



Meteorologisk
institutt

til

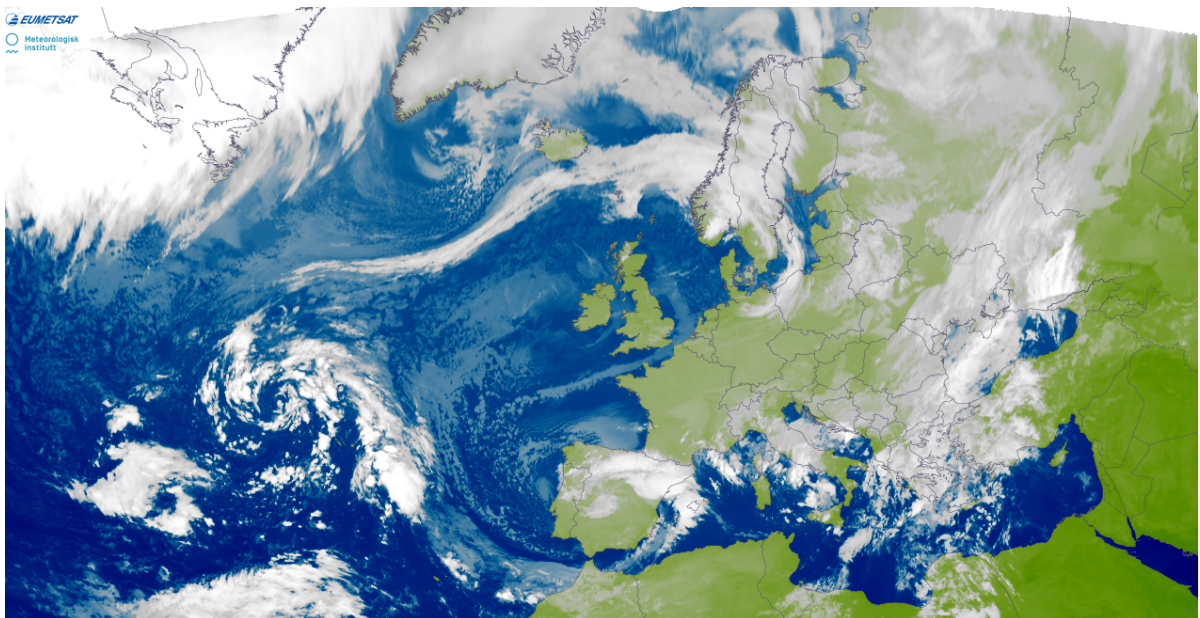
No. 24/2021
METEOROLOGI
Sted, 17.01.2022
ISSN 1894-759X

METinfo

Hendelserappport

Oransje farevarsel om svært mykje regn sør i Trøndelag 23. og 24. november 2021

Forfatter: Magnus Haukeland, Anne Solveig H. Andersen og Geir Ottar
Fagerlid, med bidrag frå Anniken Celine Berger og Jostein Mamen



Innhold

Samandrag	2
Versituasjonen og prognosar	3
Farevarsler	9
Observasjonar frå det aktuelle området	14
Nedbør	14
Trøndelag	14
Møre og Romsdal	15
Sjeldenhet	15
Konsekvensar	17
Skader og infrastruktur	17
Medieklipp	18
Nordlandsbanen stengd	18
Konsekvensar i Trondheim	20
Konsekvensar på Nordmøre	20
Oppsummering/Konklusjon	22

Samandrag

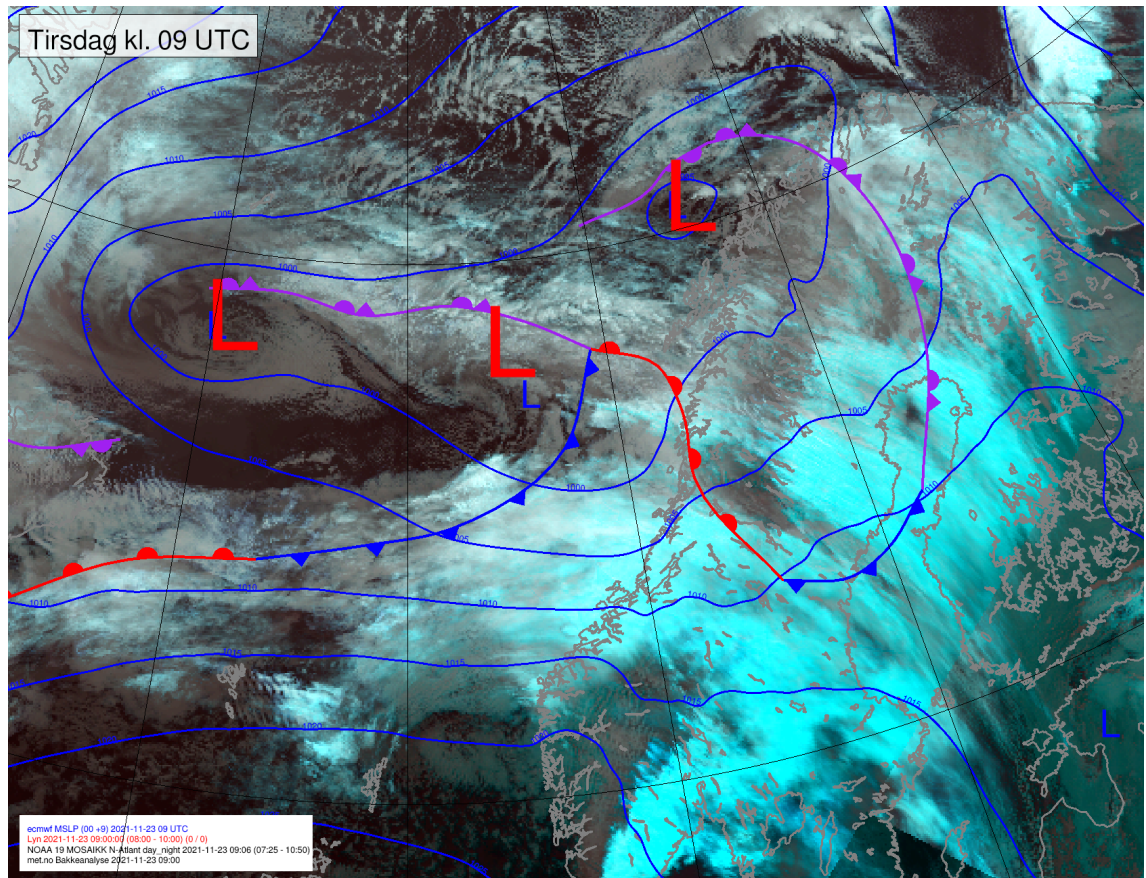
Måndag 22. november vart det sendt ut gult farevarsel på mykje regn sør i Trøndelag og på Nordmøre. Tysdag føremiddag, 23. november, vart varselet oppgradert til oransje farenivå for Sør-Trøndelag, for svært mykje regn. For Nordmøre og Inn-Trøndelag var varselet framleis på gult nivå. Farevarsla gjaldt for perioden tysdag føremiddag til onsdag føremiddag.

