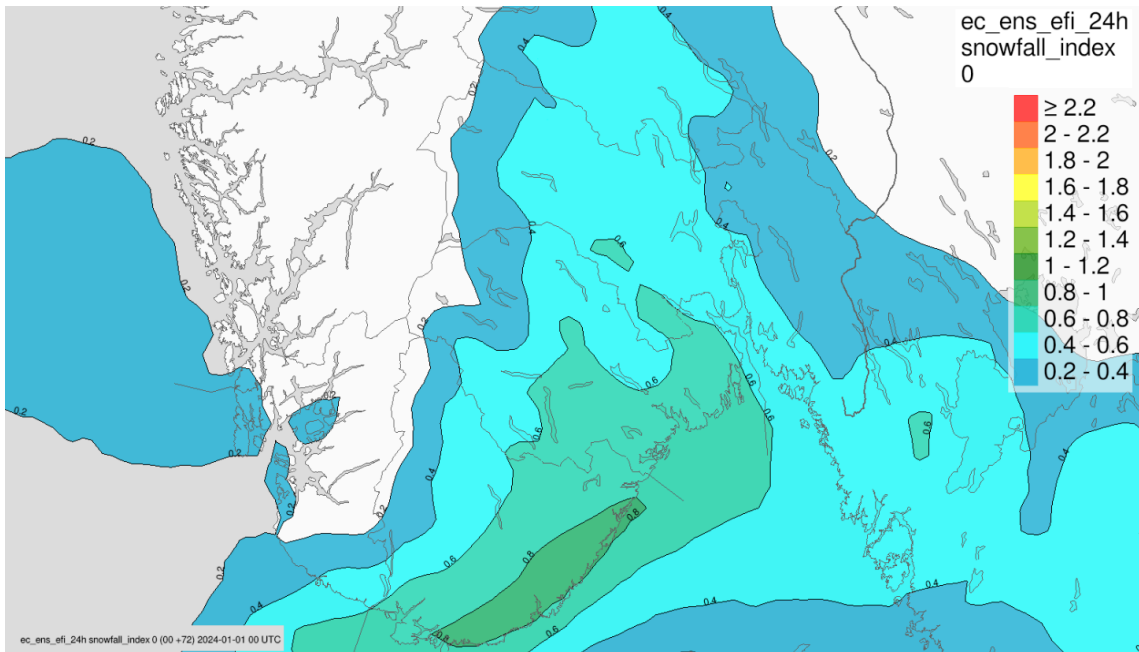
Snøfallet begynte i Agder tidlig nyttårsaften og fortsatte frem til 3. januar. Den kraftigste nedbøren kom siste del av nyttårsaften i Agder, men de største problemene oppsto som konsekvens av det langvarige snøfallet sammen med den kraftige vinden. Mest nedbør observeres i kystområdene av Agder der flere steder fikk over 100 mm på tre dager. Mot slutten av hendelsen var det snøfokk som skapte de største problemene på grunn av nysnø på bakken, lett snø i luften og sterk vind.

Hendelsen ga store konsekvenser for samfunnet i de kystnære byene i Agder, særlig knyttet til føret og fremkommelighet på veiene.

Beskrivelse av vær-situasjonen

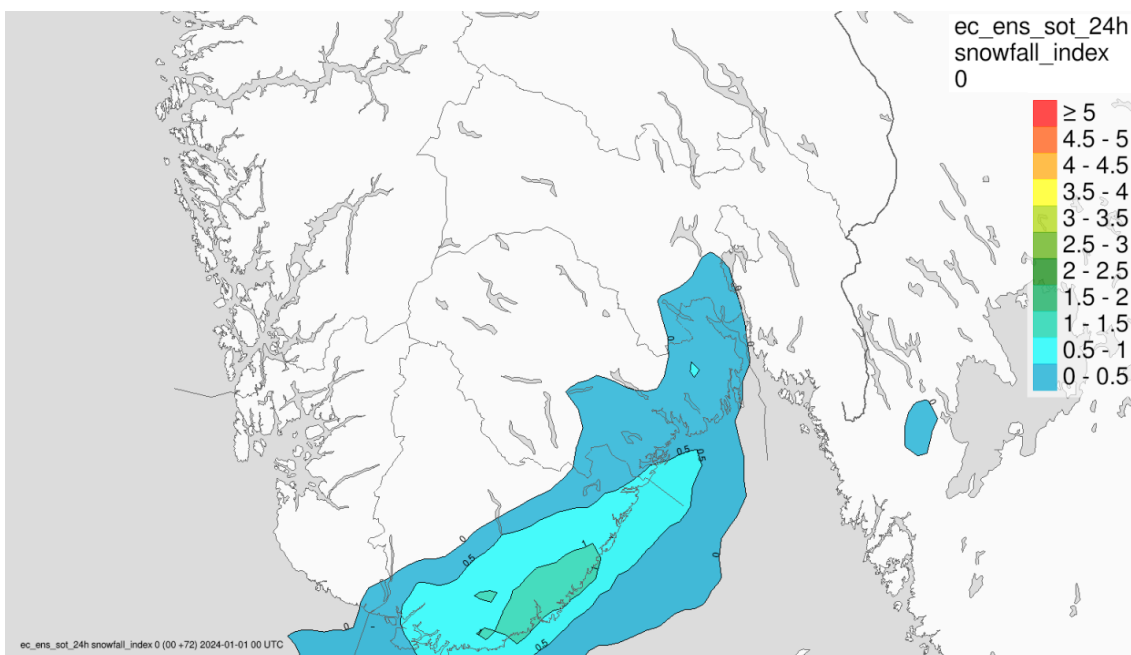
I løpet av perioden fra 31. desember 2023 til 3. januar 2024 var det to lavtrykk som passerte over Nordsjøen og inn i Skagerrak. Lavtrykkene var ventet å gi mye nedbør og vind i deler av Sør-Norge. Hendelsen knyttet til passering av det første lavtrykket ble varslet fredag 29. desember med gyldighetstid frem til formiddagen tirsdag 2. januar (se analyse av vær-situasjonen i fig. 7 og 8). Hendelsen ble forlenget da det ble tydelig at et nytt lavtrykk var ventet å prege været frem til onsdag 3. januar klokken 19.00 (se analyse i fig 13). Kombinasjonen av snø og vind var ventet å gi store utfordringer.

I moderne værvarsling er det vanlig å bruke sannsynlighetsvarsling basert på flere værprognoser med litt ulikt utgangspunkt for å få et best mulig forventet bilde av hvordan vær-situasjonen er ventet å bli. Blant annet brukes “Extreme Forecast Index” (EFI) og “Shift Of Tails” (SOT) som er basert på den europeiske værvarslingsmodellen fra European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). Både EFI og SOT sier noe om hvor ekstrem en vær-situasjon er ventet å bli i forhold til klimaet i værvarslingsmodellen. EFI er en indeks som sier noe om sannsynligheten for hvor ekstremt været er ventet å bli sammenlignet med klimaet, og har verdier fra -1 til 1, der verdi på over 0,8 betyr svært høy sannsynlighet for at det er en kraftig værutvikling i vente. Indeksen SOT sier noe om hvor høyt potensiale det er i de kraftigste utviklingene i EFI, og positive verdier over 0 regnes som høye verdier.

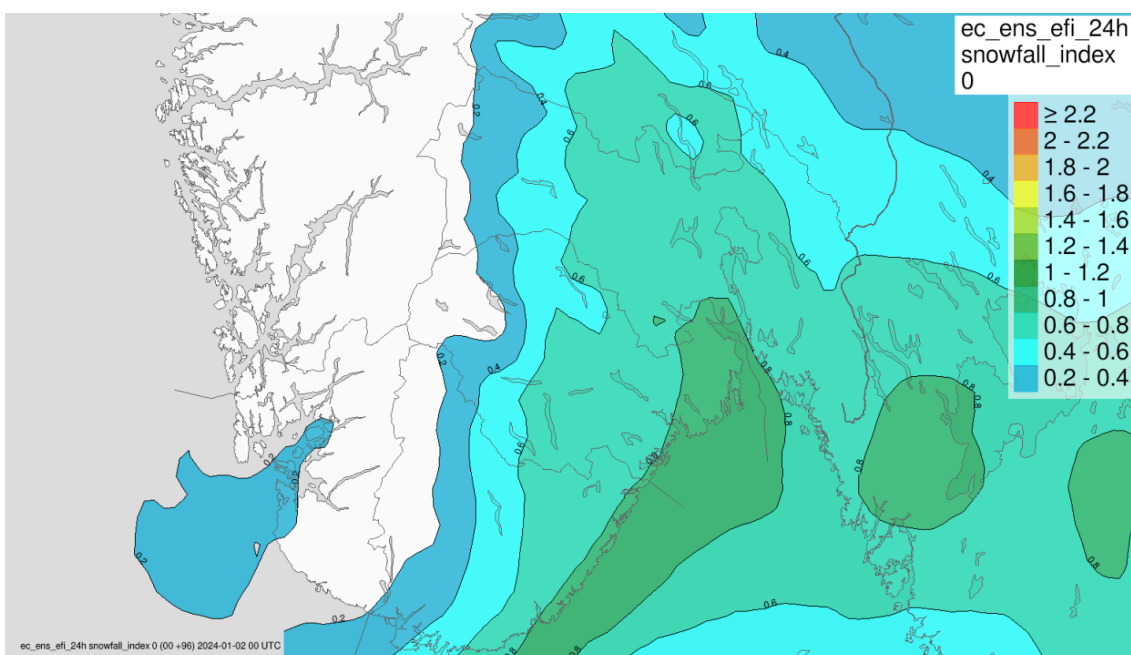


Figur 1: Extreme Forecast Index (EFI) fra ECMWF. Prognose fra 29.12.23 for døgnet 31.12.23.

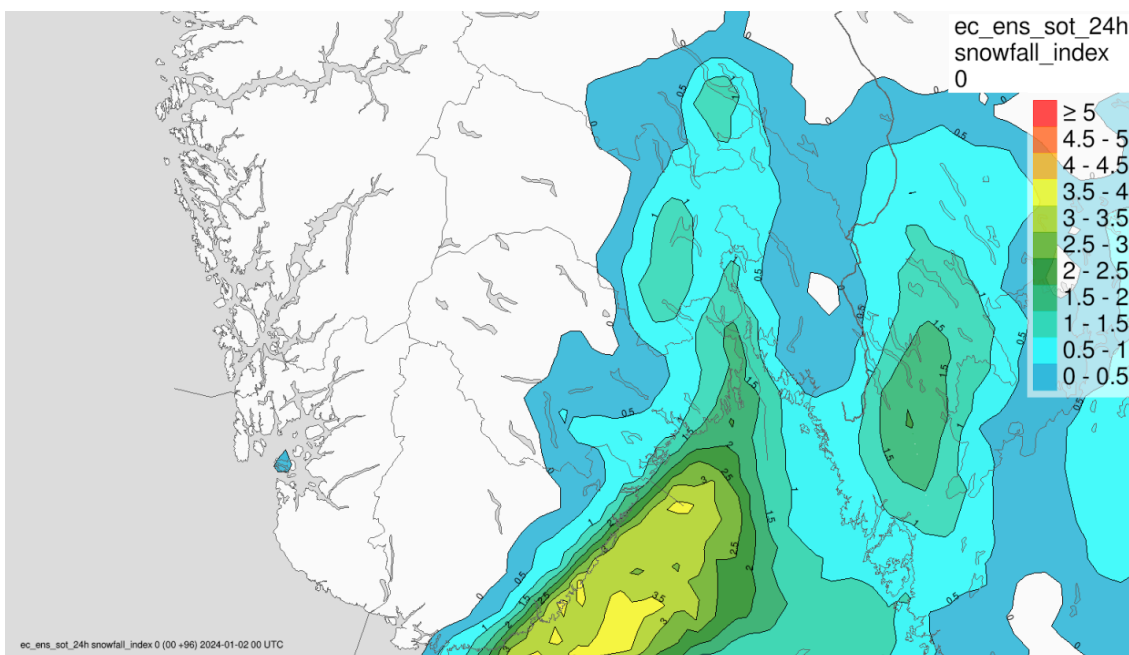
Basert på prognoser fra 29.12.2023 for døgnet 31.12.23 har EFI verdier på over 0,8 i ytre strøk av Agder (figur 1) og SOT har verdier på over 1 i samme område (figur 2). For døgnet 01.01.2023 har EFI verdier over 0,8 i ytre strøk av Agder og Telemark, samt store deler av Vestfold og søndre Buskerud (figur 3). I tillegg har SOT verdier over 1 i samme område og omkring 3 i ytre strøk av Agder (figur 4). Det som er verdt å merke seg er at disse indeksene gjelder for hele døgnet og det er eksplisitt å ta med i betraktningen at verdiene gjelder for kun en 24 timers periode fra midnatt til midnatt. Samtidig tas det med i vurderingen at timingen til lavtrykket som er ventet kan forskyves i tid, og man må derfor tolke disse verdiene på bakgrunn av dette.



