

Årsrapport 2020



Meteorologisk
institutt

Årsrapport 2020

Innhold

①

Styrets årsberetning 5

②

Introduksjon til virksomheten og hovedtall 13

Farevarsler i 2020 18

Hendelser på oransje nivå utenom styrtregn og vannstand 19

Styrtregn 21

Forbedring av styrtregnavarsler 22

③

Årets aktiviteter og resultater 24

Post 50 Meteorologisk institutt 25

MET i nyhetene: Større klimaendringer på Svalbard enn det som har vore kjent til no 27

Virksomhetsmål 1: Varslene for vær, hav og miljø holder høy internasjonal kvalitet 30

Styringsparameter 1.1: Avviket mellom varslet og observert vind, nedbør, temperatur, bølger og vannstand 30

MET i nyhetene: Er det mulig å lage den perfekte værmelding? 35

Virksomhetsmål 2: Varslene er nyttige for alle viktige målgrupper hver dag hele året 39

Styringsparameter 2.1: Varsling av risiko for farlige hendelser 39

Styringsparameter 2.2: Effektive og mer automatiserte flyvær-tjenester i det nordiske flyværsamarbeidet 40

Styringsparameter 2.3: MET utvikler smarte verdikjeder 41

Styringsparameter 2.4: Informasjonssikkerhet 43

Virksomhetsmål 3: Sørge for at forskning omsettes til operasjonelle tjenester, og at kunnskap fra MET spres gjennom forsknings-kommunikasjon 44

Styringsparameter 3.1: Sømløs overgang mellom vær- og klimatjenester på ulike tidsskalaer 45

Styringsparameter 3.2: Etablere nye operasjonelle tjenester 46

MET i nyhetene: Nordpolen kan snart bli isfri om sommeren 46

Styringsparameter 3.3: Synliggjøre forskningens nytte gjennom forsknings-kommunikasjon 53

MET i nyhetene: TV-meteorologen som klimaformidler 54

Virksomhetsmål 4: Data fra MET tas i bruk av samfunnet 57

Styringsparameter 4.1: Etablere enhetlig dataforvaltning av dynamiske geodata, til økt nytte for brukerne 57

Post 70 Internasjonale samarbeidsprosjekter 59

Rapport for 2020 60

MET i nyhetene: Våre værstasjoner skal vise klimautviklingen på jorda. 62

④

Styring og kontroll i virksomheten 65

Overordnet vurdering av styring og kontroll i virksomheten 66

Risikostyring, sikkerhet og beredskap (RSB) 67

Covid-19-pandemien 68

Rapportering på føringer i tildelingsbrev 69

⑤

Vurdering av framtidsutsikter 75

MET i nyhetene: Rekordhøy temperatur i permafrosten i Norge 82

⑥

Årsregnskapet 88

Ordforklaringer 94

Vedlegg: Likestilling 96

Vedlegg:

Årsregnskap med noter

Prinsippnote

1

Styrets årsberetning



Styrets årsberetning

Med virkning fra 1. januar 2019 (t.o.m. 31. desember 2022) består styret for MET av:

- Kristin Vinje, direktør NOKUT
- Eystein Jansen, professor Bjerknessenteret/UiB
- Guro Andersen, seniorrådgiver DSB
- Gerd Halmø, pensjonist, siv.ing og tidligere fagsjef i Norsk olje og gass
- Haavard Stensvand, fylkesberedskapssjef Statsforvalteren i Vestland
- Jürgen Schulze, sjefsingeniør ved Meteorologisk institutt (ansattrepresentant)
- Siv Dearsley, statsmeteorolog ved Meteorologisk institutt (ansattrepresentant)

Numeriske varamedlemmer:

- Roger Schjerva, sekretariatssjef i YS
- Heidi Arnesen Austlid, administrerende direktør i Forleggerforeningen

Personlige varamedlemmer:

- Rune Skoglund, meteorologikonsulent ved Meteorologisk institutt (for Jürgen Schulze)
- Gitte Flesland, meteorologikonsulent ved Meteorologisk institutt (for Siv Dearsley)



①

HAMNØY I LOFOTEN

Eliassen rorbuer på Hamnøy, med utsikt over til Moskenesøya.

