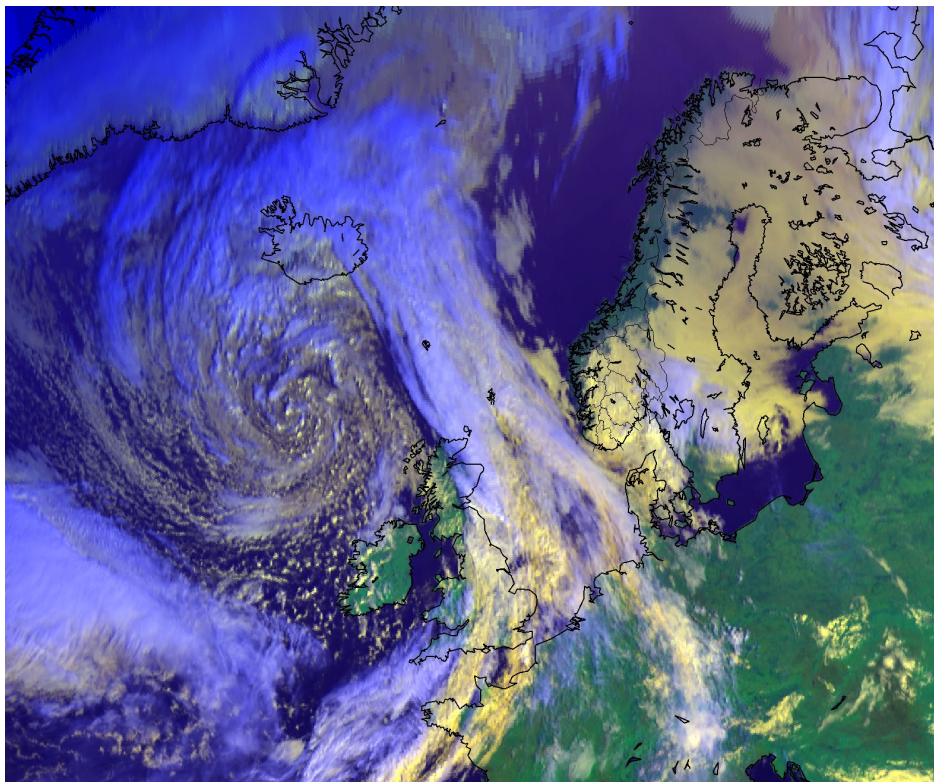


METEOROLOGI
Oslo, 26.10.2017
METinfo 23-17

METinfo

Hendelserappport

Nedbørhendelsen i Agderfylkene 20 oktober - 22 oktober 2017]
[Vibeke Thyness, Jostein Mamen, Bjart Eriksen, Eldbjørg Moxnes]



Satellittbilde fra fredag morgen, 20/10 2017.

Sammendrag

Langvarig og intenst regnvær på Sørlandet og i Telemark i perioden fra fredag 20. oktober til søndag 22.oktober. Regnværet førte til overvann på veier, tettsteder og i terrenget, og flom i enkelte vassdrag søndag 22. oktober. Tvedestrand sentrum, samt flere strekninger på E18, sto under vann.

Det ble ikke sendt ekstremværvarsel for denne hendelsen, men regnværet ble varslet ved OBS-varsel allerede fra onsdag 18/10.

I retningslinjene for varsling av ekstreme værhendelser heter det at været skal ha stort skadepotensiale over store geografiske områder. Dette regnværet hadde store konsekvenser lokalt på søndagen, men ga ikke store skader over store områder.

