



Meteorologisk
institutt

No. 31/2023
METEOROLOGI
Bergen, 10.11.2023
ISSN 1894-759X

METinfo

Hendelserappport

Styrtregn sør i Trøndelag 21-23 august

Forfatter: Geir Ottar Fagerlid

Godkjent av avdelingsleder: Reidun Holmøy

Innhold

Samandrag	1
Versituasjonen	2
Prognosar	7
Farevarsel	16
Observasjoner fra det aktuelle området	21
Rekordar	28
Konsekvensar	30
Skader og infrastruktur	30
Medieklipp	31
Oppsummering/Konklusjon	31

Samandrag

I perioden 20-23. august opplevde sørlege delar av Trøndelag mykje nedbør over fleire dagar, noko som resulterte i flaum og jordskred i nevnte område. Fleire vegstrekningar vart stengde, inkludert E6 som vert rekna for å vere hovedvegstrekinga i regionen. I tillegg var Dovrebana stengd over ein lengre periode.

Områda som vart råka i denne hendinga var drøyt 2 veker i forvegen også berørt av ekstremveret Hans. Nedbøren i denne hendinga var av meir lokal karakter enn under Hans, og hadde meir karakter som styrtregn. Under Hans var nedbøren intensiteten meir langvarig og over større område (regn).

Mest nedbør vart observert frå kvelden den 20. august til utpå dagen 21. august. Det var ikkje sendt farevarsel for denne hendinga. 23. august var det varsla styrtregn, med moglegheit for svært kraftig regnbyer.

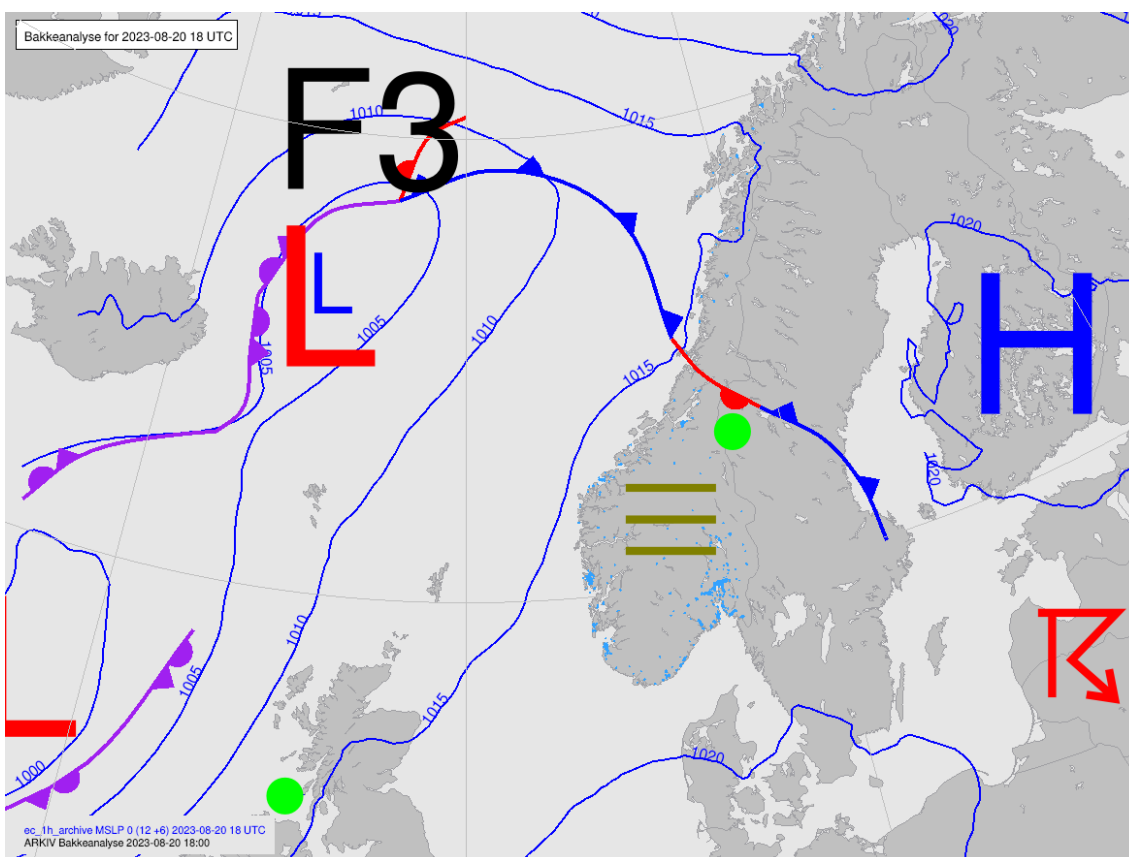
Det vart utstedt totalt 4 farevarsel i denne episoden: 3 farevarsel for styrtregn og eit farevarsel for mykje lyn. Dei 3 farevarsla for styrtregn vart sendt med status ventes, medan farevarselet for mykje lyn vart sendt med status observert.

Starten av nedbørhendinga fekk meir nedbør og større konsekvensar enn forventa, medan nedbøren i slutten av hendinga vart mindre og fekk mindre konsekvensar enn venta.

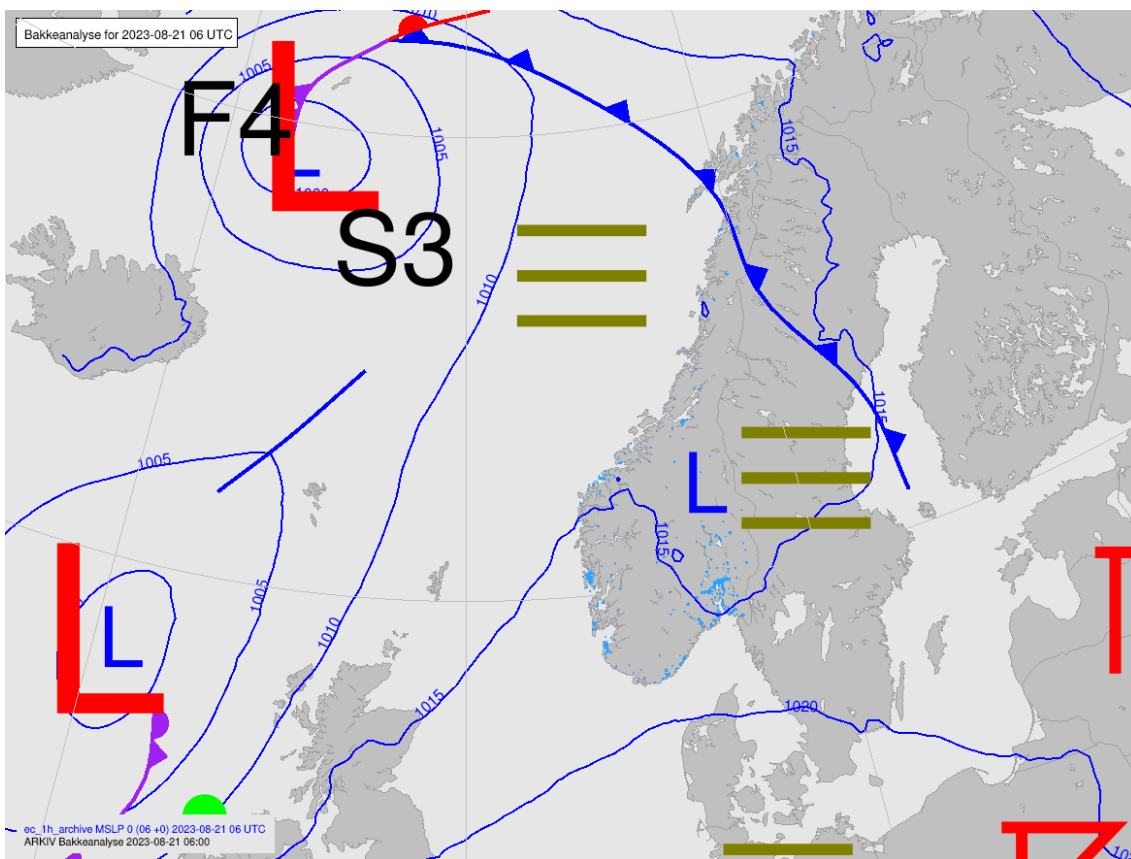
Stasjonen Oppdal-Sæter observerte 21. august frå midnatt til klokka 14 heile 53,0 mm, utan eit einaste gyldig farevarsel. Dette er over 50 års returverdi for stasjonen for 12-timers-nedbør.

Versituasjonen

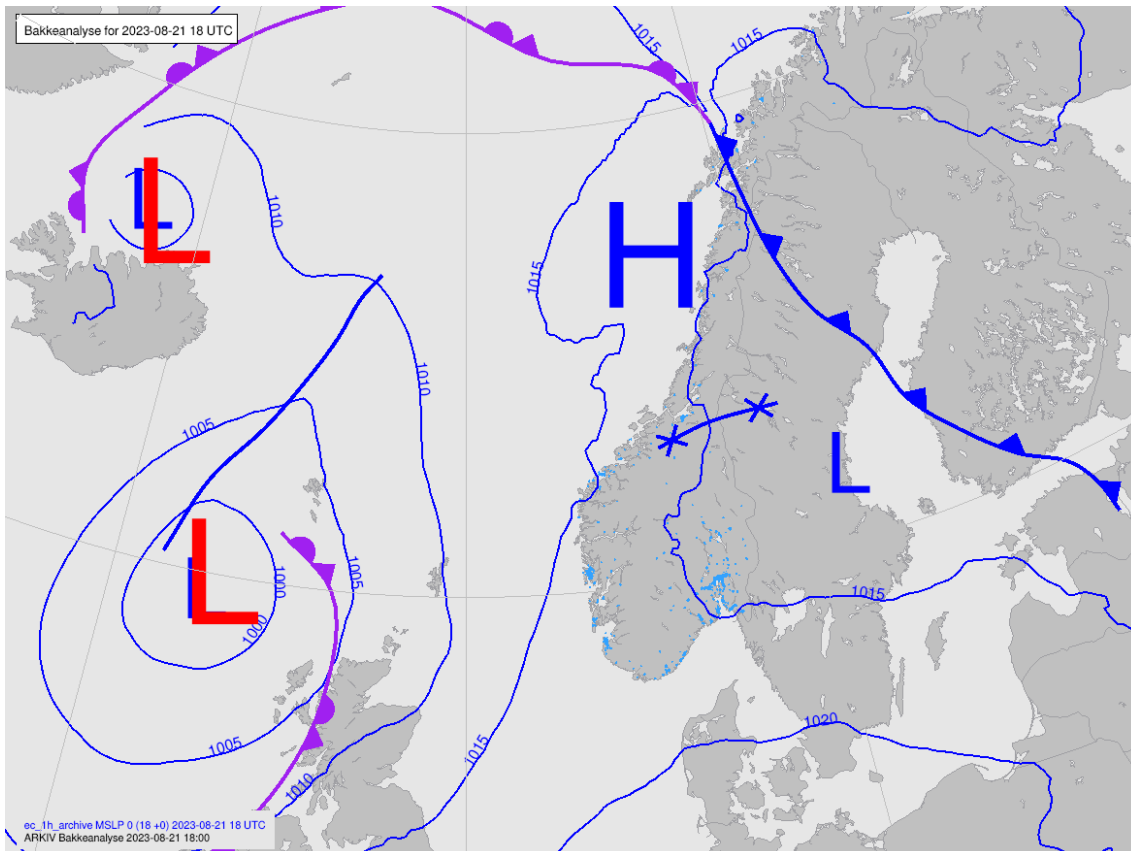
Figur 1. til Figur 7. syner den synoptiske versituasjonen i Skandinavia i perioden frå søndag 20. august klokka 20 til onsdag klokka 20. Det syner at det er ingen lågtrykk eller tilhøyrande nedbørfelt over Trøndelag. All nedbør i denne perioden har sitt opphav i lokale og konvekktive skyprosessar, som resulterer i regnbyer med til dels høg nedbørintensitet. Dette er ikkje uvanleg om sommaren, men det som var uvanleg i denne episoden, var at regnbyene oppstod over fleire dagar for samme område.