Foto: Seth Kane/Unsplash

Styret anser den totale måloppnåelsen for MET i 2020 som god. MET har langt på vei nådd de fire virksomhetsmålene, og måloppnåelsen har vært god for de fleste resultatkravene. Utfordringer knyttet til resultatkrav kommenteres under aktuelle virksomhetsmål og resultatkrav.

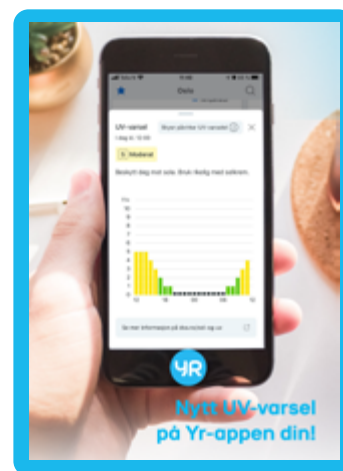
Styret ser at MET jobber mot klare mål, og med god styring og økonomioppfølging. Ressursbruken har vært effektiv i 2020, både ut fra hva MET har brukt ressurser på og hvordan ressursene er brukt.

Den gode resultatoppnåelsen skyldes tydelig ledelse og god innsats fra METs ansatte. MET har dyktige ansatte som har god forståelse for instituttets samfunnsoppdrag og som hver dag gjør en viktig jobb for å oppnå METs mål.

METs varslingsmodeller er meget gode, og tilgangen til regnekraft gjør det mulig å gi svært lokale vær- og havvarsler av gjennomgående høy kvalitet. De fleste situasjoner med farlig vær har blitt godt varslet. Evaluering av varsler er en viktig del av varslings-tjenesten, og det utarbeides allerede oppsummerende rapporter av farevarsler på rødt nivå og delvis på oransje nivå. Som et ledd i videreutvikling av denne tjenesten vil MET framover evaluere alle oransje farevarsler og utvalgte hendelser som det er grunn til å vurdere om burde vært varslet på oransje eller høyere nivå.

Værtjenesten Yr er stadig i utvikling. I 2020 ble det nok en gang satt ny rekord for høy bruk av tjenesten, med 11,3 mill. unike brukere på Yr en uke i juli. I gjennomsnitt var det 8,8 mill. brukere per uke i 2020, likt som i 2019. Første desember 2020 skjedde en av de største endringene i Yr sin historie, da de gamle nettsidene ble pensjonert og erstattet av nye og mer tilgjengelige nettsider.

For 15. år på rad ble MET den statsetaten i Norge som har best omdømme i befolkningen i Ipsos omdømmeundersøkelse, og Yr ble for tiende år på rad den værtjenesten flest nordmenn har høyest tillit til i samme undersøkelse.



2

YR FIKK NYE UNIVERSELT UTFORMEDE NETTSIDER

1. desember 2020 ble en merkedag. Da fikk vi nye nettsider på Yr! For noen markerte dagen avslutningen på en travel tid, og for andre medførte til en ekstra travel førjulstid for når Yr får nye nettsider er det mange som har spørsmål til oss!

3

15

For 15. år på rad ble MET kåret til den statsetaten i Norge som har best omdømme blant publikum.

Økonomi

METs økonomiske situasjon er gradvis forbedret siden den vanskelige posisjonen man var i for 6 år siden, da det ble gjort en betydelig nedbemanning og omstilling. I 2020 vurderer vi METs økonomiske posisjon til å være solid, men med et betydelig press på å kontinuerlig effektivisere ressursinnsatsen mot tjenester som leveres gjennom statsoppdraget.

METs bevilgning ble fra 2020 økt med 12 mill. kroner for å imøtekomme behovet for vedlikehold og fornying av observasjonsnettet, samt at METs budsjett ble økt med 4 mill. kroner for å sikre tilstedeværelse på Hopen i revidert nasjonalbudsjett. ABE-kuttet utgjorde 1,6 mill. kroner i 2020.

For å kunne gjennomføre nødvendige investeringer i observasjonsnettet, IT-infrastruktur og faglig utvikling, er det fortsatt behov for å prioritere effektivisering av driften og utfasing av utdaterte systemer. MET har arbeidet med digitalisering av prosesser gjennom mange år, så det er lite å hente på å innføre nye systemer.