Versituasjonen var prega av lågtrykk, fuktige luftmassar og fronsone som vart liggande over området i lengre tid. Luftmasseskilje mellom kjølig luft i nord og mildare luft i sør ga ei fronsone som forårsaka nedbør over Midt-Norge. Det var relativt kraftig pålandsvind som gjorde at nedbøren og gjekk innover i landet.

Hendinga med svært mykje nedbør forårsaka fleire nedbørrekordar for døgnnedbør for november i Trøndelag. Det var fleire utfordringar og konsekvensar med stengte vegar, overvatn og vatninntrenging i hus.

Hendinga var og varsla av NVE som hadde farevarsel på oransje nivå for både flom og jordskred i delar av Trøndelag og Møre og Romsdal.

Versituasjonen og prognosar



Figur 1: Analyse av den synoptiske situasjonen tysdag 23. november kl 09 UTC

Figur 1 syner analysa av versituasjonen tysdag kl 10 lokaltid, her var det eit lågtrykk på veg inn mot Nordland. Nord for lågtrykket var det kjølig vinterluft, medan det sør for lågtrykket var mild luft, pålandsvind og frontnedbør. Prognosane for det neste døgnet viste at eit nytt lågtrykk skulle nærme seg frå vest, og oppretthalde frontnedbøren og den milde lufta i Trøndelag fram til onsdag ettermiddag. Frontsona skulle bli liggande i ro over samme område over lengre tid og såg ut til å føre til lokalt store nedbørmengder for Trøndelag.

Figur 2 til 5 syner prognosar for korleis lågtrykk prega versituasjonen desse dagane med trykklinjer i blått. Det er milde luftmassar i sør med raud farge, og kjøligare luftmassar i nord med blå farge. Figurane syner at nedbøren blir liggande over same område begge dagane.