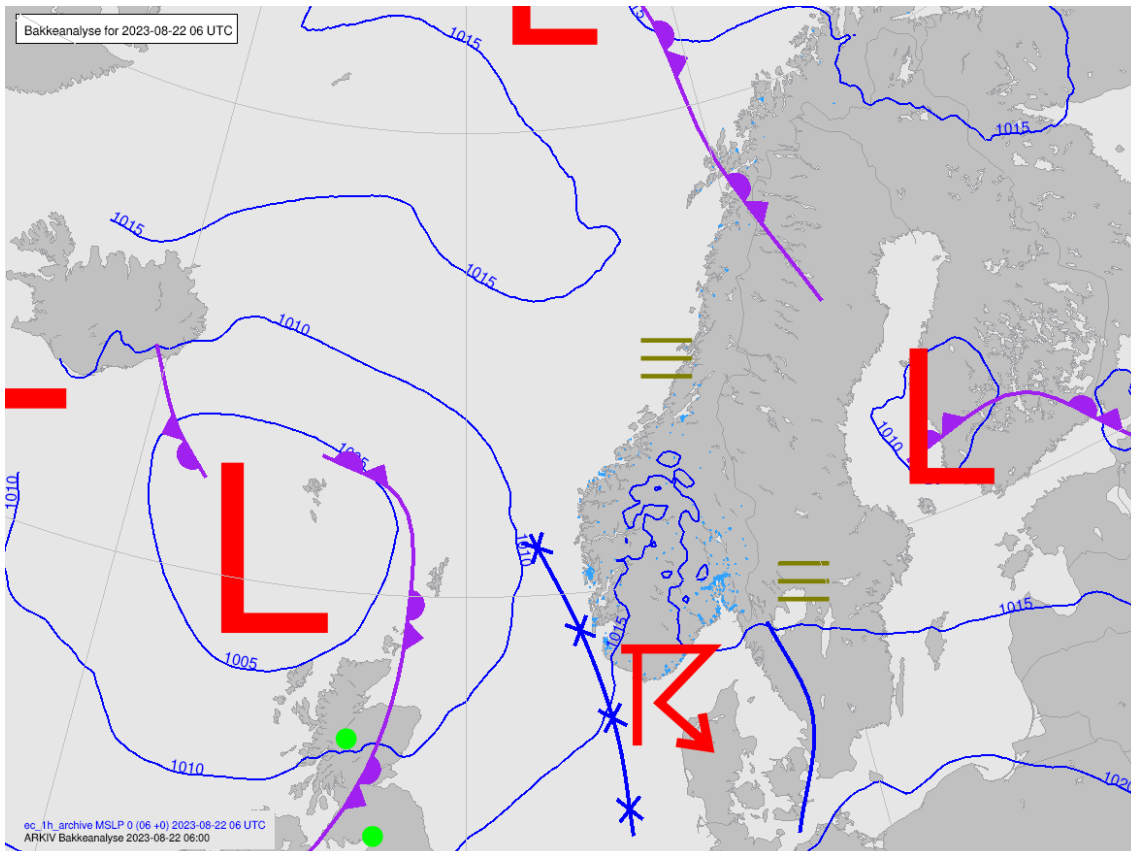
Figur 1. Analysekart av synoptisk versituasjon over Skandinavia søndag 20. august klokka 20.



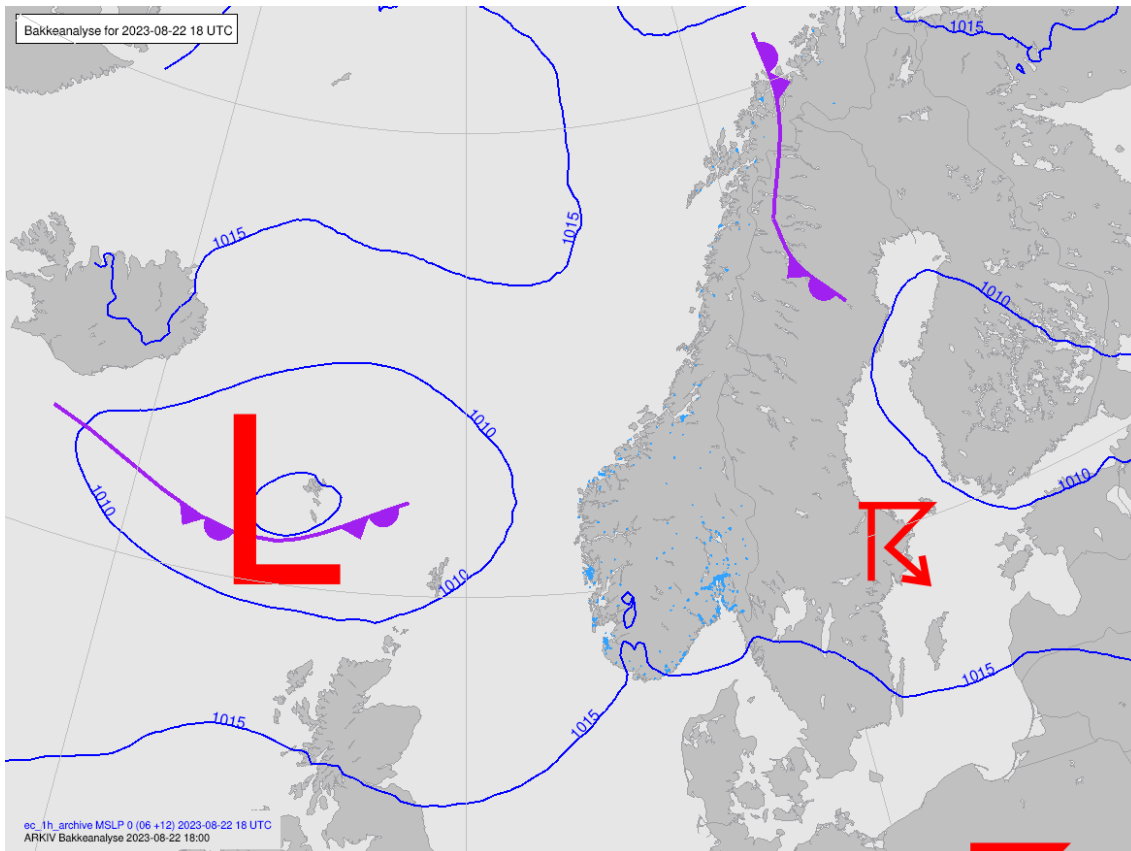
Figur 2. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia
måndag 21. august klokka 08.



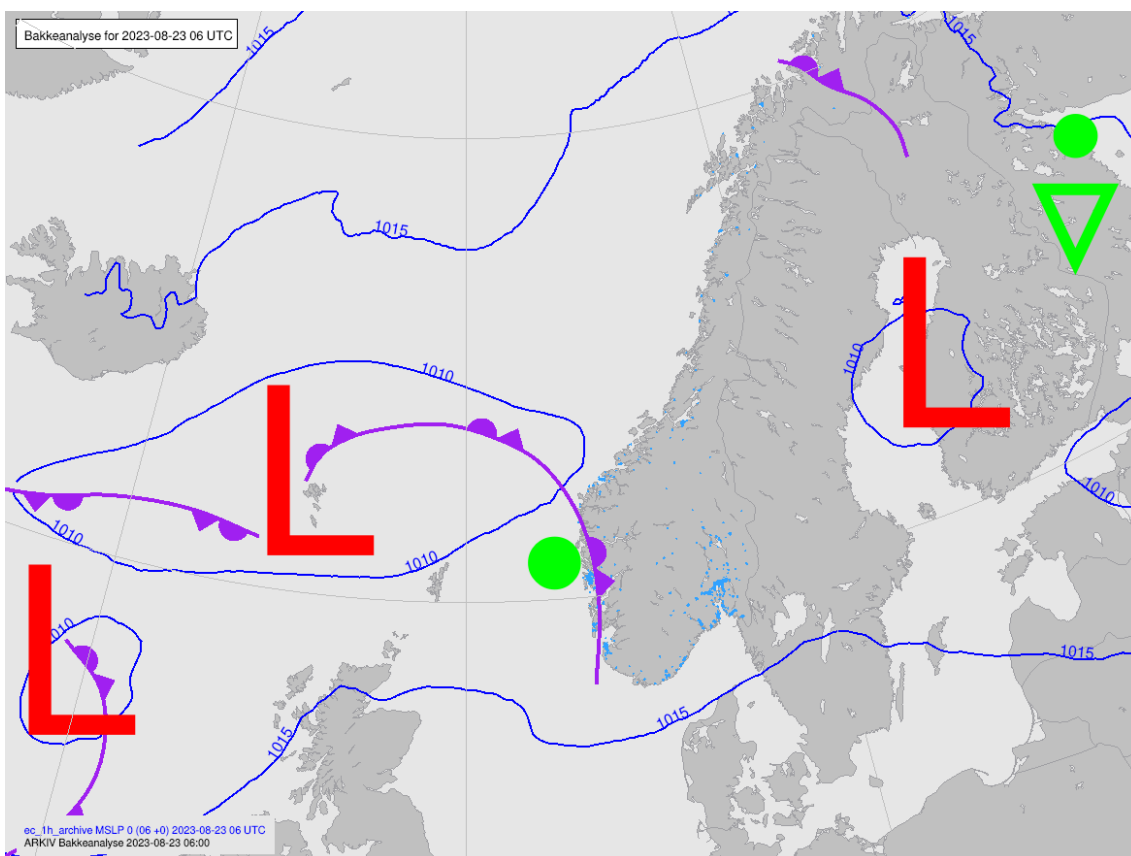
Figur 3. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia
måndag 21. august klokka 20.