For å dekke inn framtidige ABE-kutt vil det være nødvendig å få effektivisert driften på Ishavet ved automatisering av observasjonsinnhenting (robotsonde) på Jan Mayen og Bjørnøya.

Omfanget av de samfinansierte aktivitetene bør opprettholdes eller styrkes. Ressursinnsatsen finansiert over statsbevilgningen bør i større grad dreies mot utvikling av tjenester i takt med at driftsoppgavene effektiviseres.

I statsbudsjettet for 2021 fikk MET en bevilgning på 27,8 mill. kroner til oppføring av værradar på Finnmarksvidda. Den bidrags- og oppdragsfinansierte virksomheten (forskningsprosjekter, Copernicus og kommersiell virksomhet) går med økonomisk overskudd. Sivil flyværtjeneste gir imidlertid et årlig underskudd for MET og det er dialog med Samferdselsdepartementet og Avinor om ny kostbase for disse tjenestene.

Covid-19-pandemien

METs virksomhet har blitt opprettholdt gjennom et år med hjemmekontor og reiserestriksjoner, og styret er tilfreds med måten MET har løst utfordringene på. De som har oppgaver som ikke kan løses hjemmefra (i hovedsak meteorologifaglig personell på vakt og personer med driftsoppgaver), har vært fysisk til stede på arbeidsplassen, mens ansatte for øvrig har jobbet hjemmefra. Strenge reiserestriksjoner har ført til at en del aktivitet har blitt endret, avlyst eller utsatt. MET gjennomførte en grundig underveisevaluering midtveis i 2020, der det konkluderes med at pandemien på det tidspunktet ikke hadde medført alvorlige konsekvenser for MET.

Samtidig er det ingen tvil om at mange medarbeidere har opplevd pandemien og de langvarige restriksjonene som en belastning, og at denne belastningen er økende ved utgangen av året. Styret har oppmerksomhet på situasjonen, og vil følge med på blant annet utviklingen i ansattes sykefravær. Vi registrerer også at covid-19 har en viss effekt på måloppnåelsen i 2020.

Overordnet framstilling av de viktigste prioriteringene for året

2020 var andre år i strategiperioden, og MET jobber målrettet med realisering av strategien.

Strategien har følgende mål:

1

MET er alltid tilgjengelig for samfunnet når situasjonen krever det

2

MET setter samfunnet i stand til å møte klimaendringer

3

Vår forskning omformer vitenskap til operasjonelle tjenester i verdensklasse

4

MET har smarte verdikjeder

5

MET er ledende i å tilgjengeligjøre, integrere og dele data



WEBINAR
Det utfordrende regnet
 Onsdag 26.august, 08.30-10.00 via Zoom

Mer styrtregn
 - en utfordring for samfunnet

Vi møter TV-meteorolog Kristian Gislefoss som kan mye om vær og varsling av styrtregn (MET), Anette Wilberg som utvikler Yr (NRK), Anita Verpe Dyrddal som er klimaforsker og leder Norsk klimaservicesenter (MET) og Tone Muthanna, professor ved Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU.

CIENS v/ MET inviterer
 **CIENS**
 Forskningscenter for miljø og samfunn

Klimaendringene øker behovet for god farevarsling knyttet til styrtregn og konsekvenser av styrtregn, og NVE og MET har i fellesskap prioritert innsats på dette området. I etterkant av styrtregnepisoder som var krevende å varsle sommeren 2019, ble en arbeidsgruppe med medarbeidere fra MET og NVE satt ned. Arbeidsgruppens forslag til kortsiktige tiltak, som allerede er gjennomført, er blant annet at varselet har blitt etablert som "styrtregn" mot tidligere "kraftige regnbyger", det har fått et eget ikon, og presenteres på Yr, halo.met.no, varsom.no samt på NRK av TV-meteorologene. Prosjektet er sentralt for å realisere strategisk mål 1 og 2.