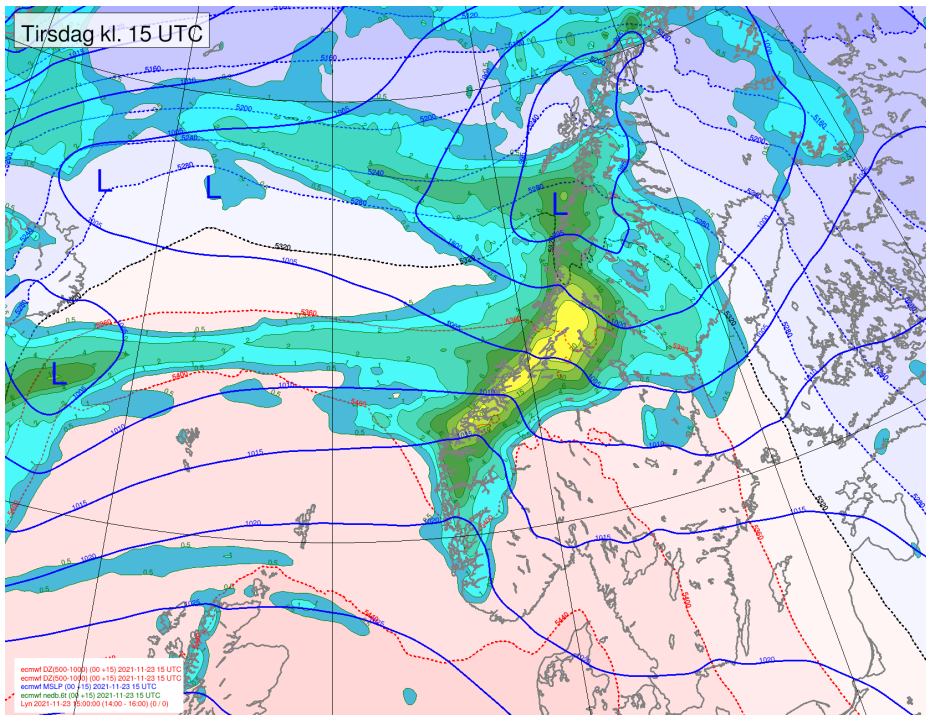
3

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

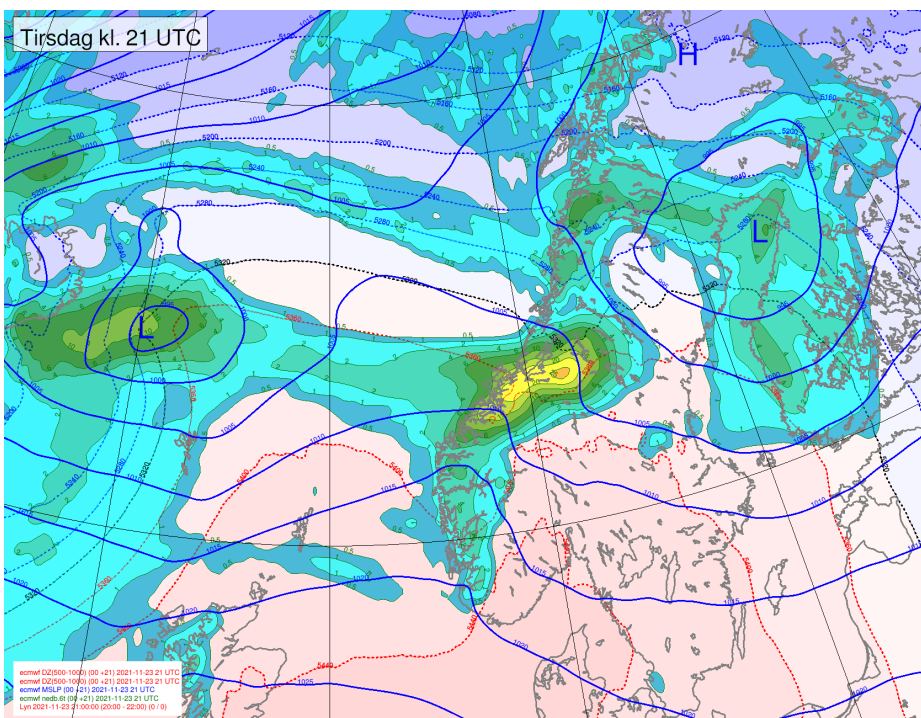
Oslo
Pb 43, Blindern
0313 Oslo
T. 480 72 536

Bergen
Allégaten 70
5007 Bergen
T. 480 68 406

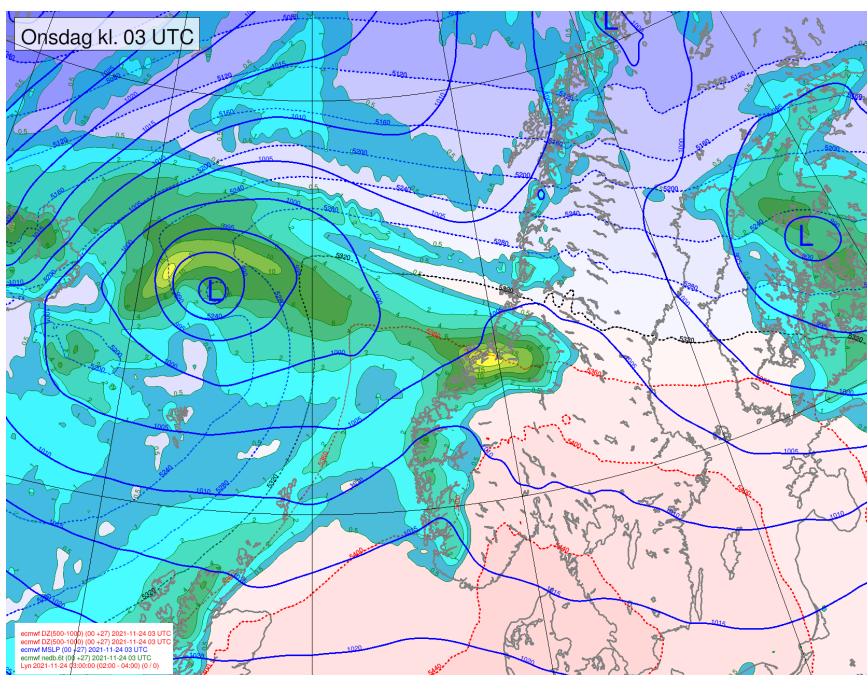
Tromsø
Pb 6314, Langnes
9293 Tromsø
T. 480 68 191



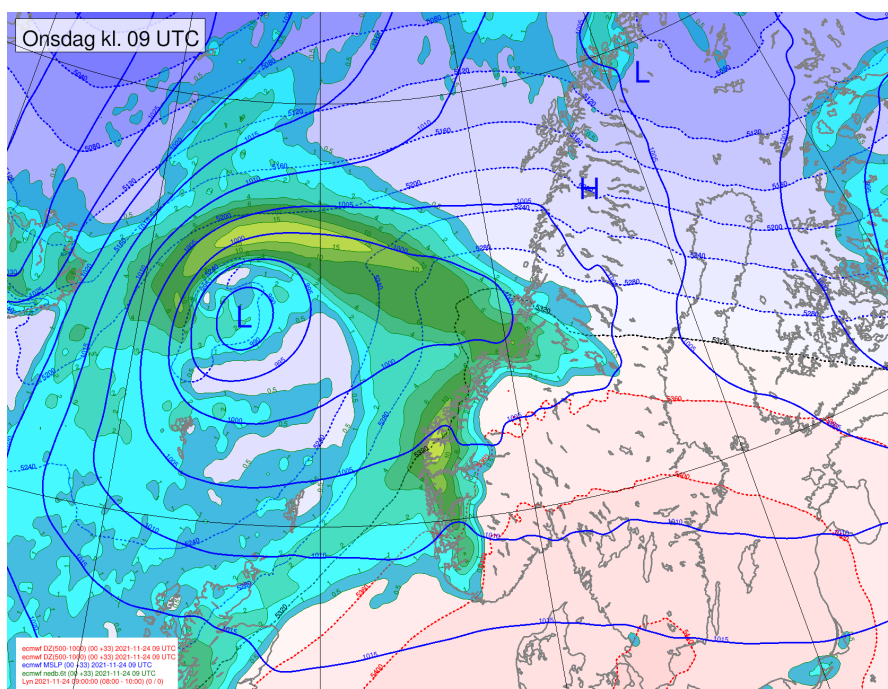
Figur 2: Prognose for trykk ved havnivå, 6 timers nedbør og luftmasser for tysdag 23. november kl 15 utc (16 lokal tid)



Figur 3: Prognose for trykk ved havnivå, 6 timers nedbør og luftmasser for tysdag 23. november kl 21 utc (22 lokal tid)



