



Meteorologisk
institutt

No. 28/2022
METEOROLOGI
Bergen, 28.11.2022
ISSN 1894-759X

METinfo

Hendelserappport

Oransje farevarsel regn Vestland fylke 10.-11. november 2022

Forfattera: Magni Svanevik , Geir Ottar Fagerlid , og Aslaug Valved
Godkjent av avdelingsleiar: Reidun Holmøy

Innhold

Samandrag	2
Versituasjonen	3
Farevarsler	12
Farevarsel utstedt onsdag 9. november	12
Farevarsel utstedt torsdag 10. november	13
Twitter	16
Observasjoner frå det aktuelle området	22
Nedbør Vestland	22
Nedbør Nord-Rogaland	27
Nedbør Møre og Romsdal	27
Rekordar	28
Konsekvensar	29
Skader og infrastruktur	29
Medieklipp	29
Oppsummering/Konklusjon	32

Samandrag

Onsdag 9. november vart det sendt ut eit gult farevarsel for mykje regn i Vestland fylke. Dette varselet gjaldt regn for 24 timar i perioden frå torsdag kveld og til fredag kveld. Torsdag 10 november vart midtre og indre områder i det gule farevarselet oppgradert til oransje farevarsel for svært mykje regn i midtre og indre strøk av Vestland fylke. I ytre strøk var varselet framleis på gult nivå. Varsellengda var framleis 24 timar og tidsperioden var omlag den same som ved det første varselet sendt dagen før. I tillegg vart gult varsel for mykje regn sendt for Sunnmøre og Nord-Rogaland. Farevarselet for Sunnmøre gjaldt for fredagen, medan farevarselet for Nord-Rogaland gjaldt for første halvdel av fredagen, fram til kl 12. Meir detaljar om farevarselet finn ein i avsnittet om farevarsel.

Versituasjonen var prega av eit lågtrykk med tilhøyrande varme og fuktige luftmassar, og ei frontzone som vart liggande over Vestlandet i fleire dagar. Det var kraftig pålandsvind, som gjorde at midtre og indre strøk fekk meir nedbør enn normalt. I tillegg var nullisotermen høg, og nedbøren kom som regn òg i høgfjellet. Det var også snøsmelting.

Det vart registrert ei rekke konsekvenser av veret. Torsdag 10 november var det ein del rashendingar, medan det fredag 11. november i tillegg vart flaum fleire stader.

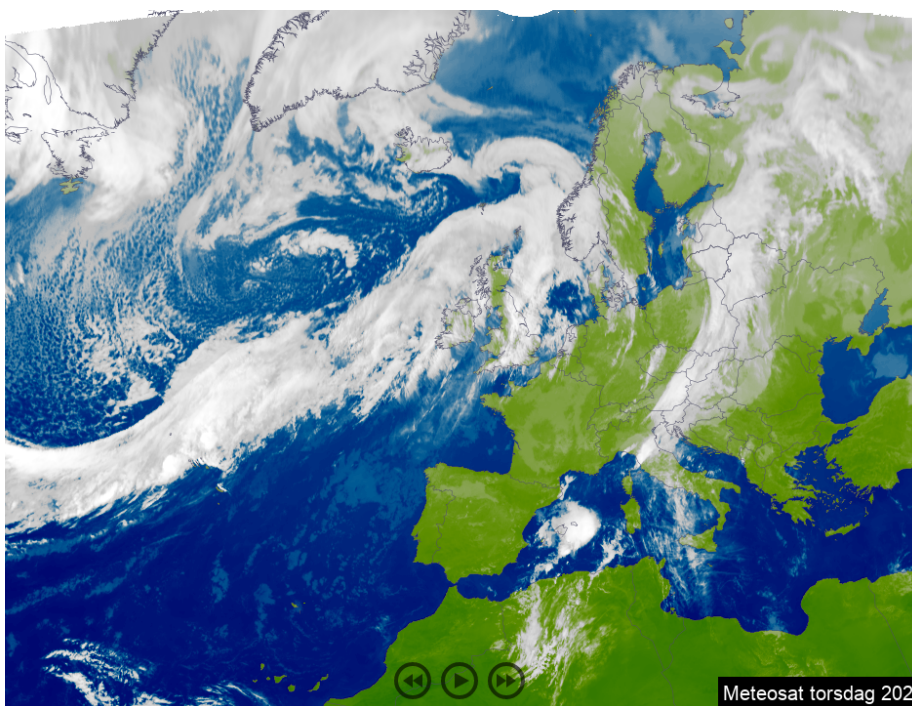
NVE varsla også denne hendinga, og sendte gule og oransje varsel på flaum og jord-, sørpe- og flomskred. Fredag oppgraderte dei flaumvarselet til raudt farenivå for midtre og indre delar av Vestland fylke, og som sammenfalla mykje med det oransje farevarselet for regn frå Meteorologisk Institutt.

Nedbørobservasjonane syner at det i stor grad var områda rundt Sognefjorden som fekk mest nedbør, saman med Stølsheimen og Åkrafjorden. Det var også i dette området at det blei registrert størstet ufordringar med ras og flaum.

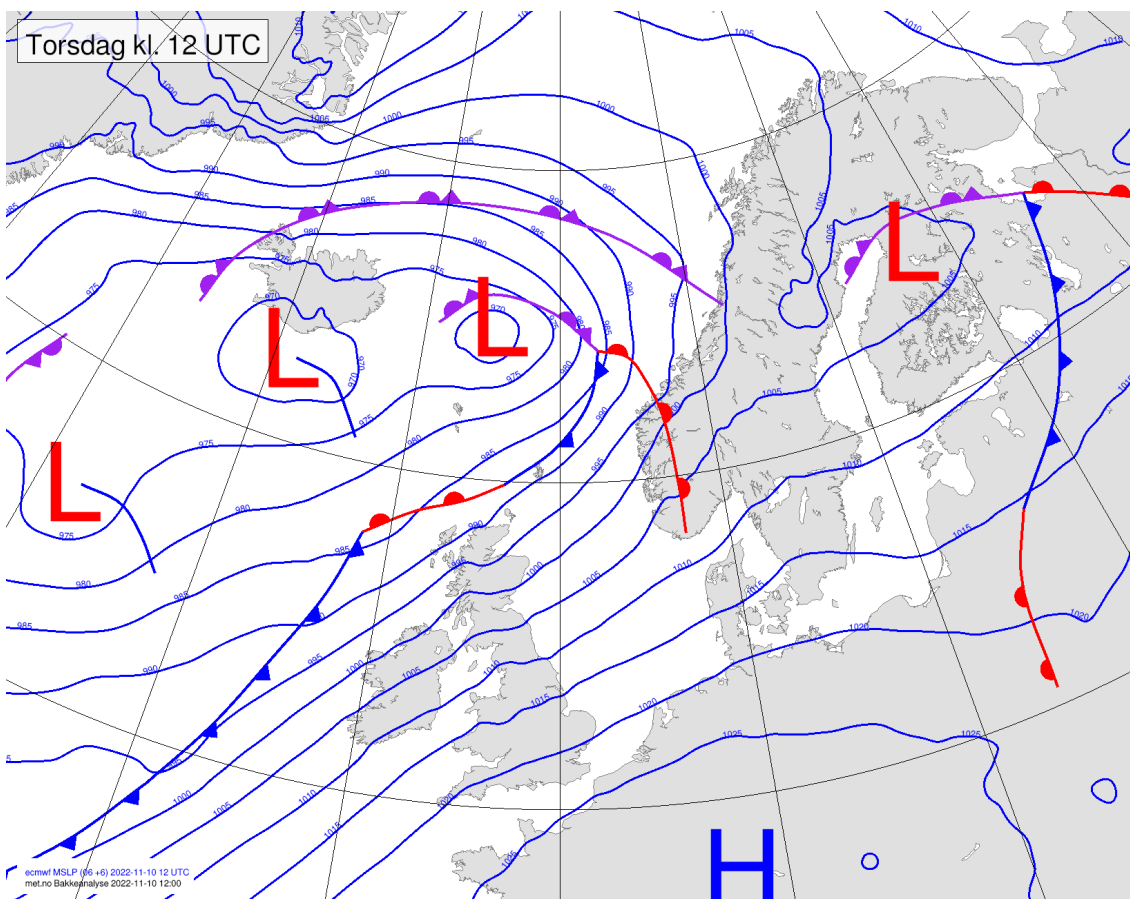
Versituasjonen

Figur 1 syner den generelle versituasjonen torsdag 10 november, og omlag den same versituasjonen hadde vi fredag 11 november. Eit lågrykksenter er plassert vest for Noreg, med ei lang frontsona som strekker seg frå sørlege deler av Atlanterhavet til Norge, og transporterer varme og fuktige luftmassar til Vestlandet. Eit anna brukt begrep for denne situasjonen er “atmosfærisk elv” eller “lang sørvest”. Ekstremveret Gyda var eit døme på same fenomen, men Gyda hadde meir intens nedbør og hendinga varte litt lenger.

Generelt endra luftstraumane seg lite frå torsdag til fredag, og saman med kraftig pålandsvind, gav dette svært mykje regn til midtre og indre strok av Vestlandet. Figur 2 og figur 3 syner bakkeanalysa høvesvis klokka 13 torsdag 10 november og klokka 07 fredag 11 november. Desse analysane syner det kraftige høgtrykket som ligg i ro over Europa, og lågtrykket som ligg relativt i ro mellom Noreg og Island, med ei lang frontsona, sett som eit samahengande skydekke i Figur 1.