Norsk klimaservicesenter, ledet av MET, har startet prosjektet med å oppdatere rapporten Klima i Norge 2100 basert på den nye generasjonen globale klimamodeller. I forbindelse med utvikling av nye nettsider, er det laget oppdaterte og nettbaserte Klimaprofiler. Klimaprofilen er et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning rettet mot lokale myndigheter, og gir et kortfattet sammendrag av dagens klima, forventede klimaendringer og klimautfordringer. Klimaservicesenterets arbeid er viktig for å oppnå strategisk mål 2.

MET ønsker å gjøre strategiske satsinger for å redusere fremtidige driftskostnader, finansiere store forsknings- og utviklingsoppgaver som det er krevende å få finansiert eksternt,

4

Den 26.08.2020 arrangerte MET og CIENS-samarbeidet et webinar om styrtregn. Webinaret tok for seg samfunnets utfordringer med styrtregn og hvordan vi kan tilpasse oss for å unngå skader og ødeleggelser når styrtregnet kommer.

og bygge opp kompetanse og modellsystemer som vil være viktig for å konkurrere om eksternt finansiert forskning. I 2020 startet MET en fireårig satsing på jordsystemmodellering, som skal oppnå bedre representasjon av vannets kretsløp og atmosfæren nær bakkeoverflaten og deres gjensidige påvirkning på værutviklingen. Prosjektet er sentralt for å realisere strategisk mål 2 og 3.

Proessen med å få ISO-sertifisering av informasjonssikkerhet etter standarden ISO 27001 hadde høy prioritet i 2020, og MET oppnådde sertifiseringen tidlig i 2021. Dette er et viktig bidrag inn mot smarte verdikjeder, jf. strategisk mål 4.

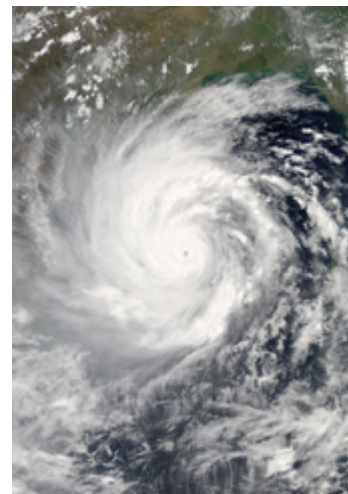
Regjeringen støtter et pilotprosjekt som skal se på hvordan METs teknologi og kompetanse kan brukes til å styrke formidling og distribusjon av lokale værvarsler i utvalgte norske partnerland i Afrika. Dette vil legge grunnlaget for at åpne værdata og bakenforliggende digitale løsningene kan tas i bruk av flere. I 2020 har det vært arbeidet med tilgjengeliggjøring, blant annet gjennom opplæringsvideoer, som har vært spesielt nyttig og relevant under covid-19-pandemien. MET samarbeidet også med søsterinstitusjoner i Sørøst-Asia med fokus på kapasitetsbygging knyttet til vær og klima, basert på åpne digitale løsninger. Prosjektet støtter opp under regjeringens plan for deling av digitale løsninger i bistandspolitikken og FNs bærekraftsmål. Prosjektene støtter også opp under strategisk mål 5.

Strategien har flere beskrivelser av hvilke kjennetegn som bør prege organisasjonen, og ledelse er et viktig verktøy for å utvikle organisasjonen i ønsket retning. Det er satt i gang en systematisk og langsiktig satsing på utvikling av ledelse, og i 2020 ble det etablert et prosjekt for lederutvikling på MET.

De fleste sider av MET er blitt evaluert det siste året. En internasjonal ekspertkomite har gjennomført en helhetlig evaluering av MET, og i tillegg har METs kommersielle virksomhet blitt evaluert. Begge rapportene vil bli den del av vurderingsgrunnlaget når det skal utarbeides en ny strategi for MET med virkning fra 2021.

Kristin Vinje

Kristin Vinje



5

BEDRE VÆRVARSLER REDDER LIV

Her ser vi syklonen Amphan som rammet India og Bangladesh sommeren 2020. Det ble rapportert om 74 døde i India og 12 i Bangladesh etter syklonen. Til sammenligning ble i 1970 samme område rammet av syklonen Bhola og forårsaket 500.000 omkomne, og i 2007 ga syklonen Sidr 3500 omkomne. Hvis vi sammenligner antall omkomne etter syklonene Sidr og Amphan er reduksjonen i antall dødsfall så høy som 97 prosent.

