



Meteorologisk  
institutt

Nr.

16/2018  
ISSN 1894-759X  
METEOROLOGI  
Oslo, 17.01.2018

**METinfo**

# Case studie av MEPS

Styrtregn Oslo 6. aug 2016 og langvarig nedbør Vestlandet 8. aug 2016  
Anders Doksæter Sivle, Eldbjørg Moxnes, Eivind Støylen

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

**Oslo**  
Pb 43, Blindern  
0313 Oslo  
T. 22 96 30 00

**Bergen**  
Allégaten 70  
5007 Bergen  
T. 55 23 66 00

**Tromsø**  
Pb 6314, Langnes  
9293 Tromsø  
T. 77 62 13 00

## Sammendrag

*Det er sett på hvordan MEPS har gjort det med tanke på nedbør for to forskjellige caser. Den ene (case 1) er en episode med kraftig konvektiv nedbør over Oslo-området 6. august 2016; den andre (case 2) er en episode med langvarig frontnedbør på Vestlandet 7-10. august 2016. Dette er to forskjellige situasjoner, men begge har interesse i forbindelse med varsling av farlig vær og flom, både for MET og NVE. I studiene er det brukt modelldata fra ECMWF (deterministisk og EPS) og Arome MetCoOp (deterministisk og EPS).*

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>2</b>
<b>Bakgrunnsinformasjon om MEPS</b>	<b>4</b>
<b>Casestudier av MEPS</b>	<b>5</b>
Case 1: Styrtregn Oslo 6. august	5
Beskrivelse og farevarsel	5
Værsituasjonen	6
Tidlige prognoser og vurderinger (1. aug – 4. aug)	6
Siste prognoser og vurderinger (5. aug – 6. aug)	8
MEPS-prognoser	10
Observasjoner og meldinger	11
Oppsummering	12
Case 2: Langvarig nedbør Vestlandet 8. august	12
Beskrivelse og farevarsel	12
Værsituasjonen	13
Tidlige prognoser og vurderinger (3. aug – 6. aug)	14
Siste prognoser og vurderinger (7. aug – 8. aug)	17
Farevarsler	18
Oppdateringer etter første farevarsel	19
Observasjoner	19
Oppsummering	20

## Bakgrunnsinformasjon om MEPS

MEPS (MetCoOp Ensemble Prediction System) er en atmosfærisk ensamblemodell som dekker Skandinavia og de nordiske hav. Meteorologisk institutt (MET Norway), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) og Finland Meteorological Institute (FMI) samarbeider om å kjøre daglig og å utvikle modellen i MetCoOp-samarbeidet. Sluttproduktet per hovedtermin (00,06,12,18) er ti alternative værvarsler opp til +54t og tre av disse videre til +66t. Gitteravstanden i horisontalen er 2,5 km og det er 65 vertikale lag. Kjøringene fordeles (per høst 2017) på svensk, finsk og norsk tungregnemaskin.

Hver hovedtermin inneholder:

- 1 kontrollkjøring til +66
- 2 perturberte medlemmer til +66t
- 7 perturberte medlemmer til +54t

Kontrollkjøringen har uperturberte initial- og randverdier, mens perturbasjonene både for initialtilstand og randverdier for medlem 1-9 er basert på SLAF-metodikken (Scaled Lagged Averaging Forecasting). Her blir initial- og randperturbasjonene beregnet ved forskjellene (og deretter skalert) mellom påfølgende oppdateringer av ECMWF-HIRES som er gyldige for samme tidspunkt. Skalering gjøres for at alle medlemmer i snitt skal ha omtrent like store perturbasjoner og at den totale spredning i størst mulig grad gjenspeiler værstatusens reelle usikkerhet.

Perturberte parametre er 3-dimensjonal temperatur, u- og v-vindkomponenter, spesifikk fuktighet og bakkestrykk.

Fordi kontrollkjøringen bruker den beste analysen av virkeligheten til enhver tid vil de perturberte medlemmene starte fra litt dårligere initialtilstander og dermed også i snitt verifisere litt dårligere i deterministisk sammenheng.

## Casestudier av MEPS

*Det er sett på hvordan MEPS har gjort det i to forskjellige caser. Case 1 er en episode med kraftig konvektiv nedbør over Oslo-området 6. august 2016. Case 2 er en episode med langvarig frontnedbør på Vestlandet 7-10. august 2016. Dette er to forskjellige situasjoner, men begge har interesse angående varsling av farlig vær og flom, både for MET og NVE. I studiene er det brukt modelldata fra ECMWF (deterministisk og EPS) og Arome MetCoOp (deterministisk og EPS). Det viste seg fort at det finnes svært mye data det er mulig å se på for hver case, og det ble nødvendig å gjøre begrensninger. Derfor er det ikke sett på hvordan enkeltmedlemmer har gjort det for EPS-modellene, bare sannsynligheter for nedbør for ulike terskelverdier (f.eks. 30 mm nedbør på 3 timer).*

### Case 1: Styrregn Oslo 6. august

#### Beskrivelse og farevarsel

Lørdag 6. august 2016 var det en episode med kraftig konvektiv nedbør i Oslo-området. Flere stasjoner fikk omkring 30 mm regn på en time. For eksempel kom det 33,4 mm regn på en time (kl 11-12) på Bygdøy i Oslo, og 54,7 mm på to timer (kl 11-13). Hendelsen var ikke varslet med farevarsel hverken fra MET eller NVE, men førte til

kaos på grunn av overvann og stengte veier og tunneler i tettbygde områder, samt vannskader i kjellere. Forsikringsbransjen anslo skadene til 100-150 millioner kroner:

[http://www.aftenposten.no/osloby/Her-regnet-det-67\\_6-mm-lordag-Dette-er-konsekvensene-601602b.html](http://www.aftenposten.no/osloby/Her-regnet-det-67_6-mm-lordag-Dette-er-konsekvensene-601602b.html)

[http://www.yr.no/artikkel/meteorolog-etter-ekstremregn\\_-\\_vi-varsler-ikke-godt-nok-1.13079353](http://www.yr.no/artikkel/meteorolog-etter-ekstremregn_-_vi-varsler-ikke-godt-nok-1.13079353)



## Værsituasjonen

Som kartet fra wetterzentrale.de viser, så var det høytrykk og varm luft både lenger sør i Europa, og øst for Norge. Det var ikke noe spesielt trykksystem rett over Norge den 6. august.

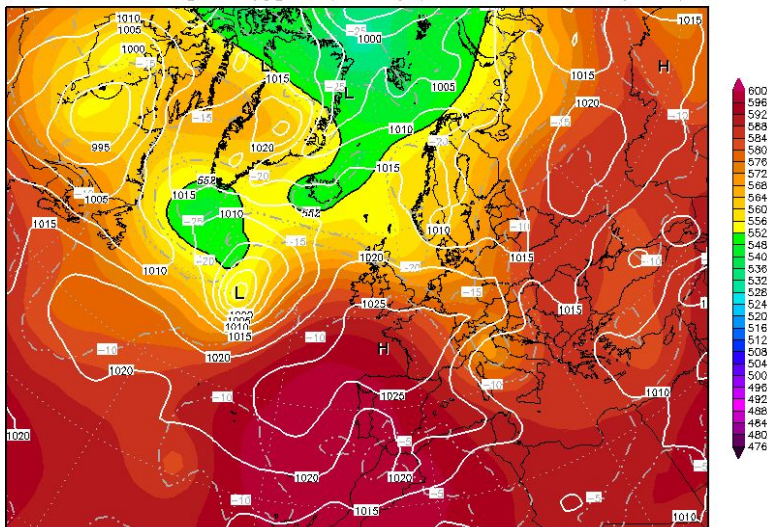
**Meteorologisk institutt**  
Org.nr 971274042  
post@met.no  
www.met.no / www.yr.no

**Oslo**  
Pb 43, Blindern  
0313 Oslo  
T. 22 96 30 00

**Bergen**  
Allégaten 70  
5007 Bergen  
T. 55 23 66 00

**Tromsø**  
Pb 6314, Langnes  
9293 Tromsø  
T. 77 62 13 00

Init : Sat,06AUG2016 00Z Valid: Sat,06AUG2016 00Z  
500 hPa Geopot. (gpm), T (C), Bodendruck (hPa)



Figur 1.1: Prognose tatt fra wetterzentrale.de for 6. aug kl. 00Z. Bakkestrykk, trykk i 500 hPa, samt bakketemperatur.