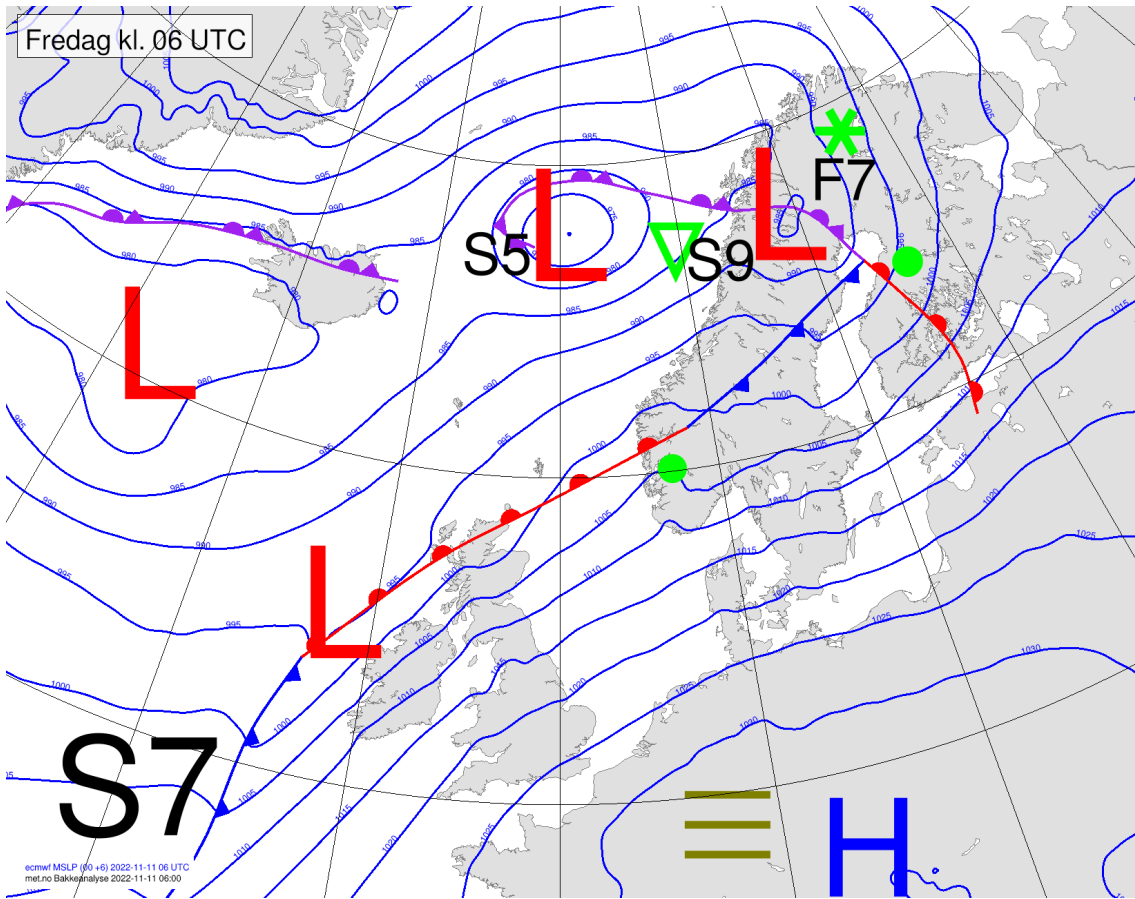
Figur 1. Satellittbilde av skydekket i Europa torsdag 10. november 2022.



Figur 2. Væranalysen torsdag 10. november kl. 13.

I Figur 2 ser ein at varmfronten har passert store delar av Vestlandet, som no ligg “inni” i den varme og fuktige varmsektoren. Det er i tidsrommet når varmsektoren dekkjer Vestland at ein finn dei høgste nedbørverdiane. Varmsektoren var forbi seint fredag kveld når kaldfronten passerte Vestlandet (ikkje vist).

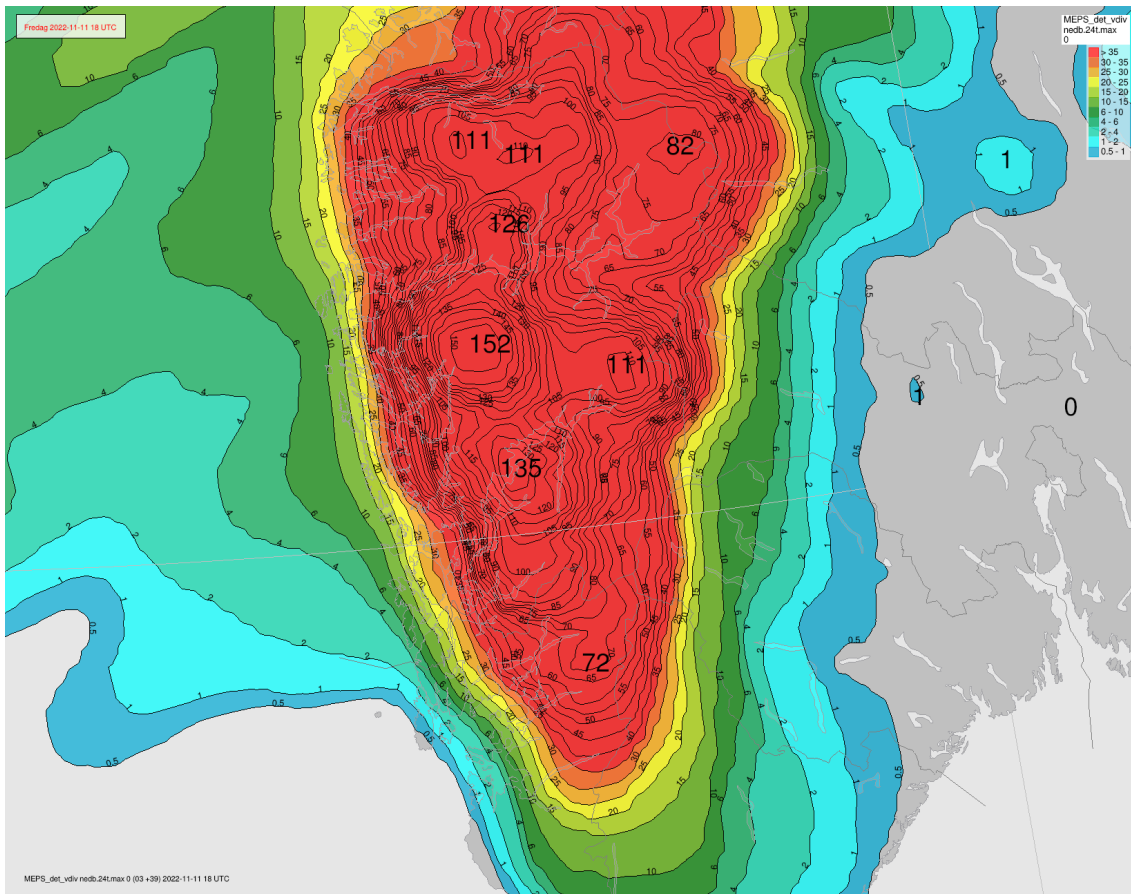
Figur 3 syner at frontsona ligg over Sognefjorden, som også var det området som observerte mest nedbør. Den “avsluttande” kaldfronten ligg vest for Irland.



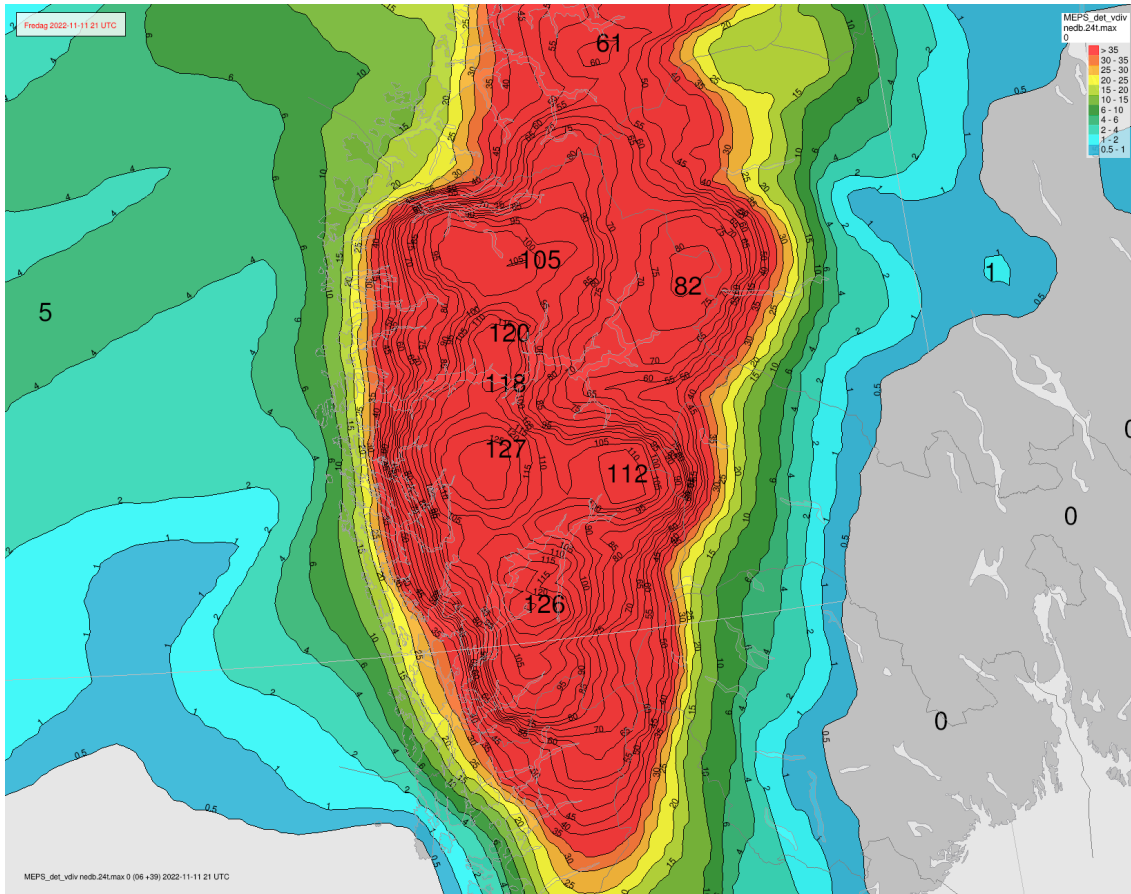
Figur 3. Væranalysen fredag 11 november kl. 07.