Kilde: [noradbloggen](#) v/ Kristine Gjesdal, Hans Olav Hygen og Gunnar Noer (MET).

Satellittbilde: The National Aeronautics and Space Administration (NASA) – EOSDIS Worldview

2

Introduksjon til virksomheten og hovedtall



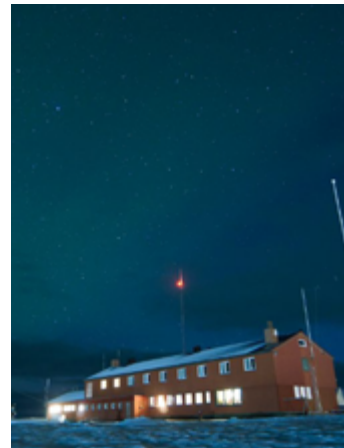
Meteorologisk institutt

Meteorologisk institutt (MET) ble etablert i 1866 og er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet (KLD). Instituttet ledes av et styre, og direktøren er ansvarlig for daglig ledelse av MET. METs vedtekter er fastsatt ved kongelig resolusjon 9. desember 2005¹.

METs viktigste oppgave er å bidra til å sikre liv og verdier. Dette gjøres blant annet ved å gi værprognoser og varsler for privatpersoner, offentlige etater og luftfarten. MET har betydelig forskningsvirksomhet, og leverer klimadata som blant annet kan brukes i klimatilpasning. Vi har en fri og åpen datapolitikk, som innebærer at hvem som helst kan bruke materialet vårt fritt og til nytte for samfunnet. Hver dag er Yr en viktig del av planleggingen til personer i Norge og utlandet.

MET har hovedkontor i Oslo, med værvarslingssentraler i Oslo, Bergen og Tromsø. MET har værtjenestekontorer i Bodø, Bardufoss, Ørland og Longyearbyen. MET har også bemannede stasjoner på Jan Mayen, Bjørnøya og Hopen.

1. https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2005-12-09-1431?q=vedtekter_for_meteorologisk_institutt



6

BJØRNØYA METEOROLOGISKE STASJON

Besetningene på Bjørnøya skriver en blogg om livet på øya og deler bilder og opplevelser med publikum. Bloggen heter bjornoya.org.

Foto: bjornoya.org



7

SVALBARD FIKK NY VARME-REKORD SOMMEREN 2020

Temperaturøkningen på Svalbard har vært markant de siste 30 årene, og skiller seg helt ut fra de foregående 90 år. Ikke siden vi startet med systematiske temperaturmålinger på Svalbard i 1899 har det vært så varmt på øygruppen som i fjor sommer.

Det ble satt ny varmerecord på øya 25. juli 2020. Da målte vi 21,7 grader der. Foto: Ine-Therese Pedersen/MET