Figur 4: Prognose for trykk ved havnivå, 6 timars nedbør og luftmasser for onsdag 24. november kl 03 utc (04 lokal tid)



Figur 5: Prognose for trykk ved havnivå, 6 timars nedbør og luftmasser for onsdag 24. november kl. 09 utc (10 lokal tid)

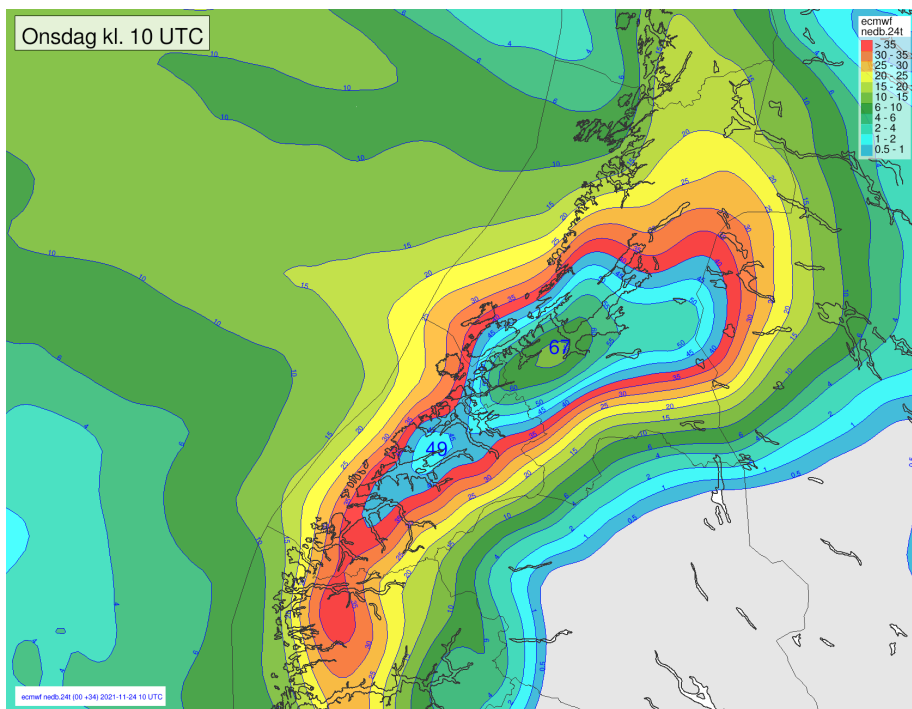
5

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

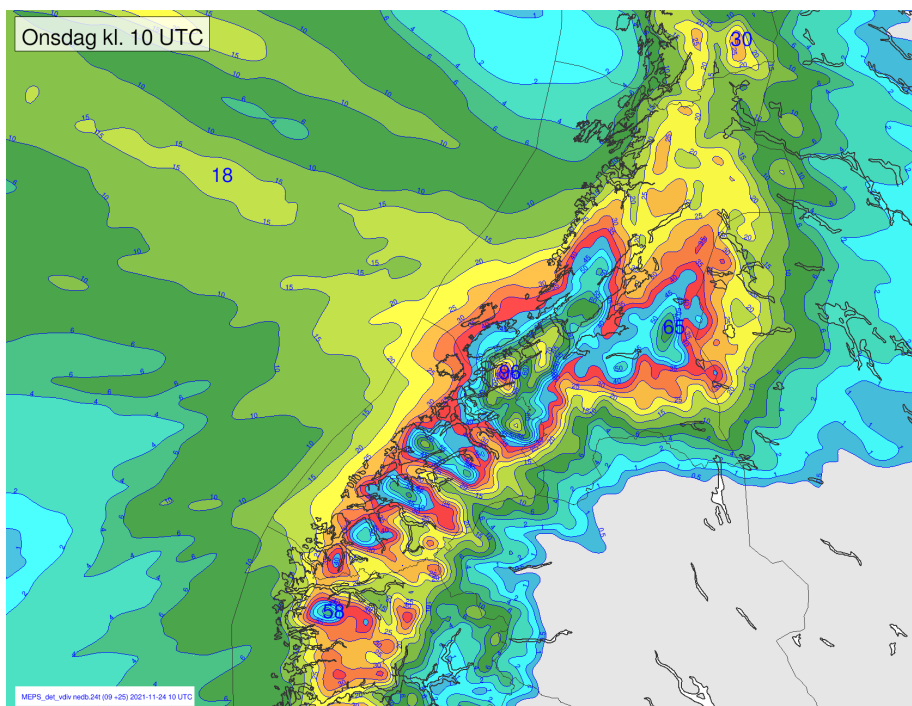
Oslo
 Pb 43, Blindern
 0313 Oslo
 T. 480 72 536