Figur 4 syner prognostiske max-verdiar for den mest nedbørrike 24-timers-perioden over Vestlandet, perioden frå torsdag klokka 19 til fredag kl. 19. Eit maksimum i nedbørfeltet er tydeleg over midtre strok med kring 150 mm/24t. Også over indre delar av Vestlandet har prognosane mykje nedbør, kring 80-110 mm.

Figur 5 syner det same, men med tre timar forskyvning, frå torsdag klokka 22 til fredag klokka 22. I denne perioden ser vi maksverdiar kring 80 og 130 mm på 24 timar.

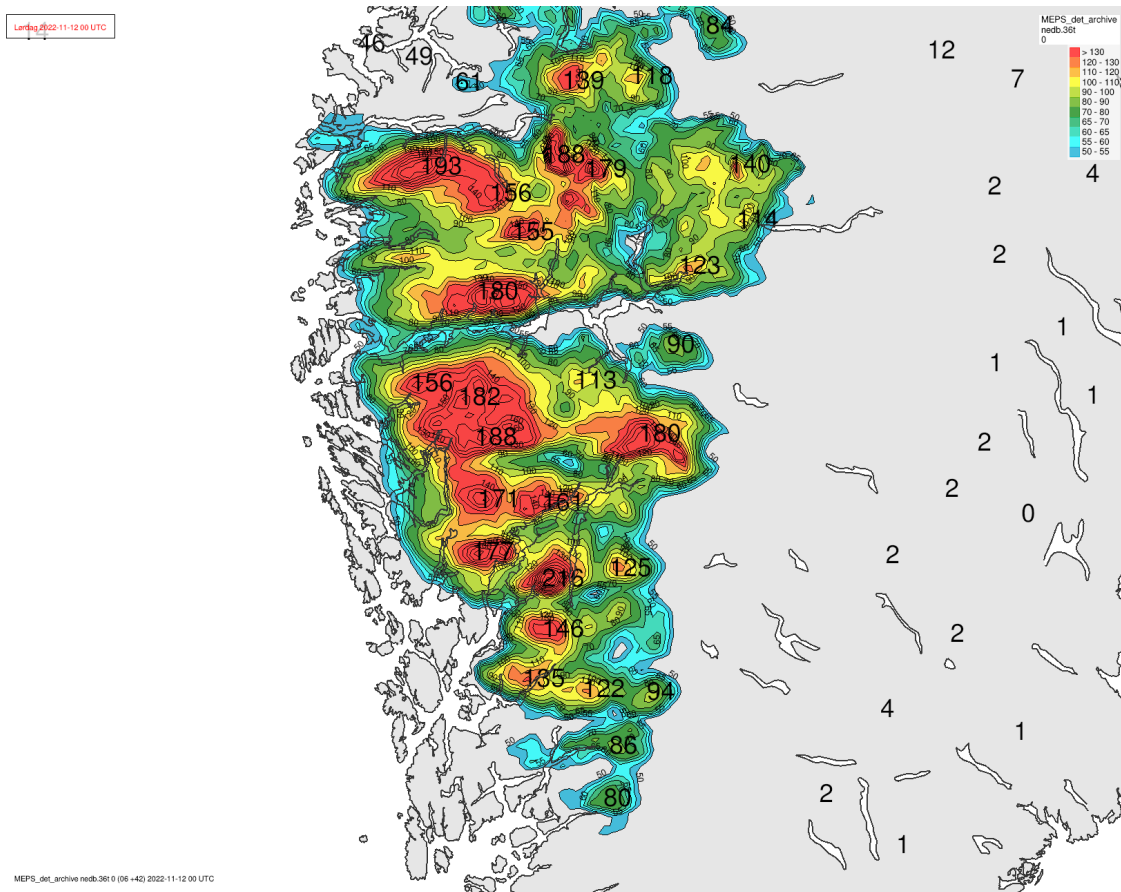


Figur 4. 24-timar nedbørprognose (maxverdi) for Vestlandet frå MEPS-køyringa torsdag 10. november klokka 04, for perioden frå torsdag klokka 19 til fredag klokka 19.

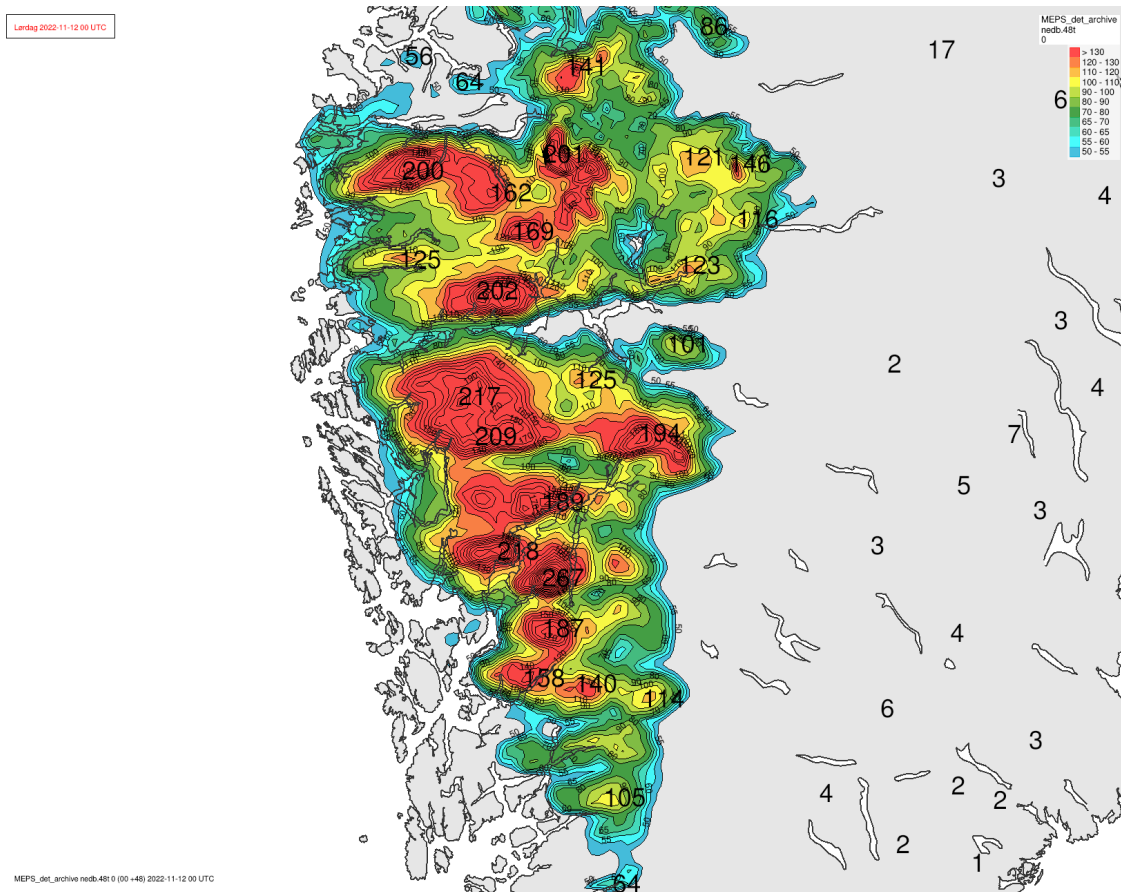


Figur 5. 24-timar nedbørprognose (maxverdi) for Vestlandet frå MEPS-køyringa torsdag 10. november klokka 07, for perioden frå torsdag klokka 22 til fredag klokka 22.

I denne situasjonen var det også interessant å sjå på nedbør over lengre periodar enn 24 timar. Sjølv om MET ikkje sender farevarsel på nedbørhendingar med varigheit over eit døgn, er dette av særleg interesse for NVE. Figur 6 syner 36-timar nedbør over Vestlandet, frå torsdag ettermiddag og ut fredag. Her ser vi maksverdiar i den operasjonelle modellen til MEPS kring 180-190 mm. Figur 7 syner 48-timar nedbør over Vestlandet for torsdag og fredag. Her ser vi maksverdiar kring 200-220 mm på 48 timar.