Ledelsen består av

Roar Skålin, direktør

Lars-Anders Breivik, forskningsdirektør

Bård Fjukstad, direktør for værvarslingsdivisjonen

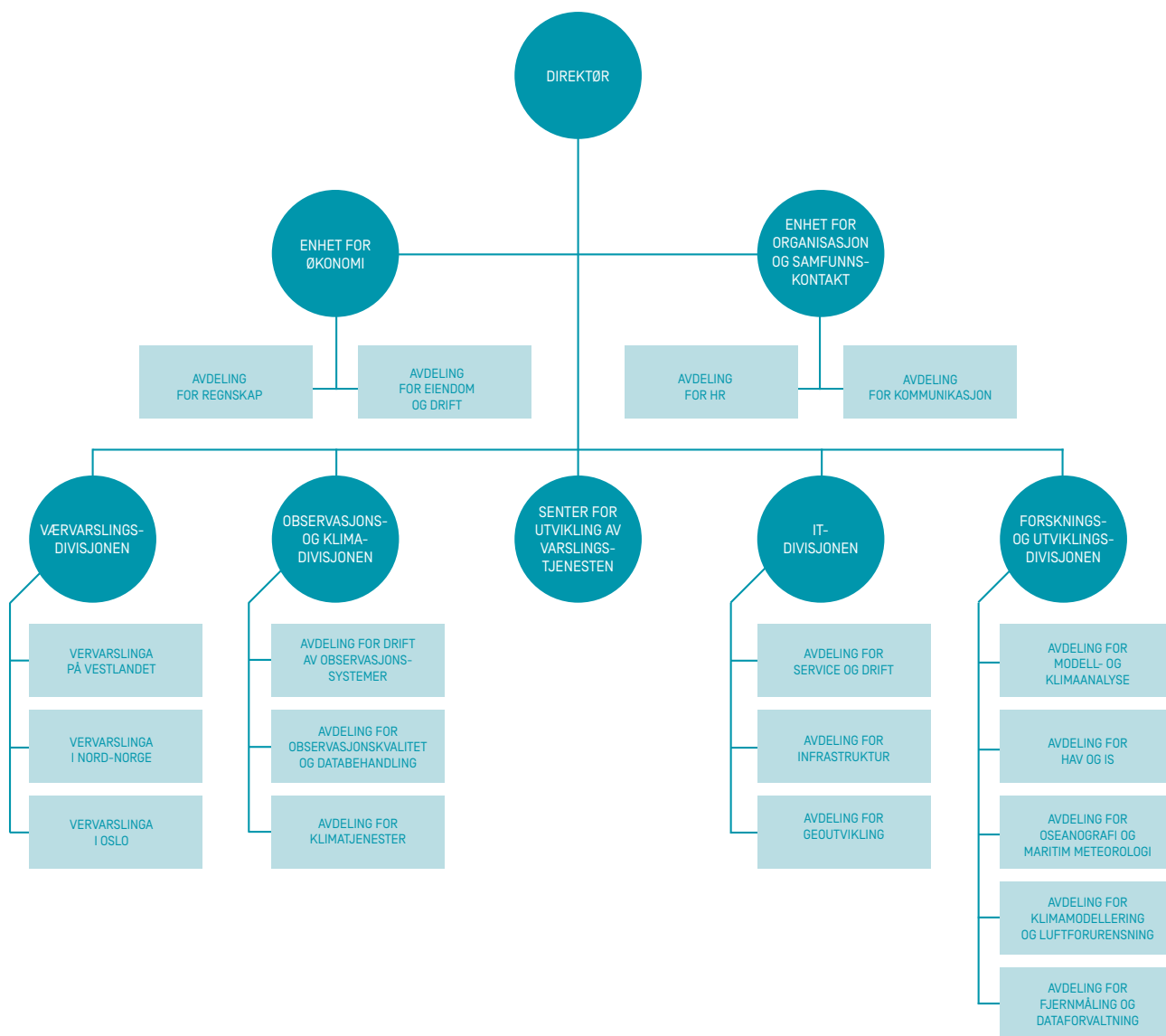
Jørn Kristiansen, direktør for senter for utvikling av varslingstjenesten