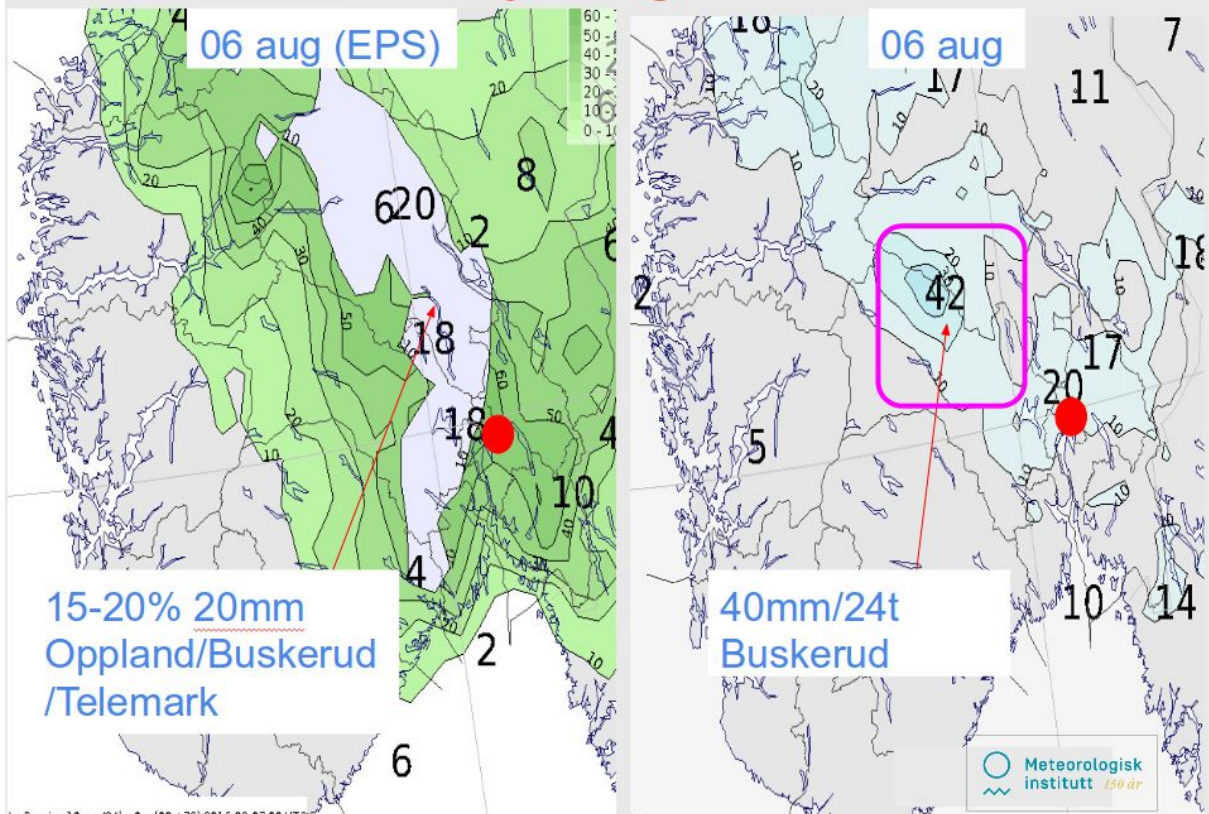
### Tidlige prognoser og vurderinger (1. aug – 4. aug)

For å begrense datamengden i case-studien, så er det valgt ut verdier for nedbør akkumulert over 24 timer, fra EC (deterministisk og EPS) og Arome (deterministisk PP-max). Dette ville trolig vært det man så på i dagene før hendelsen (3-5 dager før), mens man gjerne hadde sett på verdier akkumulert over kortere tidsperioder (f.eks. 1 time eller 3 timer) når det nærmet seg (1-2 dager før).

- 00-prognosen 1. august fra EC viser lite nedbør på Østlandet (2-5 mm/24 timer) for 6. august.
- 00-prognosen 2. august fra EC viser 15-20 mm/24 timer, ett område nord i Oppland, og ett område i Akershus/Østfold. EC-EPS har ca 20 % sannsynlighet for >10 mm/24 timer.
- 00-prognosene 3. og 4. august fra EC (Figur 1.2) øker nedbørmengdene, til 40-50mm/24 timer i maksområdet som er vest for Mjøsa, på grensen mellom Oppland og Buskerud. For Oslo-området har prognosene ca 20 mm/24 timer. EC-EPS har disse dagene ca 15-20 % sannsynlighet for >20 mm/24 timer i et område vest for Oslofjorden nordover mot Randsfjorden/Mjøsa og Gudbrandsdalen.



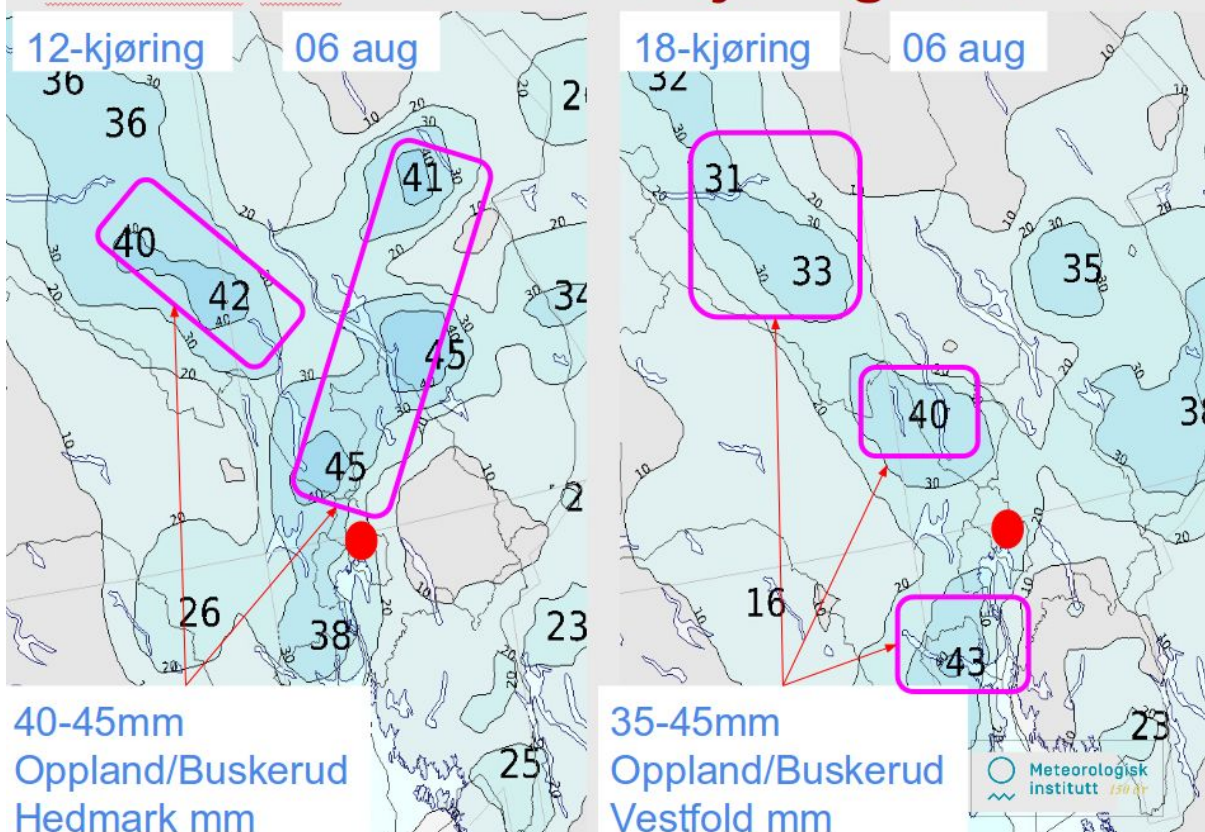
## EC 00-kjøring fra 04.08



Figur 1.2: EC 00-kjøring 4. august. Til venstre: Sannsynlighet for  $> 20$  mm/24 t for 6. aug. Til høyre: 24 timers nedbør(deterministisk) for 6. aug.

- 00/06/12/18-prognosene 4. august fra Arome (PP-Max)(Figur 1.3) har alle ca 35-45 mm/24 timer i maksområdet på Østlandet for lørdag 6. august. Plasseringen av maksområdet varierer imidlertid noe fra prognose til prognose, og flere fylker er aktuelle kandidater for mye nedbør (Buskerud, Oppland, Hedmark, Oslo, Akershus, og Vestfold). Det er imidlertid stadig mindre tvil om at det kommer en god del nedbør den 6. august, trolig flere steder på Østlandet.