Figur 2: Shift Of Tails (SOT) fra ECMWF. Prognose fra 29.12.23 for døgnet 31.12.23.

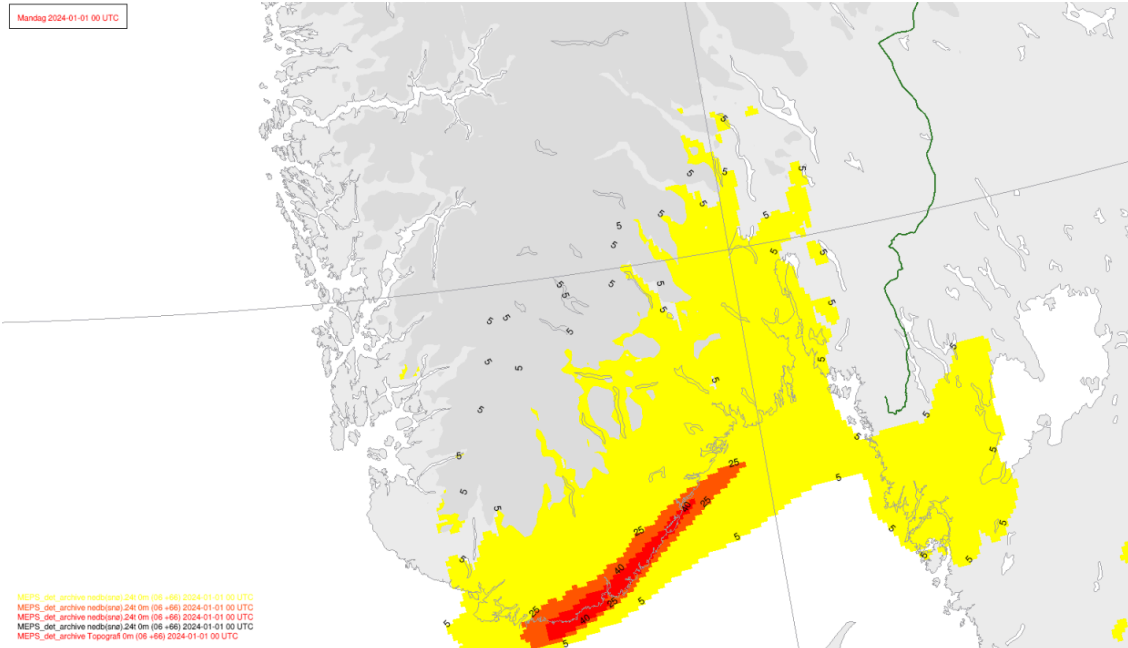


Figur 3: Extreme Forecast Index (EFI) fra ECMWF. Prognose fra 29.12.23 for døgnet 01.01.24.

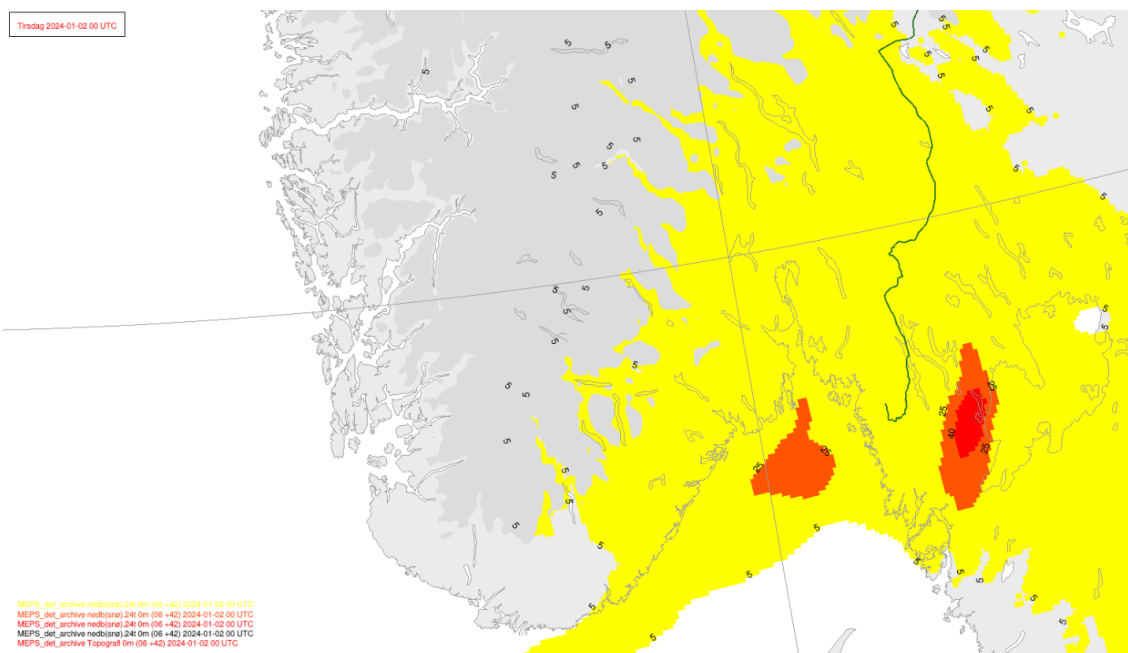


Figur 4: Shift Of Tails (SOT) fra ECMWF. Prognose fra 29.12.23 for døgnet 01.01.24.

I tillegg kan det sees i figur 5 prognoser fra 29.12.2023 for 24-timers nedbør fra 00 utc 31.12.2023 til 00 utc 01.01.2024 og figur 6 for 24-timers nedbør fra 00 utc 01.01.2024 til 00 utc 02.01.2024. Gul farge tilsvarer verdier mellom 5 og 25 cm, oransje farge tilsvarer 25 til 40 cm, og rød farge tilsvarer mer enn 40 cm snø, som er MET sine retningsgivende kriterier for farevarsler på samme nivå. I tillegg til kriteriene skal blant annet demografi, tid på året, om det eventuelt er andre værphenomen som ventes å prege været, samt størrelsen på området vurderes. Særlig knyttet til hendelser på snø må det også gjøres en vurdering av temperaturen i forhold til hvilken nedbørform som ventes.



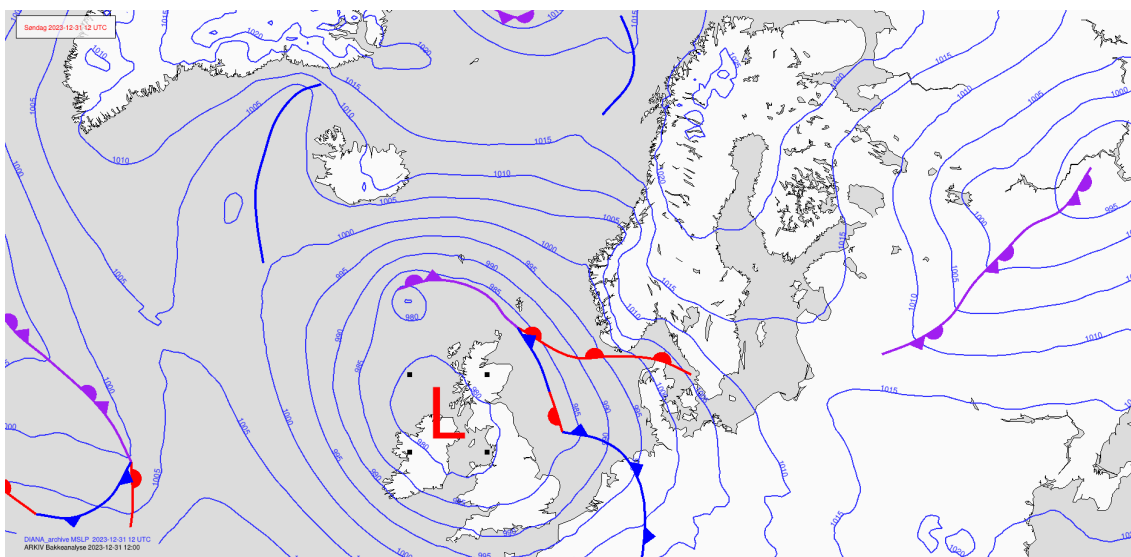
Figur 5: Prognose fra MEPS for 24-timer snø. Varsel fra 29.12.23 for døgnet 31.12.23. Fargene viser i hvilke områder som prognosen har over kriteriet for gult (5 cm), oransje (25 cm) og rødt (40 cm) som tilsvarer kriteriene MET bruker for å sende ut farevarsler i dette området.



Figur 6: Prognose fra MEPS for 24-timer snø. Varsel fra 31.12.23 for døgnet 01.01.24. Fargene viser i hvilke områder som prognosen har over kriteriet for gult (5 cm), oransje (25 cm) og rødt (40 cm) som tilsvarer kriteriene MET bruker for å sende ut farevarsler i dette området.

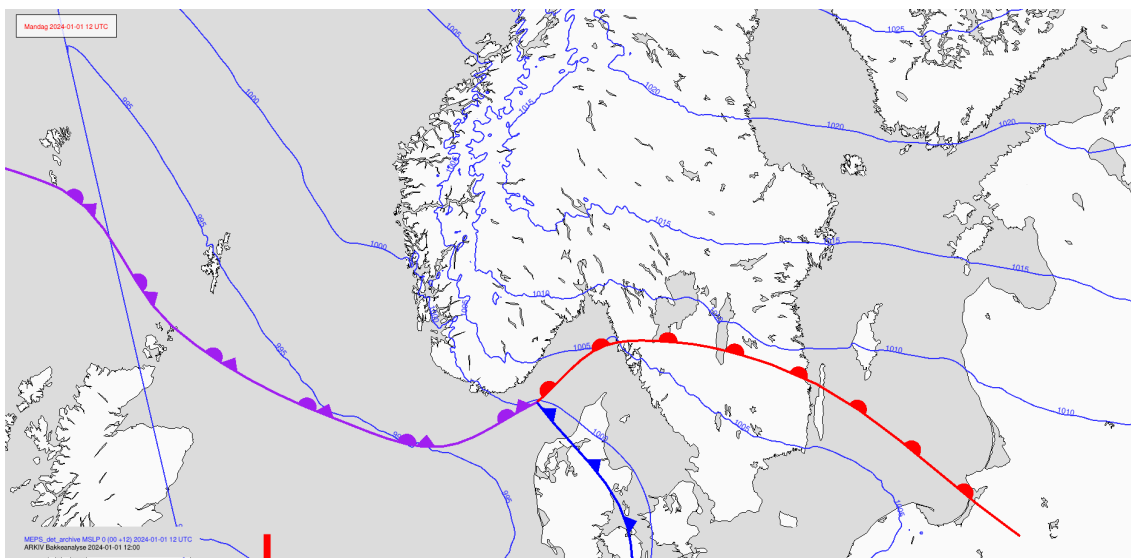
I dette tilfellet tidlig i vurderingen var det særlig temperaturen som var usikker, altså hvilken nedbørform som ville prege området. Det ble på bakgrunn av dette sendt ut et farevarsel på oransje nivå for hele hendelsen som var ventet å vare fra nyttårsaften frem til tirsdag 2. januar 2024. Dette kan ansees som et tidlig varsel, og det ble blant annet tatt med i vurderingen at dette været skulle inntreffe i løpet av nyttårshelgen, en periode med mye ut- og innfart i lavlandet.