Oddvar Paulsen, direktør for organisasjon og samfunnskontakt

Simon Rasmussen, økonomidirektør

Anne-Cecilie Riiser, IT-direktør

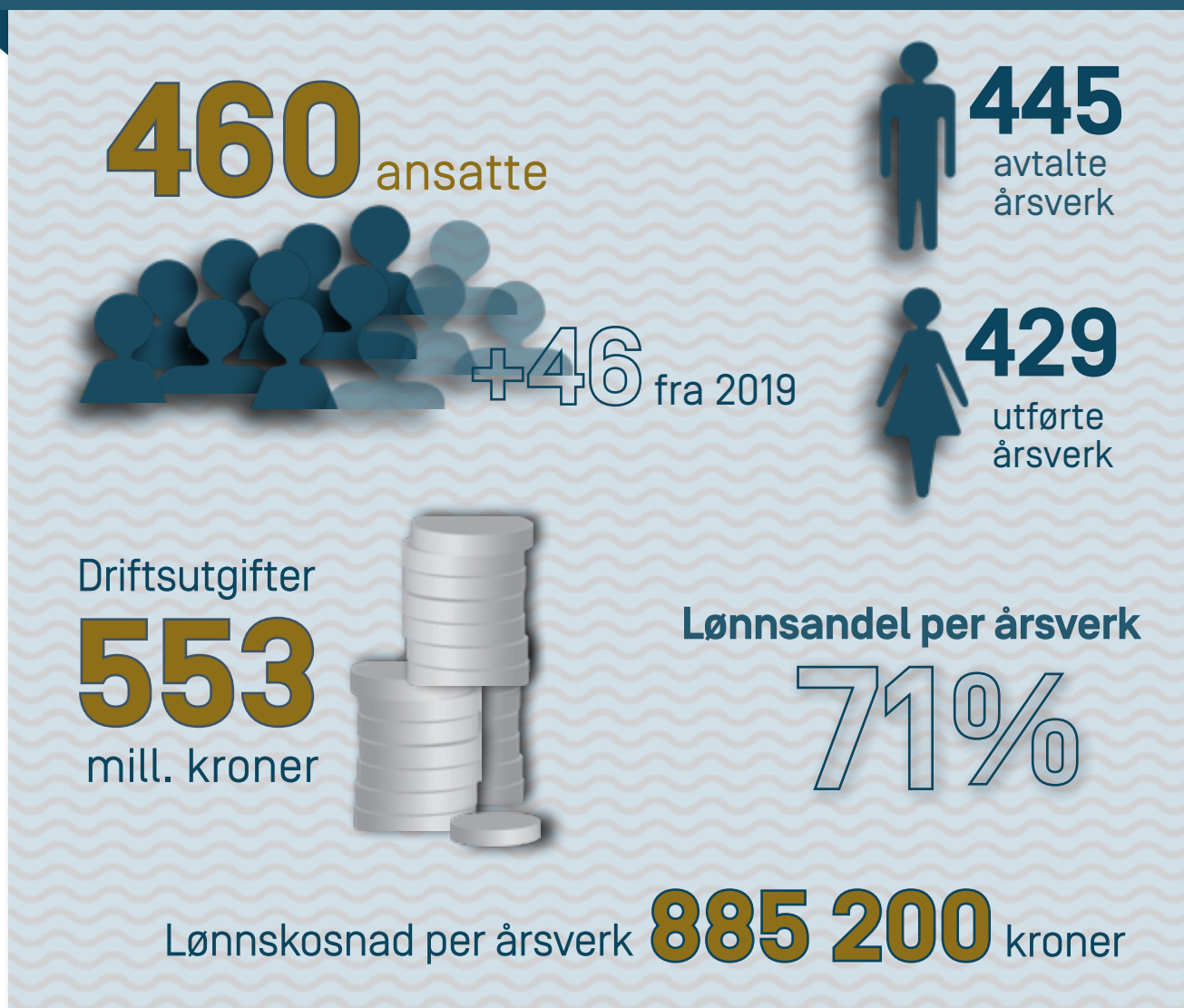
Cecilie Stenersen, direktør for observasjons og klimadivisjonen



Figur 1: Organisasjonskart for MET per desember 2020

MET har omfattende samarbeid med aktører nasjonalt og internasjonalt. Norges vassdrags- og energidirektorat, Statens Vegvesen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap og Hovedredningssentralen er blant de norske aktørene MET samarbeider mest med. I tillegg samarbeider MET med forskningsinstitusjoner i Norge og internasjonalt, samt internasjonale meteorologiske organisasjoner. Under kap. 1412 post 70 bevilges om lag 150 millioner kroner til internasjonale samarbeidsprosjekter, som deltakelse i WMO, EUMETSAT og ECMWF².

Nøkkeltall for 2020



Figur 2: Nøkkeltall. Mai-Linn Finstad Svehagen/MET

² WMO: World Meteorological Organization
EUMETSAT: European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
ECMWF: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts



Farevarsler i 2020

Det er i løpet av året utstedt drøyt 5000 farevarsler, hvorav ca 1000 er farevarsler for land. I forhold til tidligere år, omhandlet relativt mange farevarsler vannstand, polare lavtrykk, snø, is og snøfokk.