## Arome PP max 12/18-kjøring fra 04.08

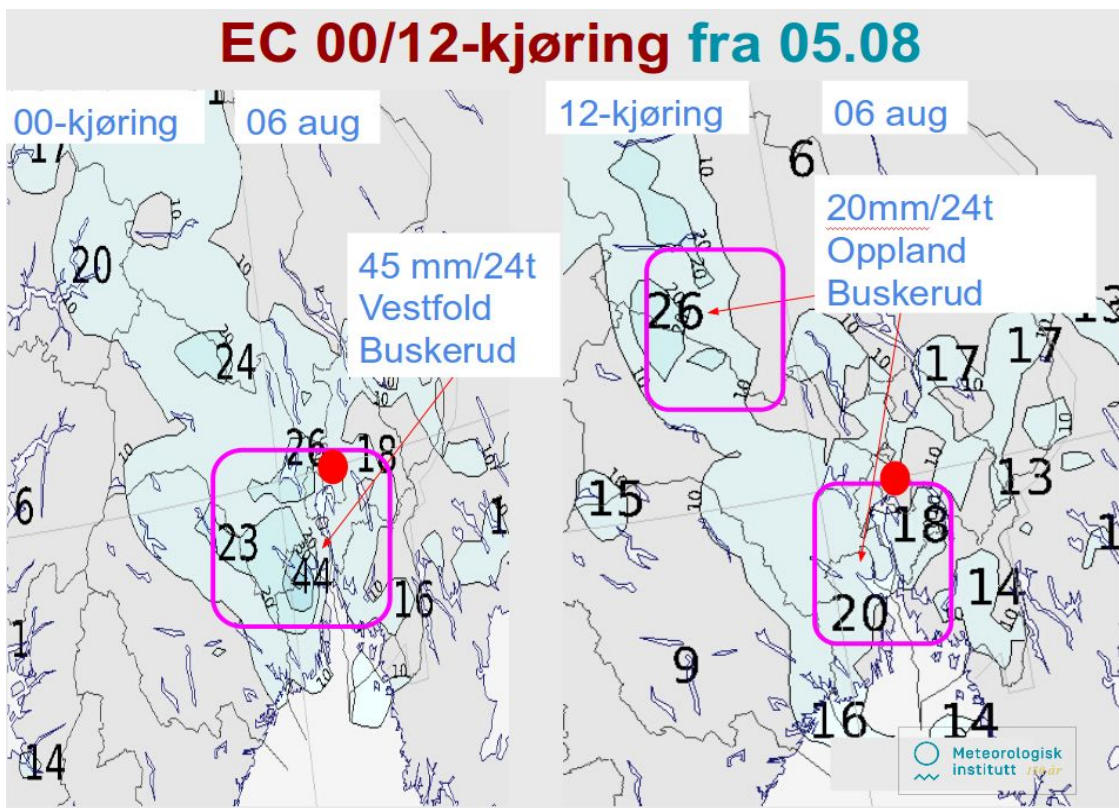


Figur 1.3: Arome 12(venstre) og 18(høyre) - kjøring fra 4. aug. Begge figurene viser 24-timers nedbør for 6. august.

### Siste prognoser og vurderinger (5. aug – 6. aug)

- 00-prognosen 5. august fra EC(Figur 1.4 - venstre) viser fortsatt over 40 mm/24 timer i et maksområde vest for Oslofjorden (Vestfold/Buskerud), og EC-EPS har 15 % sannsynlighet for 30mm/24 timer i omtrent samme området, og 40-50 % sannsynlighet for 20 mm/24 timer i et større område vest for Oslofjorden og nordover mot Gudbrandsdalen.
- 00/06/12/18-prognosene 5. august fra Arome viser ca 35-50 mm/24 timer i et område vest for Oslofjorden/Oslo, og et område vest for Mjøsa (også en del øst for Mjøsa). Det varierer fortsatt noe akkurat hvor det skal komme mest nedbør, men det store bildet viser at det vil regne godt 6. august i et område vest for Oslofjorden nordover til Gudbrandsdalen.

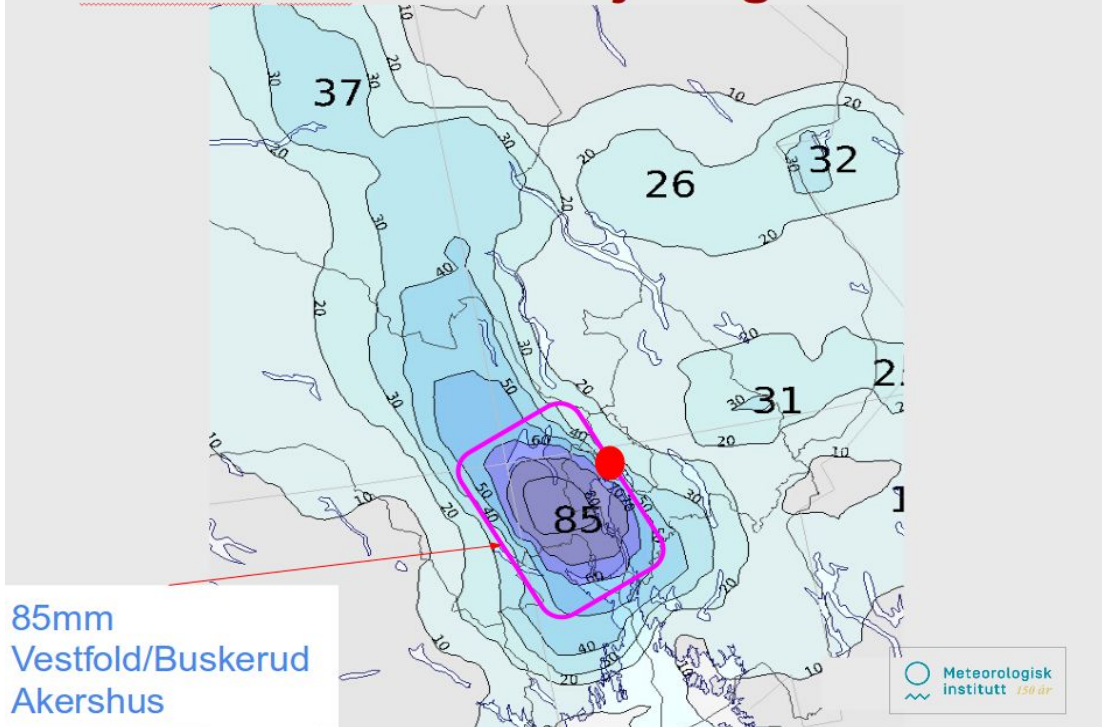
- 12-prognosen 5. august fra EC(Figur 1.4 - høyre) endrer seg vesentlig, og reduserer nedbøren til 18-20 mm/24 timer sør for Oslo, og 20-25 mm/24 timer på grensen mellom Oppland og Buskerud, langt vest. Dette kan nok påvirke vurderingen om å sende ut farevarsler for neste dag, siden erfaringen er at neste Arome-prognose ofte følger opp EC, slik at en reduksjon i nedbør kunne være ventet der også.



Figur 1.4: EC 00(venstre) og 12(høyre) - kjøring fra 5. aug. Begge figurene viser 24-timers nedbør for 6. august.

- 00-prognosen 6. august fra Arome(Figur 1.5) viser derimot økte verdier, nå med 85 mm/24 timer i et maksområde rett sørvest for Oslo.