Etter hvert som hendelsen nærmet seg ble det tydelig at et lavtrykksområde over Storbritannia og Nordsjøen, sammen med et høytrykksområde over Nord-Skandinavia, sørget for nordøstlige vinder over Agder og Østlandet. Et større nedbørsområde i forbindelse med en frontsonne mellom kald luft nordfra og mildere luft sør for Norge ble liggende over Agder og Østlandet i nyttårshelgen, se figur 7. Nedbøren ble forsterket særlig i kystområdene i Agder pga. konvergens mellom disse luftmassene. Det var også ventet kuling i lengre perioder og dette bidro til snøfökk på veiene.



Figur 7: Analyse av vær-situasjonen 31.12.2023 klokken 12 utc.

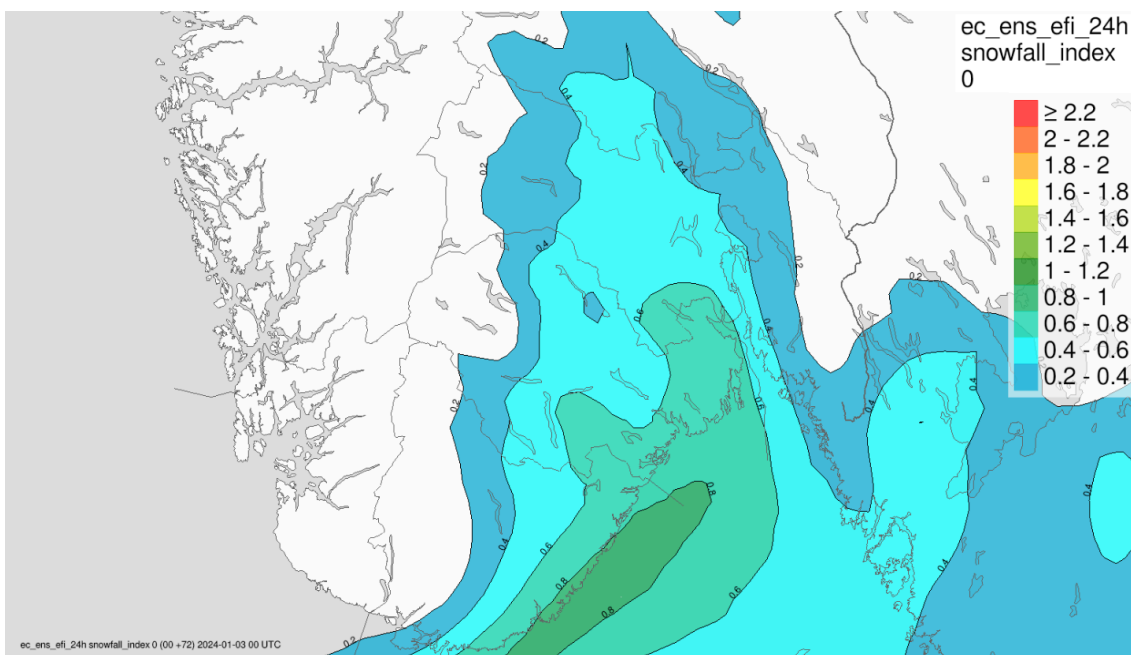
Prognosene de siste dagene før hendelsen var nokså konsistente, men den skandinaviske værmodellen MEPS hadde betydelig mer nedbør i kystområdene i Agder enn den europeiske ECMWF-modellen. Etter hvert som hendelsen nærmet seg var tendensen i MEPS-prognosen at mengdene i området det var ventet mest nedbør fremdeles var noe usikker.



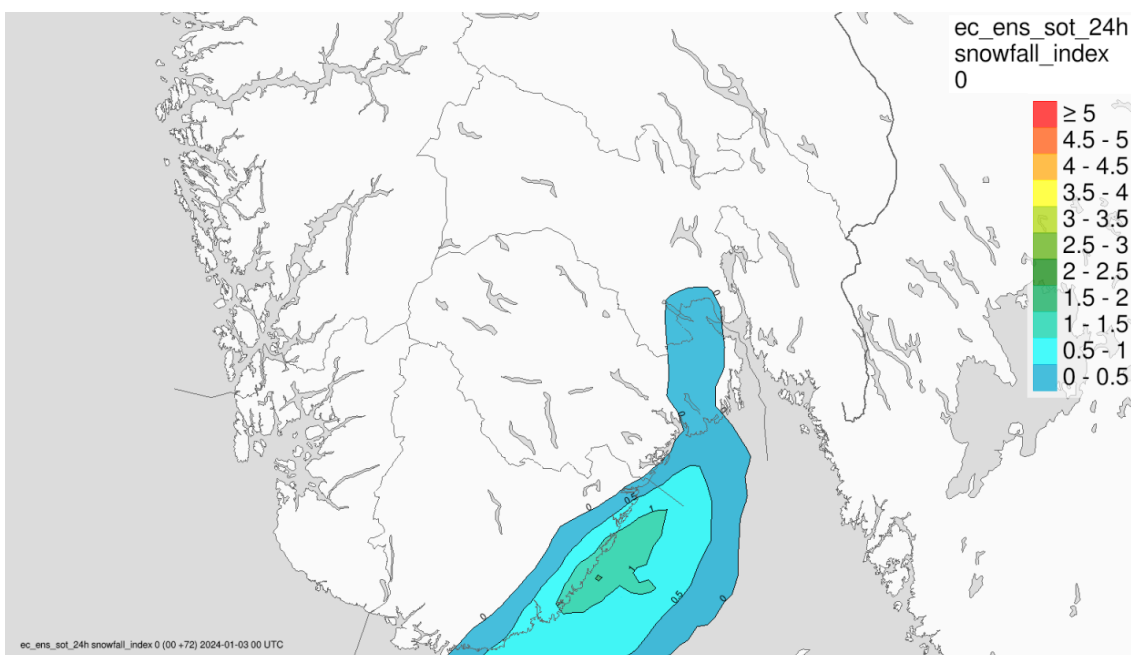
Figur 8: Analyse av vær-situasjonen 01.01.2024 klokken 12 utc.

Søndag 31.12.2023 ble det tydelig at temperaturen i kystnære områder var nokså høy i starten av hendelsen, og en del av nedbøren falt som regn i de sørligste områdene av Agder. Kombinasjonen av mye nedbør i form av snø på bakken og regn ga overvann i enkelte områder. I løpet av nyttårsaften og 1. nyttårsdag ble temperaturen gradvis synkende og nedbøren gikk etter hvert over til snø i hele området.

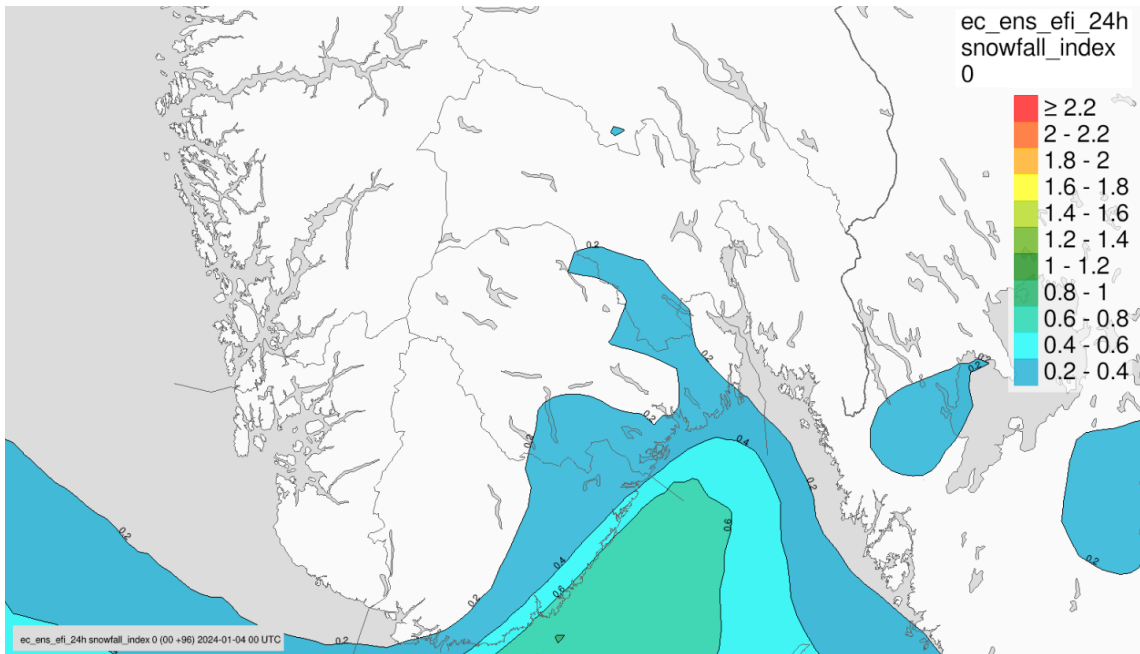
Det som ikke hadde vært tydeligere tidligere i helgen var at det onsdag var ventet et nytt lavtrykk inn i samme område. Det ble tydeligere i prognosene i løpet av 31. desember og 1. januar. Igjen var det utslag på EFI over 0,8 og SOT over 0 i samme området det allerede hadde kommet mye snø for tirsdagen og onsdagen, se figur 9 til figur 12.



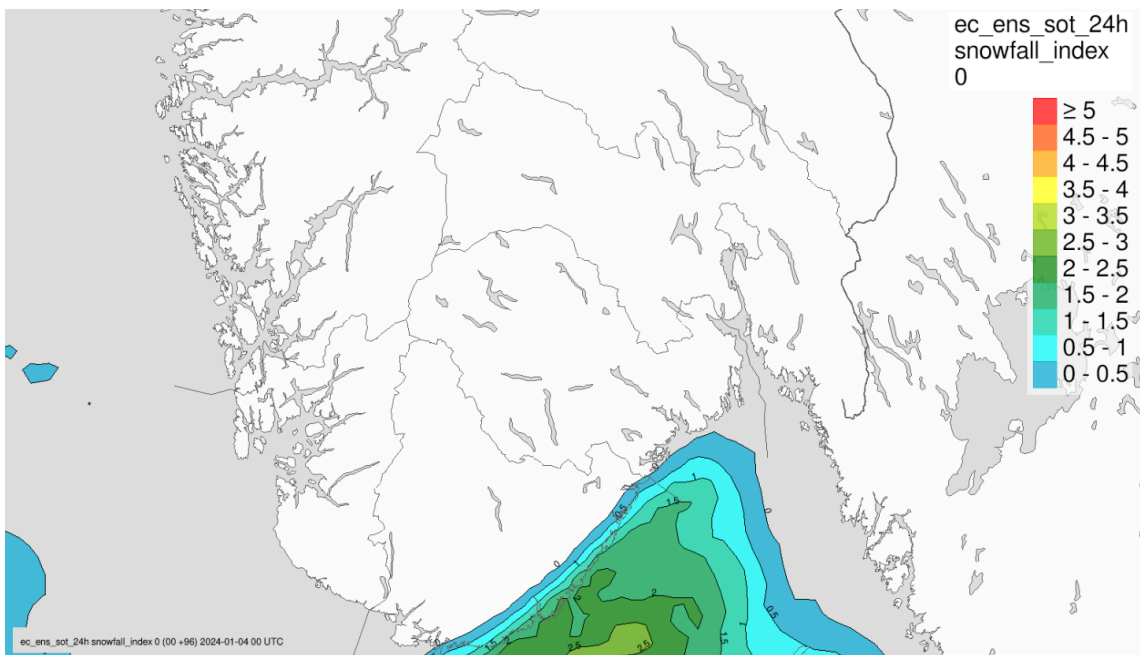
Figur 9: Extreme Forecast Index (EFI) fra ECMWF. Prognose fra 31.12.23 for døgnet 02.01.24.