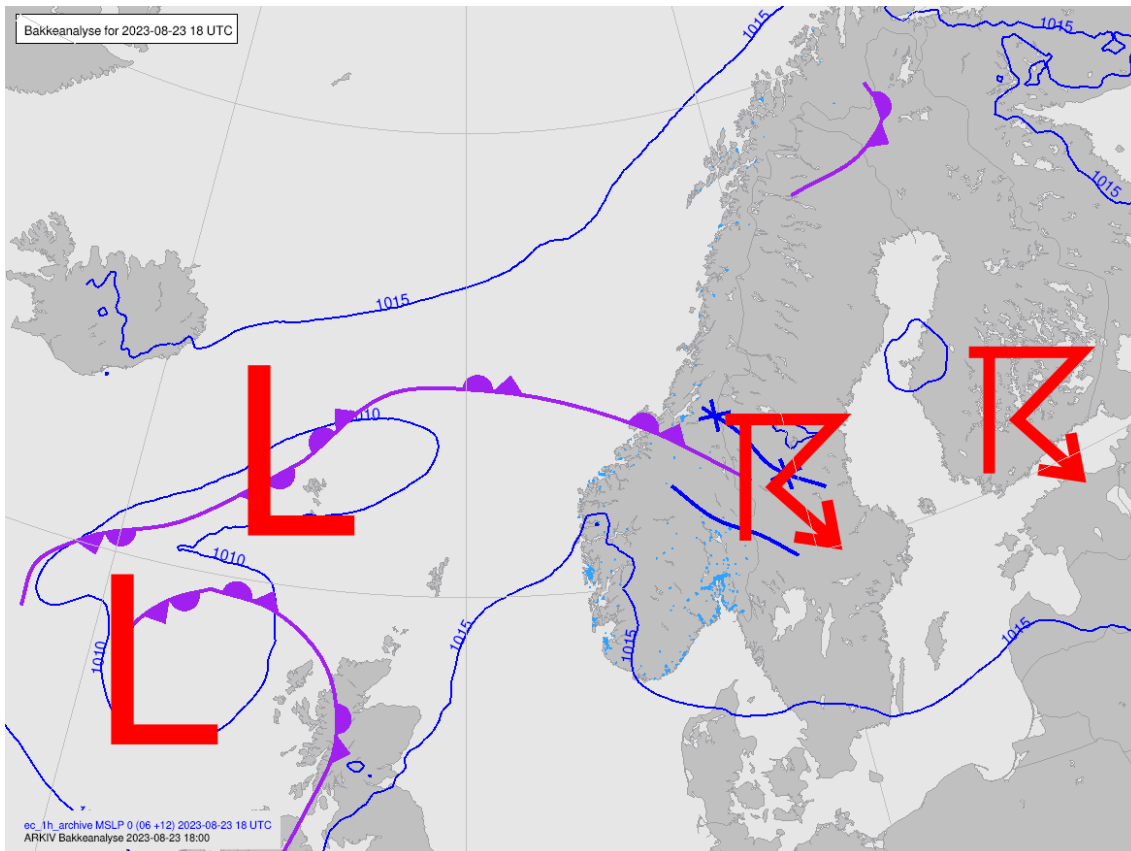
Figur 4. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia
tysdag 22. august klokka 08.



Figur 5. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia
tysdag 22. august klokka 20.



Figur 6. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia onsdag 23. august klokka 08.



Figur 7. Analysekart av synoptisk versituasjonen over Skandinavia onsdag 23. august kl 20.

Prognosar

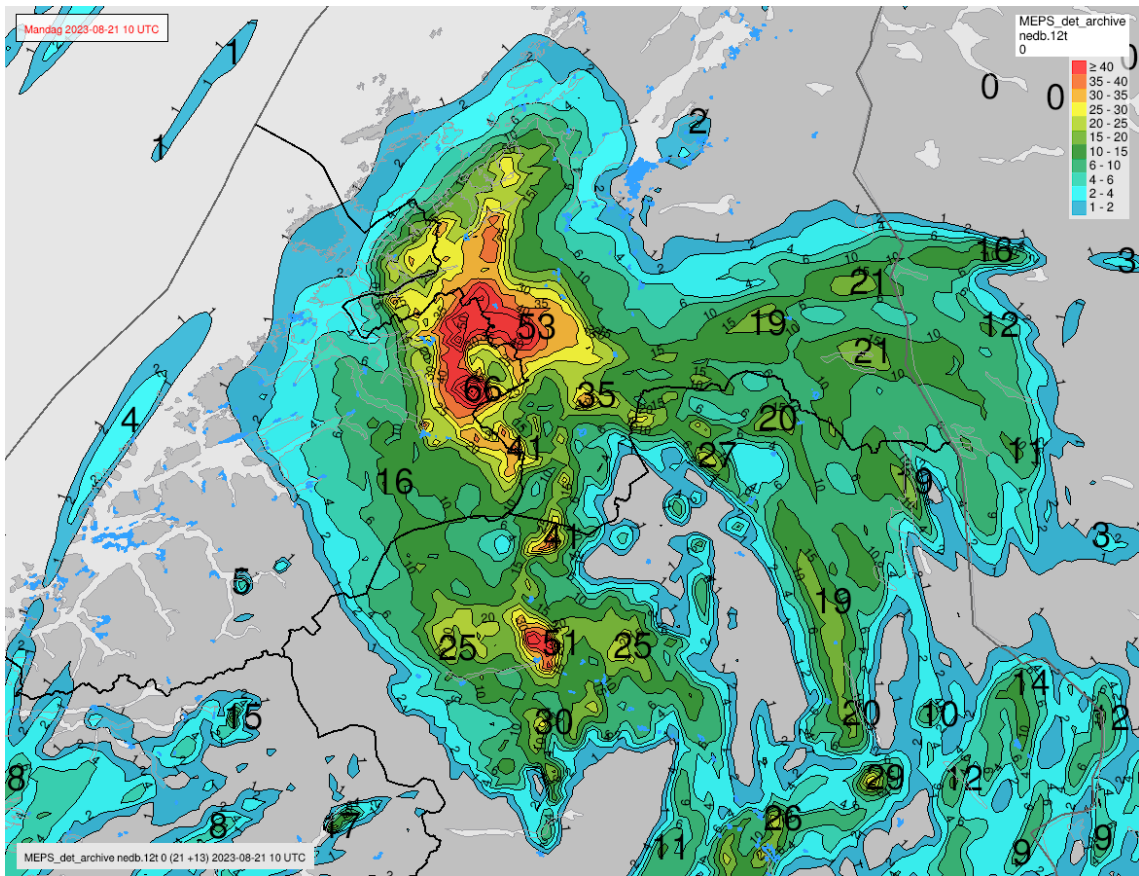
I dette avsnittet vert nedbørprognosar synt for alle 3 dagane i starten av veke 34. Første del av måndagen vil få ekstra merksemd, ettersom stasjonen Oppdal observerte 12-timers nedbør på raudt farenivå.

I figur 8 vert nedbørprognosen for første halvdel av måndag (klokka 00-12) synt, og her ser ein at det var eit større område i Trøndelag og Møre og Romsdal, som var dekkja av nedbør stort sett i størrelsesorden 5-30 mm, med eit maksområde over Ut-Trøndelag/Nordmøre med 12-t verdiar for nedbør opp mot 70 mm. Det er i tillegg vanleg å bruke sannsynlegheitsprognoser i varsling, og i figur 9 ser ein det mest sannsynlege maksfeltet og plasseringa for nedbøren første del av måndagen. Her var sannsynleg maksverdi i størrelsesorden kring 50 mm/24t ved fylkesgrensa til Nordmøre/Trøndelag. Nedbørprognosene tok med andre ord ikkje plasseringa av den kraftigaste nedbøren særleg godt. Figur 10 syner nedbøren for siste del av måndag, og her stemmer plassering og mengde noko betre enn før på dagen. Eit styrtregnvarsel var gyldig i denne perioden i området med mest nedbør i prognosen.

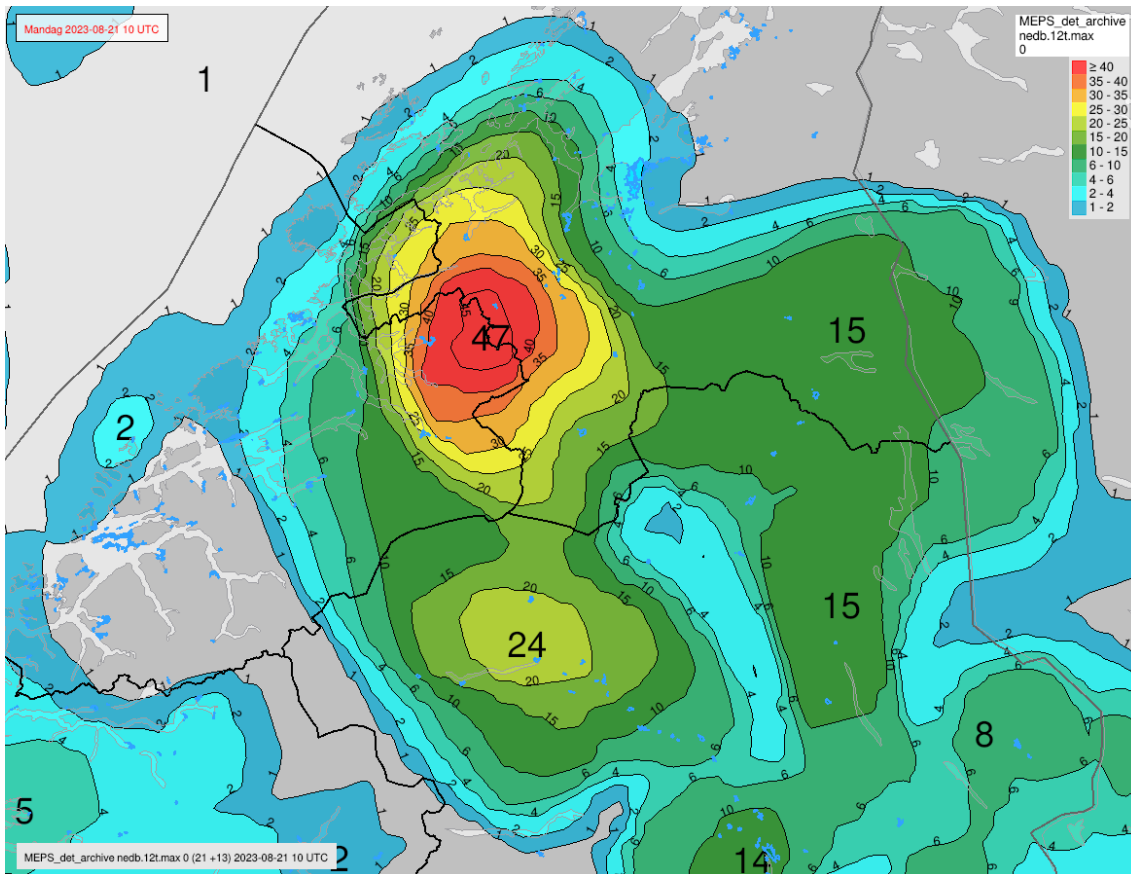
Figur 11 syner 24-timers nedbør for tysdagen, og gjev eit innblikk i “potensiell” maksimal nedbør denne dagen. Denne typen prognosefelter er ikkje den beste på plassering av nedbør. Figur 12 syner sannsynleg maksnedbør for same tidsperiode. Desse prognosane er med på å danne grunnlaget for styrtregnvarselet som vart utstedt for tysdag ettermiddag og kveld 22. august.