Vi konkluderer derfor med at denne hendelsen ikke var en ekstrem værhendelse etter gjeldende retningslinjer, på tross av at en del observerte nedbørmengder overskrider de gjeldende kriteriene for ekstrem-nedbør i Agder.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00

Innhold

<u>Sammendrag</u>	<u>1</u>
<u>Innhold</u>	<u>2</u>
<u>Værsituasjonen</u>	<u>3</u>
<u>Kort beskrivelse</u>	<u>3</u>
<u>Lang beskrivelse</u>	<u>3</u>
<u>Varsel</u>	<u>4</u>
<u>OBS-varsel, sendt onsdag 18/10</u>	<u>4</u>
<u>OBS-varsel, sendt torsdag 19/10</u>	<u>5</u>
<u>OBS-varsel, sendt fredag 20/10</u>	<u>6</u>
<u>OBS-varsel, sendt lørdag 21/10</u>	<u>6</u>
<u>Observasjoner</u>	<u>7</u>
<u>Nedbørsobservasjoner fra det aktuelle området</u>	<u>7</u>
<u>Sjeldenhet</u>	<u>11</u>
<u>Effekten på samfunnet og media</u>	<u>12</u>
<u>Formidling i media</u>	<u>12</u>
<u>Skader</u>	<u>13</u>
<u>Oppsummering/konklusjon</u>	<u>14</u>

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

Værsituasjonen

1.1. Kort beskrivelse

Mye regn på Sørlandet og i Telemark i perioden fra fredag 20. oktober til søndag 22.oktober. Det ble observert over 100 mm regn på mange målestasjoner i Agder og Telemark. Den våteste stasjonen ble Bøylefoss nær Tvedestrand med 192 mm på 3 døgn, og 103,8 mm på ett døgn på Eikeland nær Gjerstad. Regnværet førte til overvann på veier, tettsteder og i terrenget, og det ble flom i enkelte vassdrag. Tvedestrand sentrum, samt flere strekninger på E18, sto under vann.

1.2. Lang beskrivelse

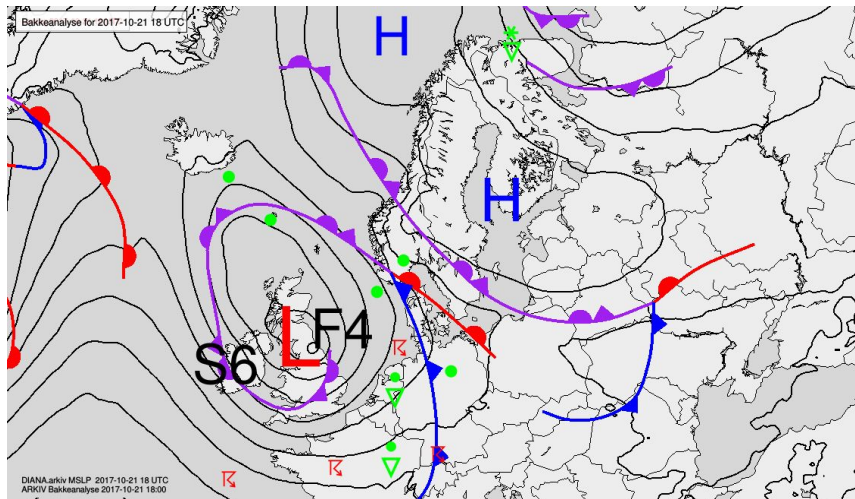
To lavtrykk med tilhørende nedbørområder var ventet inn mot Sør-Norge i løpet av dagene fredag 20. oktober til søndag 22. oktober. På grunn av det stasjonære høytrykket over Finland ble frontene bremsset over Sør-Norge, og dette førte til langvarig og intenst regn i Agder og Telemark.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00



Figur.1. Analyse fra kl 20 norsk tid lørdag kveld, 21.oktober. På dette tidspunktet hadde den første fronten passert, og det neste frontsystemet var på vei inn over Agder-fylkene

Det var liten usikkerhet omkring plasseringen av det første frontsystemet som kom inn over området på fredagen. Nedbørprognosene for fredag var derfor konsistente og gode. Lavtrykket som skulle komme på lørdagen var derimot ikke like godt fanget opp av prognosene, og usikkerheten i nedbørvarslene for helgen skyldtes i all hovedsak usikkerhet knyttet til banen til dette andre lavtrykket. Dette førte til usikre anslag for nedbørmengdene fra lørdag ettermiddag til søndag ettermiddag, og usikkerhet om hvor de største mengdene ville komme. Først utpå fredag begynte nedbørestimatene å stemme med det som faktisk ble registrert i det siste døgnet av hendelsen.