Figur 10: Shift Of Tails (SOT) fra ECMWF. Prognose fra 31.12.23 for døgnet 02.01.24.

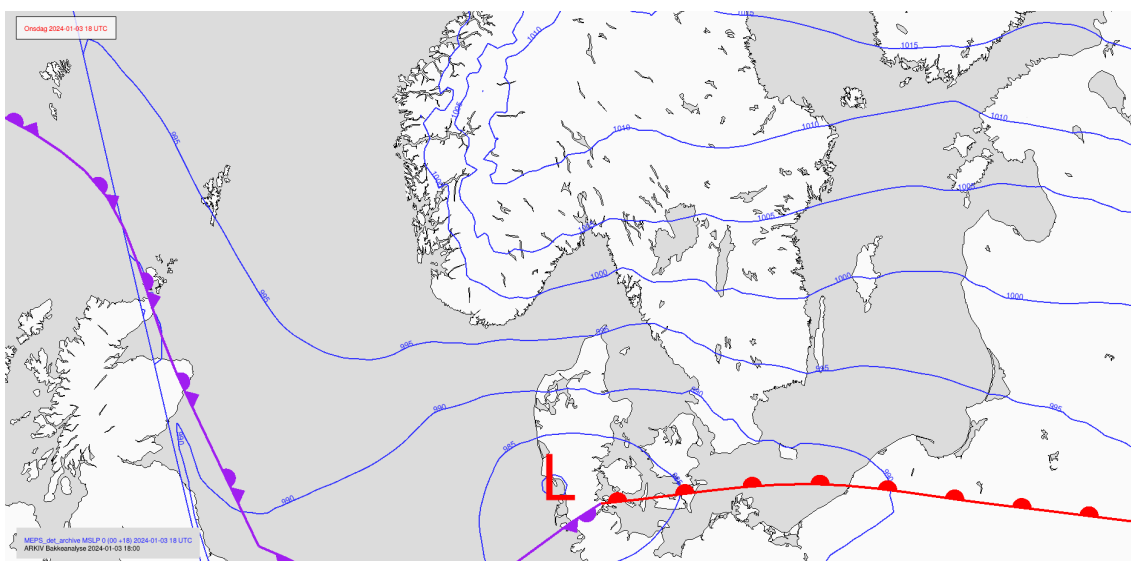


Figur 11: Extreme Forecast Index (EFI) fra ECMWF. Prognose fra 31.12.23 for døgnet 03.01.24.

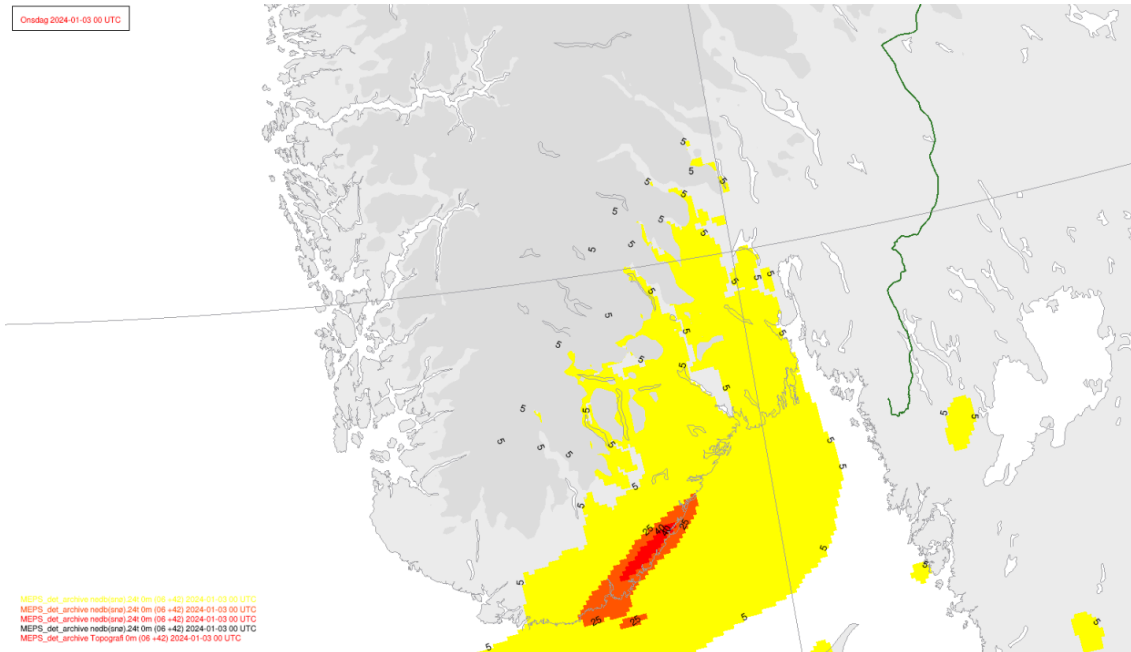


Figur 12: Shift Of Tails (SOT) fra ECMWF. Prognose fra 31.12.23 for døgnet 03.01.24.

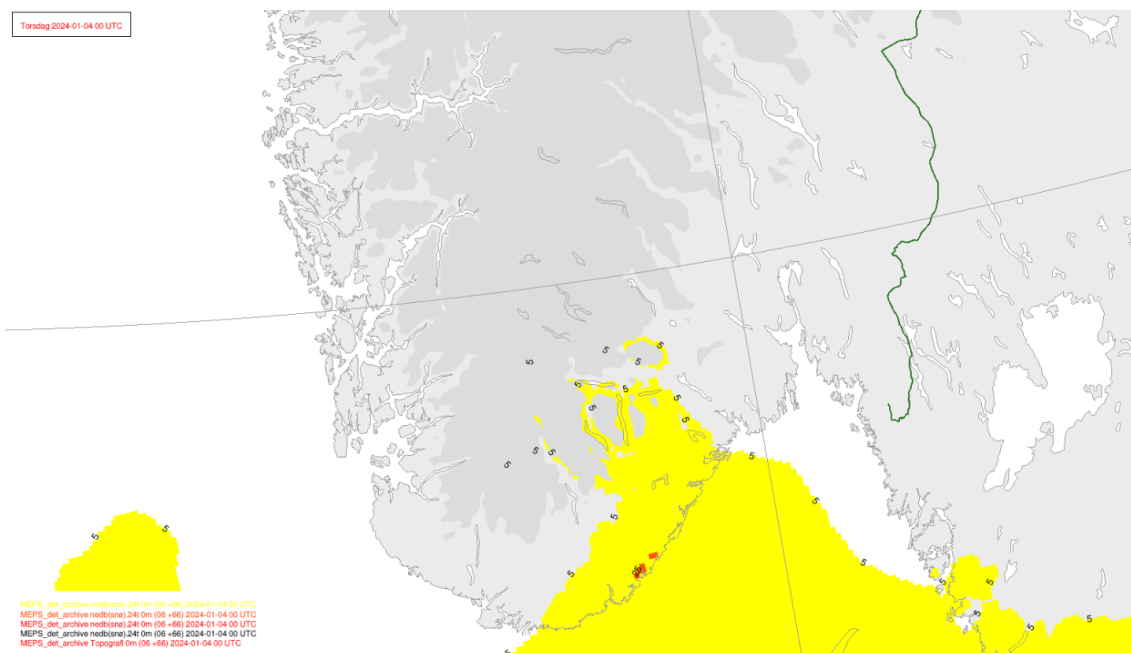
Lavtrykket som var ventet inn i Nordsjøen onsdag 3. januar kan sees på figur 13. Nord for lavtrykket er det kjølig luft og nedbøren som faller er ventet som snø. Basert på vurderingen av været som allerede hadde vært i perioden søndag til tirsdag ble det vurdert om farevarselet skulle oppgraderes til rødt i samme område. Kriteriene for døgnnedbør på snø var oppfylt i små områder, se figur 14 og 15, i tillegg til at det var tettbebygde områder. Det er også verdt å merke seg at det i forbindelse med dette lavtrykket var ventet en del vind fra nordøst. Kombinasjonen av snø og sterk vind var ventet å gi snøfokk i lavereliggende områder. Basert på vurderingene rundt været gjennom resten av hendelsen ble oransje farevarsel opprettholdt.



Figur 13: Analyse 3. januar 2024 klokken 12 UTC. Lavtrykk på vei inn over Danmark fra Nordsjøen. Østavind nord for lavtrykket gir snø inn over deler av Sør- og Østlandet.



Figur 14: Prognose fra MEPS for 24-timer snø. Varsel fra 01.01.24 for døgnet 02.01.24. Fargene viser i hvilke områder som prognosen har over kriteriet for gult (5 cm), oransje (25 cm) og rødt (40 cm) som tilsvarer kriteriene MET bruker for å sende ut farevarsler i dette området.

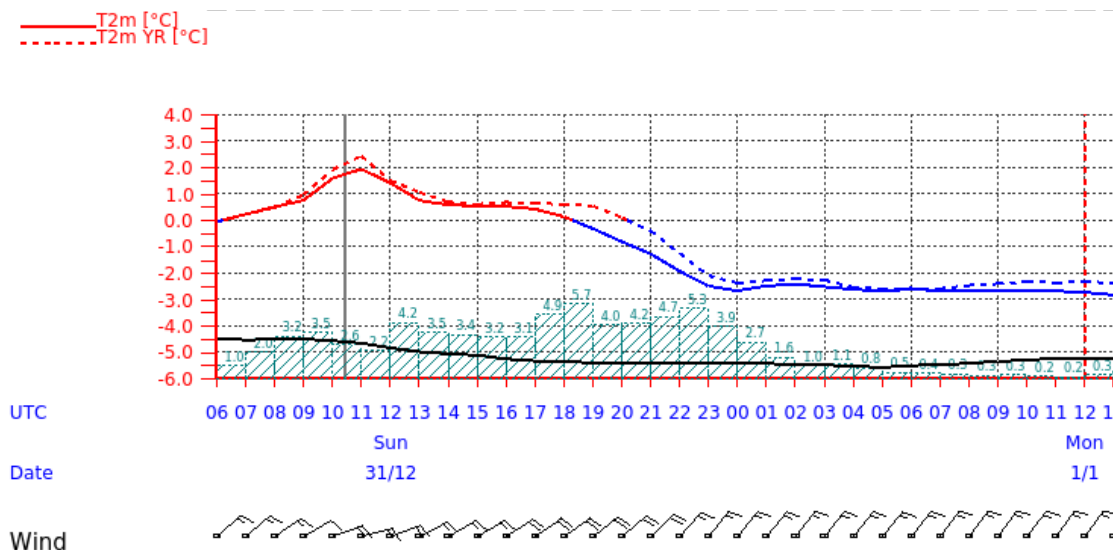


Figur 15: Prognose fra MEPS for 24-timer snø. Varsel fra 01.01.24 for døgnet 03.01.24. Fargene viser i hvilke områder som prognosen har over kriteriet for gult (5 cm), oransje (25 cm) og rødt (40 cm) som tilsvarer kriteriene MET bruker for å sende ut farevarsler i dette området.

Diskusjon rundt mulig utsending av ekstremværvarsel

Det er flere elementer som skal tas med i vurderingen om det skal sendes ut ekstremvær eller ikke. Per i dag har MET kun kriterier på snø for en 24-timers hendelse. I tillegg skal demografi, område, tid på året og kombinasjon med andre værphenomen tas med i vurderingen.

Det var enkelte prognoser som tydet på ekstremvær på bakgrunn av 24-timers nedbør på snø nær kysten av Agder i en sone med tettbebygde områder i perioden nyttårsaften til tirsdag 2. januar. Det var også ventet en del vind, og kombinasjonen snø og vind gir utfordrende forhold med snøfokk. Det ble tydelig søndag 31. desember at temperaturen denne dagen lå rundt null grader og i perioder 1-4 varmegrader lengst sør i Agder. Derfor kom en del av nedbøren i området som regn. I løpet av ettermiddagen og kvelden nyttårsaften sank temperaturen, og det ble overgang til snø i hele området. Figur 16 viser meteogrammet for Arendal for temperatur og nedbør time for time slik det så ut i prognosene formiddagen nyttårsaften.