Bergen
 Allégaten 70
 5007 Bergen
 T. 480 68 406

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



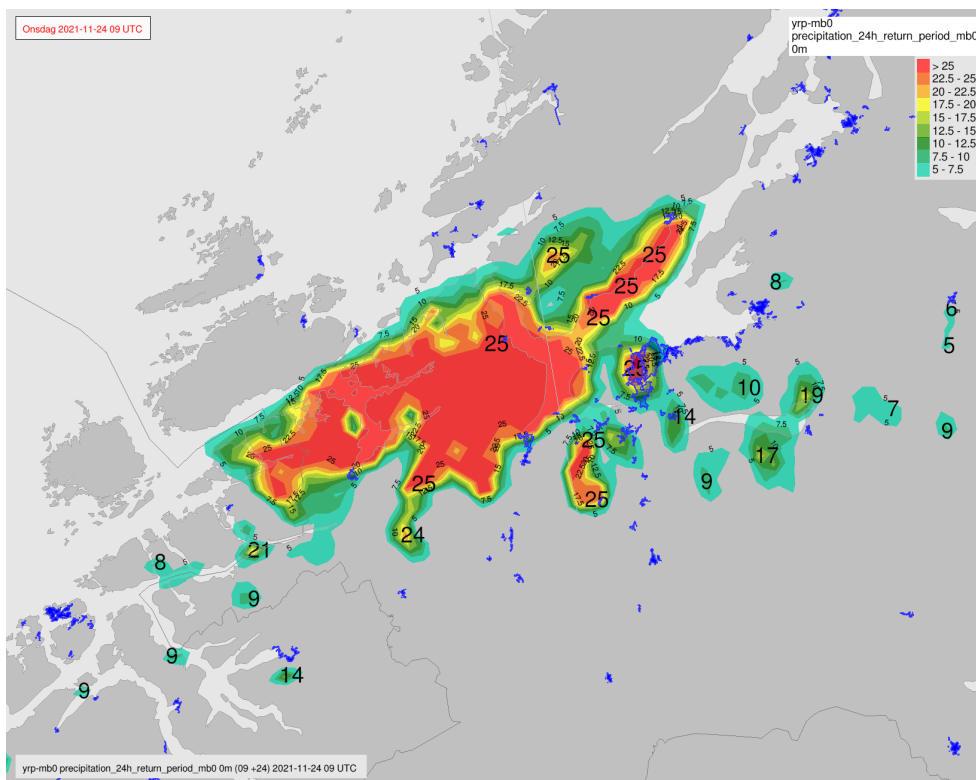
Figur 6: 24-timers nedbør fra ECMWF, tysdag føremiddag - onsdag føremiddag



Figur 7: 24-timers nedbør fra MEPS, tysdag føremiddag - onsdag føremiddag

Nedbørsprognosane (figur 6 og 7) viste at det kunne kome lokalt 60-100 mm i Trøndelag i løpet av 24 timar. Prognosane viste mest nedbør i ytre strok. For indre delar av Trøndelag ligg grensa for utsending av oransje farevarsel på 60-80 mm, medan det for ytre delar ligg på 80-120 mm.

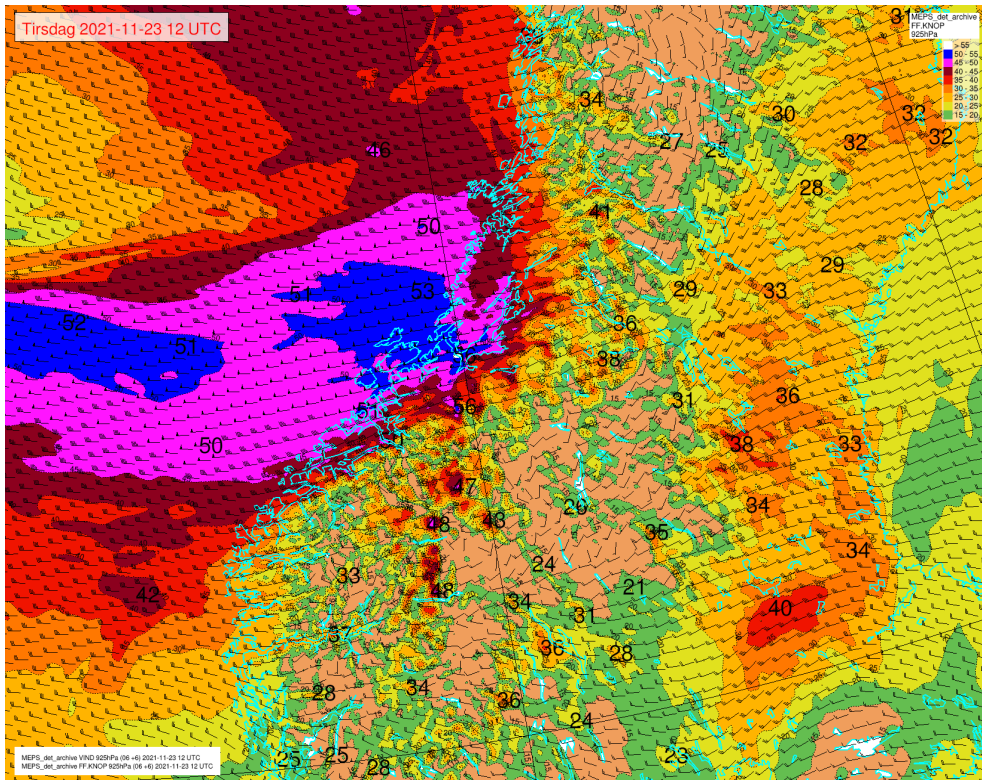
Prognosane viste også høge returperiodar for 24-timers nedbør, figur 8. Prognosane hadde opp mot 25 års returperiode i ytre/midtre strok, som er tilsvarende raudt farenivå. Returperiodane i prognosen var generelt lågare i indre strok, men også der var det lokalt opp mot 10-20 års returperiode for nedbørmengd. Men grunna noke begrensinga i modellklima, må prognosane for returperiode vurderas med tanke på dette. Og vurderingane førte til ikkje vart sendt raudt farevarsel i denne hendinga.



Figur 8: Prognose for returperiode for 24t-nedbør, tirsdag 09 utc - onsdag 09 utc. Blå områder er tettstader

Samtidig viste prognosane at det var venta ganske kraftig pålandsvind i delar av perioden med mest nedbør, opp mot 25 m/s i 925 hPa (ca. 750 m) høgd, figur 9.

Dette kan medføre at nedbøren trekker lengre innover i landet enn nedbørsprognosen tilseier, sidan Trøndelag ikkje har så mykje høge fjell i ytre strok som “stanser” nedbøren.



Figur 9: Øyeblikksbilde av prognose for vind i 925 hPa tirsdag ettermiddag fra MEPS

Farevarsler

Måndag 22. november vart det sendt ut gult farevarsel¹ på mykje regn i Trøndelag og Møre og Romsdal. Varselet omfatta området sør for Namdalen og nord på Nordmøre, og var for perioden tysdag ettermiddag til onsdag ettermiddag, med lokalt 50-80 mm/24 timer.