Figur 13 syner 24-timers nedbør for onsdagen, og gjev eit innblikk i “potensiell” maksimal nedbør denne dagen. Denne typen prognosefelter er ikkje den beste på plassering av nedbør. Figur 14 syner sannsynleg maksnedbør for same tidsperiode. Desse prognosane er med på å danne grunnlaget for styrtregnvarselet som vart utstedt for onsdag ettermiddag og kveld 23. august.

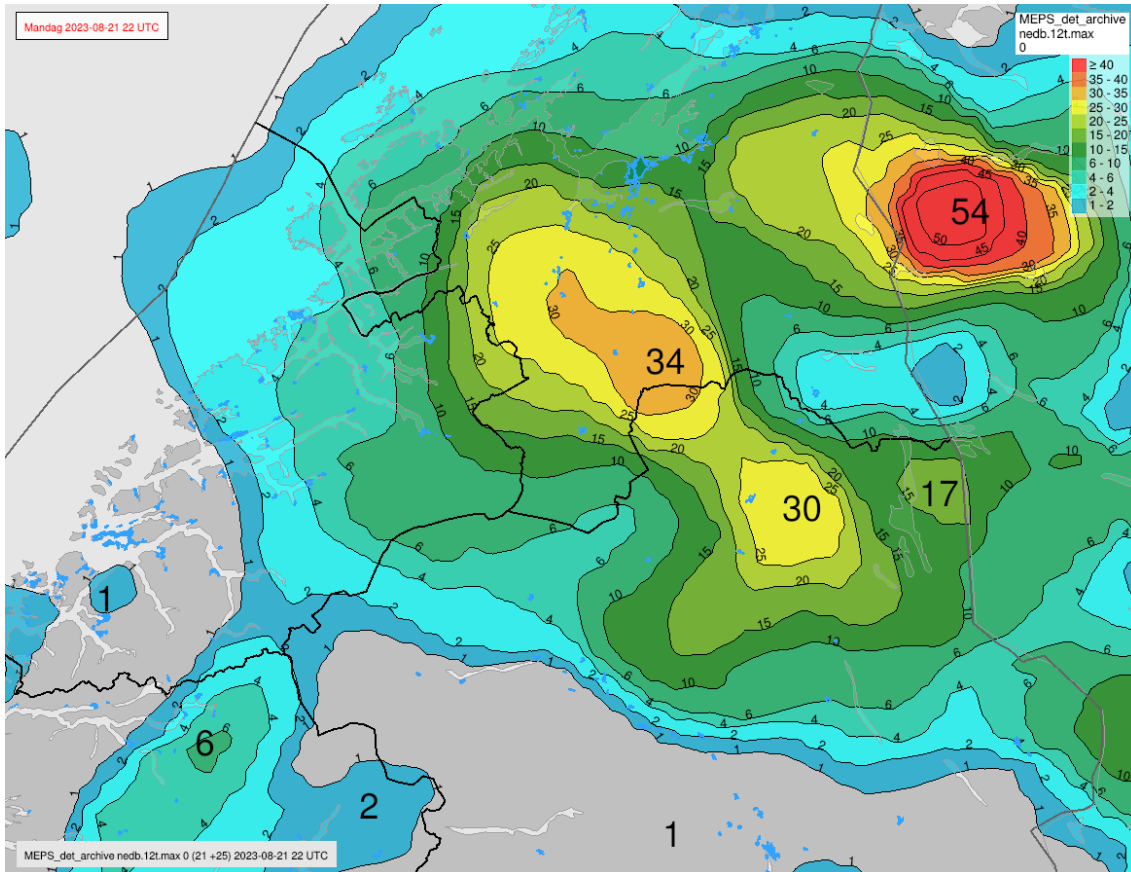
I løpet av nedbørhendinga vart det altså sendt 3 farevarsel for styrtregn i Trøndelag på 3 dagar, alle med gyldigheit om ettermiddagen og kvelden for dei respektive dagane.



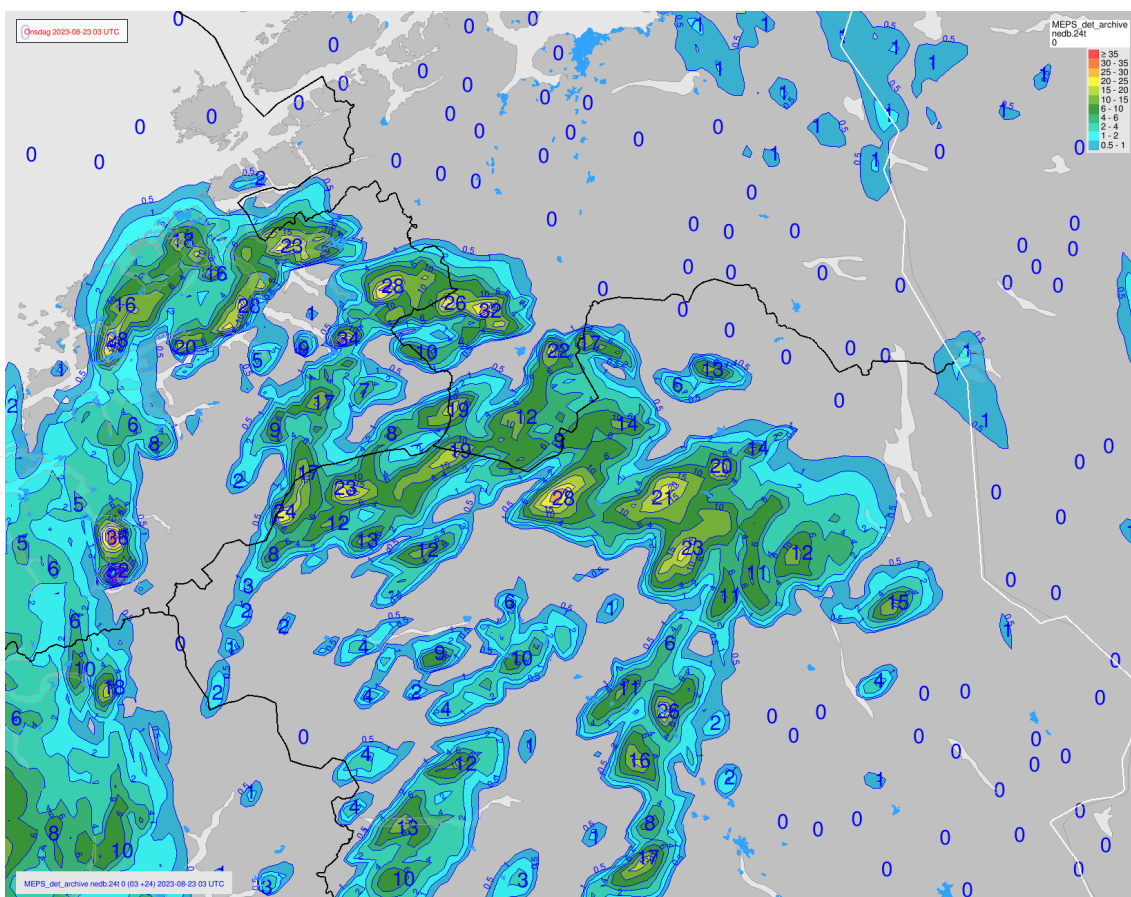
Figur 8. Figuren syner prognosen for nedbør over ein periode på 24 timar for perioden søndag klokka 08 til måndag klokka 08, basert på 06 Utc -køyringa frå finskala-modellen MEPS søndag 20. august.



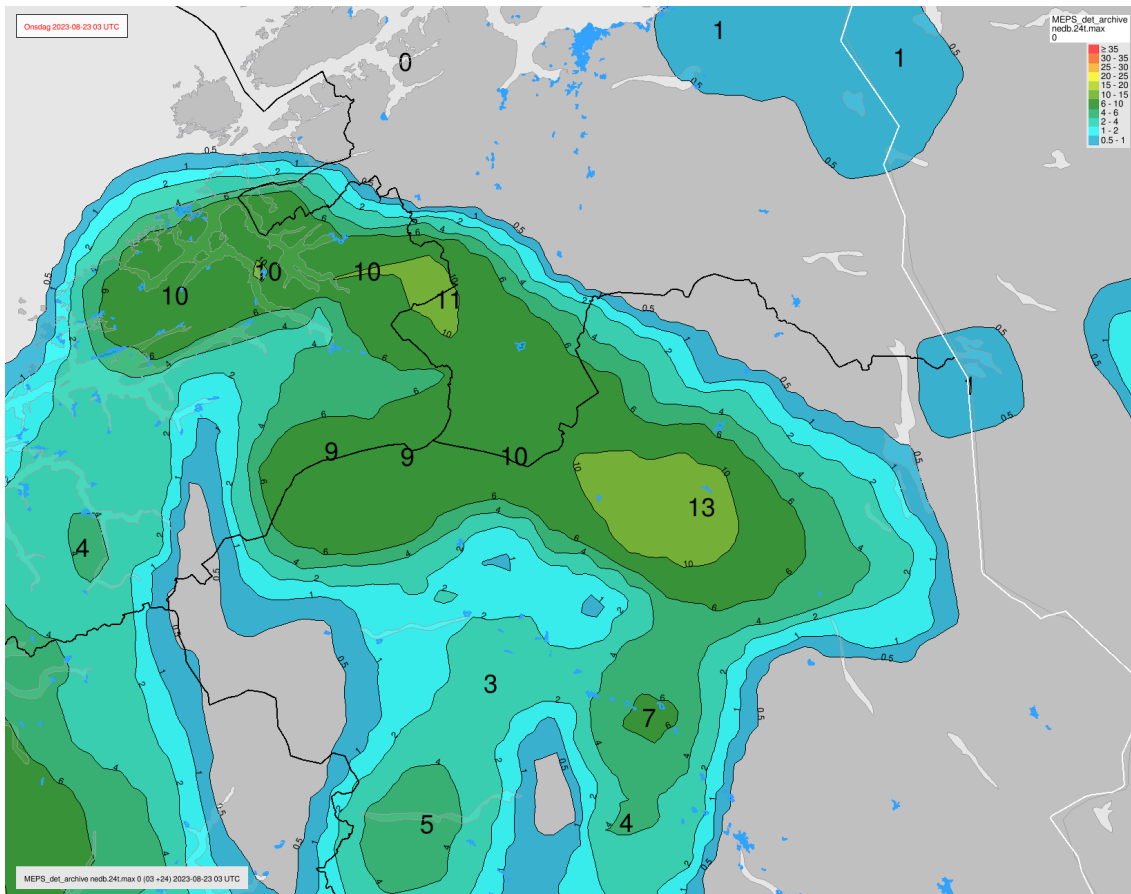
Figur 9. Figuren syner prognosen for nedbør over ein periode på 12 timar for perioden måndag klokka 00 til måndag klokka 12, basert på 21 Utc -køyringa frå finskala-modellen MEPS søndag 20. august.