Figur 16: Meteogram med vind, nedbør og temperatur for Arendal i perioden 31.12.23 til 01.01.24.

Hovedutfordringen i løpet av denne hendelsen var at det i løpet av nyttårsaften og 1. nyttårsdag ble tydelig at det kom inn et nytt lavtrykk i Nordsjøen som igjen skulle føre til mer snø og vind i omtrent samme område som de foregående dagene. Per i dag har ikke MET klare kriterier for snø over flere dager, eller snø kombinert med vind, annet enn når det er situasjoner med polare lavtrykk. Lavtrykket i Nordsjøen var ikke et polart lavtrykk. I forbindelse med at snøværet ble forlenget, var det ventet store konsekvenser over store områder. Utdrag fra MET sin ekstremværplan som finnes på met.no kan sees nedenfor som beskriver et oransje farevarsel:

“Vi utsteder oransje farevarsel når vi venter at konsekvensene blir omfattende for mange mennesker eller for et stort område. Det vil være en reell fare for at liv og verdier kan gå tapt, at veier kan bli stengt og at avganger med båt, fly og annen transport kan bli kansellert. Du må være forberedt på alvorlige konsekvenser, og bør vurdere om det er forsvarlig å utføre planlagt aktivitet i områdene som er berørt av oransje farevarsel. Du bør i alle tilfeller utføre tiltak som kan begrense skadeomfanget. Vi kan også utstede oransje farevarsel dersom det er mulighet for at konsekvensene kan bli ekstreme, men usikkerheten med tanke på hvordan været utvikler seg, hvor det treffer, og hvor ille det blir, er for stor til å utstede rødt farevarsel. Vær da oppmerksom på at varslet da kan oppgraderes til rødt senere.”

Dette betyr at et oransje farevarsel er en alvorlig værhendelse, hvor det kan være en reell fare for at liv og verdier går tapt. Samtidig kan man i etterkant se at kriterier for en langvarig hendelse med snø kunne hatt tydeligere kriterier, også i kombinasjon med vind. Den samme snøen måtte dermed brøytes flere ganger, snøfönnene ble store, og sikten dårlig. Det anbefales at MET lager egne kriterier for dette til senere hendelser for tilsvarende vær-situasjoner.

Basert på en helhetsvurdering i etterkant av hendelsen, på bakgrunn av området uværet traff, i kombinasjon med sterk vind, samt at hendelsen ble langvarig, burde det vært sendt ut et ekstremværvarsel mandag eller tirsdag når det ble tydelig hvordan prognosene så ut for resten av hendelsen. Konsekvensene i forbindelse med hendelsen er vurdert til å være store nok for utsending av et ekstremværvarsel.

Farevarsel

I løpet av hendelsen ble det sendt ut farevarsler for snø, snøfokk, ising på skip og vindkast. For snø ble det varslet svært mye snø på oransje nivå, ellers var det farevarsler på gult nivå for de andre fenomenene. I tillegg til farevarslene ble det lagt ut en artikkel på met.no som handlet om værhendelsen. Artikkelen kan leses nedenfor.

“Nyttårsaften blir det svært mye snø på deler av Sør- og Østlandet. Det kan snø 20-50 centimeter fra søndag formiddag til tirsdag formiddag.

Et lavtrykk ventes inn i Nordsjøen og Skagerrak søndag 31. desember. Lavtrykket gir svært mye snø i deler av Agder, Vestfold og Telemark på grunn av en østlig luftstrøm som vedvarer. I løpet av hele perioden ventes det fra 20 til 50 centimeter snø, mesteparten i ytre strøk. Lengst sør i Agder kan nedbøren falle som sludd eller regn i perioder. Det kan føre til overvann. Mest intensitet i nedbøren ventes søndag kveld og natt til mandag.

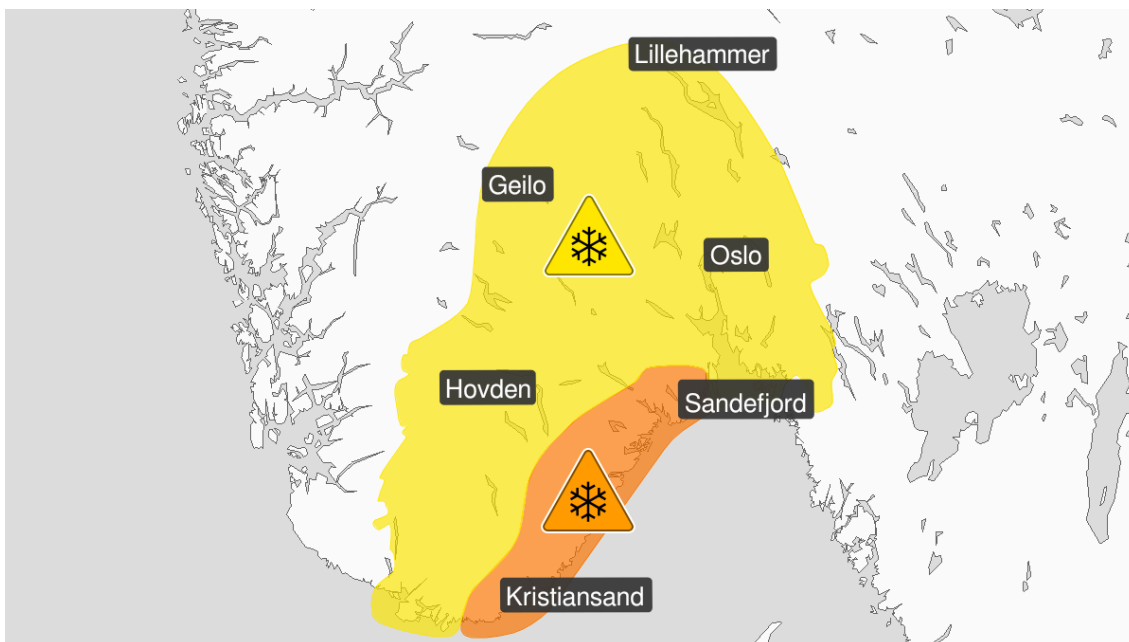
Over mesteparten av Sør- og Østlandet er det gult farevarsel om mye snø. Her ventes 10-25 centimeter snø i løpet av perioden.”

Artikkelen ble senere oppdatert med denne teksten:

“Lørdag har prognosene økt nedbørmengdene. Vi venter 30-50 cm snø på deler av Sør- og Østlandet fra søndag formiddag til tirsdag formiddag, mest i kystnære strøk. I mindre områder kan det komme 50-100 cm snø, noe som er ekstremt mye. Det er sendt ut oransje farevarsel.

Over mesteparten av resten av Sør- og Østlandet er det også fortsatt gult farevarsel om mye snø. Her ventes 15-40 centimeter snø i løpet av perioden.”

Senere i hendelsen ble artikkelen oppdatert med observasjoner. Dette kan sees på met.no. Til hendelsen ble det også laget en figur til farevarslene, se figur 17. De oransje farevarslene med tilhørende instruksjoner og konsekvenser ligger oppsummert nedenfor. De resterende gule farevarslene kan finnes på varsom.no.



Figur 17: Vedlagt figur til farevarsel på oransje nivå som ble utstedt 29.12.23.

Utstedt 29. desember kl 12:00

Svært mye snø, oransje nivå, deler av Sør- og Østlandet

Beskrivelse: Fra søndag formiddag til tirsdag formiddag ventes svært mye snø. I løpet av perioden ventes 20 til 50 cm. I kystnære strøk i Agder kan nedbøren i perioder komme som sludd eller regn.

Konsekvenser: Sårbar infrastruktur kan bli rammet som følge av snøtyngden. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold. Strømforsyningen kan bli påvirket.

Instruksjoner: Beskytt sårbare installasjoner og gjenstander som ikke tåler den ventede snømengden. Vurder om reisen er nødvendig. Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene. Følg råd og sjekk status fra transportaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører.

Utstedt 30. desember kl 09:40

Svært mye snø, oransje nivå, deler av Sør- og Østlandet

Beskrivelse: Fra søndag formiddag til tirsdag formiddag ventes svært mye snø 30-50 cm. I mindre områder kan det komme ekstremt mye snø, 50-100 cm.

Konsekvenser: Sårbar infrastruktur kan bli rammet som følge av snøtyngden. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold. Strømforsyningen kan bli påvirket.

Instruksjoner: Beskytt sårbare installasjoner og gjenstander som ikke tåler den ventede snømengden. Vurder om reisen er nødvendig. Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene. Følg råd og sjekk status fra transportaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører.

Utstedt 01. januar 2024 kl 11:10

Svært mye snø, oransje nivå, deler av Sør- og Østlandet

Beskrivelse: Det ventes fortsatt svært mye snø de neste dagene. Det kan komme 20-40 cm på 24 timer, i mindre områder kan det komme mer.

Konsekvenser: Sårbar infrastruktur kan bli rammet som følge av snøtyngden. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold. Strømforsyningen kan bli påvirket.

Instruksjoner: Beskytt sårbare installasjoner og gjenstander som ikke tåler den ventede snømengden. Vurder om reisen er nødvendig. Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene. Følg råd og sjekk status fra transportaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører.

Utstedt 02. januar 2024 kl 10:15

Svært mye snø, oransje nivå, deler av Sør- og Østlandet

Beskrivelse: Det ventes fortsatt svært mye snø de neste dagene. Det kan lokalt komme 20-40 cm på 24 timer. I kombinasjon med sterk vind langs kysten ventes også moderat til sterk snøfokk.

Konsekvenser: Sårbar infrastruktur kan bli rammet som følge av snøtyngden. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold. Strømforsyningen kan bli påvirket. Snøfokk gir redusert sikt og mulighet for kolonnekjøring og/eller stengte veier.

Instruksjoner: Beskytt sårbare installasjoner og gjenstander som ikke tåler den ventede snømengden. Vurder om reisen er nødvendig. Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene. Følg råd og sjekk status fra transportaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører.

Utstedt 03. januar 2024 kl 08:34

Svært mye snø, oransje nivå, deler av Sør- og Østlandet

Beskrivelse: Det ventes fortsatt en del snø fram til onsdag kveld. Kombinasjonen av all snøen som har kommet de siste dagene i tillegg til mye vind gir moderat til sterk snøfokk.

Konsekvenser: Sårbar infrastruktur kan bli rammet som følge av snøtyngden. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Det kan være generelt vanskelige kjøreforhold. Strømforsyningen kan bli påvirket. Snøfokk gir redusert sikt og mulighet for kolonnekjøring og/eller stengte veier.

Instruksjoner: Beskytt sårbare installasjoner og gjenstander som ikke tåler den ventede snømengden. Vurder om reisen er nødvendig. Beregn mye ekstra tid til transport og kjøring. Bruk riktige dekk og kjør etter forholdene. Følg råd og sjekk status fra

transportaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører.

Samarbeidspartnere

I løpet av hele hendelsen deltok vakthavende meteorolog på flere møter med blant annet fylkesberedskapsrådet, kommunene og samordningsmøter i regi av Vegtrafikksentralen, Statens Vegvesen. Det ble gitt en værbrief med aktuell værstatus og ferske prognoser.

Meteorologen var tilgjengelig gjennom hele hendelsen på e-post og telefon for beredskapsmyndigheter og media.

Observasjoner fra det aktuelle området

1. Nedbør

Risør brannstasjon fikk totalt 146 mm i løpet av 3 døgn, hvorav den største mengden på ett døgn var 67 mm. Ved Arendal brannstasjon var de tilsvarende verdiene hhv. 113 mm og 62,5 mm. Nelaug fikk 59,7 mm på 3 døgn, og 49 mm på ett døgn. Landvik ved Grimstad målte 85 mm på 3 døgn og 83 mm på ett døgn. Deler av den nedbøren da det var høyest intensitet kom som regn i de sørligste områdene i Agder i starten av hendelsen. Lenger inn fra kysten og vestover var mengdene generelt mindre. 3-døgnsverdien i Hynnekleiv var bare 18 mm, mens Gjerstad fikk 38 mm. Bøylefoss målte totalt 66 mm, Eikeland 39 mm, Laudal 42 mm, Mestad i Oddernes 51 mm, Mandal 51 mm. Se tabell 1 og 2 for utfyllende liste.