## Arome PP max 00-kjøring fra 06.08



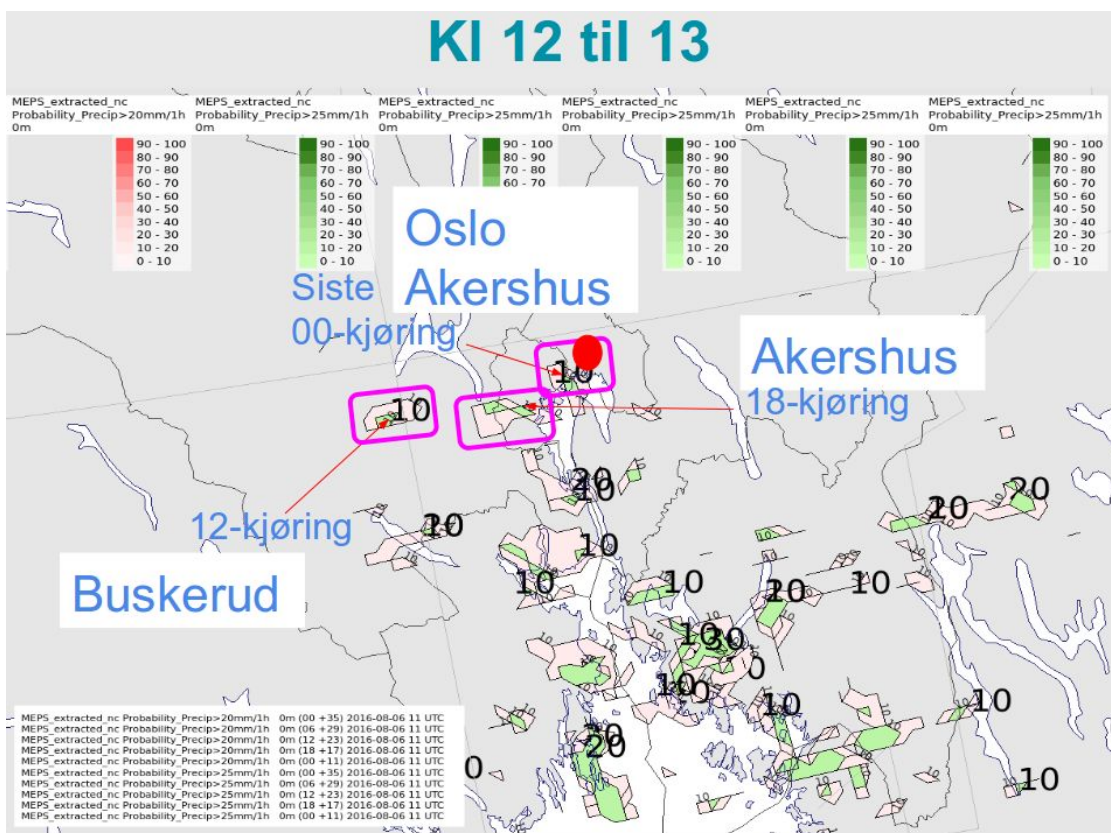
Figur 1.5: Arome 00-prognose 6. august. 24 timers nedbør for 6. aug.

### MEPS-prognoser

Kunne MEPS-prognosene bidratt til å gjøre det enklere å varsle denne hendelsen?

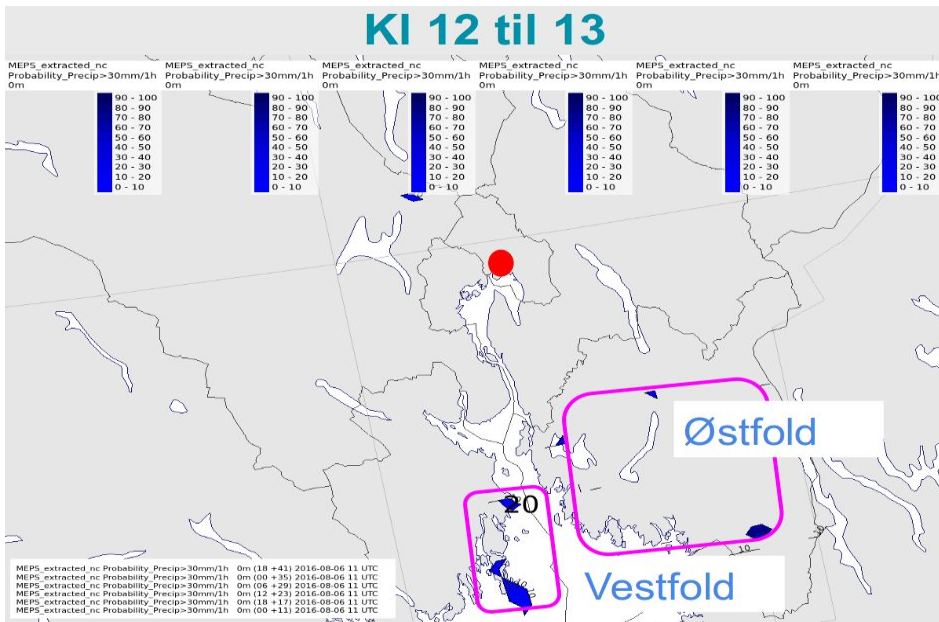
Hvis man ser på kontrollkjøringen fra 00-prognosen 6. august fra MEPS, så er den god, og plasserer nedbøren på omtrent riktig sted til omtrent riktig tid. Utfordringen i dette tilfellet er, som for de deterministiske prognosene beskrevet over, dersom man ser på prognosene som har vært dagene i forveien (Figur 1.6). Også MEPS varierte hvor området for maksimal nedbør var plassert, og flere prognoser hadde det i Vestfold og til og med Østfold, noe som trolig gjorde vurderingen om å sende ut farevarsel vanskeligere.

En annen utfordring ved bruk av MEPS er at man må se på “riktig” terskelverdi når man ser på sannsynligheter for nedbør. Ser man på sannsynligheter over 20-25 mm/1 time (figur 1.6) gir 00-prognosen fra 6. august gode indikasjoner.



Figur 1.6: MEPS sannsynlighet for >20mm/1 time og >25 mm/1 time mellom kl. 12 og 13 NT 6. aug for siste ni kjøring forut for hendelsen.

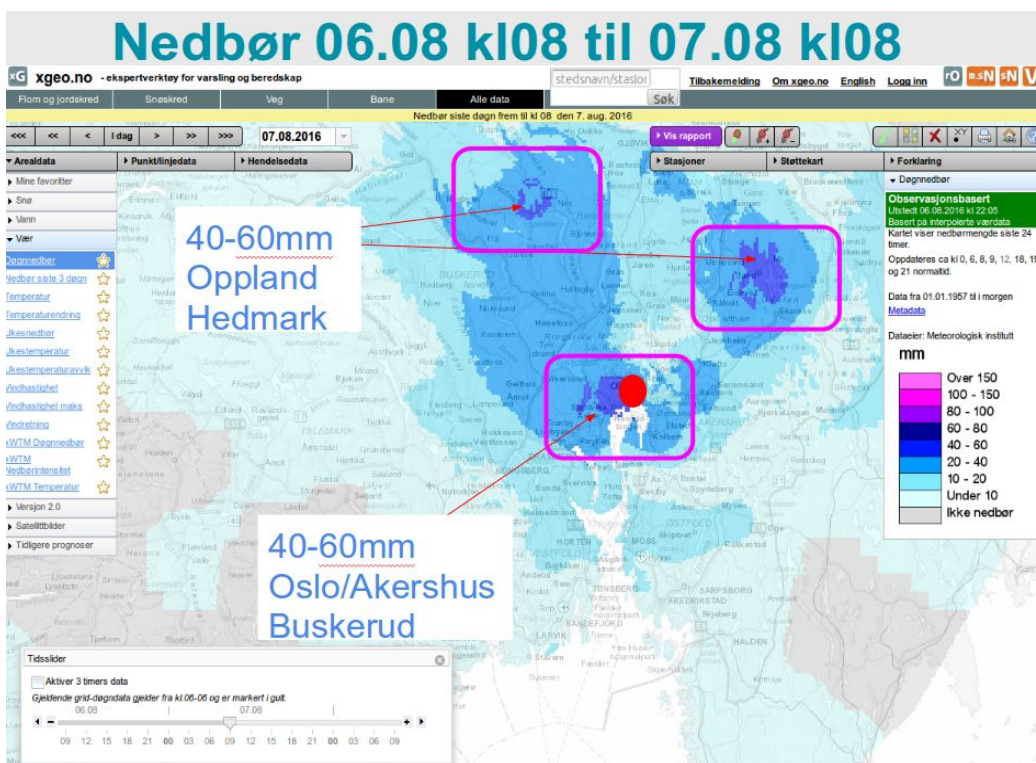
Ser man imidlertid på sannsynligheter over 30 mm/1 time (figur 1.7) så er nedbøren plassert lenger sør (Vestfold/Østfold).



Figur 1.7: MEPS sannsynlighet for >30 mm/1 time mellom kl. 12 og 13 NT 6. aug for siste seks kjøring forut for hendelsen.

## Observasjoner og meldinger

Det ble observert ca 30mm/1 time i Oslo-området, ca 55mm/2 timer, 70-80 mm/24 timer (MET), og 100-110 mm/24 timer (Netatmo)(Se figur 1.8). Mesteparten av nedbøren kom i en 12-timers periode fra ca kl 5 om natten/morgenen til ca kl 17 om ettermiddagen, den 6. august.



Figur 1.8: Nedbørobservasjoner(døgn, for 6. aug) hentet fra xgeo.no.

Det ble i dagen før hendelsen varslet om regnbyger, torden og lokalt kraftige byger i meteorologens tekstvarsel for Østlandet og Telemark for lørdag 6. august, og det ble twitret om nedbøren mens den pågikk den 6. august, men det ble ikke sendt ut farevarsler.