1.3. Varsel

Ekstremvarsel ble fortløpende vurdert, men ikke utstedt for denne hendelsen. Hendelsen ble dekket av OBS-varslar, der de anslåtte nedbørmengdene ble oppdatert med verdier fra de nyeste tilgjengelige prognosene.

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

1.3.1. OBS-varsel, sendt onsdag 18/10

Obs-varsel utstedt onsdag 18.oktober 2017 kl.12:16 Norsk normaltid. (kl.13:16 sommertid).

Gyldig til 2017-10-20 11:16:33

Beskrivelse av varselet: Lokalt mye nedbør fra fredag tom søndag.

Agder, Telemark og Vestfold:

Det ventes lokalt mye nedbør over flere dager fra fredag til søndag. Mest nedbør fredag og søndag og det er ytre strøk som får de største mengdene. Fredag lokalt 30-60 mm, i ytre deler av Aust-Agder og Telemark kan hende 50-80 mm. Noe mindre lørdag. Søndag lokalt 30-60 mm, men foreløpig er anslagene for søndag svært usikre.

Fare for vann på avveie, overvann i tettbygde områder, lokale oversvømmelser.

1.3.2. OBS-varsel, sendt torsdag 19/10

Obs-varsel utstedt torsdag 19.oktober 2017 kl.09:56 Norsk normaltid. (kl.10:56 sommertid).

Gyldig til 2017-10-21 08:56:12

Beskrivelse av varselet:

Vestfold og Telemark:

Det ventes lokalt mye nedbør over flere dager fra fredag til søndag. Mest nedbør ventes lørdag og søndag og det er ytre strøk som får de største mengdene. Fredag ventes 10-20 mm, lørdag 20-50, søndag 30-40 mm. Total nedbør i løpet av disse tre døgnene forventes å ligge på 60-120 mm, mest i kystnære områder.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00

Agder:

Det ventes lokalt mye nedbør over flere dager fra fredag til søndag. Fredag ventes mest nedbør i ytre strøk, særlig fra omkring Kristiansand og østover med 40-70 mm på 24 timer. Lørdag og søndag er det særlig Aust-Agder som får mest med 30-50 mm per døgn. Total nedbør i løpet av disse tre døgnene forventes å ligge på 70-100 mm over større områder, men over 100 mm lengst øst i Vest-Agder, og 100-170 mm i ytre deler av Aust-Agder.

1.3.3. OBS-varsel, sendt fredag 20/10

Obs-varsel utstedt fredag 20.oktober 2017 kl.06:18 Norsk normaltid. (kl.07:18 sommertid).

Gyldig til 2017-10-22 05:18:44

Beskrivelse av varselet: Store nedbørmengder i Agderfylkene fra fredag til og med søndag, særlig i sørlige områder.

Agder:

Det ventes lokalt mye nedbør over flere dager fra fredag til søndag. Fredag ventes mest nedbør i ytre strøk, særlig fra omkring Kristiansand og østover med 40-70 mm på 24 timer. Lørdag og søndag er det særlig Aust-Agder som får mest med 40-80 mm per døgn, mest i østlige områder og indre strøk. Total nedbør i løpet av disse tre døgnene forventes å ligge på 70-100 mm over større områder, men over 100 mm lengst øst i Vest-Agder, og 100-170 mm i ytre deler av Aust-Agder.