Tysdag førermiddag, 23. november, vart farevarselet oppdatert til oransje farevarsel² på svært mykje regn for Sør-Trøndelag. For Nordmøre og Inn-Trøndelag var det framleis gult farevarsel på mykje regn. Perioden varselet gjaldt for var tysdag førermiddag til onsdag førermiddag.

Sjå dei ulike farevarsla med utklipp frå varsom.no under.

¹ Gult farevarsel betyr moderat fare og mulig fare for liv og helse. Lokalt kan det vrre store konsekvensar, les meir her:

<https://www.met.no/vaer-og-klima/ekstremvaervarsler-og-andre-farevarsler/faregradering-i-farger>

² Oransje farevarsel betyr stor fare og betydelig fare for liv og helse. Lokalt kan det vere svært store konsekvensar, les meiner her:

<https://www.met.no/vaer-og-klima/ekstremvaervarsler-og-andre-farevarsler/faregradering-i-farger>

2

Mye regn, gult nivå (MET)

Trøndelag Møre og Romsdal

Publisert: 22.11.2021 11:51 Gyldig: fra 23.11.2021 13:00 til 24.11.2021 13:00

Varseltype

**Regn**

Fra tirsdag ettermiddag til onsdag ettermiddag er det ventet lokalt mye nedbør i Trøndelag sør for Namdalen og i det nordligste området av Nordmøre. Totalt kan det komme 50-80 mm/24 timer. Det er ventet mest regn tirsdag kveld og onsdag formiddag.

Mer info	
Avsender	Meteorologisk Institutt
Faren øker fra	23.11.2021 13:00:00
	24.11.2021 13:00:00
Konsekvens	Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Noen reiser vil kunne få lenger reisetid. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.
Råd	Vurder behov for forebyggende tiltak. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.
Betydning av varslingsnivå	Utfordrende situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

3

Svært mye regn, oransje nivå (MET)

Sør-Trøndelag

Publisert: 23.11.2021 09:12 Gyldig: fra 23.11.2021 11:00 til 24.11.2021 11:00

Varseltype

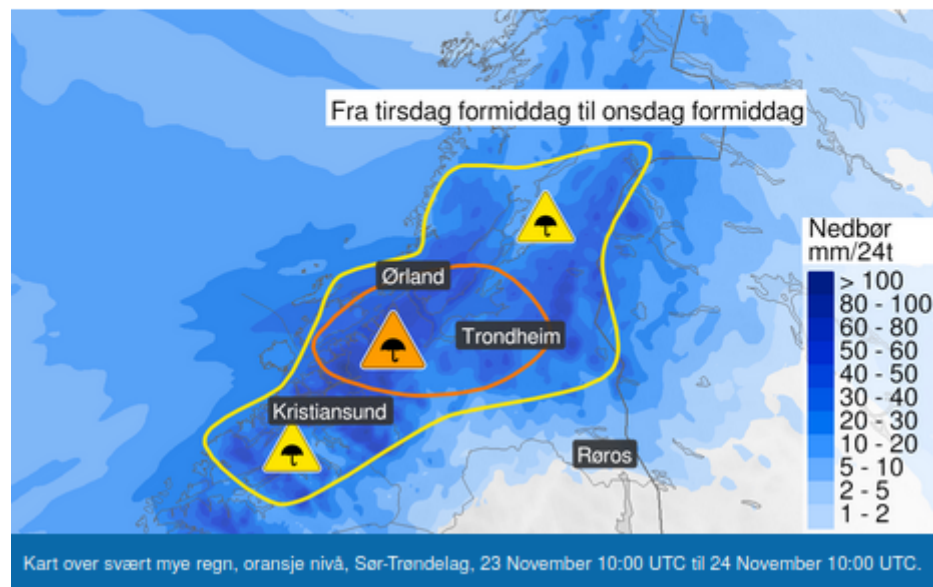


Regn

Fra tirsdag formiddag til onsdag formiddag er det ventet lokalt svært mye nedbør i sørlige Trøndelag. Totalt kan det komme 60-100 mm/24 timer. Det er ventet mest regn tirsdag kveld og onsdag formiddag.

Mer info

Avsender	Meteorologisk Institutt
Faren øker fra	23.11.2021 11:00:00
	24.11.2021 11:00:00
Konsekvens	Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Mange reiser vil kunne få lenger reisetid. Vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning. Noen steder vil midlertidig kunne miste veiforbindelsen, gjerne flere dager.
Råd	Vurder behov for forebyggende tiltak. Følg lokale myndigheters instruksjoner, og råd fra beredskapsmyndigheter. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Vurder om reisen er nødvendig. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.
Betydning av varslingsnivå	Alvorlig situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%



11

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

2

Mye regn, gult nivå (MET)

Nordmøre

Publisert: 23.11.2021 09:38 Gyldig: fra 23.11.2021 11:00 til 24.11.2021 11:00

Varseltype



Regn

Fra tirsdag formiddag til onsdag formiddag er det ventet lokalt mye nedbør på Nordmøre. Totalt kan det komme 50-80 mm/24 timer. Det er ventet mest regn tirsdag kveld og onsdag formiddag.

Mer info 

Avsender	Meteorologisk Institutt
Faren øker fra	23.11.2021 11:00:00
	24.11.2021 11:00:00
Konsekvens	Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Noen reiser vil kunne få lenger reisetid. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.
Råd	Vurder behov for forebyggende tiltak. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Tilpass farten og kjør etter forholdene.
Betydning av varslingsnivå	Utfordrende situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

2

Mye regn, gult nivå (MET)

Inn-Trøndelag

Publisert: 23.11.2021 09:31 Gyldig: fra 23.11.2021 11:00 til 24.11.2021 11:00

Varseltype



Regn

Fra tirsdag formiddag til onsdag formiddag er det ventet lokalt mye nedbør i nordlige Trøndelag sør for Namdalen. Totalt kan det komme 50-80 mm/24 timer. Det er ventet mest regn tirsdag kveld og onsdag formiddag.