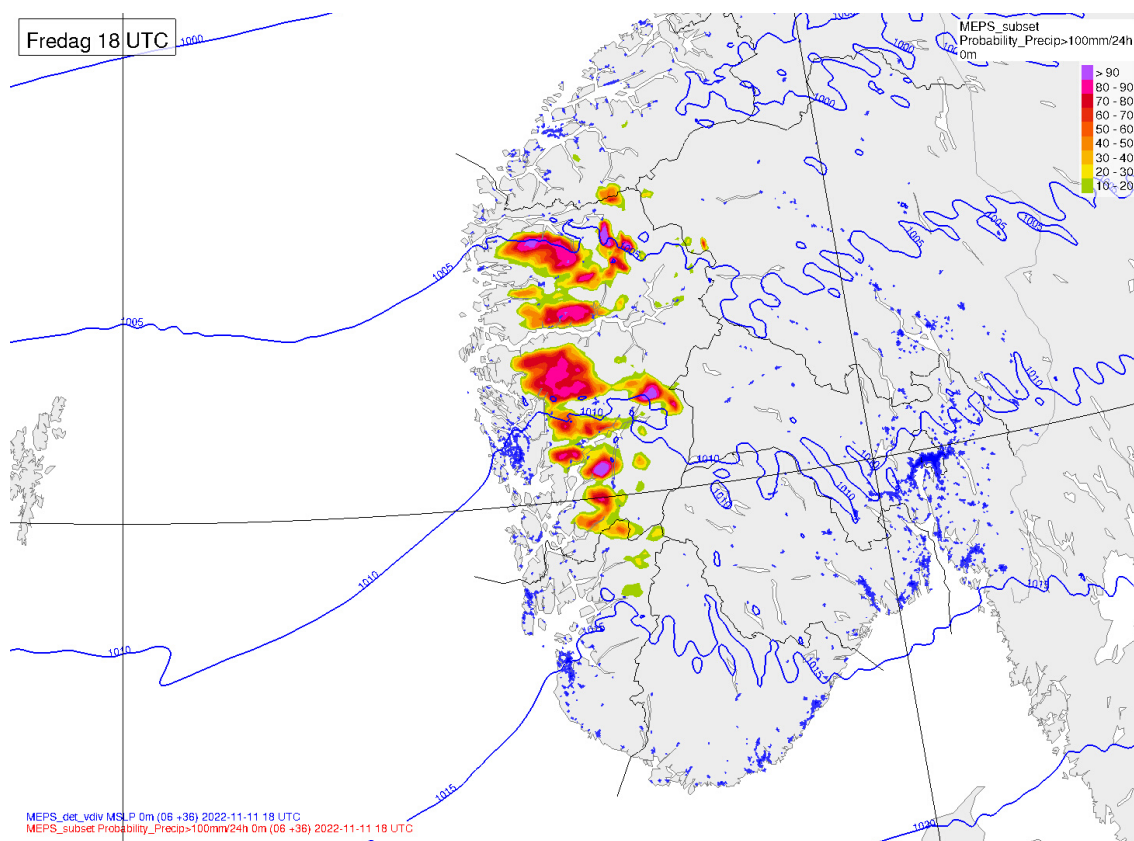


Figur 6. 36-timar nedbørprognose (maxverdi) for Vestlandet frå MEPS-køyinga torsdag 10. november klokka 07, for perioden frå torsdag klokka 13 til lørdag klokka 01. Verdier under 50 mm er ikkje synt.



Figur 7. 48-timar nedbørprognose for Vestlandet frå MEPS-køyringa torsdag 10. november 01, i perioden frå kl. 01 natt til torsdag til kl. 01 natt til laurdag. Verdier under 50 mm er ikkje synt.

Figur 8 syner sannsyn for nedbør over 100 mm på 24 timar frå MEPS. Tidsperioden er torsdag kl. 19 til fredag kl. 19. Her ser vi over 90 % sannsyn for nedbør over 100 mm i store delar av midtre strok, og lokalt òg i indre strok. Høgt sannsyn er viktig ved fastsetjing av oransje eller raudt farenivå.

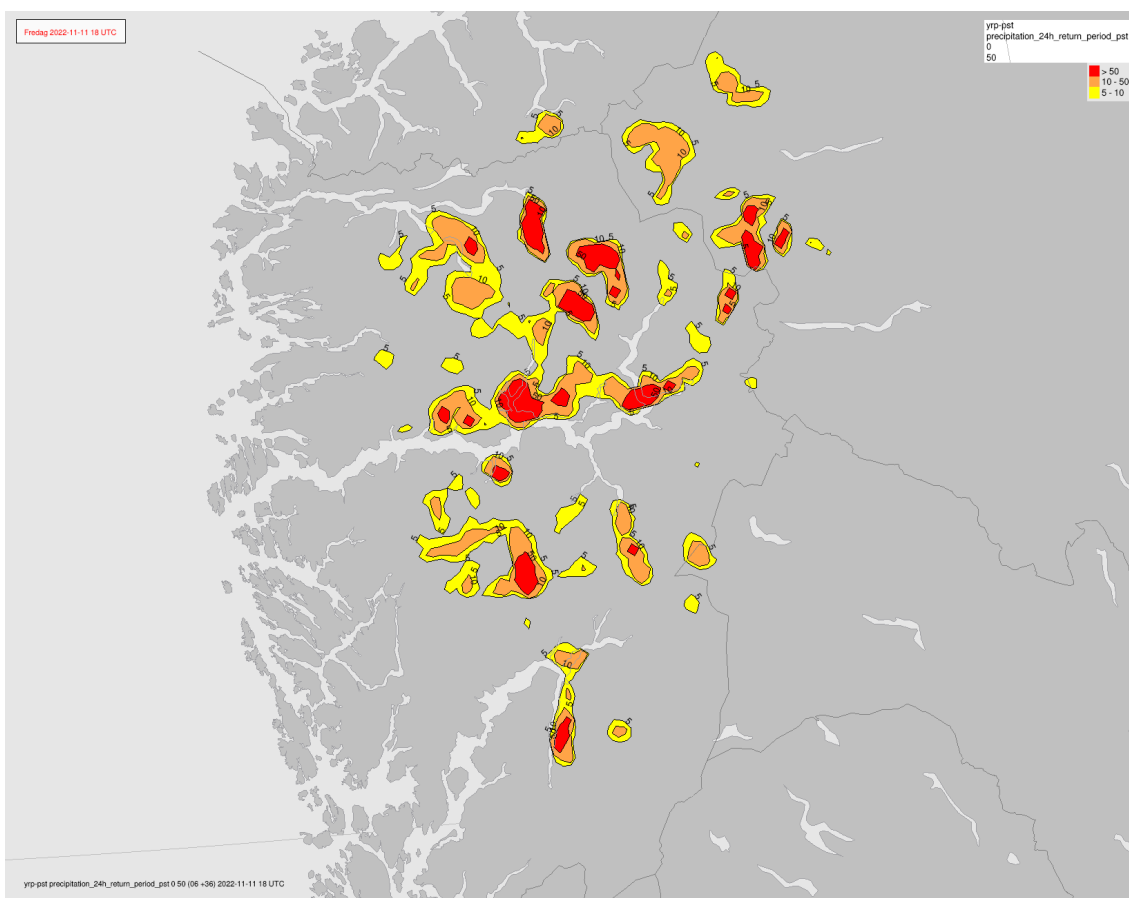


Figur 8. Sannsyn for nedbør over 100 mm på 24 timar på Vestlandet, tatt frå MEPS-køyringa torsdag 10. november 07, for perioden frå klokka 19 torsdag til klokka 19 fredag.

Returverdikart vert stadig meir nytta for å samanlikna venta nedbørmengd med nedbør-klima frå modellen. Dette er ein metode for å lettare identifisere kva område som er mest utsatt for konsekvensar av store nedbørmengder, ettersom konsekvensar svært ofte er kopla mot returverdiar. Desto høgre returverdiar, desto større konsekvensar. Rettleiande kriterie for eit oransje farevarsel for regn er 10-års returverdi. For eit raudt farevarsel for regn (ekstremver) er rettleiande kriterie 50-års returverdi. Ekstremverkkriterier for regn blei endra frå 25 til 50 år i haust for å harmonere med NVE sine grenser for raude flaumhendingar. Men farevarselnivået frå MET blir fastsatt av andre faktorar også, sånn som synoptisk situasjon, sannsyn, ekstremverdindeksar, størrelsen på det forventade råka området, demografi og tidspunkt. NVE sine analysar og innspel for jordskred og flaum i forkant og undervegs i hendinga er også viktig.

Figur 9 syner eit returverdikart for perioden torsdag kl 19 til fredag klokka 19, og syner 50-persentilen i MEPS-ensemblen. Sjølv om dei største nedbørmengdene var venta

lengre vest, syner denne figuren at dei største mengdene i høve nedbør-normalen var venta i midtre og indre strok. Fargane i figuren kan koplast til farenivå.



Figur 9 Returverdikart (sannsyn for nedbør over farenivå) i perioden torsdag kl 19 til fredag klokka 19, og syner 50-persentilen i returverdi-prognosane med MEPS-nedbørklima som utgangspunkt. Figuren er basert på MEPS-ensemblen torsdag 07.

Farevarsler

Onsdag 9 november vart det sendt ut eit gult farevarsel¹ for mykje regn i Vestland fylke. Torsdag 10 november vart delar av det gule farevarselet oppgradert til oransje farevarsel for svært mykje regn i midtre og indre strok av Vestland fylke. I ytre strok var varselet framleis på gult nivå. I tillegg vart gult varsel for mykje regn sendt for Sunnmøre og Nord-Rogaland.

Under finn de alle farevarsla som vart sendt ut frå MET, og til slutt meldingar (tweets) som vart lagt ut på twitter.

Farevarsel utstedt onsdag 9. november

Tabell 1 syner en oversikt over utstedte farevarsle for regn onsdag 9. november. Det blei sendt 1 varsel denne dagen for Vestland fylke. Figur 10 syner tilhøyrande illustrasjon vedlagt dette farevarselet.