## Oppsummering

De siste prognosene til Arome og MEPS (00-kjøring fra 6. august) viste god plassering av nedbøren og traff bra med verdiene (men dette var vanskelig å vite i øyeblikket, siden prognosene hadde variert slik i dagene før). I et stort bilde så traff også prognosene bra med at det i flere dager før hendelsen var ventet en god del nedbør den 6. august, i et område omtrent fra vest for Oslofjorden, nordover mot Mjøsa og Gudbrandsdalen.

Det som gjorde varsling av hendelsen utfordrende var trolig at området med maksnedbør flyttet seg noe fra prognose til prognose, og fra fylke til fylke. Varslingssystemet for farevarsler fra MET er lagt opp slik at man varsler på fylkesnivå. I en situasjon som dette, der man ikke vet hvilke(t) fylker som rammes, så betyr det at

man enten må sende ut varsel for flere fylker enn de som vil rammes, eller ta en sjanse på noen fylker. Dette kan man gjøre noen ganger, men ikke for ofte, da dette minker tilliten til varslene.

Det kreves erfaring med bruk av MEPS for å kunne utnytte den godt i operasjonell varsling, hvilke terskelverdier man skal se på, og hvilke sannsynligheter som er verdt å varsle på. Det må også gjøres erfaringer med bruk av enkeltmedlemmer til varsling.

## **Case 2: Langvarig nedbør Vestlandet 8. august**

### **Beskrivelse og farevarsel**

Mandag 7. til onsdag 10. august 2016 var det en episode med langvarig frontnedbør på Vestlandet. Mest regn kom i Sunnhordland med omkring 100-150 mm på 24 timer, og trolig over 200 mm på 48 timer. Hendelsen var varslet med farevarsel både fra MET eller NVE. Nedbøren førte til ras, flom, overvann og stengte veier, samt trøbbel for noen fjellturister:

<http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Flere-veier-stengt-av-ras-311998b.html>

<http://www.tv2.no/a/8501874/>





VÅTT: Mye vann i veibanen på Kaland tirsdag morgen. FOTO: 2211-TIPSER

## Flere veier stengt av ras

**Stein, jord, vann og veltede trær og stolper skaper trøbbel i trafikken.**

### Værsituasjonen

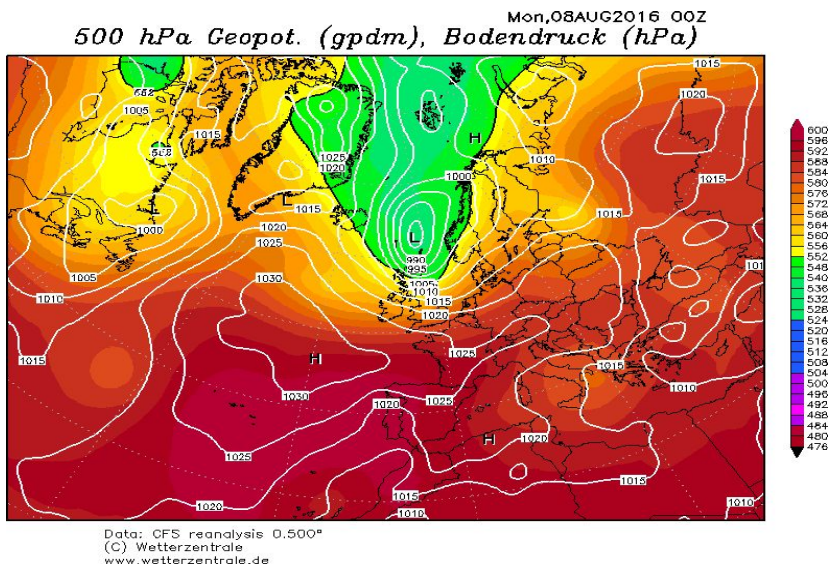
Som kartet fra wetterzentrale.de viser (figur 2.1), så var det lavtrykk (med frontsystem) nord for Storbritannia som dirigerte varm og fuktig luft fra sørvest inn mot Vestlandet den 8. august.

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

**Oslo**  
Pb 43, Blindern  
0313 Oslo  
T. 22 96 30 00

**Bergen**  
Allégaten 70  
5007 Bergen  
T. 55 23 66 00

**Tromsø**  
Pb 6314, Langnes  
9293 Tromsø  
T. 77 62 13 00



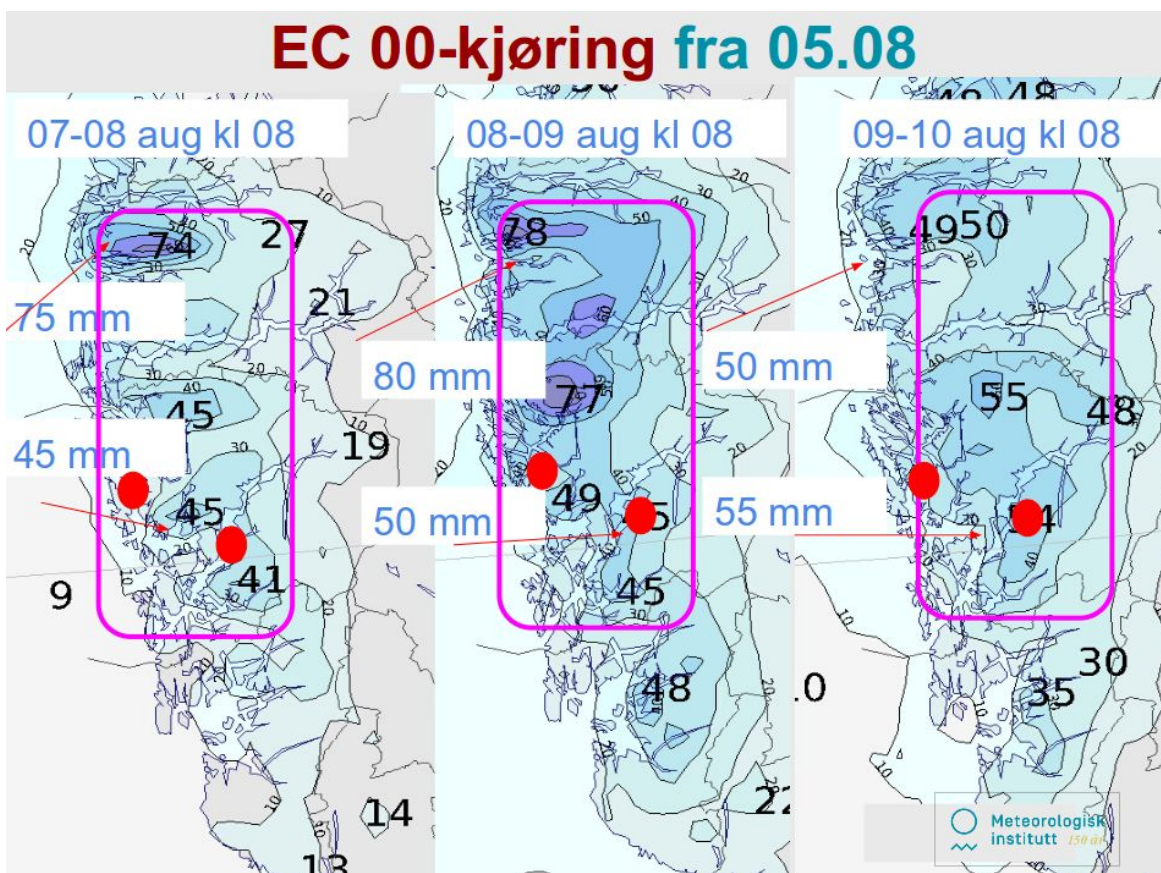
Figur 2.1: Prognose tatt fra wetterzentrale.de for 8. aug kl. 00Z. Bakketrykk, trykk i 500 hPa, samt bakketemperatur.

### Tidlige prognoser og vurderinger (3. – 6. aug)

For å begrense datamengden i case-studien, så er det valgt ut verdier for nedbør akkumulert over 24 timer, fra EC (deterministisk og EPS) og Arome (deterministisk rådata, PP-median, PP-max, og MEPS).

I starten av vurderingen dreier det seg om å finne ut hvilken dag(dager) det skal komme mest nedbør (ser litt vekk fra maksområdet som ligger over Ålfotbreen i Nordfjord).