1.3.4. OBS-varsel, sendt lørdag 21/10

Obs-varsel utstedt lørdag 21.oktober 2017 kl.11:50 Norsk normaltid. (kl.12:50 sommertid).

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

Gyldig til 2017-10-22 23:30:00

Beskrivelse av varselet: Lokalt mye nedbør i Agder, Telemark og Vestfold.

Vestfold og Telemark:

Det ventes lokalt mye nedbør lørdag kveld og søndag. Totalt ventes 40-80 mm. Mest nedbør ventes i sørlige områder. Det er fare for overvann i tettbygde områder. Se på varsom.no for flom og jordskredfare.

Agder:

Det ventes lokalt mye nedbør lørdag og søndag. I dag, lørdag, ventes 60-90 mm og søndag 50-80 mm. Mest nedbør ventes i østlige områder. Lokalt kan det komme tilsammen rundt 150 mm disse to dagene. Det er fare for overvann i tettbygde områder. Se på varsom.no for flom og jordskredfare.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00

Observasjoner

2.1. Nedbørsobservasjoner fra det aktuelle området

Tabell 1: De høyeste døgnverdiene i millimeter (mm) som ble målt i perioden 20-22. Oktober:

STED	FYLKE	1-døgn	50-års verdi	25-års verdi	10-års verdi	5-årsv erdi
EIKELAND	Aust-Agder	103,8	106	97	87	78
BØYLEFOSS	Aust-Agder	101	117	107	94	84
SENUMSTAD	Aust-Agder	90,8	145	130	109	92
NELAUG	Aust-Agder	84,7	102	93	82	73
DOVLAND	Aust-Agder	80,6	98	90	79	70
GJERSTAD I AUST-AGDER	Aust-Agder	80,2	122	110	95	82
HYNNEKLEIV	Aust-Agder	78,1				
MYKLAND	Aust-Agder	72,1	96	86	73	62
LANDVIK	Aust-Agder	66,7	118	106	90	77
MESTAD I ODDERNES	Vest-Agder	65,6	123	112	97	85
LINDESNES FYR	Vest-Agder	63,8	87	79	68	59
LIFJELL - ØYSTEINNATTEN	Telemark	63,3				
RISØR BRANNSTASJON	Aust-Agder	62,1	95	86	75	65
KRISTIANSAND - HÅNES	Vest-Agder	61,4				
ÅSERAL	Vest-Agder	58,7	92	85	75	68
LJOSLAND - MONEN	Vest-Agder	55,5	97	89	78	69
MANDAL III	Vest-Agder	54,1				
GJERSTAD JERNBANESTASJON	Aust-Agder	51,1				

De fleste stasjonene fikk mest regn 22.10. Landvik, Lindesnes og Kristiansand - Hånes fikk mest den 21.10.

Tabell 2: Høyeste akkumulerte verdier i mm over 2 døgn i perioden 20-22. Oktober:

STED	FYLKE	2-døgn	50-års verdi	25-års verdi	10-års verdi	5-års verdi
BØYLEFOSS	Aust-Agder	166,3	170	155	135	119
SENUMSTAD	Aust-Agder	139,7	206	184	155	133

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

EIKELAND	Aust-Agder	124	140	130	117	106
NELAUG	Aust-Agder	120,7	159	145	126	111
LANDVIK	Aust-Agder	117,8	168	150	126	107
MESTAD I ODDERNES	Vest-Agder	114,4	174	158	137	120
DOVLAND	Aust-Agder	114,3	147	134	116	102
HYNNEKLEIV	Aust-Agder	109,9				
KRISTIANSAND - HÅNES	Vest-Agder	100,2				
MYKLAND	Aust-Agder	98,5	127	115	99	87
GJERSTAD I AUST-AGDER	Aust-Agder	97,7	167	152	131	114
ARENDAL BRANNSTASJON II	Aust-Agder	94,6				
LIFJELL - ØYSTEINNATTEN	Telemark	93,3				
KRISTIANSAND - HOLDALSNUTEN	Vest-Agder	87,1				
RISØR BRANNSTASJON	Aust-Agder	85,8	131	119	103	90
LINDESNES FYR	Vest-Agder	83,2	122	110	93	80