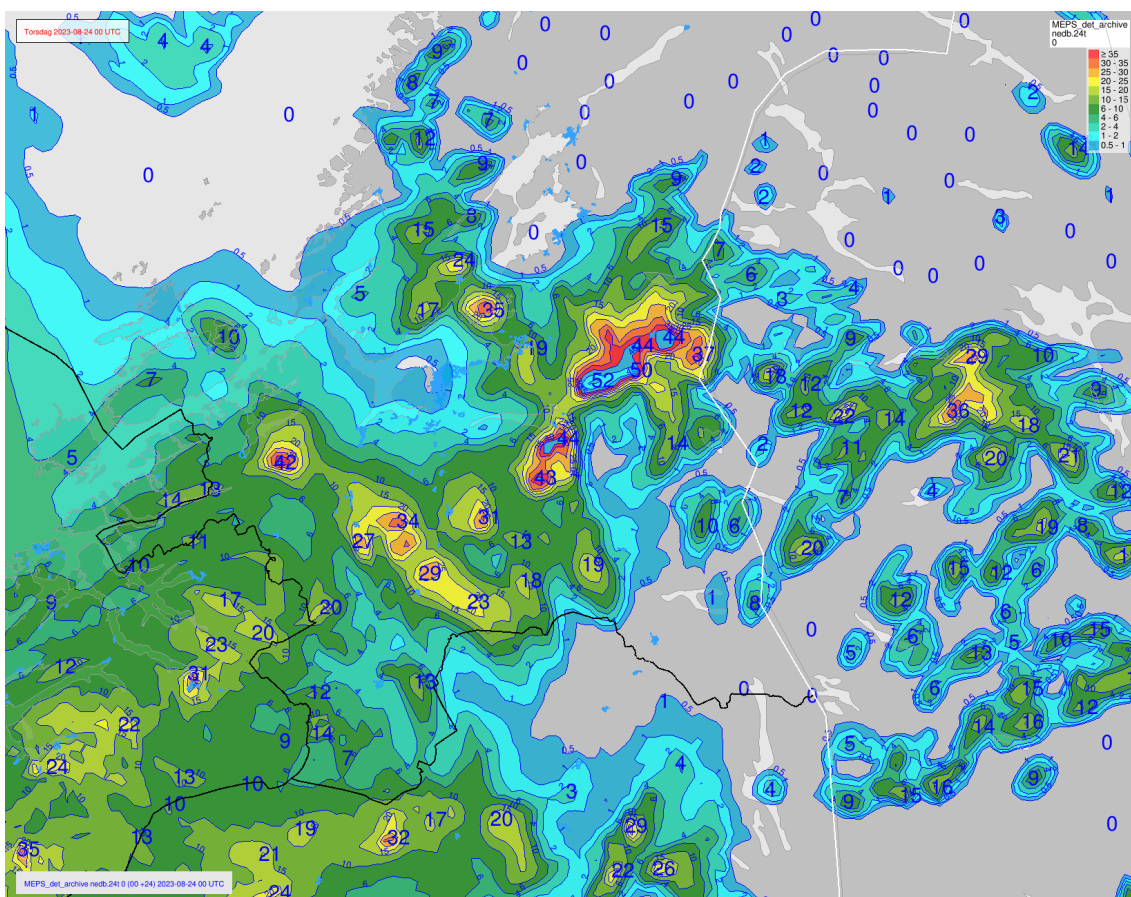
Figur 10. Figuren syner prognosen for nedbør over ein periode på 12 timar for perioden måndag klokka 12 til måndag klokka 24, basert på 21 Utc -køyringa frå finskala-modellen MEPS søndag 20. august.



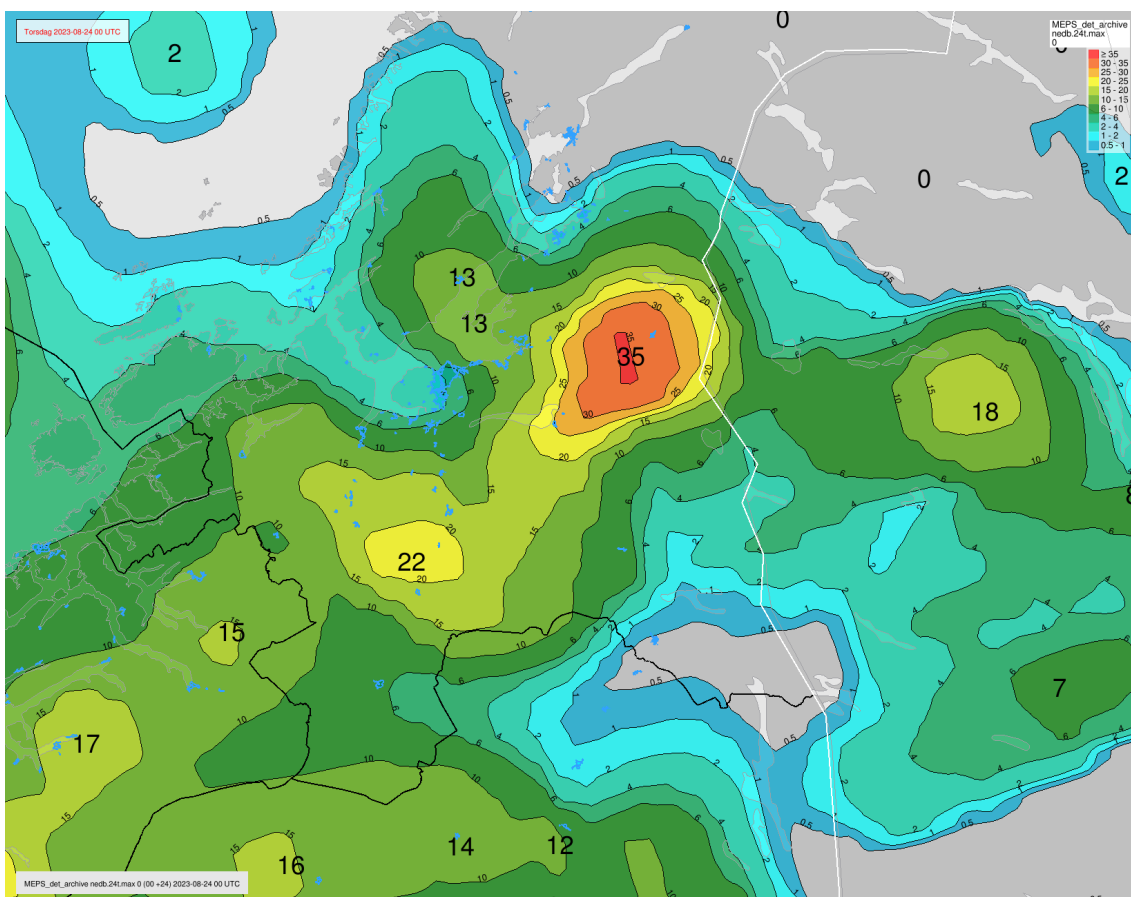
Figur 11. Figuren syner prognosen for nedbør over ein periode på 24 timar for perioden tysdag klokka 05 til onsdag klokka 05, basert på 03 Utc-køyringa frå finskala-modellen MEPS tysdag 22. august.



Figur 12. Figuren viser sannsynleg maksimal nedbør over ein periode på 24 timar for perioden tysdag klokka 05 til onsdag klokka 05, basert på 03 Utc-køringa frå finskala-modellen MEPS tysdag 22. august.



Figur 13. Figuren syner prognosen for nedbør over ein periode på 24 timar for perioden torsdag klokka 02 til fredag klokka 02, basert på 00 Utc-køyringa frå finskala-modellen MEPS torsdag 23. august.



Figur 14. Figuren syner sannsynleg maksimal nedbør over ein periode på 24 timar for perioden torsdag klokka 02 til fredag klokka 02, basert på 00 Utc-køyringa frå finskala-modellen MEPS torsdag 23. august.

Farevarsel

Alle utstedte farevarsel i denne hendinga vert skildra i dette avsnittet.

Måndag 21. august vart det utstedt eit gult farevarsel for styrtregn for “Deler av Innlandet, Trøndelag og Møre og Romsdal”. Dagen etter, tysdag 22. august, vart eit nytt farevarsel for styrtregn utstedt for området “Deler av Trøndelag, Møre og Romsdal og Innlandet”. 22. august vart det i tillegg utstedt eit farevarsel for styrtregn for 23. august for området “Sørlige deler av Trøndelag”, med moglegheit for svært kraftige regnbyer. Dagen etter, 23. august, vart det basert på lyn-observasjonar, utstedt eit farevarsel for svært mykje lyn, for “Deler av Trøndelag”.

Utstedt 21. august kl 10:55. Gyldig frå 21.08.2023 14:00 til 21.08.2023 22:00:

Styrtregn, gult nivå, Deler av Innlandet, Trøndelag og Møre og Romsdal

Beskrivelse: Kraftige regnbyger ventes i ditt område. Det er lokale variasjoner i intensitet og mengde, og været kan endres raskt. Lokalt ventes nedbør på 20 mm/1t.

Anbefalinger: Hold deg oppdatert om utviklingen av været og værvarselet. Følg med på værradar. Hold deg unna bratte skråningar, samt bekker med stor vannføring. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Rensing av dreneringsveier og stikkrenner anbefales slik at vannet kan renne unna. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene. Unngå unødvendig ferdsel utsatte steder. Ikke kjør bil i vann dypere enn 30 cm.

Konsekvenser: Fare for overvann i tettbygde områder, lokale oversvømmelser, bekke- og elveløpsendringer, jord- og flomskred der regnbygene treffer. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.



Figur 15. Illustrasjon vedlagt farevarselet for styrregn, gult nivå, for deler av Innlandet, Trøndelag og Møre og Romsdal, utstedt 21. august.