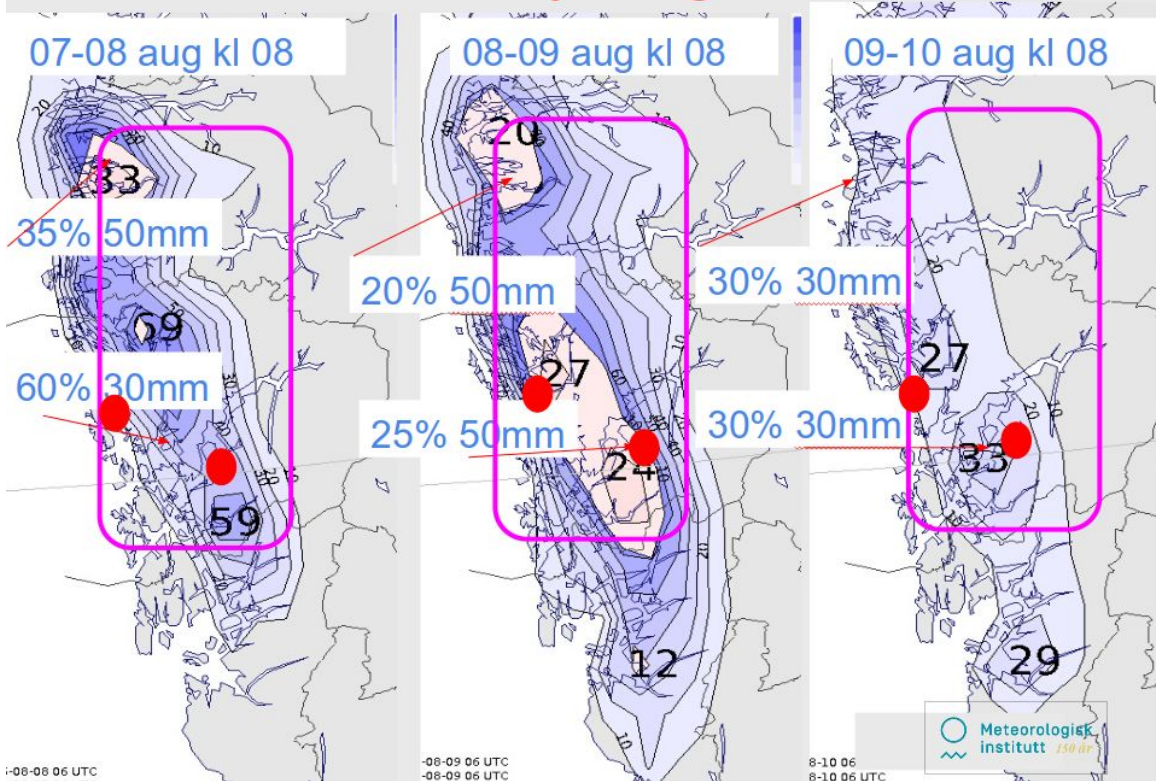
- I 00-prognosen 3. august fra EC er det 8. august (20-30 mm/24 timer) og 9. august (35-55 mm/24 timer) som skiller seg ut på Vestlandet. EC-EPS har 20-30% sannsynlighet for >30 mm nedbør disse dagene.
- Dagen etter, i 00-prognosen 4. august fra EC har nedbøren minket noe for 9. august (20-40 mm) og økt nedbøren for 7. august (40-55 mm) og 8. august (40-50 mm). EC EPS har nå 15-20% sannsynlighet for >50 mm nedbør 7. og 8. august.
- 00-prognosen 5. august fra EC(figur 2.1) øker nedbørmengdene ytterligere, alle tre dagene, til ca 50-70 mm/24 timer.



Figur 2.1: 24 timer nedbørverdier for 7.(venstre), 8.(midten) og 9.(høyre) august fra EC 00-prognose fra 5. aug.

- EC-EPS fra 5. august(figur 2.2) har 20-30% sannsynlighet for >50 mm nedbør 7. og 8. august.

## EC EPS 00-kjøring fra 05.08



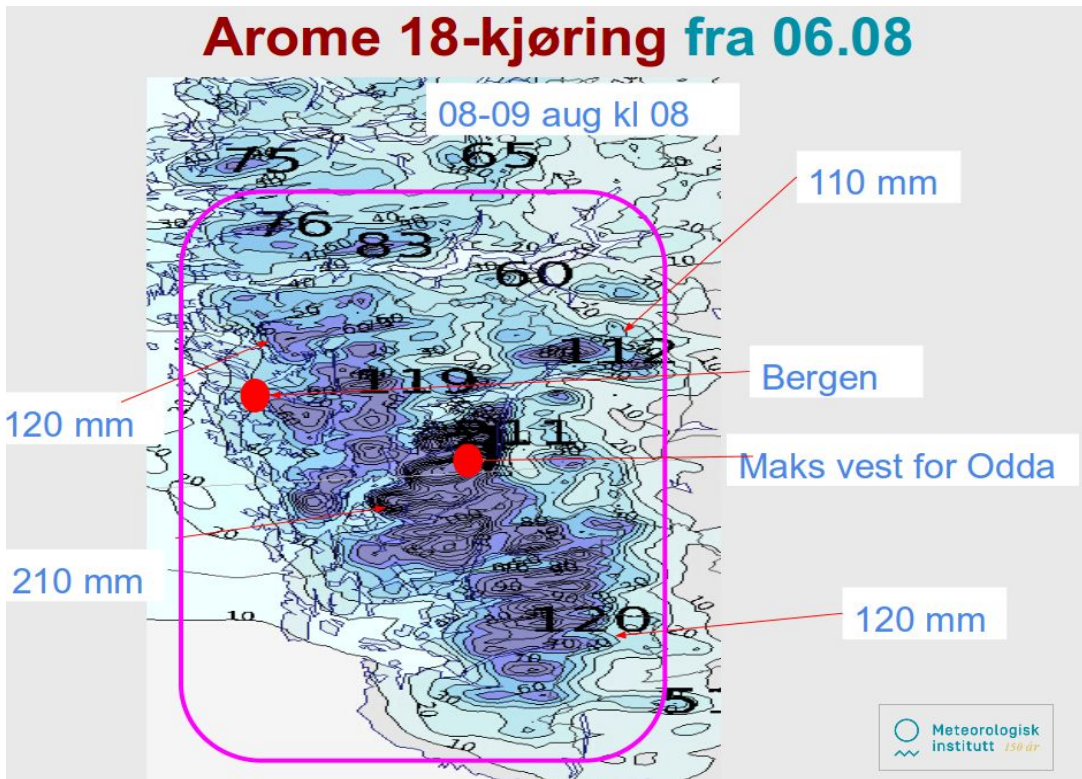
Figur 2.2: Sannsynlighet for > 30 mm/24 timer (blått) og > 50 mm/24 timer (rosa) for 7. (venstre), 8. (midten) og 9. (høyre) august. EC-EPS prognose fra 5. august.

- 00-prognosen 6. august fra EC minker mengdene betraktelig for 9. august (10-20 mm), og reduserer også mengdene for 7. august (40 mm). Mengdene for 8. august er tilnærmet uendret (70 mm), men maksimumsverdiene er flyttet noe lenger sør på Vestlandet. EC-EPS holder nå 8. august som dagen med klart størst sjans for mye nedbør med 55 % sannsynlighet for >50 mm.

8. august begynner å utmerke seg, og vi ser på prognoser fra Arome/MEPS for denne dagen:

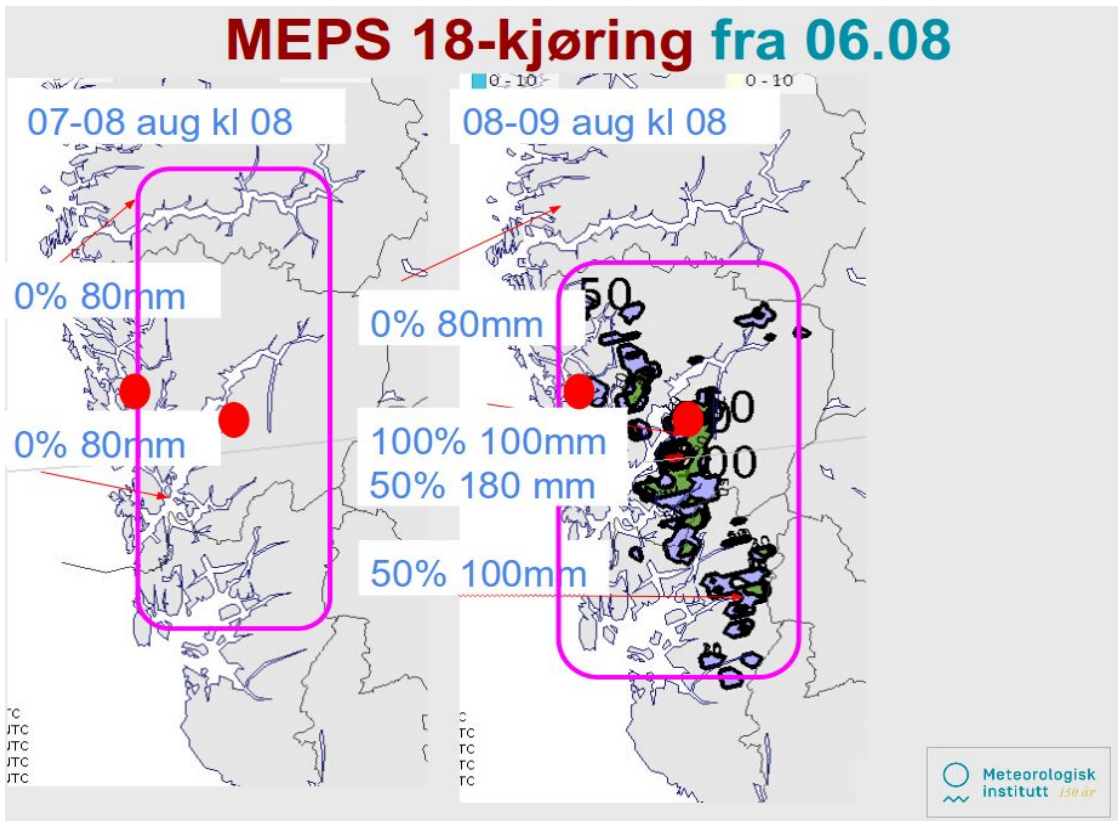
- 12-prognosen 6. august fra Arome har fra 80 mm (PP-median) via 100 mm (PP-max) til 135 mm (rådata) i maksområdet som ligger i Sunnhordland. Det er også et område med mye nedbør i Nordhordland, og ett område nord i Rogaland. MEPS indikerer mye nedbør for 8. august, med 100 % (2 medlemmer) sannsynlighet for >100 mm og 50 % (1 medlem) sannsynlighet for >160 mm i samme område i Sunnhordland.