Tabell 3: Høyeste nedbørsum i mm over 3 døgn 20-22. Oktober :

STED	FYLKE	3-døgn	50-års verdi	25-års verdi	10-års verdi	5-års verdi
BØYLEFOSS	Aust-Agder	192,8	194	178	155	137
SENUMSTAD	Aust-Agder	166,1	243	217	182	155
EIKELAND	Aust-Agder	143,7	159	147	132	119
LANDVIK	Aust-Agder	140,7	189	169	143	122
NELAUG	Aust-Agder	136,7	189	172	149	131
DOVLAND	Aust-Agder	133,7	181	165	142	125
MESTAD I ODDERNES	Vest-Agder	126,8	204	185	160	141
HYNNEKLEIV	Aust-Agder	123,8				
LIFJELL - ØYSTEINNATTEN	Telemark	117,8				

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00

GJERSTAD I AUST-AGDER	Aust-Agder	112,3	193	176	152	134
MYKLAND	Aust-Agder	111,9	147	134	116	102
ARENDAL BRANNSTASJON II	Aust-Agder	108,1				
RISØR BRANNSTASJON	Aust-Agder	106	150	137	118	104
KRISTIANSAND - HÅNES	Vest-Agder	104,2				
TORUNGEN FYR	Aust-Agder	101,9	122	110	95	83

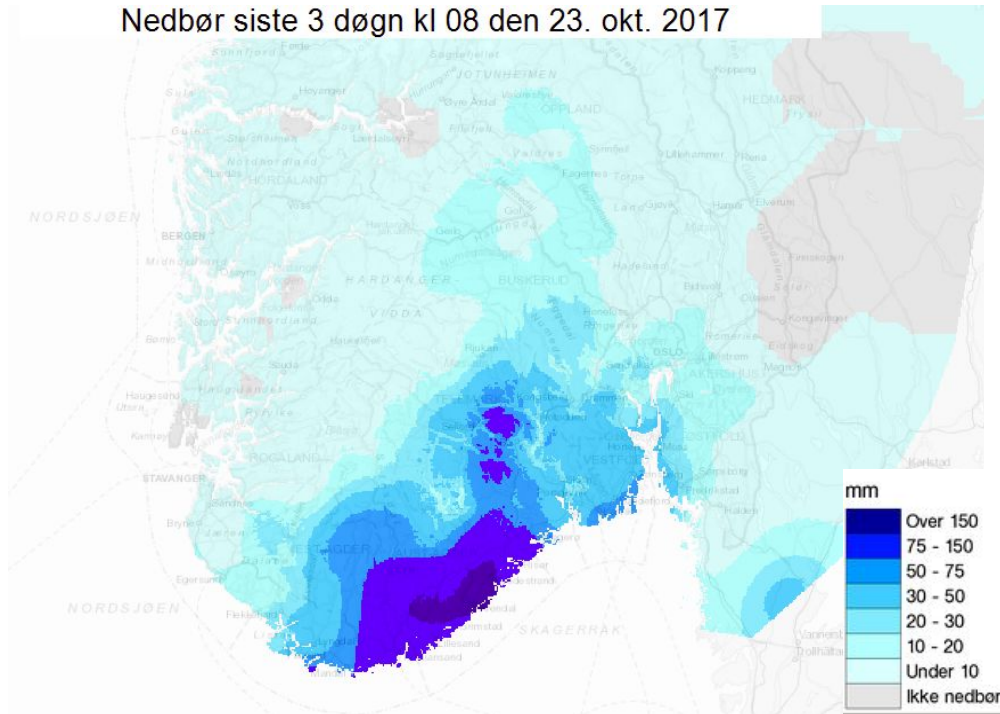
Meteorologisk institutt
 Org.nr 971274042
 post@met.no
 www.met.no / www.yr.no