Mer info	
Avsender	Meteorologisk Institutt
Faren øker fra	23.11.2021 11:00:00
	24.11.2021 11:00:00
Konsekvens	Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Noen reiser vil kunne få lenger reisetid. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.
Råd	Vurder behov for forebyggende tiltak. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.
Betydning av varslingsnivå	Utfordrende situasjon
Sannsynlighet	Sannsynlig > 50%

Observasjoner frå det aktuelle området

Nedbør

Tabellane under syner 24-timars nedbør frå nedbørdøgnet 23. november kl 07 til 24. november kl 07 for Trøndelag og Møre og Romsdal. Stasjonane som er inkludert i tabellane er dei som har målingar på meir enn 50 mm nedbør, og dei som sette ny døgnrekord for november.

Trøndelag

Stasjonsnavn	Kommune	mm / 24 timer
Søvatnet	Heim	94,0 mm
Sverresborg	Trondheim	70,8 mm
Hemne - Lenes	Heim	70,5 mm
Hitra - Sandstad II	Hitra	59,6 mm
Rissa III	Indre Fosen	56,2 mm
Trondheim - Risvollan	Trondheim	55,2 mm
Saupstad	Trondheim	54,9 mm
Meråker - Vardetun	Meråker	53,2 mm
Østås i Hegra	Stjørdal	52,5 mm
Leksvik - Myran	Indre Fosen	51,7 mm
Trondheim-Voll	Trondheim	51,0 mm
Lade	Trondheim	47,1 mm
Orkdal - Thamshamn	Orkland	42,9 mm
Selbu II	Selbu	29,1 mm

Møre og Romsdal

Stasjonsnavn	Kommune	mm / 24 timer
Eide på Nordmøre	Hustadvika	76,5 mm
Hustadvatn	Hustadvika	65,0 mm
Surnadal - Sylte	Surnadal	54,5 mm
Smøla - Moldstad	Smøla	53,1 mm

Sjeldenhet

Det var fleire stasjonar i Trøndelag som fekk ny rekord for døgnedbør i november. Dette er stasjonar som har vore i drift i 15 år eller meir. For nokre av stasjonane er returperioda for hendinga inkludert.

Stasjonen Søvatnet i Heim kommune er den med høgst måling med viser 94 mm. Denne målinga har ein returverdi på meir enn 10 år, noko som tilsvarar oransje farenivå.

Stasjonsnummer	Navn	Rekord	Startet målinger	Returperiode
65270	Søvatnet	94.0	1965	Mer enn 10 år
66150	Orkdal - Thamshamn	42.9	2006	
68050	Lade	47.1	2004	Mer enn 5 år
68120	Saupstad	54.9	2005	
68125	Sverresborg	70.8	2005	

68230	Trondheim - Risvollan	55.2	1986	Mer enn 5 år
68290	Selbu II	29.0	2007	
68860	Trondheim - Voll	51.0	1923	Nesten 5 år

Konsekvensar

Skader og infrastruktur

Den kraftige nedbøren ga ein god del utfordringar. Nedbøren forårsaka fleire stengde vegar grunna flaum, skred og overvatn. Blant anna vart E6 stengt med Stavsjøtunnelen mellom Trondheim og Stjørdal på grunn av mykje vatn i vegbanen, og fleire fylkesvegar vart stengt som følgje av at delar av vegen vart vaska vekk av vatn, eller skred og flom, blant anna i kommunene Orkland, Selbu, Verdal og Indre Fosen. Surnadal i Møre og Romsdal var og veger stengt som følgje av flom.

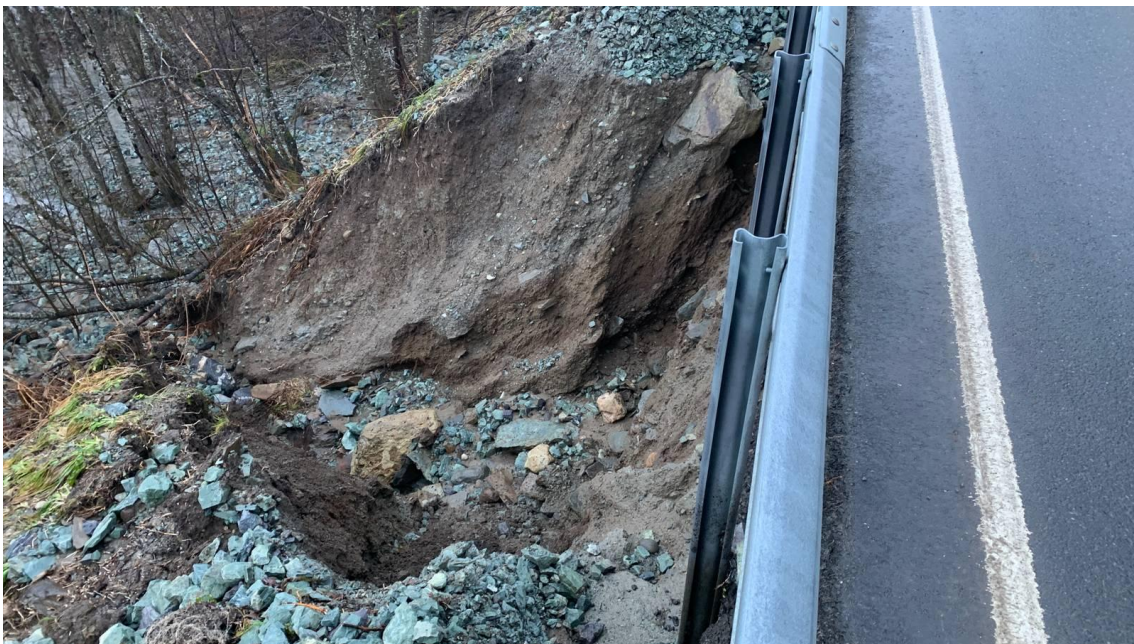
Det var og utfordringar med togbana, der blant anna Nordlandsbanen var stengt i periodar. Nordlandsbanen vart stengt etter at eit tog kjørte inn i eit jordras.