- 18-prognosen 6. august fra Arome øker nedbøren, men i samme område og på samme dag, og har fra 115 mm (PP-median) via 150 mm (PP-max) til 210 mm (rådata, se figur 2.3) i maksområdet. Det er fortsatt et område med mye nedbør i Nordhordland, og ett område nord i Rogaland.



Figur 2.3: 24-timer nedbør 8. august. Arome 18-kjøring 6. aug.

MEPS(figur 2.4) har fortsatt 100 % (2 medlemmer) sannsynlighet for >100 mm og nå 50% (1 medlem) sannsynlighet for >180 mm.

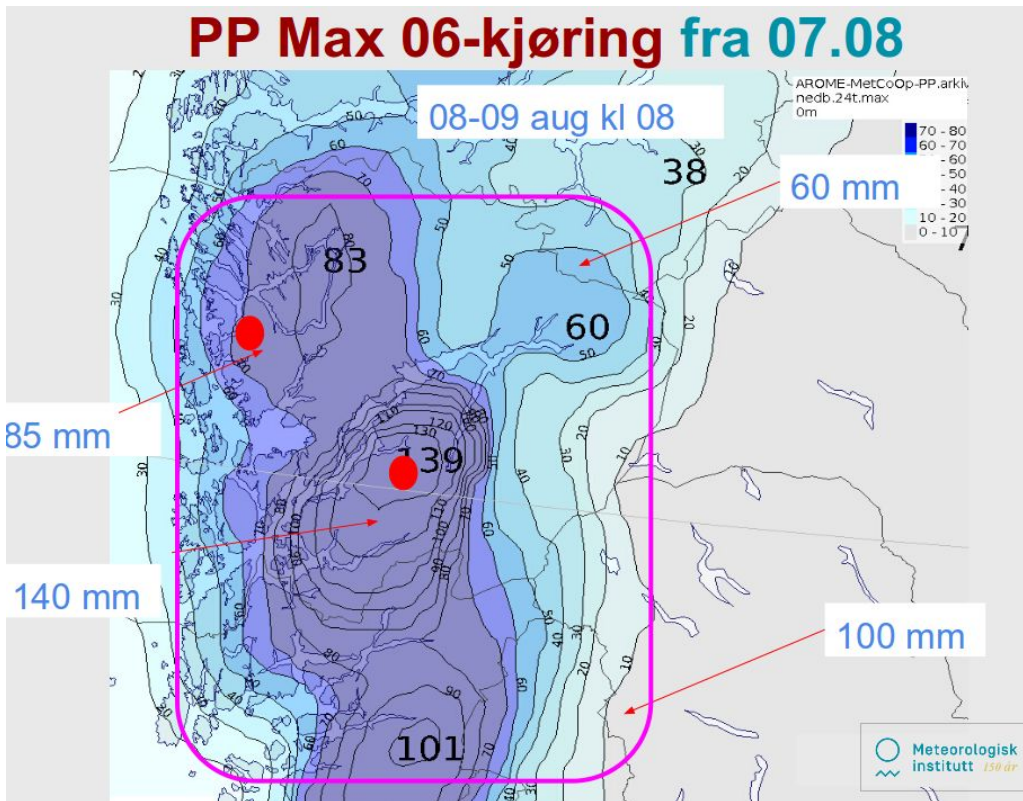


Figur 2.4: Sannsynlighet for > 80 mm/24 timer, > 100 mm/24 timer(blått) og >180 mm/24 timer(grønt) for 7.(venstre) og 8.(høyre) august. MEPS 18-prognose fra 6. august.

### Siste prognoser og vurderinger (7. aug – 8. aug)

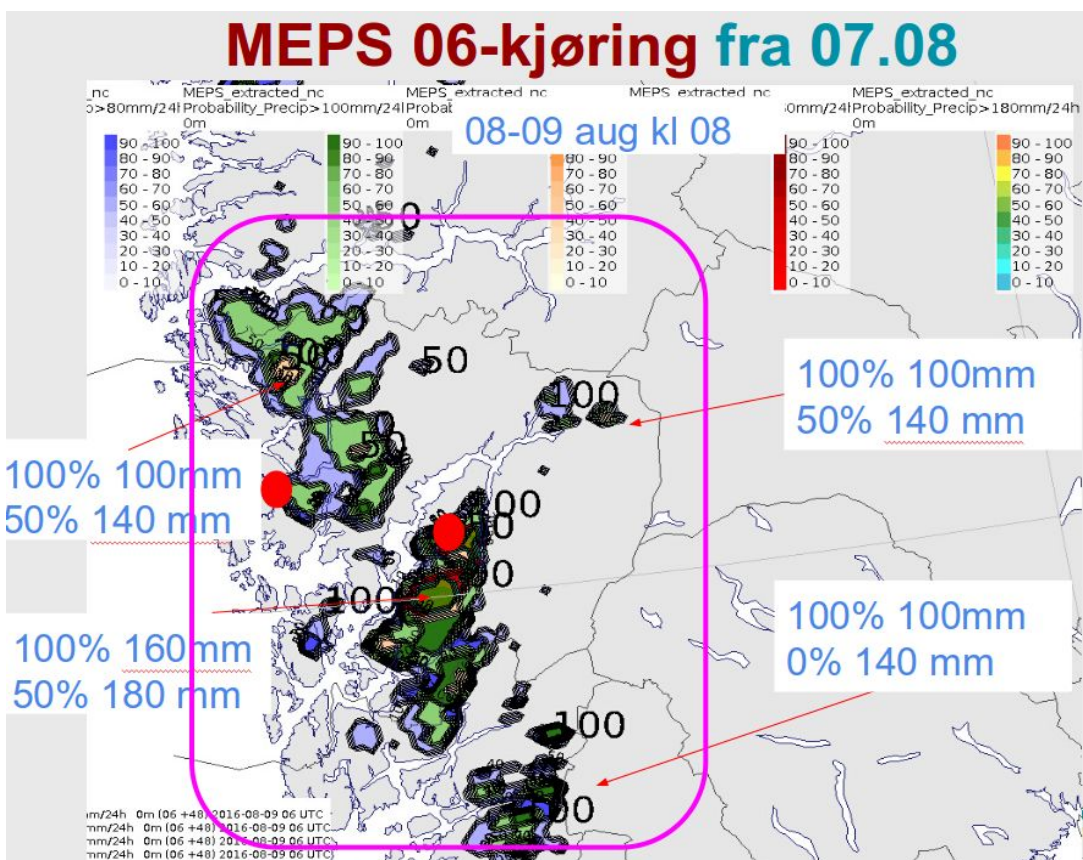
Prognosene fom 7. august holder på 8. august som dagen med mest nedbør. Mengdene varierer litt fra prognose til prognose, men det er god enighet om hvilket område som skal få mest nedbør, og at det kommer mye nedbør.

- EC 00-prognose har ca 100 mm og nå 100% sannsynlighet for >50mm, mens Arome har 155 mm (PP-max) og 230 mm (rådata). (MEPS mangler).
- 06-prognosen 7. august fra Arome/MEPS(figur 2.5) viser litt lavere verdier, 140 mm (PP-max) og 185 mm (rådata).