Tabell 1: Oversikt over utstedte farevarsel for regn onsdag 9. november

Regn	Utfordrende	Alvorlig	Ekstremt
Observert			
Sannsynlig	Vestland		
Mulig			

Mye regn, gult nivå, Vestland, Publisert: 09.11.2022 11:38 Gyldig: fra 10.11.2022 19:00 til 11.11.2022 19:00

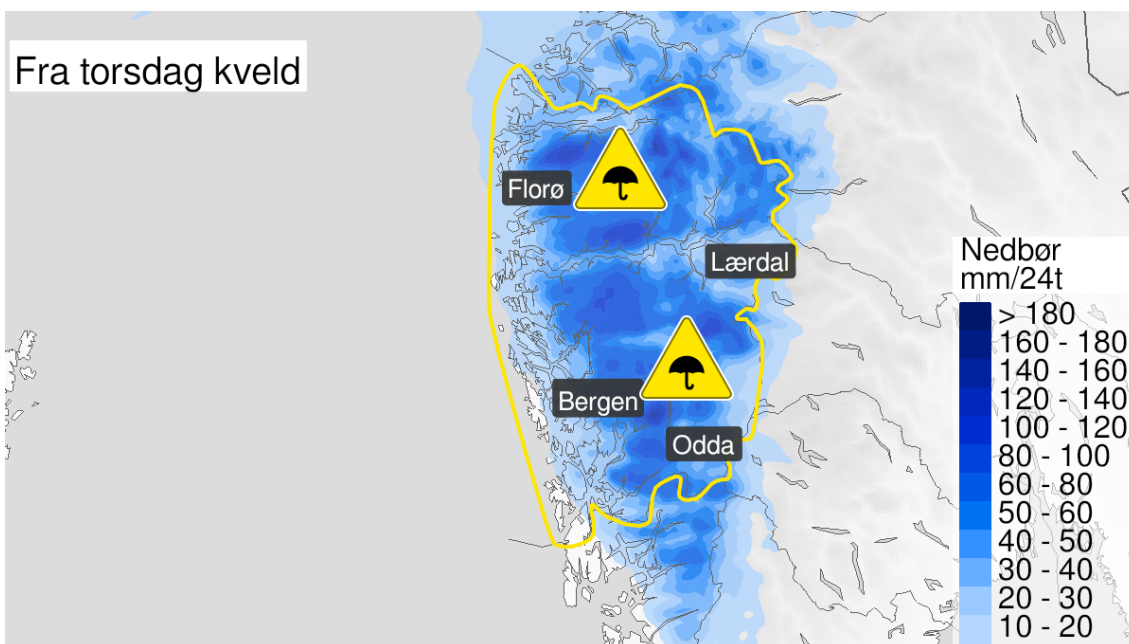
Fra torsdag kveld til fredag kveld er det ventet mye regn i Vestland fylke, 60 til 100 mm i løpet av 24 timer; lokalt kan komme over 100 mm/24t.

Råd: Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.

Konsekvenser: 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.

¹ Gult farevarsel betyr moderat fare og mulig fare for liv og helse. Lokalt kan det være store konsekvenser, les mer her:

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



Figur 10 Illustrasjon vedlagt farevarsel for regn sendt onsdag 9. november.

Farevarsel utstedt torsdag 10. november

Tabell 2 syner ei oversikt over utstedte farevarsel for regn torsdag 10. november. Det blei sendt 3 gule farevarsel for regn denne dagen for Vestlandet, i tillegg til det oransje farevarselet for regn. Figur 11 syner tilhøyrande illustrasjon vedlagt dei gule og oransje farevarsla for Vestland fylke.

Tabell 2: Oversikt over utstedte farevarsel for regn torsdag 10. november.

Regn	Utfordrende	Alvorlig	Ekstremt
Observert			
Sannsynlig	Ytre strøk av Vestland, Nord-Rogaland, og Sunnmøre	Midtre og indre strøk av Vestland	
Mulig			

Mye regn, gult nivå, Ytre strøk av Vestland, Publisert: 10.11.2022 11:09 Gyldig: fra 10.11.2022 16:00 til 11.11.2022 19:00

Fra tidlig torsdag kveld til tidlig fredag kveld er det ventet mye regn i ytre strøk av Vestland, 60-100 mm i løpet av 24 timer.

Råd: Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.

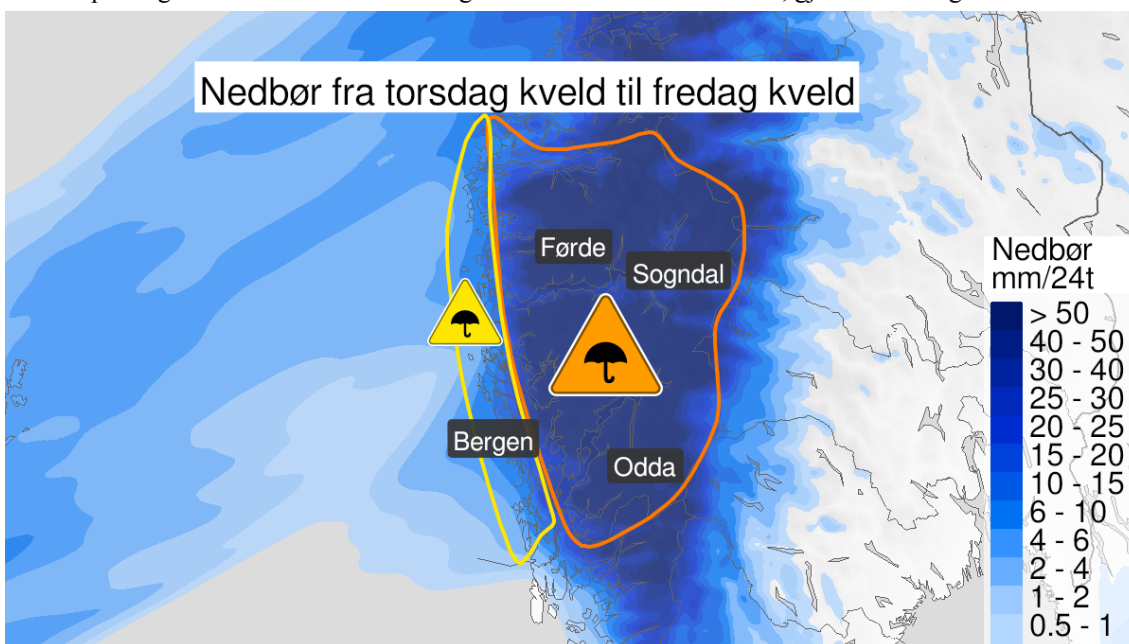
Konsekvenser: Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. Fare for stengte veier og/eller overvann ved bekke- og elveløp. Noen reiser vil kunne få lenger reisetid. Lokalt vanskelige kjøreforhold grunnet overvann og fare for vannplaning.

Svært mye regn, oransje nivå, Midtre og indre strøk av Vestland, Publisert: 10.11.2022 11:09 Gyldig: fra 10.11.2022 19:00 til 11.11.2022 22:00

Fra torsdag kveld til fredag kveld er det ventet svært mye regn i midtre og indre strøk av Vestland fylke, 80 til 120 mm i løpet av 24 timer, i midtre strøk kan det lokalt komme rundt 150 mm i løpet av 24 timer.

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.

Konsekvenser: Fare for overvann i tettbygde områder. Se www.varsom.no for mer informasjon. 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.



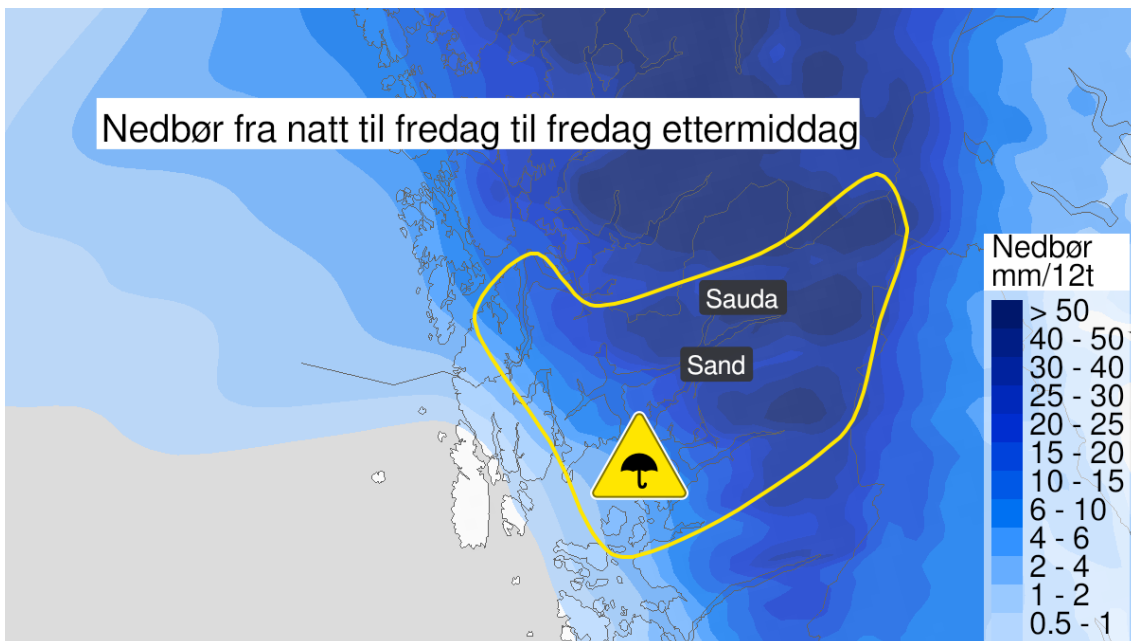
Figur 11 Illustrasjon vedlagt farevarsla for regn for Vestland fylke sendt torsdag 10. november.

Mye regn, gult nivå, Nord-Rogaland, Publisert: 10.11.2022 11:09 Gyldig: fra 11.11.2022 01:00 til 11.11.2022 13:00

Fra natt til fredag til fredag ettermiddag er det ventet mye regn i Nord-Rogaland, 50-60 mm på 12 timer.

Råd: Vurder behov for forebyggende tiltak. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.

Konsekvenser: 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.