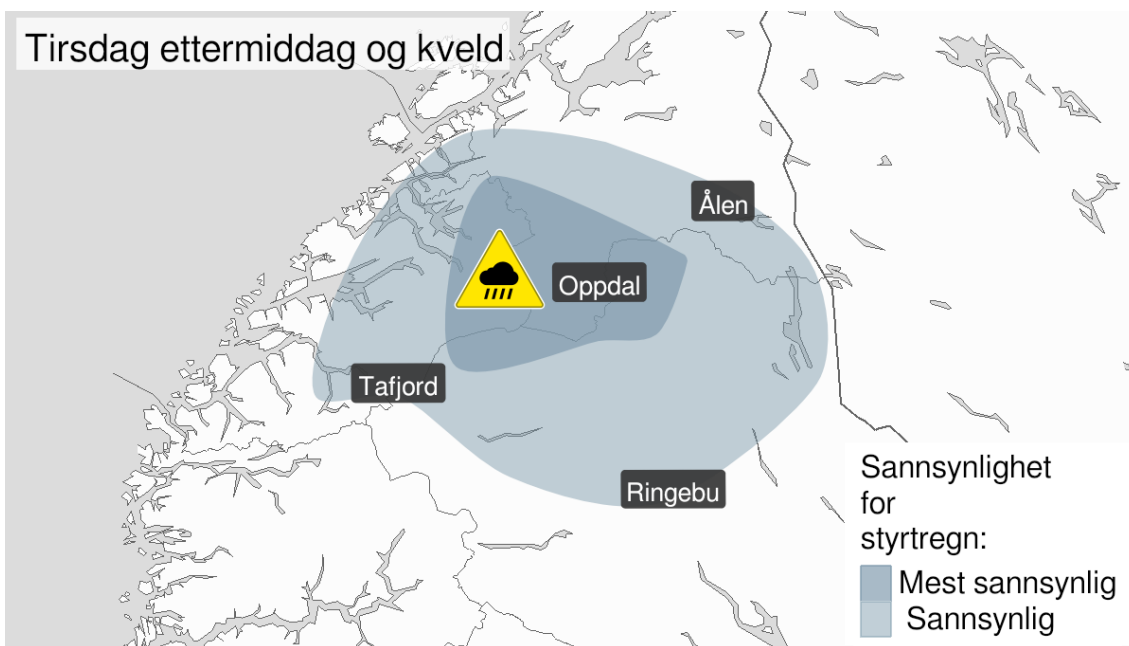
Utstedt 22. august kl 10:49. Gyldig frå 22.08.2023 14:00 til 23.08.2023 00:00:

Styrregn, gult nivå, Deler av Trøndelag, Møre og Romsdal og Innlandet

Beskrivelse: Kraftige regnbyger ventes i ditt område. Det er lokale variasjoner i intensitet og mengde, og været kan endres raskt. Nedbørens plassering er usikker. Lokalt er nedbørene ventet å passere 20 mm/1t.

Anbefalinger: Hold deg oppdatert om utviklingen av været og værvarselet. Følg med på værradar. Hold deg unna bratte skråninger, samt bekker med stor vannføring. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Rensing av dreneringsveier og stikkrenner anbefales slik at vannet kan renne unna. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene. Unngå unødvendig ferdsel utsatte steder. Ikke kjør bil i vann dypere enn 30 cm.

Konsekvenser: Fare for overvann i tettbygde områder, lokale oversvømmelser, bekke- og elveløpsendringer, jord- og flomskred der regnbygene treffer. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.



Figur 16. Illustrasjon vedlagt farevarselet for styrtregn, gult nivå, for deler av Trøndelag, Møre og Romsdal og Innlandet, utstedt 22. august.

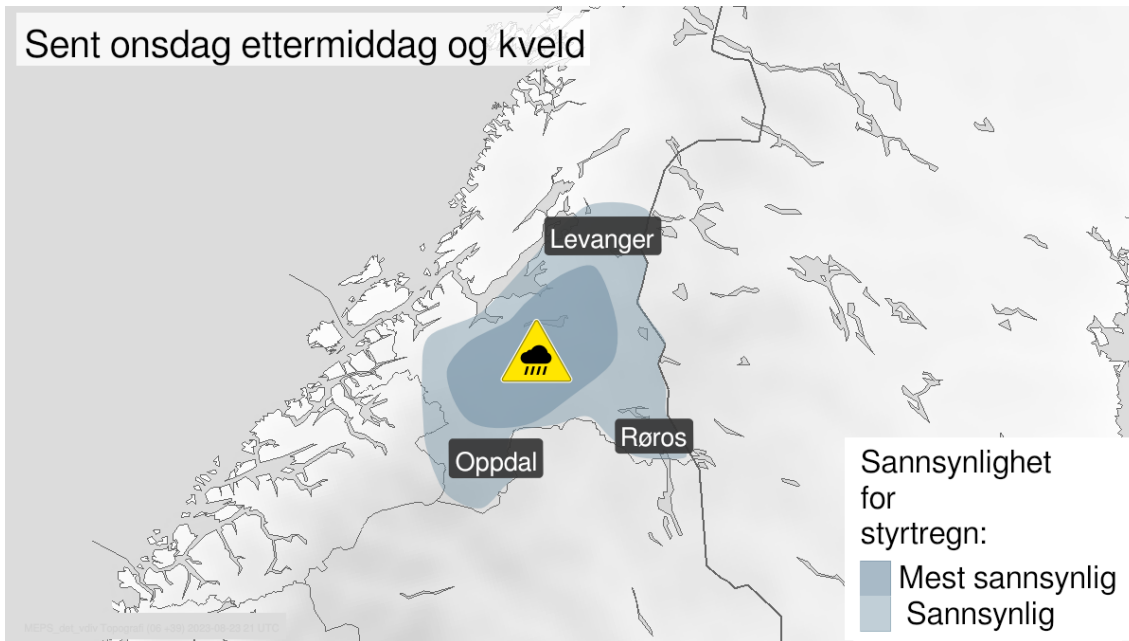
Utstedt 22. august kl 12:49. Gyldig frå 23.08.2023 15:00 til 23.08.2023 23:00:

Mulighet for svært kraftig styrtregn, gult nivå, Sørliche deler av Trøndelag

Beskrivelse: Svært kraftige regnbyger kan oppstå lokalt i ditt område. Det er lokale variasjoner i intensitet og mengde og været kan endres raskt.

Anbefalinger: Hold deg oppdatert om utviklingen av været og værvarselet. Følg med på værradar. Hold deg unna bratte skråninger, samt bekker med stor vannføring. Følg lokale myndigheters instruksjoner, og råd fra beredskapsmyndigheter. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Rensing av dreneringsveier og stikkrenner anbefales slik at vannet kan renne unna. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene. Unngå ferdsel på utsatte steder. Ikke kjør bil i vann dypere enn 30 cm.

Konsekvenser: Fare for overvann i tettbygde områder, lokale oversvømmelser, bekke- og elveløpsendringer, jord- og flomskred der regnbygene treffer. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning. Noen steder vil midlertidig kunne miste veiforbindelsen, gjerne flere dager. Kraftige regnbyger kan gi oversvømmelse i kjellere.



Figur 17. Illustrasjon vedlagt farevarselet for styrtregn, gult nivå, for sørlige deler av Trøndelag, utstedt 22. august.

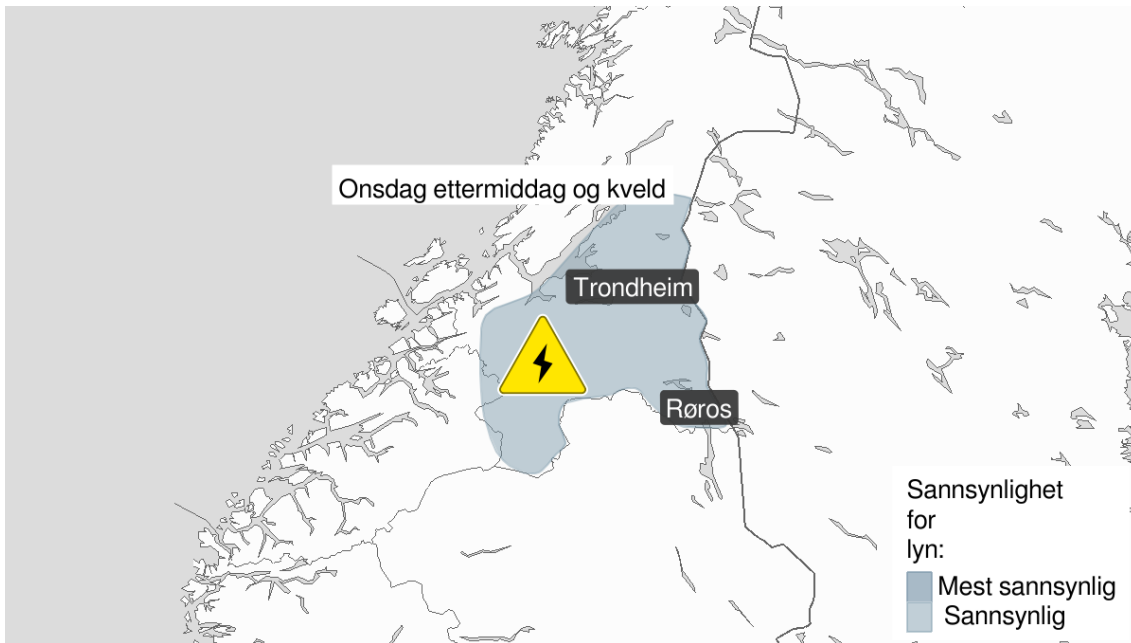
Utstedt 23. august kl 16:09. Gyldig frå 23.08.2023 16:00 til 23.08.2023 22:00:

Mye lyn pågår, gult nivå, deler av Trøndelag

Beskrivelse: Det er observert spredt tordenvær med mye lyn over indre strøk av Trøndelag i forbindelse med regnbyger. Tordenværet er ventet å fortsette frem til sent i kveld. Det er store lokale forskjeller i intensitet. Noen steder vil ikke oppleve tordenvær.

Anbefalinger: Hold deg oppdatert om utviklingen av været og værvarselet. Følg med på værradar eller lyn.met.no. Vurdere behov for forebyggende tiltak. Koble fra elektriske apparater. Tilpass farten etter kjøreforholdene. Søk ly. Unngå åpne sletter og store trær. Ikke svøm eller bade.

Konsekvenser: Lokalt kraftige regnbyger. Fare for skade på objekt(er) som følge av lynnedslag. Strømforsyningen og tv/internett kan bli påvirket. Lynnedslag kan føre til brann i bygninger og skog/vegetasjon.



Figur 18. Illustrasjon vedlagt farevarselet for mye lyn.

Observasjoner fra det aktuelle området

Nedbør

Dei høgste verdiane for times-nedbør, samt døgnnedbør, vert presentert i dette avsnittet.

Styrtregn er krevjande å observere, ettersom denne typen nedbør kan vere svært lokal, og det er ikkje alltid at Meteorologisk institutt (MET) sin stasjonar fangar denne typen nedbør. MET har nedbørstasjonar som observerer kvar time, og nokre nedbørstasjonar som observere kvar dag klokka 06 Utc (klokka 08 sommartid). Ofte kan høge døgnverdiar på klimastasjonar vere ein indikasjon på styrtregn.

I tabell 1 vert høgste 1-times nedbøren presentert for denne hendinga. Oppdal-Sæter ligg på topp med 15,5 mm/1t natt til måndag 21. august.

Tabell 1: Høgste 1-times nedbøren i perioden 21-23 august i Trøndelag.