Det kom en del snø også nordover mot Vestfold og Telemark hvor Sandefjord målte 46 mm nedbør i løpet av 3 døgn.

Sted	1. januar	2. januar	3. januar
Mandal	51,3 mm	0 mm*	0 mm*
Laudal - Kleiven	36,5 mm	3,0 mm	2,5 mm
Mestad i Oddernes	42,5 mm	1,5 mm	6,6 mm
Kristiansand - Bråvann	59,3 mm	7,4 mm	17,1 mm
Kristiansand - Fidjeåsen	59,3 mm	0,3 mm*	0,4 mm*
Kristiansand - Hånes	38,6 mm	0 mm*	0 mm*
Kristiansand - Kvadraturen	98,1 mm	2,9 mm	9,2 mm
Kristiansand - Sømkleiva	60,4 mm	0,1 mm*	0 mm*
Kjevik	41,6 mm	0 mm*	0,3 mm*

Tabell 1: Observert nedbør klokken 06 utc i perioden 1. januar til 3. januar 2024. Observasjonene gjelder i perioden 06 til 06 utc. Altså målt nedbør 1. januar gjelder i perioden 06 utc 31. desember til 06 utc 1. januar.

Sted	1. januar	2. januar	3. januar
Landvik	82,6 mm	2,1 mm	0,9 mm
Hynnekleiv	14,5 mm	1,1 mm	2,0 mm
Arendal brannstasjon	62,5 mm	26,1 mm	24,5 mm
Torungen fyr	55,2 mm	15,3 mm	15,2 mm
Bøylefoss	53,0 mm	6,7 mm	6,8 mm
Nelaug	49,2 mm	4,2 mm	6,3 mm
Risør brannstasjon	55,0 mm	24,0 mm	67,0 mm
Eikeland	31,6 mm	5,2 mm	2,4 mm
Gjerstad jernbanestasjon	25,5 mm	9,0 mm	3,1 mm

Tabell 2: Observert nedbør klokken 06 utc i perioden 1. januar til 3. januar 2024. Nedbørsobservasjonene gjelder i perioden 06 til 06 utc. Altså målt nedbør 1. januar gjelder i perioden 06 utc 31. desember til 06 utc 1. januar.

Det ble også gjort observasjoner på mye snø. Snødybdene registrert 31. desember til 3. januar fremgår av tabell 3. Kombinasjonen av snø og vind kan gjøre det utfordrende å få gode målinger på snødybde. Kombinasjonen relativt lite vind og våt, tyngre snø gjør at nedbørfangst i målerne er bra. Fra om morgenen 1. januar faller temperaturen og vinden øker. Dette gjør at snøen blir lettere. Fangstsvikten i nedbørmålerne øker på grunn av lettere snø og sterk vind. De manuelle målerne blir sannsynligvis passet på slik at de ikke går tette. Det er ikke tilfelle for de automatiske og det er påfallende at så godt som alle vippepluene i Kristiansand viser 0 nedbør både 2. og 3. januar. Vippepluene er utsatt fordi de har en trakt som leder ned til vippen som lett går tett om snø føyer og pakker seg i trakten. Vippene, med unntak av Mandal III, har ikke vindskjerm, noe som gjør dem ekstra utsatte. Geonorene har større åpning, men også de kan få "snøhatt" som tetter åpningen og hindrer fangst. Geonorene er utstyrt med vindskjerm, men er fortsatt utsatt for fangstsvikt i sterk vind.

Det er sannsynlig at alle målerne vi har tilgang til i området har større eller mindre fangstsvikt på grunn av relativt lett snø og sterk vind.

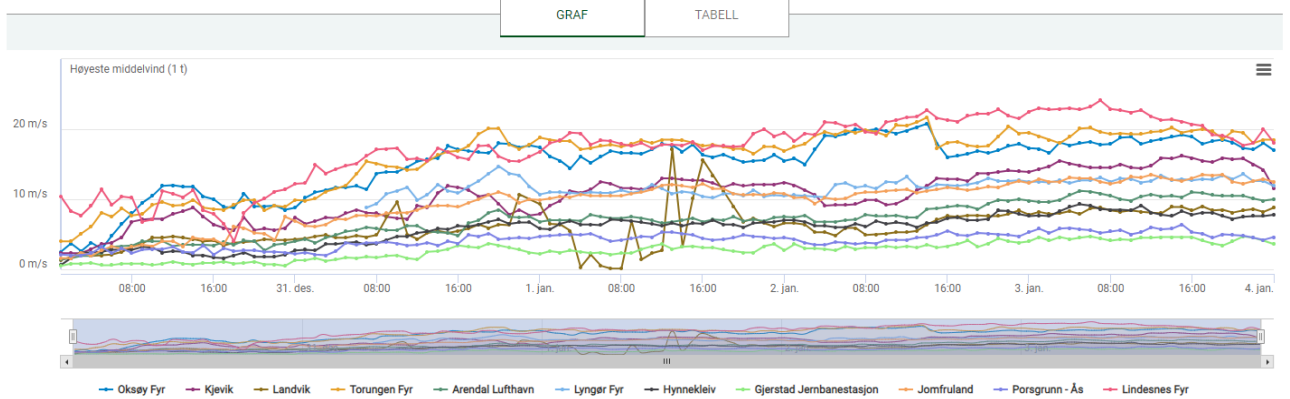
Sted	31. desember	1. januar	2. januar	3. januar
Laudal - Kleiven	17 cm	50 cm	54 cm	58 cm
Mestad i Oddernes	28 cm	70 cm	68 cm	78 cm
Bøylefoss	39 cm	85 cm	95 cm	99 cm
Nelaug	43 cm	93 cm	88 cm	88 cm
Risør brannstasjon	18 cm	60 cm	90 cm	120 cm
Eikeland	37 cm	85 cm	83 cm	83 cm

Tabell 3: Snødybde for stasjoner i Agder i perioden 31. desember 2023 til 3. januar 2024.

Sted	3. jan.	2. jan.	1. jan.	31. des.	Kommune	moh.
Drangedal-Refsdalski	65		51	32	Drangedal	65
Postmyr i Drangedal	103	96	78	62	Drangedal	464
Tørdal - Suvdøla	70	-	-	47	Drangedal	235
Foldsæ	73	73	59	45	Fyresdal	492
Tjøme	27	49	36	11	Færder	32
Hjartdal	63	71	-	-	Hjartdal	162
Tuddal	71	71	58	-	Hjartdal	464
Sande - Lauvkollmyr	137	121	107	78	Holmestrand	437
Horten - Nykirke	93	99	75	40	Horten	70
Horten - Skoppum	-	79	74	43	Horten	40
Horten II	41	53	42	21	Horten	95
ÅSGÅRDSTRAND	29	55	38	22	Horten	61
Kviteseid - Moen	-	56	48	42	Kviteseid	76
Hedrum	55	57	48	28	Larvik	31
Larvik	70	70	-	20	Larvik	28
Gvarv - Nes	21	25	31	25	Midt-Telemark	93
Lifjell - Øysteinnatten	43	62	47	41	Midt-Telemark	1102
Notodden	30	31	29	-	Notodden	34
Stokke - Solli	87	87	80	48	Sandefjord	90
Åmotsdal	61	62	56	48	Seljord	567
Skien (Godal)	105	95	85	75	Skien	475
Solum (Høydal)	58	57	48	40	Skien	113
Fyriegg	59	67	48	28	Tinn	1008
Groset	56	60	47	43	Tinn	949
Rjukan	50	50	46	43	Tinn	258
Tessungdalen - Bakkt	33	35	35	28	Tinn	762
Høydalsmo II	65	66	56	46	Tokke	560
Ramnes - Berg	62	67	57	24	Tønsberg	30
Møsstrand II	36	35	-	34	Vinje	977
Rauland	28	30	30	32	Vinje	719

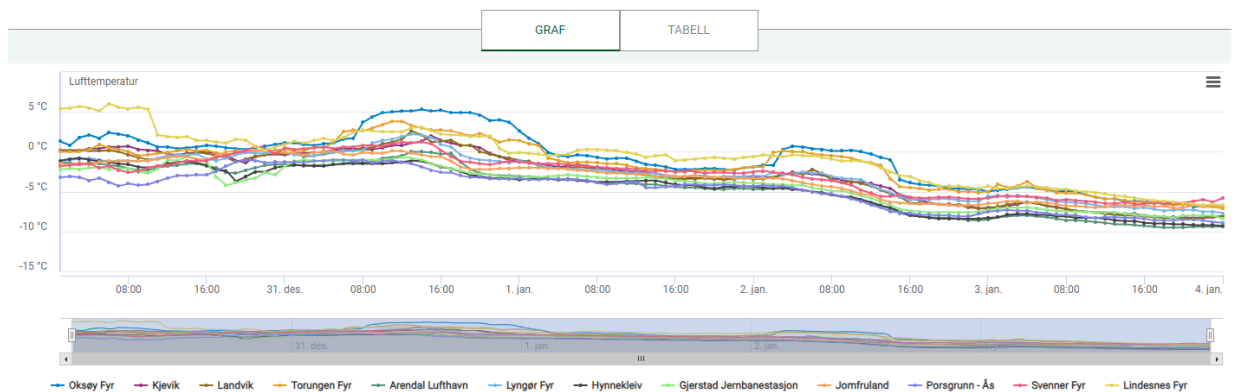
Tabell 4: Snømålinger for Vestfold og Telemark.

Vinden bidro til problemene ved å skape snøfokk. Figur 18 viser vindstyrken i m/s for utvalgte målestasjoner i Agder. Nær kysten kom vinden i perioder opp til sterk kuling.



Figur 18: Observasjoner av gjennomsnittlig vind i 10 minutter for utvalgte steder i perioden fra 31.12.23 til 04.01.24. Kilde: seklima.met.no.

Temperaturen steg en periode til varmegrader nær kysten på nyttårsaften, men sank deretter til flere kuldegrader. Figur 19 viser temperaturen gjennom hendelsen for utvalgte målestasjoner.



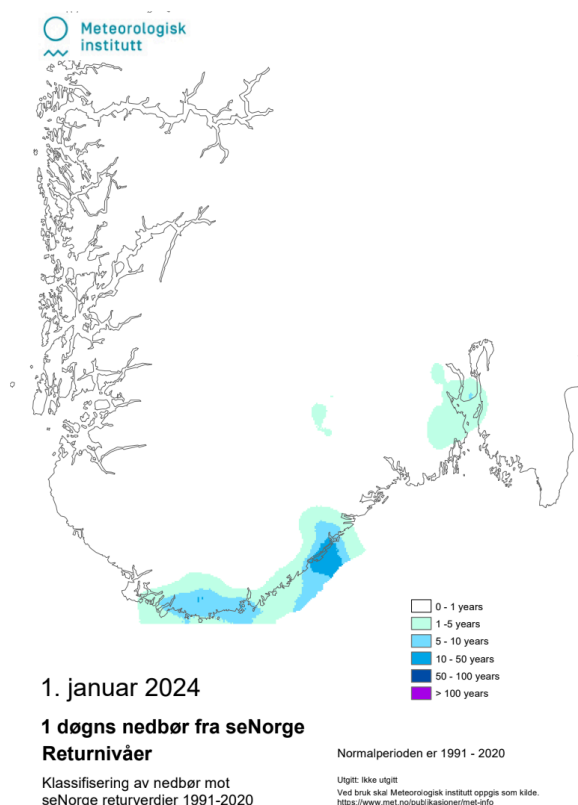
Figur 19: Observasjoner av temperatur for utvalgte steder i perioden fra 31.12.23 til 04.01.24. Kilde: seklima.met.no.