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

Nedbør siste 3 døgn kl 08 den 23. okt. 2017



Figur.2. Akkumulert nedbør over 3 døgn (perioden fredag 20/10 kl 08 - mandag 23/10 kl 08). Figur fra www.senorge.no

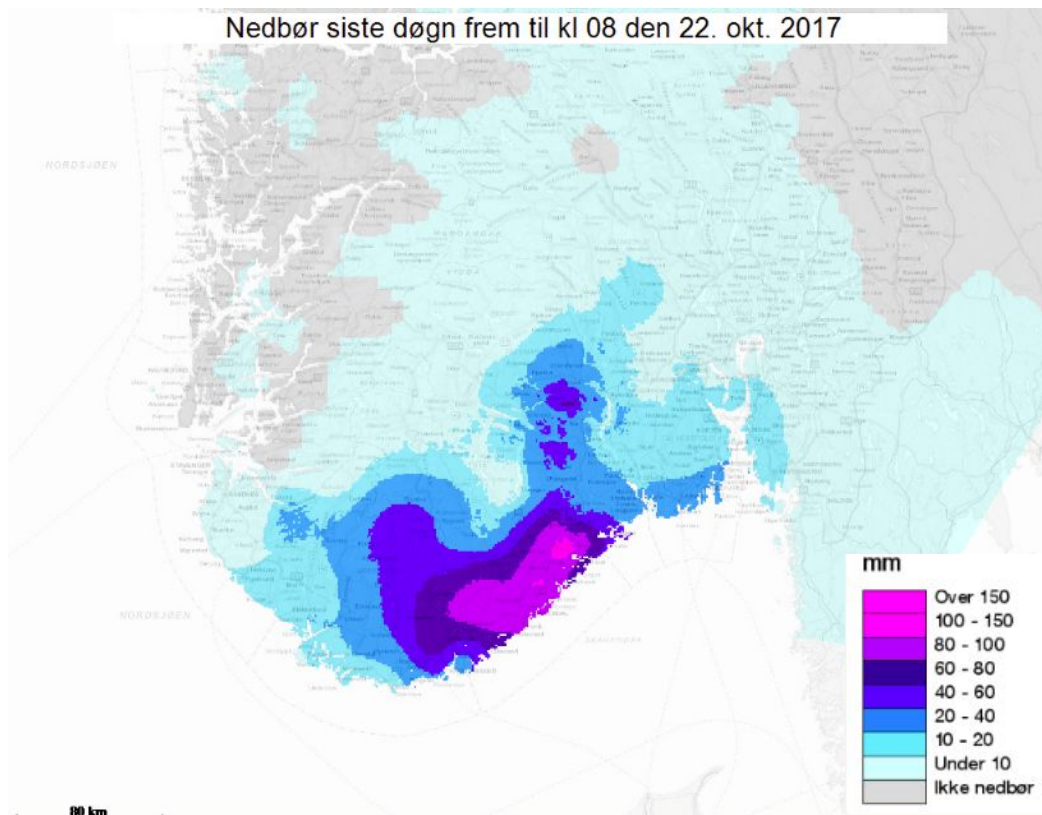
Store områder i Agder-fylkene og indre Telemark fikk mer enn 75 mm regn i løpet av helga. Øst i Aust-Agder kom det mer enn 150 mm over relativt store områder.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00



Figur.3. Akkumulert nedbør i døgnet fra lørdag 21/10 kl 08 til søndag 22/10.
Kart fra www.senorge.no

Store områder øst i Aust-Agder fikk mer enn 80 mm regn i løpet av 24 timer som sees fra de rosa/lilla områdene i kartet ovenfor.