STNR	Stasjonsnavn	Dato	Klokkeslett	Timesverdi RR_1 (mm)
63705	Oppdal-Sæter	21. aug	01:00	15,5
68120	Saupstad	21. aug	03:00	15,2
65451	Hitra-Sandstad II	21.aug	16:00	11,6
71320	Rissa	23. aug	23:00	11,4

I tabell 2 vert den høgste døgnnedbøren presentert for denne hendinga. Ålen ligg på topp med 46,4 mm for nedbørdøgnet som startar måndag klokka 08 og sluttar tysdag klokka 08. Tabell 3 syner høgste “løpande” 24-timers nedbør. Her er det langt færre stasjonar å jobbe med grunna teknisk standard på stasjonen. Oppdal-Sæter ligg uansett på topp med over 60 mm på måndag 21 august.

Tabell 2: Høgste døggnedbøren i Trøndelag for perioden 21.-24. august. Døggnedbør vert observert kvar dag kl 06 Utc.

Stasjonsnavn	Dato	Døggnedbør (mm)
Ålen	22. aug	46,4
Oppdal-Sæter	21. aug	44,9
Aunet	22. aug	44,6
Soknedal	22. aug	42,0
Kotsøy	22. aug	39,9
Kluksdal	22. aug	34,5
Selbu II	22. aug	28,3
Drivdalen	22. aug	23,4
Rennebu - Ramstad	22. aug	23,4
Oppdal - Sæter	22. aug	22,7
Hitra - Sandstad II	22. aug	21,6
Klæbu II	22. aug	21,0
Rennebu - Ramstad	24.aug	24,4
Rissa III	24.aug	23,2

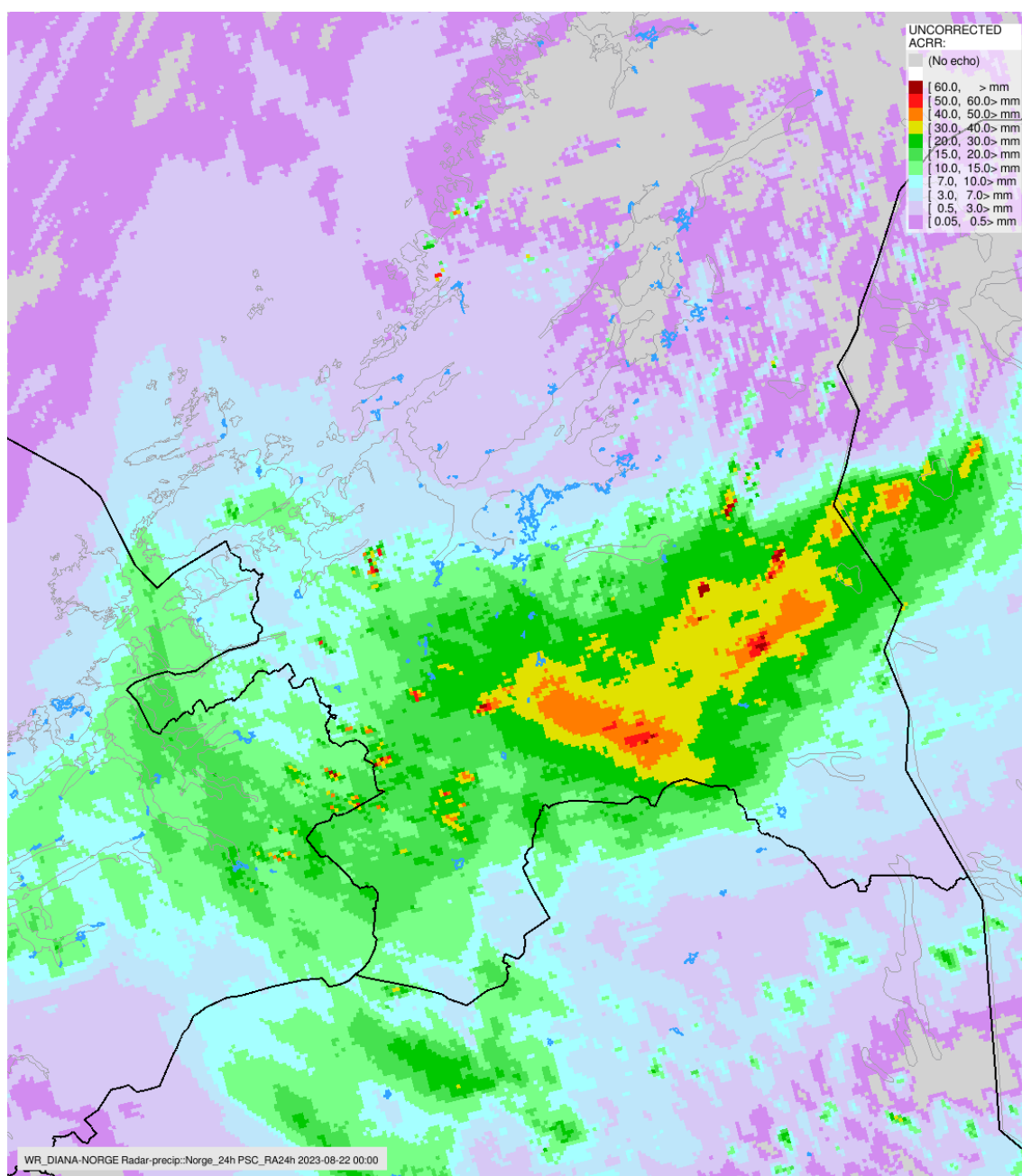
Tabell 3: Høgste 24-timers nedbøren i Trøndelag for perioden 21.-23. august. Merk: her er stasjonsutvalget dårlegare enn ved døgn-nedbør.

Stasjonsnavn	Dato	Klokkeslett	Nedbør RR_24 (mm)
Oppdal-Sæter	21. aug	00-24	60,6
Soknedal	21-22. aug	03-03	45,1
Kotsøy	21-22. aug	07-07	40,1
Drivdalen	21. aug	00-24	30,1

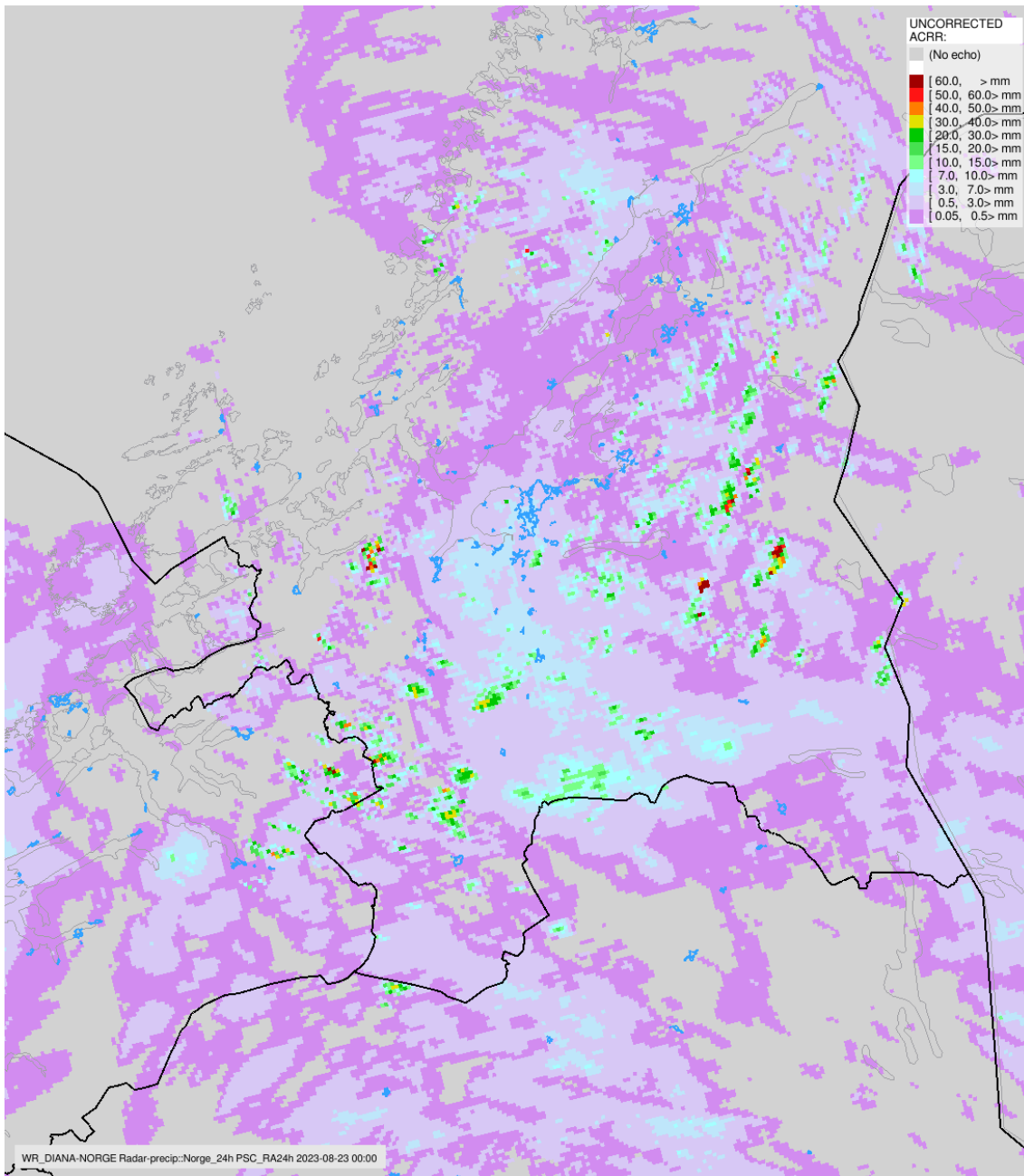
Radar-nedbør

Eit anna godt hjelpemiddel som kan brukast i arbeidet med å kvantifisere nedbørmengder, er radarprodukt som ved hjelp av refleksjon frå nedbør(intensitet), estimerer nedbørmengder på ulike tids-skalaer. Men ei utfordring med radar-refleksjoner er geo-blokkering, dvs at noko av “synsfeltet” til nedbørradaren vert blokkert av fjell og andre objekt.