Figur 2.5: Arome (PP max) 24 timer nedbør for 8. august. Prognose fra 7. august kl. 06.

- MEPS(figur 2.6) har 100 % sannsynlighet for >160 mm (2 medlemmer) og 50 % sannsynlighet for >180 mm (1 medlem).



Figur 2.6: Sannsynlighet for > 100 mm/24 timer (lysegrønt), > 140 mm/24 timer (oransj), > 160 mm/24 timer (mørkeblått) og > 180 mm/24 timer (mørkegrønt) for 8. august. MEPS 06-prognose fra 7. august.

### Farevarsler

Det ble sendt ut faremeldinger både fra MET (OBS-varsel) og fra NVE (gul-nivå 2) tidlig på ettermiddagen den 7. august.



## Tweet 07. august kl 1200

Meteorologene  
@Meteorologene

Blåmandag på #VestlandetsørforStad. Lokalt mykje nedbør og kraftig vind i frå vest. [met.no](http://met.no) /OBS-varsel/

RETWEETS 7 LIKER 2

11.59 - 7. aug. 2016

Send svar til @Meteorologene

Meteorologene · 7. aug.  
@Meteorologene Dette lågtrykket ved Stad er synderen for den kraftige vinden i vente i #Hordaland og #Rogaland

Måndag kl 20

Vindkast ~25m/s

Mest nedbør er venta i fjellområda Stølsheimen, Kvamskogen, Folgefonn og Ryfylkeheiane

50-80mm/36t

100-130mm/36t

70-100mm/36t

Varselet er basert på Arome PP-median/PP-max. Arome rådata og MEPS indikerer mulighet for noe høyere verdier enn det som er varslet her.

### Oppdateringer etter første farevarsel

12/18-prognosene 7. august og 00-prognosene 8. august fra EC/Arome (inkl EPS) holder noenlunde samme verdier som tidligere (litt økte verdier i prognosene om kvelden 7. august, litt ned igjen på morgenkvisten 8. august), og for samme område. På dette tidspunktet oppdateres farevarslene fra MET og NVE, og farenivå og verdier beholdes uendret.

### Observasjoner

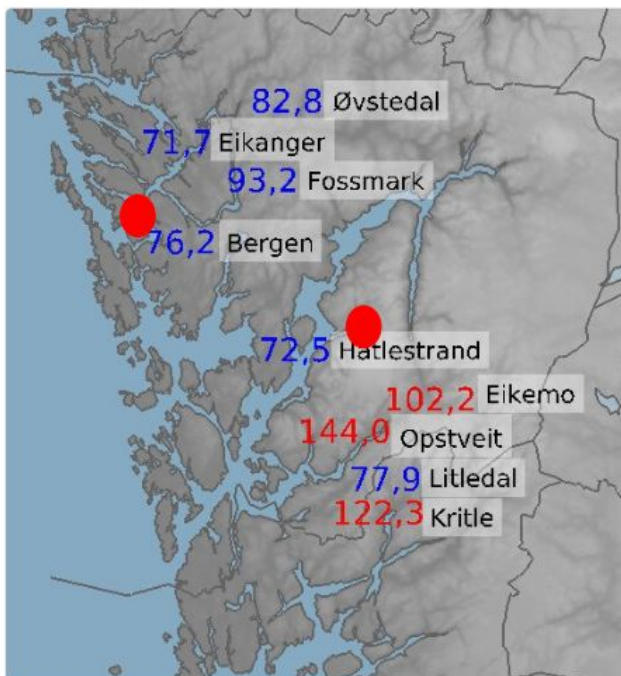
Observasjoner fra MET sine målestasjoner og fra SeNorge.no viser at det kom 100-150 mm/24 timer i maksområdet i Sunnhordland.

# Tweet 09. august kl 1000



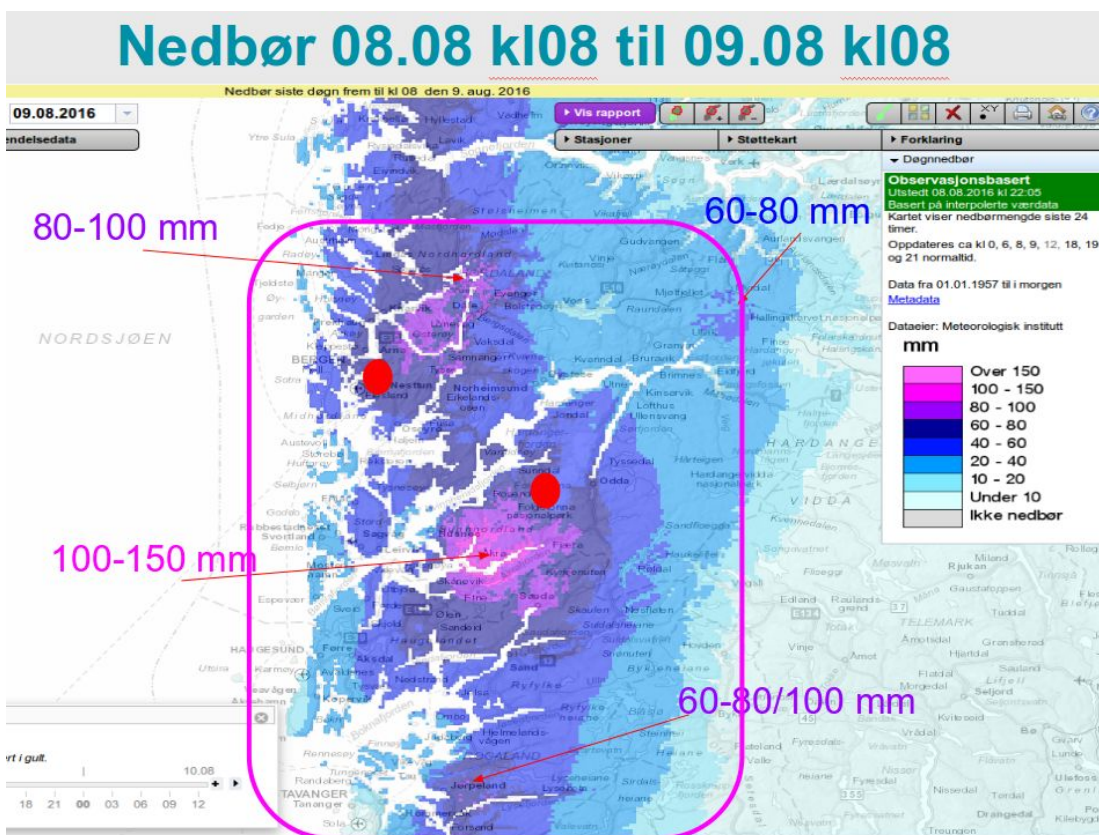
Meteorologene  
@Meteorologene

Det har bøttet ned på #VestlandetsørforStad det siste døgnet. Over 100mm/24t flere steder!



RETWEETS 7  
LIKER 3





I tillegg kom det en del nedbør også den 7. august og den 9. august, så det er sannsynlig med over 200 mm/3 døgn noen steder på Vestlandet.

## Oppsummering

Med utgangspunkt i farevarselet som ble sendt 7. august og oppdatert 8. august, så var dette bra varslet, med unntak av maksområdet i Sunnhordland hvor det ble observert en del mer nedbør enn varslet.

For denne hendelsen var prognosene gode flere dager i forveien, selv om det tok litt tid før det ble klart akkurat hvilken dag som skulle få mest nedbør. Fra et par dager før var det imidlertid god konsistens om hvilken dag og hvilket område som skulle få mest nedbør. Akkumulerte verdier for 24 timers nedbør varierte noe fra prognose til prognose, noe som gjør det utfordrende å varsle maksimale mengder. Arome rådata og MEPS indikerte høyere verdier enn Arome PP-max (naturlig nok) og EC/EC-EPS. Kanskje kunne MEPS bidratt til at man varslet noe høyere maksverdier, men samtidig var alle ti medlemmene i MEPS på denne tiden kun tilgjengelig 36 timer frem i tid, og

det er en begrensning ved operasjonell bruk der ofte farevarsler og beslutninger tas lenger tid i forveien (og to medlemmer er litt begrenset til å si noe om sannsynligheter).

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

**Oslo**  
Pb 43, Blindern  
0313 Oslo  
T. 22 96 30 00

**Bergen**  
Allégaten 70  
5007 Bergen  
T. 55 23 66 00

**Tromsø**  
Pb 6314, Langnes  
9293 Tromsø  
T. 77 62 13 00