2.2. Sjeldenhet

Bøylefoss (nær Tvedestrand i Aust-Agder) registrerte 192,8 mm regn i løpet av tre døgnene fra fredag 20. - søndag 22. oktober. (nedbørdøgnet lørdag til mandag). Dette er nær en 50-års-verdi, dvs at det statistisk sett skal gå ca 50 år mellom hver gang det

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

regner så mye her. Mange stasjoner i Agder og Telemark registrerte mer enn 100 mm regn i løpet av helgen, og et ti-talls stasjoner var nær eller over 25-års gjentaksintervall for 2- og/eller 3-døgn nedbør. Mest regn kom fra lørdag ettermiddag til søndag ettermiddag.

Det ble satt én døgnrekord for nedbør. Stasjonen Eikeland i Aust-Agder, med målinger tilbake til 1980, fikk 103,8 mm 22. oktober. Mange stasjoner fikk mer nedbør i den store nedbørepisoden tre uker tidligere.

Effekten på samfunnet og media

3.1. Formidling i media

Mye vann i Tvedestrand sentrum

<https://www.nrk.no/sorlandet/ber-folk-holde-seg-unna-sentrum-1.13744626>

E18 stengt i Aust-Agder

<https://www.nrk.no/sorlandet/e18-stengt-grunnet-flom-1.13744428>

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00



Slik så det ut utenfor Sparebanken Sør i Tvedestrand søndag ettermiddag.
FOTO: Mette Urdahl/Tvedestrandsposten

Innsamlingsaksjonen skylt bort av flom i Tvedestrand

Figur.4. Avisartikkel i Fedrelandsvennen

3.2. Skader

E18 gjennom Aust-Agder var stengt flere steder søndag kveld. Mange mindre veier hadde overvann og ble stengt i kortere eller lengre tid. Det kom mange rapporter om vann i kjellere, og det gikk også noen jordras. I Tvedestrand sentrum sperret vannet riksveien og fylte kjellere i omkringliggende hus. En oversvømt trafostasjon ga strømbrydd i sentrum av byen.

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

Oppsummering/konklusjon

Nedbørmålingene for helga viser at det kom i overkant av 100 mm regn for 1-3 døgn over store områder i Aust-Agder, og at et titalls stasjoner i området oversteg 25 års returverdi for enten 2- eller 3- døgns samlet nedbør. Det mest intense regnværet pågikk fra lørdag ettermiddag til søndag ettermiddag, med mer enn 80 mm over store områder. Disse verdiene er innenfor dagens kriterier for en ekstrem nedbørhendelse.

Vurderingene av varslingsnivå (OBS-varsel vs ekstremvær) må sees i lys av erfaringene fra nedbørhendelsen 3 uker tidligere, den såkalte 'Storflommen på Sørlandet'. De totale nedbørmengdene var beregnet til å være betydelig mindre enn under hendelsen 3 uker tidligere. Regnet ville også falle nærmere kysten, noe som ga vannet kort vei til havet og gjorde sannsynligheten for store skader fra vassdragene mindre enn tilfellet var under 'Storflommen'. Skadepotensialet for denne hendelsen lå hovedsakelig i risiko for overvann i bebyggelse, på veier og i terreng. Skadepotensialet ble vurdert til å være betydelig mindre enn tilfellet var for 'Storflommen'.

En totalvurdering gjorde at denne hendelsen ikke ble varslet som en ekstrem nedbørhendelse.

I retningslinjene for varsling av ekstreme værhendelser heter det at været skal ha stort skadepotensiale over store geografiske områder. Dette regnværet hadde store konsekvenser lokalt på søndagen, men ga ikke store skader over store områder.

Vi konkluderer derfor med at denne hendelsen ikke var en ekstrem værhendelse etter gjeldende retningslinjer, på tross av at en del observerte nedbørmengder overskrider de gjeldende kriteriene for ekstremnedbør i Agder.

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
9293 Tromsø
T. 77 62 13 00