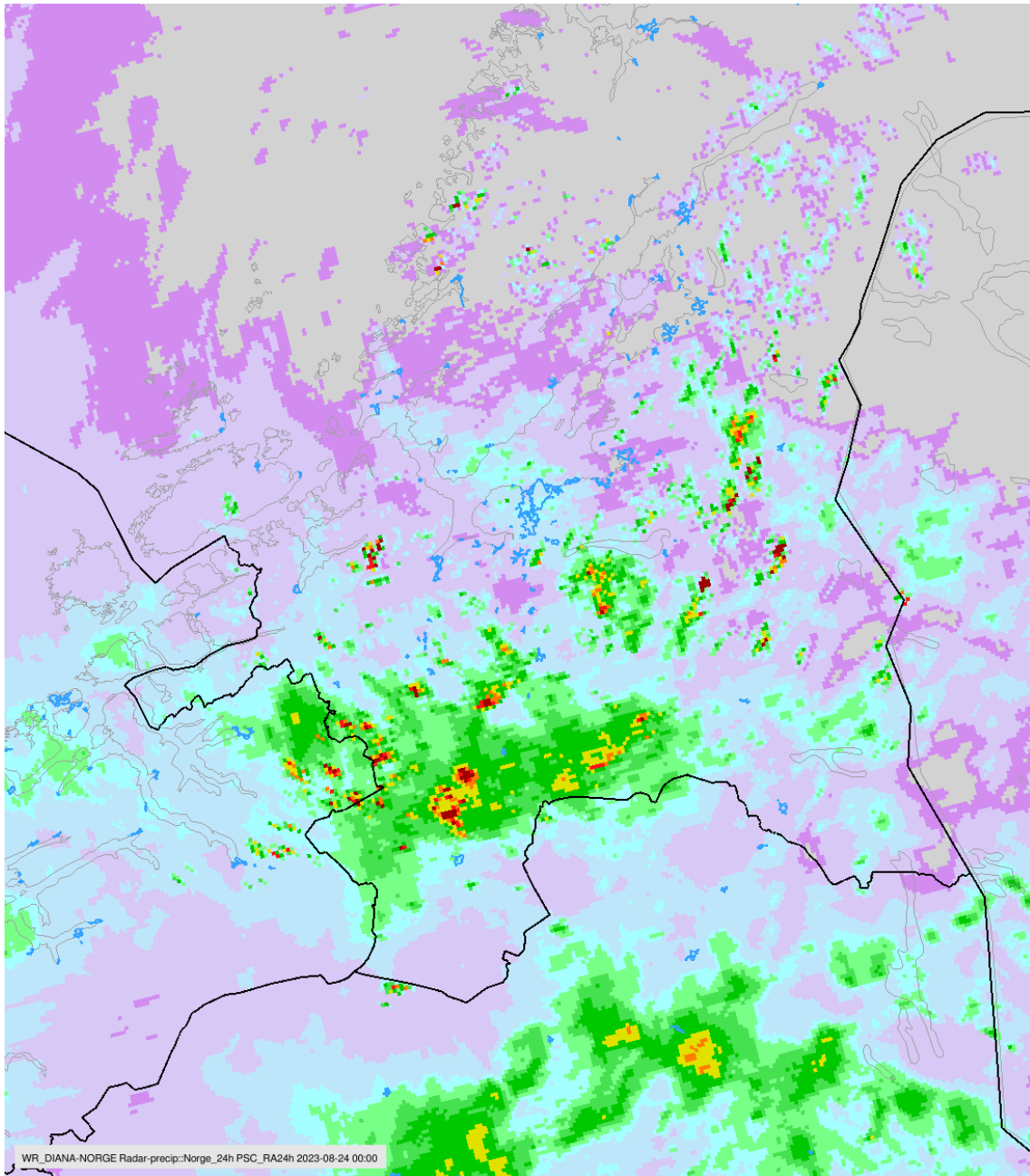
Figur 19, figur 20 og figur 21 syner eit kanskje meir nyansert bilde av observert nedbør enn tall frå nedbørmålingane. Figur 19 syner at område med mest konsekvensar måndagsdøgnet hang tydeleg saman med område med mest nedbør. Figur 20 syner at det var fleire områder med styrtregn på onsdag, sjølv om dette ikkje vart fanga opp av nedbørmålarane til MET. Denne dagen var det “igjen” styrtregn i Oppdal-traktene.



Figur 19. Radarkart som syner 24-timers-nebøren i Trøndelag frå måndag kl 02 til tysdag klokka 02, basert på radarobservasjonar.



Figur 20. Radarkart som syner 24-timers-nedbøren i Trøndelag frå tysdag klokka 02 til onsdag klokka 02, basert på radarobservasjonar.



Figur 21. Radarkart som syner 24-timers-nedbøren i Trøndelag frå onsdag klokka 02 til torsdag klokka 02, basert på radarobservasjonar.

Lyn-observasjonar

Figur 22 syner antall lyn registrert i Trøndelag 23. august, som var nær 1000 stykk. 21. august vart det observert ca 20 lyn (ikkje vist). Ingen lyn 22. august.

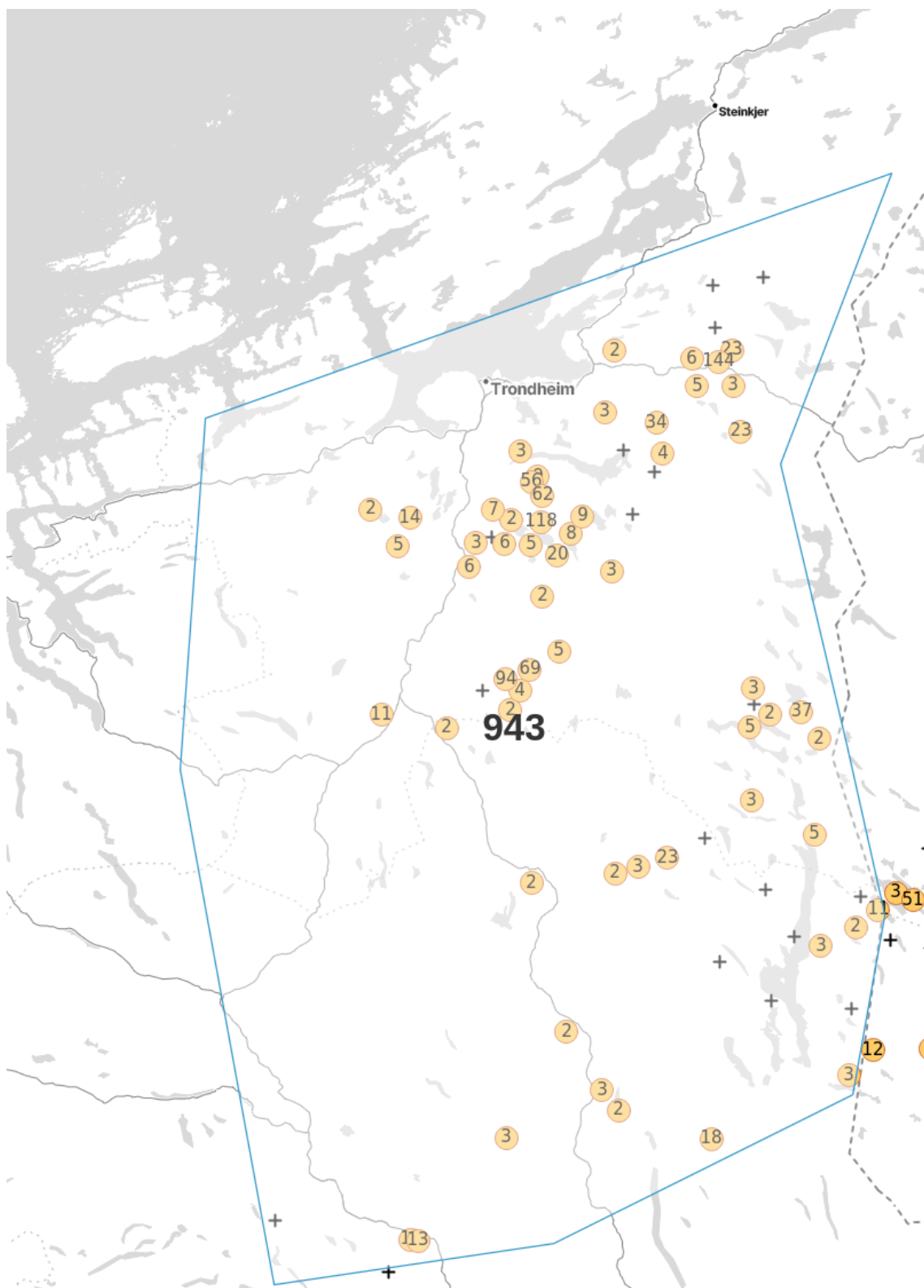
28

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 22. Antall lyn i Trøndelag og Innlandet 23. august 2023.

Rekordar

Stasjonen Oppdal-Sæter observerte 21. august frå midnatt til klokka 12 heile 51,2 mm. Dette er over 50 års returverdi for stasjonen for 12-timers-nedbør (raudt farenivå: 51,1 mm/12t). 24-timers verdien på 60,6 mm/24t 21. august tilsvarer mellom 25 og 50 års returverdi. Grensa for 50-års returverdi (raudt farenivå) er 63,0 mm.

Konsekvensar

Skader og infrastruktur

Ved denne hendinga vart Trøndelag råka av flaum i mindre og større elvar og vassdrag, samt jordskred og flaumskred. Mange kjellerar fekk inntrenging av vatn. Fleire vegar vart stengde, inkludert den viktige vegen E6. Rørosbana var stengt i fleire dagar. Dovrebana var allereie stengd som følgje av Hans.

Onsdag 23. august vart E14 stengd av fleire jordrask og fleire billistar innestengd. Denne hendinga fekk ein god del mediamerksemd.

Medieklipp

- **21. august 2023 kl. 18:57 Flere mindre ras sør i Trøndelag etter mye regn** - Det har gått flere mindre jordras på veier sør i Trøndelag som følge av store nedbørsmengder mandag kveld. Holtålen kommune ber innbyggerne holde seg hjemme.
 - Det er begrenset fremkommelighet på flere av sideveiene og noen steder på fylkesvei 30. Vi ber folk holde seg hjemme, skriver Holtålen kommune på sine nettsider.Kommunen har også sendt ut SMS-varsel til innbyggerne.

Det meldes også om vann i kjellere i Ålen i Holtålen kommune, rapporterer politiet.

Mye regn har ført til at det har gått flere mindre jordras på riksvei 30 og E6 like nord for Soknedalstunnelen i Midtre Gauldal sør i Trøndelag.

Der er det skiltet omkjøring for E6 på gamle E6 via Soknedal sentrum.

Det er også mye vann i nærheten av E6 nord og sør for Fagerhaug i Oppdal kommune, melder politiet i Trøndelag.

Rørosbanen er også stengt mellom Støren og Røros.

Tidligere mandag ble det sendt ut gult farevarsel for styrtregn for deler av Innlandet, Trøndelag og Møre og Romsdal.

 - Lokalt ventes det 20 millimeter nedbør i løpet av en time mandag kveld, står det i farevarselet.

(NRK/NTB)



E14 Meråker



24

Meteorologisk institutt

32

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

Oppsummering/Konklusjon

Oppdal-Sæter observerte over 50-års returverdi for 12-timers-nedbør natt til måndag, utan at det var ute aktive farevarsel frå verken MET eller NVE. Grunnen til dette var at nedbørprognosane “tok” plasseringa av mengde og maksnedbør for dårleg. Seinare i hendinga presterte prognosene betre, og konsekvensane var som forventa ved eit gult farevarsel for styrtregn.

Mange stasjonar opplevde meir nedbør ved denne hendinga, enn ved ekstremveret Hans 7.-9. august.

Styrtregn er til tider krevjande å forutsjå og varsle for meteorologane, og det vil nok dukke opp fleire episodar i framtida der styrtregnet kjem uventa og “litt brått på”.