Mykje overvatn gav lokalt ein del utfordringar, og fleire fekk vatninntrenging i kjellarar og bygningar. Særleg område kring Trondheim var råka av fleire skader.

Medieklipp

NRK Trøndelag, Adresseavisen og andre lokalavisar følgde nedbøren og konsekvensane tett tysdag og onsdag.

[NRK Trøndelag](#) skreiv i en oppsummerande artikkel at det vart “store ødeleggelser etter ekstrem nedbør”. Regn og jordras stengde fleire vegar. Onsdag føremiddag var kring ti vegstrekningar stengde som følgje av veret.



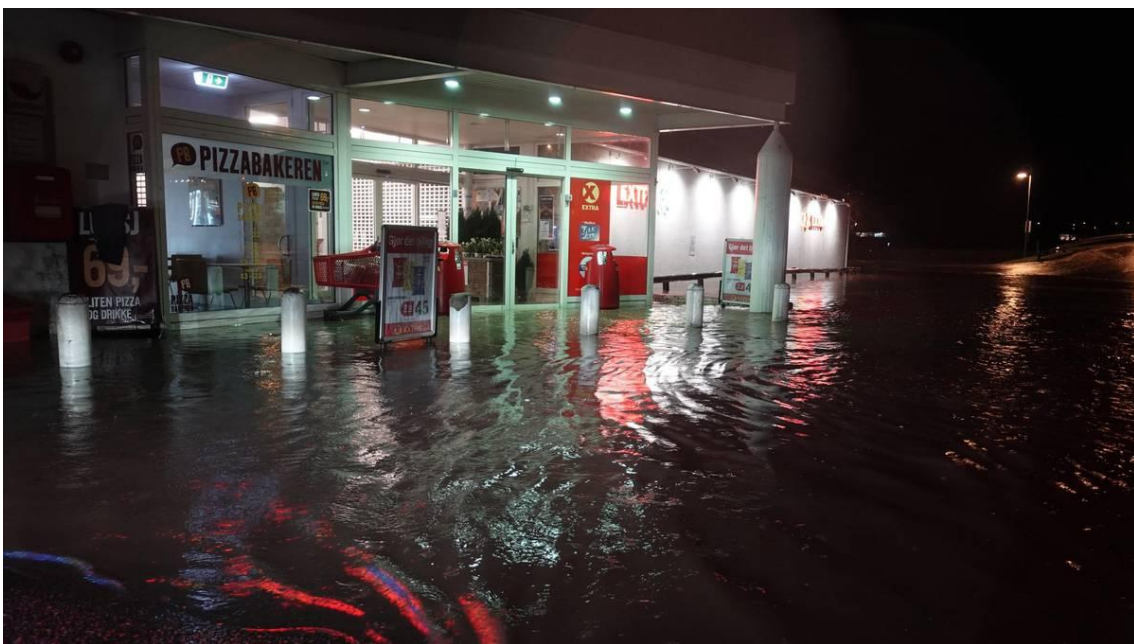
Autovern som nesten hang i lause lufta i Trøndelag. Foto: John J. Storholt

Nordlandsbanen stengd

Nordlandsbanen erstengd etter at eit tog kjørde inn og gjennom eit jordras mellom Skatval i Stjørdal og Åsen i Levanger, skriv NRK. Det vart ingen personskeadar, berre materielle skadar.



Eit jordras hadde gått over skinnene ved Stjørdal, noko som førte til at Nordlandsbanen måtte stengast. Foto: Bane Nor / NRK



Mykje vatn rundt ein butikk i Malvik i Trøndelag tysdag kveld og natt. Foto: Bjarte Johannesen / NRK

Konsekvensar i Trondheim

Adresseavisen melde at kloakksystem rann over og at fleire kjellarar var fulle av vatn. Vikeelva gjekk over sine bredder i Ranheimsfjæra i Trondheim.



Vantet flomma over fleire vegar i Trøndelag. Her frå Sigurd Jorsalfarsvei på Tyholt i Trondheim. Foto: Bjarte Johannesen / NRK

Avisene var og opptekne av seks nye nedbørrekordar som vart sett i fylket som følgje av nedbøren.

Konsekvensar på Nordmøre

I Surnadal på Nordmøre blei vatnverket slått ut, i følgje NRK, og folk måtte koke drikkevandet sitt ettersom kvaliteten på vatnet var usikker. Fleire hus fekk vatn i kjellaren. Det var og oversvømmelser flere steder.



Flaum i Surnadal. Foto: Eirik Haukenes / NRK

Oppsummering/Konklusjon

Versituasjonen tysdag 23. november og onsdag 24. november var prega av stasjonær frontsoner som la seg over sørlege delar av Trøndelag. Saman med kraftig pålandsvind vart nedbøren transportert innover i Trøndelag.

Det vart derfor sendt eit gult farevarsel på mykje regn sør i Trøndelag og på Nordmøre måndag 22. november. Tysdag føremiddag, 23. november, vart varselet oppgradert til oransje farenivå for Sør-Trøndelag, svært mykje regn. For Nordmøre og Inn-Trøndelag var varselet framleis på gult nivå. Farevarsla gjaldt for perioden tysdag føremiddag til onsdag føremiddag.

Denne nedbørhendinga ga 8 nye stasjonsrekordar for døggnedbør for november. Stasjonen med høgst måling av nedbør var Søvatnet i Heim kommune. Denne målinga tilsa ein døgnerverdi på nedbør med meir enn 10 års returperiode.

Det var fleire konsekvensar på grunn av veret desse dagane. Det var utfordringar i trafikken der Nordlandsbanen var stengt og flere vegar var stengde på grunn av ras, flaum og overvatn. Det var og fleire som fekk vatn inn i hus og kjellarar.

På grunn av alle konsekvensane som oppstod i denne hendinga meiner MET at det var riktig å sende eit oransje farevarsel på svært mykje regn i område sør i Trøndelag.