2. Sjeldenhet

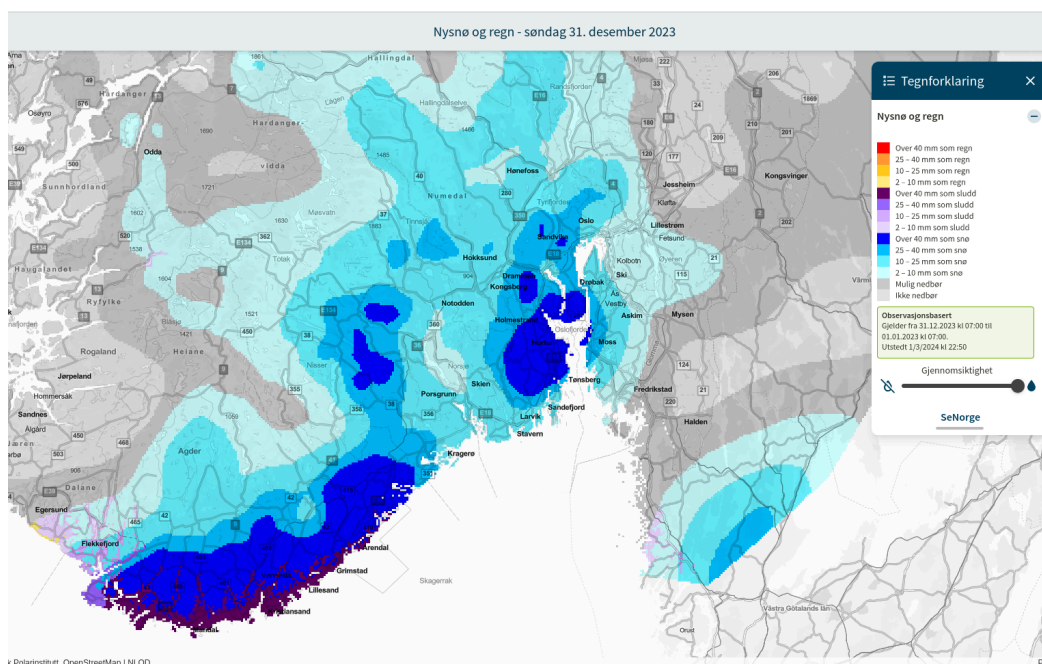
Det er svært vanskelig å si noe sikkert om returnivåene da observasjoner av snø er vanskelig å få presise. Figur 20 viser klassifisering av nedbør mot SeNorge-returverdier 1991-2020. Basert på dette er hendelsen mellom 5-50 års returverdi for området, men betraktninger tidligere gjør at også dette er usikkert.

Fra SeNorge sine kart, som tar hensyn til både snø og regn, figur 21 til 24, ser man at den kraftigste 3-døgnsnedbøren vi har vært i stand til å måle, opptrer i området mellom Arendal og Risør de 3 døgnene fram til 3. januar kl 07. Returnivåene er i noen områder grensende tett opp til 50 års hendelse. Risør Brannstasjon måler rett under 50 års hendelse, 146 mm på 3 dager, 50 år er 152 mm.

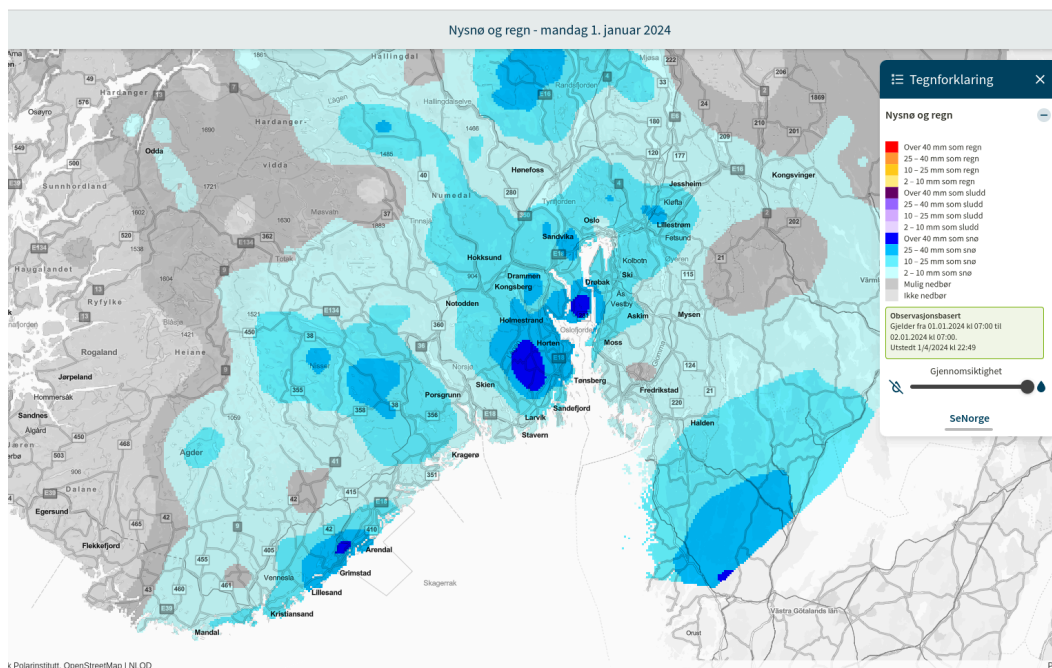
Det er svært sannsynlig at flere områder har fått mer nedbør enn det som er målt. Hvilke utslag det ville gitt dersom vi hadde fått gode målinger er svært vanskelig å uttale seg om.



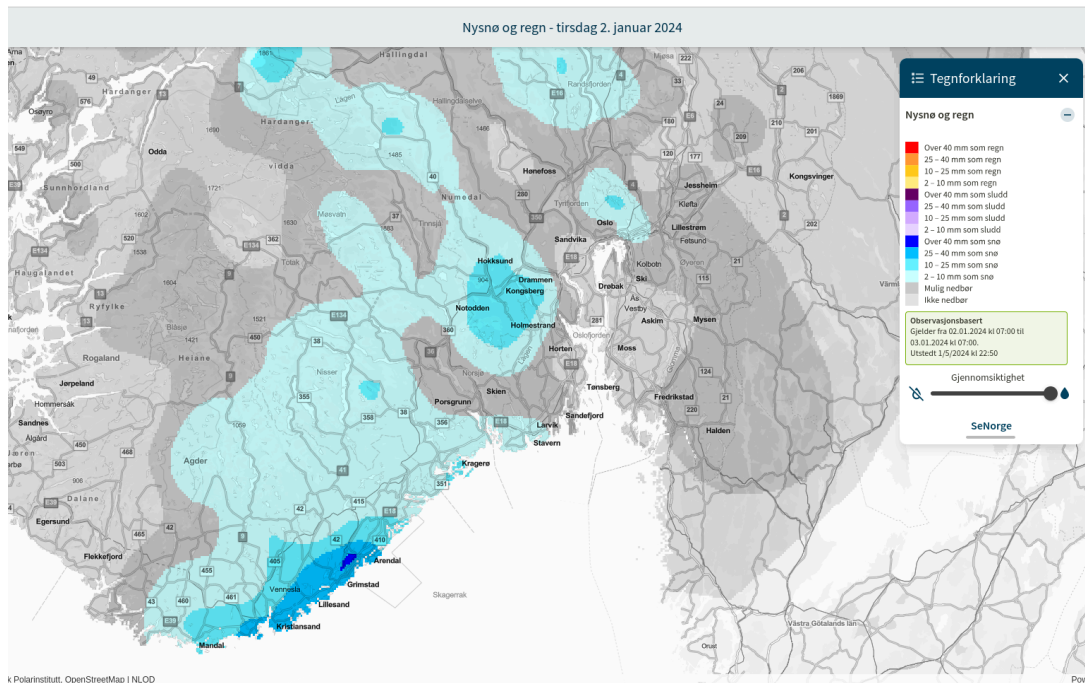
Figur 20: Klassifisering av nedbør mot senorge.no-returverdier 1991-2020.



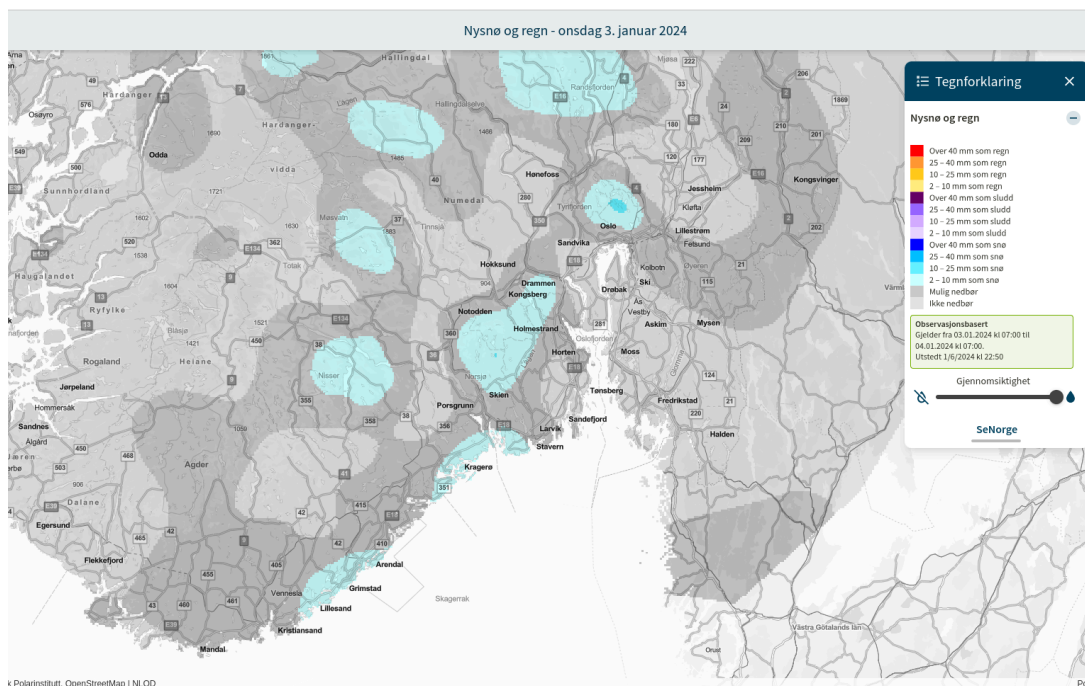
Figur 21: Verdier for nysnø og regn fra senorge.no for 31. desember 2023.



Figur 22: Verdier for nysnø og regn fra senorge.no for 01. januar 2024.



Figur 23: Verdier for nysnø og regn fra senorge.no for 02. januar 2024.



Figur 24: Verdier for nysnø og regn fra senorge.no for 03. januar 2024.

Konsekvenser/Skader/Mediaklipp

Hendelsen ga mange hundre medieoppslag mellom 30. desember og 3. januar. Her er et utvalg:

VG 30. desember:

[Varsler ekstremt mye snø: Kan komme mellom 50 og 100 cm](#)

Meteorologisk institutt sendte fredag ut oransje farevarsel om svært mye snø på Øst- og Sørlandet fra søndag formiddag til tirsdag formiddag.

Fædrelandsvennen 30. desember

[Varsler over en halvmeter snø i Kristiansand: – Det ser ganske voldsomt ut](#)

Det er ventet over 60 millimeter med nedbør over Sørlandet nyttårsaften, og det er sendt ut oransje farevarsel for de neste tre døgnene.

Tvedestrandsposten 30. desember

[Anslår 48 cm snø her: - Kan bli verre](#)

Meteorologen garanterer stort snøfall. - Prognosen på yr beskriver nokså nøyaktig snømengden det ligger an til nå, sier vakthavende statsmeteorolog Terje Alsvik Walløe til Tvedestrandsposten.