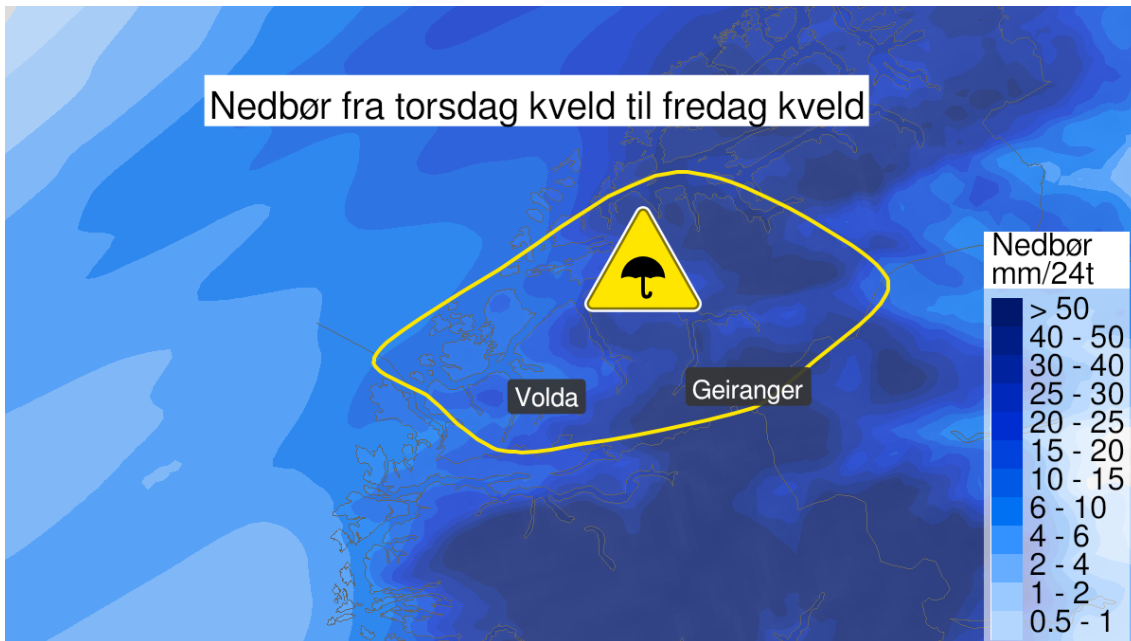
Figur 12 Illustrasjon vedlagt farevarselet for regn for Nord-Rogaland sendt torsdag 10. november.

Mye regn, gult nivå, Sunnmøre, Publisert: 10.11.2022 11:09 Gyldig: fra 10.11.2022 21:00 til 11.11.2022 21:00

Fra torsdag kveld til fredag kveld er det ventet mye regn på Sunnmøre, lokalt 60-70 mm i løpet av 24 timer.

Råd: Vurder behov for forebyggende tiltak. Behov for beredskap skal vurderes fortløpende av beredskapsaktører. Sjekk veimeldinger (175.no). Tilpass farten og kjør etter forholdene.

Konsekvenser: 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.



Figur 13 Illustrasjon vedlagt farevarselet for regn for Sunnmøre sendt torsdag 10. november.

Twitter

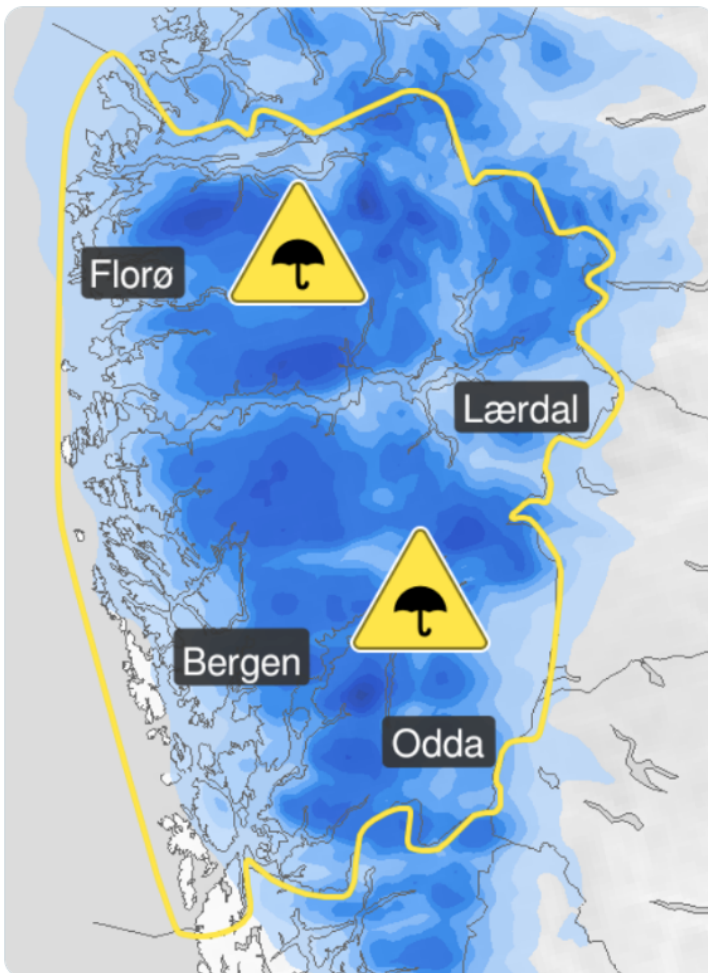
Under finn ein Twittermeldinga sendt i høve det gule farevarselet. som vart sendt onsdag 9.november.

Gult farevarsel: I Vestland fylke varsles mye regn fra torsdag kveld til fredag kveld ⚠️

Det er ventet 60-100 millimeter i løpet av 24 timer, lokalt mer 🌧️

NVE varsler samtidig gult farevarsel om både flom og jordskred ⚠️

👉 Følg med på varsom.no



1:06 p.m. · 9. nov. 2022 · RelationDesk Customer Service

Twittermeldinger sendt torsdag 10.november:

17

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



Meteorologene
@Meteorologene

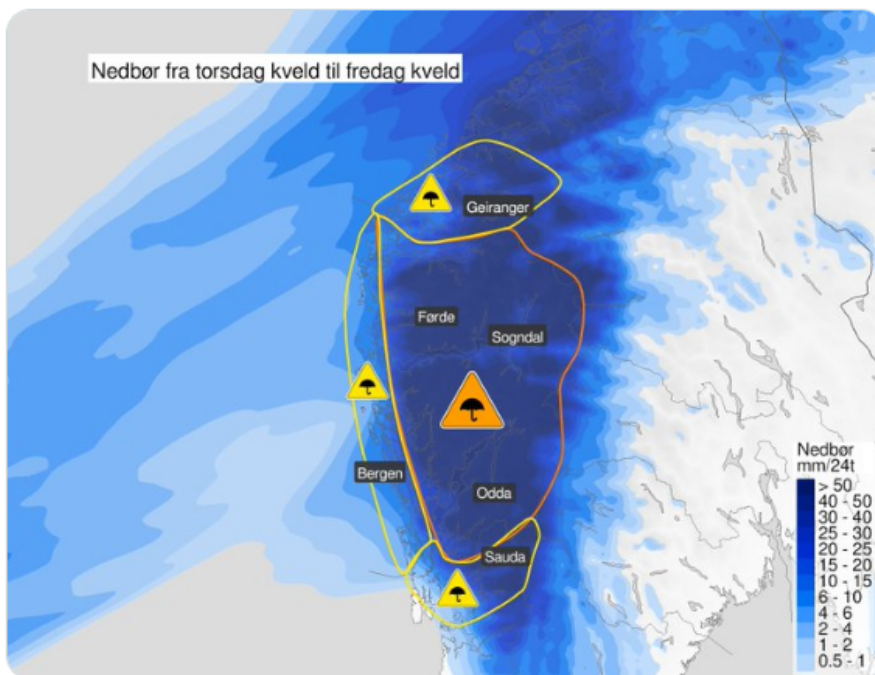


Farevarselet for regn er oppgradert til oransje nivå for deler av Vestland fylke 

Fra torsdag kveld til fredag kveld kan det komme 80 til 120 millimeter i midtre og indre strøk 

Les om hendelsen her: met.no/nyhetsarkiv/or...

Hold deg oppdatert på yr.no/nb/farevarsler



11:19 a.m. · 10. nov. 2022 · RelationDesk Customer Service

Se tweetstatistikk

6 Retweets 2 sitat-Tweets 19 likerklikk



Tweet svaret ditt

Svar



Meteorologene @Meteorologene · 10. nov.



Svar til @Meteorologene

Gult farevarsel er sendt ut for Sunnmøre og nordlige del av Rogaland 

På Sunnmøre kan det lokalt komme 60 til 70 millimeter fra torsdag kveld til fredag kveld. I Rogaland er det ventet 50 til 60 millimeter fra natt til fredag til fredag ettermiddag.

S



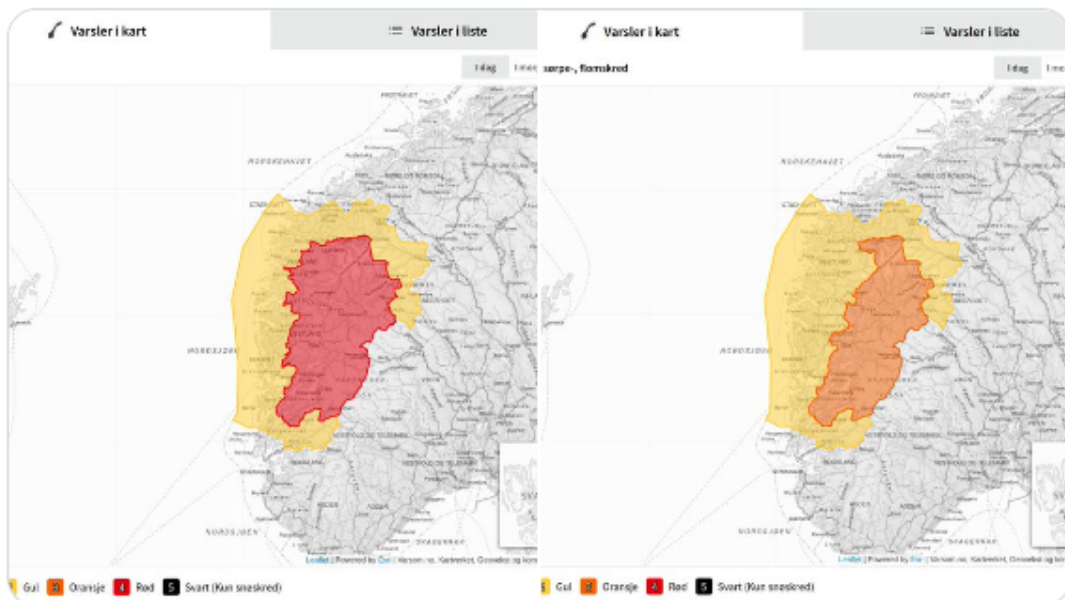
Meteorologene
@Meteorologene



I tillegg til våre farevarsel om mye og svært mye regn, har NVE ute farevarsel om flom og jord- sørpe- og flomskred ⚠️

Det er ute farevarsel på rødt nivå om flom for midtre og indre deler av Vestland fylke!

Les mer om varslene til NVE her 🖱️
varsom.no



12:01 p.m. · 11. nov. 2022 · RelationDesk Customer Service

📊 Se tweetstatistikk

3 likerklikk

19

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

Fredag 11.november vart det sendt ei oppsummering med observasjonar gjort siste nedbørdøgn, frå torsdag 10.nov 07 til fredag 11.nov 07:



Meteorologene
@Meteorologene



Det har regnet mye på Vestlandet det siste døgnet ⚠️

Vi har ute gult og orange farevarsel om regn på Vestlandet!

Den mest intense nedbøren ventes å gi seg utover kvelden, først i ytre strøk. Men det vil fortsatt gå byger i natt 🌧️

Les mer 📌

yr.no/farevarsler



10:49 a.m. · 11. nov. 2022 · RelationDesk Customer Service

📊 Se tweetstatistikk

1 sitat-Tweet 15 likerklikk

Laurdag 12. november vart ei oppsummering av nedbørdøgnet frå fredag 11.november klokka 07 til laurdag 12. november klokka 07, lagt ut på Twitter:



Meteorologene @Your... 12/11/2022

Det siste døgnet er det mange stasjonar på Vestlandet som har målt 60-100mm nedbør 🌧️ Her ser du nokre observasjonar frå 07 i går til 07 i dag.

No har regnvêret roa seg, og det er berre spreidd regn igjen utover dagen



Observasjonar frå det aktuelle området

Tabell 3 syner observasjonar av nedbør i Vestland fylke for nedbørdøgnet 11. og 12. november 2022, samt 2-døgn akkumulert nedbør for perioden torsdag 10. november klokka 07 til laurdag 12. november klokka 07. Tabell 4 og tabell 5 syner det same for Nord-Rogaland og Sunnmøre.

2-døgn-nedbør er nyttig å sjå på ettersom farevarselet for regn gjekk over 2 ulike nedbørdøgn. Mange stasjonar observerer kun nedbør ein gang i døgnet, klokka 06 UTC, og derfor må ein ofte ty til 2-døgn akkumulert nedbør for å finne riktig representative returverdiar, og tilsvarende farenivå.

7 nedbørstasjonar observerte 2-døgn-nedbør over 10 års returverdiar, noko som tilsvarende oransje farenivå. 3 stasjonar hadde gult farenivå for 2-døgn-nedbør. Kun 1 stasjon observerte døggnedbør på gult farenivå, men dette heng saman med at den mest intense nedbøren gjekk over 2 nedbørdøgn.

Observasjonar for Nord-Rogaland, Ytre strok av Vestland, og Sunnmøre hadde alle nedbørverdiar tilsvarende grønne returverdiar/farenivå. I Rogaland finn ein den største nedbøreverdien i Lysebotn, som låg utanfor varslingsområdet. Det same skjedde i Møre og Romsdal, der den største nedbøreverdien vart observert på stasjonen Eide på Nordmøre.

“Kjerne-området” for den kraftigaste nedbøren låg heilt klar rundt Sognefjorden, men også stasjonen Eikemo ved Åkra fjorden observerte mykje nedbør. Ved Opstveit vart også den høgste timesverdien for nedbør registrert med 12,6 mm/1t. Dei største utfordringane med flaum og jordskred befant seg i området med dei største 2-døggnedbørmengda.

Nokre stasjonar observerer nedbør kvar time. Om ein legg saman timesnedbøren frå torsdag kveld (19) og til fredag kveld (18), ligg Samnanger på topp med 148,8 mm/24t. Myrkdalen fekk i same periode 133,4 mm/24t. I det oransje varselet var 150 mm/24t venta som lokalt maksimum. NVE formidla i sine varsel kring 150 mm/24t, 180 mm/36t og 200 mm/48t lokalt, etter samråd med Meteorologisk Institutt. Dette er nær det som blei observert.

Nedbør Vestland

Tabell 3: Alle observasjonar av døgn-nedbør for Vestland fylke for 11. og 12. november, samt akkumulert nedbør for 2 døgn. Nokre stasjonar har lang nok observasjonstid til å kunne rekne returverdiar. Desse stasjonane er merka med enten grøn, gul, oransje, eller raud farge. Grøn farge tilsvarende returverdi <2år, gul farge >2 år, oransje farge >10 år, og raud farge >50 år.

Stasjonsnavn	Moh	11. november	12. november	2-døgn akkumulert
--------------	-----	--------------	--------------	-------------------

Finsevatn	1210	36,1	25,0	61,1
Sandhaug	1250	3,9	1,5	5,4
Hansbu	1160	2,1	2,0	4,1
Røldalsfjellet	1010	48,3	35,9	84,2
Straumøy	36	18,2	1,6	19,8
Etne II	8	25,2	10,2	35,4
Litledal	83	27,3	9,7	37
Eikemo	178	125,2	75,4	200,6
Opstveit	38	131,0	44,8	175,8
Husnes	13	40,6	10,6	51,2
Rosendal	75	38,5	16,9	55,4
Øvre Krossdalen	342	88,5	78,8	167,3
Odda - Jordal	89	37,3	22,4	59,7
Skare	255	84,3	55,2	139,5
Tyssedal Ia	4	20,1	23,1	43,2
Tyssedal V	147	44,0	23,7	67,7
Skjeggedal	470	24,9	19,6	44,5
Ullensvang Forsøksgard	12	38,4	34,3	72,7
Fet i Eidfjord	735	18,5	23,5	42
Ulvik - Hjeltnes	42	44,2	29,6	73,8
Kvamsøy	49	64,5	50,8	115,3
Skulafossen Kraftstasjon	16	85,0	*	85
Hatlestrand	45	42,4	22,4	64,8
Kvamskogen - Jonshøgdi	455	77,4	51,4	128,8

Samnanger II	367	97,9	106,9	204,8
Fana - Stend	54	35,4	4,8	40,2
Bergen - Sandsli	37	33,6	4,3	37,9
Flesland	48	29,2	2,6	31,8
Sædalen	221	50,1	12,8	62,9
Bergen - Florida Uib	46	55,3	9,3	64,6
Bergen - Florida	12	54,5	9,3	63,8
Skredderdalen	175	44,0	9,0	53
Åsane	90	30,5	6,1	36,6
Gullfjellet	345	105,1	39,1	144,2
Øvstedal	316	117,1	98,5	215,6
Evanger	17	48,3	50,7	99
Bulken	328	43,2	38,4	81,6
Vossevangen	54	33,3	24,2	57,5
Mjølfjell Uh	695	59,7	47,8	107,5
Myrkdalen-Vetlebotn	700	100,5	93,0	193,5
Eksingedal	450	84,1	54,2	138,3
Modalen III	125	93,0	68,2	161,2
Eikanger - Myr	72	66,5	28,0	94,5
Blomvåg - Sele	30	21,4	1,7	23,1
Frøyset	13	57,4	19,1	76,5
Takle	38	88,4	56,6	145
Brekke i Sogn	240	121,6	69,0	190,6
Sørebo	4	49,0	14,5	63,5

Ortnevik	4	48,0	10,3	58,3
Vik i Sogn III	65	28,2	6,8	35
Vangsnes	49	34,1	28,4	62,5
Fresvik	32	32,3	12,9	45,2
Jordalen - Nåsen	614	77,1	65,4	142,5
Klevavatnet	960	39,5	28,2	67,7
Midstova	1162	65,0	70,4	135,4
Flåm - Joasetbergi	860	50,9	53,0	103,9
Aurland	15	42,5	15,2	57,7
Lærdal IV	2	9,6	4,5	14,1
Borgund - Lo	407	9,5	4,5	14
Maristova	806	16,2	15,1	31,3
Øvre Årdal	28	49,4	25,2	74,6
Skjolden	17	36,8	27,8	64,6
Jostedalen - Mjølversgrendi	305	37,8	32,8	70,6
Hafslo	246	39,7	28,1	67,8
Veitastrond	172	51,7	40,1	91,8
Skardsbøfjellet	713	41,0	47,7	88,7
Sogndal - Selseng	421	78,0	37,5	115,5***
Njøs	45	26,2	40,3	66,5
Fjærland - Bremuseet	3	67,0	63,3	130,3
Balestrand - Bale	15	52,0	51,0	103
Balestrand Brannstasjon	14	60,7	57,9**	118,6

Høyanger Verk	15	86,5	91,5	178
Lavik	26	54,2	36,0	90,2
Ytre Solund	3	25,6	4,9	30,5
Fureneset	7	41,4	21,7	63,1
Hovlandsdal	85	129,5	80,0	209,5
Sygna	45	72,4	47,9	120,3
Viksdalen i Gaular	243	74,8	32,9	107,7
Haukedal	311	44,2	50,9	95,1
Skei i Jølster	205	39,0	58,5	97,5
Botnen i Førde	237	77,2	49,4	126,6
Eimhjellen	176	84,3	60,6	144,9
Svelgen II	16	58,4	29,6	88
Daviknes	78	44,8	40,5	85,3
Ålfoten II	24	56,5	18,5	75
Gjengedal	230	79,5	53,0	132,5
Sandane	51	49,1	21,2	70,3
Myklebust i Breim	315	53,3	19,0	72,3
Innvik - Heggdal	70	30,6	19,9	50,5
Oldedalen	44	51,2	39,4	90,6
Stryn	8	21,1	20,8	41,9
Nordfjordeid - Nymark	34	29,9	26,2	56,1
Stryn - Kroken	208	35,1	21,7	56,8
Refvik	3	28,8	7,0	35,8
Stadlandet	75	63,0	23,3	86,3

*= Mangler observasjon **=Nedbørssum for 12 og 13. november. ***= Meir enn 25-års returverdi

Nedbør Nord-Rogaland

Tabell 4: Denne tabellen syner alle større observasjonar av døgn-nedbør for Rogaland for 11. og 12. november, samt akkumulert nedbør for 2 døgn. Nokre stasjonar har lang nok observasjonstid for å kunne rekne returverdiar. Desse stasjonane er merka med enten grøn, gul, oransje, eller raud farge. Grøn farge tilsvarer i returverdi <2år, gul farge >2 år, oransje farge >10 år, og raud farge >50 år.