Telemarksavisa 30. desember:

[– Kan komme én meter snø i mindre områder](#)

Meteorologisk institutt utvider farevarselet. Fra søndag formiddag til tirsdag formiddag ventes svært mye snø på deler av Sør- og Østlandet, og meteorologene har sendt ut både gult og oransje farevarsel.

Fædrelandsvennen 30. desember:

[Beredskapsmøter før ventet snøkaos: – Vil bli begrenset fremkommelighet på motorveiene](#)

Det kan komme så mye som én meter snø enkelte steder nyttårsaften. Lørdag har etatene vært i beredskapsmøter for å forberede seg på situasjonen.

NRK 30. desember:

[Øker beredskapen etter farevarsel om én meter snø](#)

Det er meldt mye snø og dårlig vær i sør de neste dagene. Både sykehus og Røde Kors ber folk ta vare på hverandre.

KRS Avisen Kristiansand 30. desember:

[Advarer bilister: – Dette er ekstreme nedbørsmengder](#)

Kraftig snøvær og sterk vind vil påvirke trafikken i Sør-Norge nyttårsaften. – Kle deg godt og kjør forsiktig hvis du må ut på veiene.

TV2 30. desember:

[Vegvesenet om det ventede snøværet: Ber folk begrense bilbruk](#)

Tore Jan Hansen i Statens vegvesen har i formiddag hatt møte med alle vegeiere, meteorologisk institutt og politiet for å forberede seg på det varslede snøværet de neste dagene, skriver Vegvesenet i en pressemelding lørdag.

Tvedestrandsposten 30. desember:

[- Det jeg frykter mest er nyttårsgjester i pent tøy som blir sittende i en kald bil i kø](#)

Statens vegvesen velger å være åpne på at de ikke vil kunne klare å holde unna snømengdene.

Drammens Tidende 30. desember:

[Advarer før snøkaoset: – Bli vanskelig å holde standarden på veiene](#)

De neste dagene kan det komme opp mot 40 centimeter snø i drammensområdet. Nå advarer Vegvesenet.

VG 30. desember:

[Snøkaos i trafikken: Her blir det verst](#)

Vegvesenet har fått tak i ekstra brøytebiler og hjullaster med fres, i siste liten før det varslede snøkaoset på nyttårsaften.

Strandbuen 31. desember:

[Bommar ofte med farevarsla – dette gjer dei for å unngå at det blir ropt ulv-ulv](#)

Meteorologisk institutt har sendt ut mange farevarsel om dårleg vær den siste tida som ikkje har treft blink. Nå jobbar dei for å varsle meir treffsikkert.

Telemarksavisa 31. desember:

[Nå starter snøværet – her skal det bli verst](#)

Det er sendt ut oransje farevarsel for mye snø de neste tre dagene.

KRS Avisen Kristiansand 31. desember:

[Snøkaoset utsatt: – Ikke senk skuldrene](#)

Over natten har kuldegradene gått over til plussgrader langs kysten. Det betyr mer regn og mindre snø. Meteorologisk institutt advarer om at snøværet, det kommer.

Fædrelandsvennen 31. desember:

[Meteorologen: – Det er absolutt en positiv endring](#)

Arlid Sandvik Meteorologen kommer med en «gladmelding» nyttårsaften morgen. Mye av nedbøren årets siste dag kommer som regn – ikke snø.

Tvedestrandsposten 31. desember:

[Folkehjelpa samarbeider med andre i beredskap](#)

- Vi er med på å støtte dem, uttaler Svein Skaare (48), beredskapsleder for Norsk Folkehjelp i Agder politidistrikt.

Dagbladet 31. desember:

[- Guffen start på året](#)

30

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

Store snømengder på Øst- og Sørlandet, kraftig vind og temperaturer ned mot 20 minusgrader. Mange steder i landet byr på en sur start på det nye året, ifølge meteorologene.

NRK 31. desember:

[Både snø og regn skaper trøbbel sør i Norge](#)

Snøskuffe og snøfreser er viktige redskap hos mange i Sør-Norge på nyttårsaften. Saken oppdateres. – Jeg kjenner godt på bilen hvor det er brøytta og ikke.

Lyngdals Avis 31. desember:

[Strømbuudd på Konsmo](#)

Snøen laver ned i Lyngdal og været skaper nå problemer for strømmettet nyttårsaften.

Telen 1. januar:

[Slik ser det ut på veiene mandag morgen: – La bilen stå hvis du kan](#)

Snøen har lavet ned nyttårsaften, og det bærer naturlig nok også veiene preg av mandag morgen.

VG 1. januar:

[Snøkaos på Sør- og Østlandet: To kommuner setter krisestab](#)

Brøytemannskaper jobber på spreng for å ta unna snøen på Sør- og Østlandet. – Har du mulighet for en hjemmedag, kan det være lurt, anmoder trafikkoperatør.

NRK 1. januar:

[Forlenger trolig farevarsel til onsdag](#)

Forlenger trolig farevarsel til onsdag. Farevarselet for Agder forlenges trolig til onsdag.

NRK 1. januar:

[Uvanlig med så store snømengder](#)

Uvanlig med så store snømengder. Statsmeteorolog Bente Wahl sier farevarselet for Agder forlenges ut onsdag.

NTB 1. januar:

[Krevende feilretting under snøværet](#)

Glitre Nett Sludd, snø og kraftig vind har resultert i en rekke strømbuudd flere steder på Sørlandet nyttårsaften og første nyttårsdag.

TV2 1. januar:

[Meteorologisk institutt forlenger oransje farevarsel om mye snø](#)

Meteorologisk institutt har forlenget farevarselet om mye snø på deler av Sør- og Østlandet frem til onsdag kveld. Det kommer frem på deres egne nettsider.

Tvedestrandsposten 1. januar:

[Farevarsel i flere dager - Det vil snø hele tiden](#)

Meteorologen forbereder innbyggerne på snøfokk. - Det blir snø i luften, mer eller mindre hele tiden frem til onsdag kveld, opplyser vakthavende statsmeteorolog Terje Alsvik Walløe til Tvedestrandsposten.

Kragerø Blad 1. januar:

[Brøyter for harde livet: – Vi har alle maskiner i bruk og har leid inn entreprenør](#)

Kommunens virksomhetsleder ber innbyggerne om tålmodighet i det utfordrende vinterværet.

Nettavisen 1. januar:

[Ber deg gjøre dette før du starter på hjemturen](#)

Det voldsomme snøværet fortsetter inn i det nye året. Her er Statens vegvesens råd for deg som skal ut på veien.

Moss avis 1. januar:

[Snøværet skaper trøbbel for hjemmesykepleien: – Liv og helse blir prioritert](#)

Snøværet som sparket i gang 2024 har sørget for utfordrende kjøreforhold rundt om i mossedistriktet. Det fikk også kommunens hjemmesykepleie erfare.

Tvedestrandsposten 1. januar:

[Oppfordrer til hjemmekontor - utsatt skolestart skal vurderes](#)

Stort møte med Statsforvalter og beredskapsetater.

NRK 2. januar:

[Snøen stanser post og søppelhenting – skoler og barnehager stenger](#)

Agder kan få ytterligere opptil 40 cm snø frem til onsdag kveld. Flere kommuner har stengt skolene og sykehuset har økt antallet ambulanser. Nå innstilles postlevering og søppelhenting.

[Østlandsposten 2. januar:](#)

Nå er også ferjetrafikken rammet av været: – Det er en helhetsvurdering.

Det ekstreme vinterværet har de siste dagene skapt trøbbel på Sør- og Østlandet. Tirsdag morgen melder Color Line at ferjetrafikken mellom Larvik og Hirtshals er rammet.

Porsgrunns Dagblad 2. januar: .

[Har jobbet døgnet rundt i flere dager: – Vi har vært heldige](#)

– Vi har egentlig vært heldige med været, sier Karine Fjellstad.

Dagbladet 2. januar:

[Kristiansand: Alle skoler holdes stengt](#)

Flere kommuner stenger skolene onsdag. - Ikke forsvarlig å holde dem åpne, sier ordføreren i Arendal.

Aftenposten 2. januar:

[Snøen skaper leveringsproblemer](#)

Foodora har stanset levering i flere sørlandsbyer, Oda kansellerer ordrer, og Posten kommer ikke frem.

Aftenposten 2. januar:

[Røde Kors henter innesnødde innbyggere med beltebil - politiet ber folk holde seg unna veiene](#)

ARENDALE (Aftenposten): Situasjonen i Agder er nå så kaotisk at Røde Kors har satt inn en beltebil for å hente ut folk som sitter fast i snøen.

Telen 2. januar:

[Borgar er innesnødd i Arendal: - Det er nesten litt unntakstilstand akkurat nå](#)

Klokken 07.30 i dag begynte Borgar Løberg og kona å måke utenfor huset sitt i Arendal. 13 timer senere holder de fortsatt på.

Nettavisen 2. januar:

[Tog innstilles mellom Oslo og Kristiansand](#)

Sørlandsbanen stenges hele onsdag på grunn av dårlig vær.

Dagsavisen 3. januar:

[Vegvesenet ber folk la bilen stå: - Det er ordentlig guffent nå](#)

Statens vegvesen ber folk i Agder unngå å kjøre på E18 onsdag. Vegtrafikksentralen sier det er skikkelig dårlig føre i snøstormen.

NRK 3. januar:

[Agder nedsnødd: Klarer ikke åpne skolene](#)

Flere sørlandsbyer gir opp å åpne skolene denne uken. Folk bruker vinduer for å komme seg ut av huset. - Hold ut en stund til, sier meteorologene.

Nettavisen 3. januar:

[Snøkaos på Sørlandet - får hjelp fra Sivilforsvaret og Heimevernet](#)

Røde Kors og Sivilforsvaret settes inn for å hjelpe hjemmetjenesten i Kristiansand. Arendal har bedt om bistand fra Heimevernet.

Inyheter 3. januar:

[Hvorfor snør det så mye på Sørlandet?](#)

Også onsdag morgen meldes det om kaos på veiene, mengder med snø og vind for folk langs Sørlandskysten. Snart har det falt en meter snø siden det startet over nyttår. Men hvorfor snør det så mye nettopp på Sørlandet?

Fædrelandsvennen 3. januar:

[Vil ha rødt farevarsel: - De har ikke skjønt alvorret](#)

Meteorolog Bjart Eriksen kommer med sterk kritikk til Meteorologisk institutt fordi de ikke har sendt ut rødt farevarsel under uværet. Helt naturlig at det stilles spørsmål, mener Meteorologisk institutt.

Fædrelandsvennen 3. januar:

[Nå er det sluttet å snø. Men en stor jobb gjenstår.](#)

Over 130 brøytebiler, snøfresere, gravemaskiner og hjullastere skal natt til torsdag sørge for at man forhåpentligvis kan gå på fortauene og legge til rette for at man kan ta bussen som normalt igjen.

Oppsummering

Fra nyttårsaftnen 2023 frem til onsdag 3. januar 2024 førte værforholdene til store konsekvenser i deler av Agder. Snø og vind flere dager på rad sørget for at konsekvensene ble større for hver dag. Kombinasjonen av mye snø og sterk vind ga svært utfordrende forhold over flere dager i et område med tett bebyggelse og mye infrastruktur. Det var særlig store snømengder på veiene som var problemet og dette gjorde transport utfordrende, blant annet for hjemmetjenesten. Skoler holdt stengt flere steder og det var også problemer med strømutfall i enkelte områder. MET deltok i flere beredskapsmøter i løpet av hendelsen.

Konsekvensene tyder på at været var ekstremt og observasjonene viser også at det kom svært mye nedbør i området. Det er utfordrende å få gode målinger for snø, da målerne ikke er gode i situasjoner med både snø og vind. For denne hendelsen var det sendt ut et oransje farevarsel for ytre strøk av Agder, Telemark og søndre Vestfold, som også er en alvorlig værhendelse, men basert på en helhetsvurdering kunne det vært ute et ekstremvårvarsel for snø kombinert med sterk vind i deler av området. Det anbefales at MET videreutvikler sin farevarsling med tanke på langvarig snøhendelse og også kombinasjonen av værphenomen, som her; mye snø og sterk vind.