Stasjonsnavn	Moh	11. november	12. november	2-døgn akkumulert
Lysebotn	5	58,5	25,5	84,0
Liarvatn	300	32,6	9,3	41,9
Hjelmeland	43	18,0	6,4	24,4
Fister-Sigmundstad	30	10,4	3,2	13,6
Sand i Ryfylke II	25	45,5	30,3	75,8
Gullingen Skisenter	639	78,0	34,1	112,1
Suldalsvatn	333	48,0	36,5	84,5
Sauda	5	33,6	13,8	47,4
Hundseid i Vikedal	159	68,3	36,8	105,1
Vats i Vindafjord	20	21,2	3,7	24,9

Nedbør Møre og Romsdal

Tabell 5: Denne tabellen syner alle større observasjonar av døgn-nedbør for Møre og Romsdal for 11. og 12. november, samt akkumulert nedbør for 2 døgn. Nokre stasjonar har lang nok observasjonstid for å kunne rekne returverdiar. Desse stasjonane er merka med enten grøn, gul, oransje, eller raud farge. Grøn farge tilsvarer i returverdi <2år, gul farge >2 år, oransje farge >10 år, og raud farge >50 år.

Stasjonsnavn	Moh	11. november	12. november	2-døgn akkumulert
Hornindal	349	30,8	34,6	65,4

Brandal II	27	30,4	43,7	74,1
Sykkulven- Straumgjerdet	2	27,3	44,8	72,1
Eide på Nordmøre	49	15,4	62,5	77,9
Hustadvatn	80	17,2	55,7	72,9
Tingvoll	23	13,2	47,4	60,6
Molde- Nøisomhed	5	11,0	46,4	57,4

Rekordar

2 stasjonar fekk rekord for døgnedbør i november. Dette var Fjærland med 67,0 mm for nedbørdøgnet 10-11 november, og Skulafossen i Kvam med 85,0 mm same døgn.

Stasjonsnavn	Oppstartsdato	Dato	Sum	Type rekord
Fjærland	20.11.2005	11. november	67,0	Døgnedbør november
Skulafossen	01.01.1984	11. november	85,0	Døgnedbør november

Konsekvensar

Skader og infrastruktur

Allereie torsdag kveld gjekk det nokre små steinras på Vestlandet, men dei største konsekvensane av dei store nedbørmendene kom ikkje før ut på dagen på fredag. Størst konsekvens fekk hendinga på Voss. Her fekk dei 50-årsflaum i Vangsvatnet, og store delar av Vossevangen låg under vatn, sjå bilete frå lufta frå [NRK](#) her). Det var og flaum på Evanger, og ifølge [Voss herad](#) er dette den versta flaumen på Evanger sidan målingane starta, og hendinga målte omlag 20 cm over flaumnivået i 2014. Evanger bru (tilkomst frå E16) vart stengt fredag. E16 var stengt fleire stader (sjå [her](#)), samt at fleire småveggar vart stengt. Bergensbanen vart også stengt i periodar grunna ras. På Voss fryktar ein skadar for langt over 100 millionar kronar.

Andre hendingar:

- Ras ved Hyen på fylkesveg 615 i Gloppen.
- Jordras over fylkesveg 5606 ved Menes i Sogndal kommune. 15 personar vart sperra inne.
- Stein- og jordras i Masfjorden tok naust og garasje, og stengte veg.
- Flaum i elv i Årdal. Frykta bru skulle kollapse, og skular vart stengd. Her vart også fylkesveg 53 stengt etter eit ras fredag formiddag. Flaumgjerde hadde god effekt.
- Flaum i Aurland ettersom Flåmselvi gjekk over sine breidder. Fleire vegar vart stengde, og fleire bustadhus vart trua.
- Sju personar vart isolert pga flaum/store vassmengder i vegen i Fjærland.
- 4 personar vart evakuert med traktor frå ein einebustad i Teigdalen på Voss grunna flaum, og 80 sauer vart forlatt utan tilsyn.

Medieklipp



Her fra Menes i Sogndal. Foto: Vestland fylkeskommune

Ras stengde veg i Menes i Sogndal (Frå BT, 11.11.2022). Foto: Vestland fylkeskommune.



Ras ved Holmen like ved Hyen stengde fylkesveg 615 i Gloppen. Foto: Morten Gjengedal. Henta frå [NRK](#).



Foreldrene til Marita Vågset måtte evakuere hjemmet sitt da raset gikk natt til fredag. – Det var ubehagelig, sier Vågset. Foto: Steinar Stall

Ras i Masfjorden tok naust og garasje. Foto: Steinar Stall. Henta frå [BA](#) 11.nov (innlogging).



Dalsurda bru, Utladalen i Øvre Årdal Henta frå [BT](#) 11.nov. Foto: BT-tipser



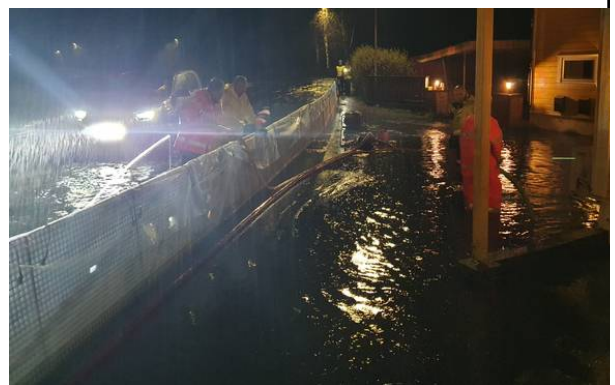
Flaum på Voss, henta frå [NRK](#).
Foto: Hans-Erik Ringkjøb



Flaum i Teigdalen hos Kjell Vassenden på Voss. Henta frå [NRK](#). Grunna evakuering måtte bonden forlate 80 sauer utan tilsyn.



Voss landhandleri på Evanger. Henta frå [NRK](#). Foto: Monika Bjørsvik.



Mobilt flaumgjerde tatt i bruk ved Flomselvi i Flåm i Aurland. Henta frå [NRK](#). Foto: Arne Veum.

Oppsummering/Konklusjon

10. og 11. november vart Vestland fylke råka av ein stasjonær sonal front, populært også kalla atmosfærisk elv. Opphavet til desse luftmassane var frå det sørlege Atlanterhavet og det tilgrensande subtropiske området. Atmosfæriske elver er normalt sett greie å forutsjå, ettersom dei er avhengige av kraftige høgtrykk over Nordvest-Europa. Men nøyaktig kvar den sonale fronten treff kan likevel variere i prognosane, og gjere varslinga meir krevjande. Dette skjer særleg viss høgtrykket er relativt svakt, sånn som ved denne situasjonen. Kraftige høgtrykk har kaldluft i “bunn”, noko som er vanleg om vinteren.

Farenivået er bestemt ut frå fleire faktorar, men returverdiar er kanskje den viktigaste. Returverdien for ei hending får ein ved å samanlikne prognostiske nedbørverdiar mot modellert nedbørklima for eit område. På den måten får vi eit bilete på kor det kjem mest nedbør relativt sett, og dermed kan gje eit bilde av returverdien, som også er nært knytta til farenivået. Ved denne hendinga var det midtre og indre strom i Vestland fylke som peika seg ut, og som også fekk utstedt eit oransje farevarsel for regn, 6-12 timar før hendinga starta.

Observasjonane av nedbør i ettertid støttar at det oransje farenivået var riktig. 7 stasjonar observerte 2-døgnsnedbør på oransje nivå. 3 stasjonar hadde gult farenivå for 2-døgnsnedbør. Kun 1 stasjon observerte døgnsnedbør på gult farenivå.

I haust justerte Meteorologisk Institutt sine grenser for raudt farenivå frå 25 til 50-års returverdiar, for å samsvare med NVE sine flaumkriterier for raudt farenivå. Sogndal-Selseng passerte 25-års kriterier for 2-døgnsnedbør, og kunne etter “gamalt av” ha fått definert nedbøren som ekstrem. Dei 6 andre 2-døgns nedbør-observasjonane på oransje farenivå låg mellom 10 og 25-års returverdiar.

Det oransje farevarselet var gyldig for midtre og indre deler av Vestland. Utstrekninga av det oransje farevarselet virker greit, ettersom det vart observert oransje returnivå frå Eikemo i Åkrafjorden i sør, Hovlandsdal i vest, til Sogndal-Selseng i nord. Dei gule farevarsla for regn i Nord-Rogaland og på Sunnmøre var kanskje overflødig, om ein ser på observasjonar i ettertid.

Konsekvensane av regn er i stor grad flaum og jordskred, som NVE har eigne varsel for. Farenivået til regn, flaum og jordskred kan ein ofte sjå i samanheng med kvarandre. Men andre faktorar som snøsmelting, metning i jord og hydrologisk tilstand i elver/vassdrag ved starten av farevarselet for regn gjorde at NVE såg seg naudsynt å legge seg på eit høgare farenivå enn Meteorologisk Institutt for denne hendinga.

Oppsummert var det små skilnader mellom prognoser og observasjonar for nedbør. Prosedyrer vart fulgt og det oransje farenivået var riktig ut frå førehandsdefinerte kriterier.