Farevarsler i 2020

Informasjon om årets farevarsler for vannstand og styrtregn finnes i delkapitlene nedenfor. For øvrig er det ikke gjort noen generell evaluering av farevarslene på gult nivå, kun for oransje og rødt nivå. Det var 2 hendelser varslet på rødt nivå og 12 hendelser varslet på oransje nivå. [Rapporter for disse finnes på met.no](#)

Flere av disse hendelsene har blitt varslet cirka tre dager i forkant, mens andre har blitt varslet senere. For to av hendelsene ble farevarslene oppgradert etter at observasjoner som indikerte alvorligere vær enn ventet, var kommet inn.

Hendelser på oransje nivå utenom styrtregn og vannstand

Det kom mye snø i fjellet og i Nord-Norge i løpet av vinteren, men ingen farevarsler på oransje eller rødt nivå for snøfall for disse områdene.

Svært mye regn i Troms 21.-22. september er ut fra observerte nedbørmengder lokalt vurdert å være på rødt nivå, men vannskadestatistikk tilsier at det oransje farevarselet trolig traff bra.



8

EKSTREMT HØY VANNSTAND

Det var flere tilfeller av ekstremt høy og svært høy vannstand i starten av 2020, deriblant ekstremværene Didrik og Elsa. Under Didrik, onsdag 15. januar, var det ute rødt og oransje farevarsel for henholdsvis ekstremt og svært høy vannstand for store deler av Sør-Norge.

Svært kraftige vindkast i Nordland 8. april, og i Nordland og Troms 21. september er vurdert til å ha vært godt varslet på oransje nivå. Det samme gjelder svært mye regn på Helgeland 20. januar, og i Hordaland og Sogn 18. november. De svært kraftige vindkastene i Nordland og Troms 23. september er vurdert til å ha omfattet et større område enn varslet.

For flere hendelser ble det sendt farevarsel på oransje nivå, men i etterkant vurdert å være på grensen mellom oransje og gult nivå. Det gjelder snøfallet i Agder og Telemark 29. februar, samt de kraftige vindkastene i Troms og Finnmark 9. januar og 15. mars.

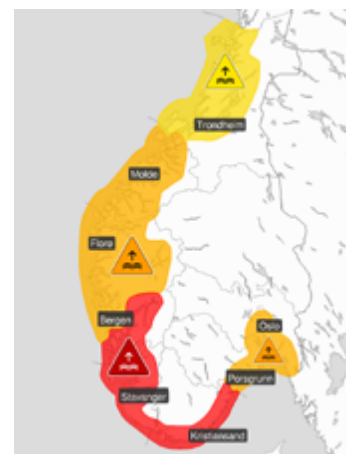
Regnhendelsen i Midt-Norge 6.-7. november var mindre stasjonær enn ventet, noe som bidro til at den i etterkant ble vurdert til å være på eller under gult nivå selv om oransje farevarsel var utstedt.

Vannstand langs kysten og i fjordene

Det var flere tilfeller av ekstremt høy og svært høy vannstand i starten av 2020, deriblant ekstremværet Didrik og Elsa. Under Didrik, onsdag 15. januar, var det ute rødt og oransje farevarsel for hhv. ekstremt og svært høy vannstand for store deler av Sør-Norge. Allerede søndagen før ble det sendt ut farevarsel på oransje, deretter ble hendelsen oppgradert til rødt for enkelte områder på tirsdagen. Observasjonene viste målinger på oransje og rødt nivå. Det var flere skader, men omfanget av skader antas å være mindre på grunn av at det ble iverksatt tiltak.

Ekstremværet Elsa, 10-11. februar, preget kysten langs hele det norske fastlandet med rødt og oransje farevarsel. Første oransje farevarsler på vannstand ble sendt 7. februar for store områder. Varselet ble senere utvidet, og oppgradert til rødt nivå for Agder, Vestlandet og Trøndelag. Observasjonene viste at varselet traff i hovedsak bra, men at for kysten av Sørlandet og Østlandet ble vannstanden lavere enn varslet.

I tillegg til ekstremværene Elsa og Didrik var det for 17. februar utstedt gult farevarsel for høy vannstand hvor observasjonene tilsa en hendelse på oransje nivå, svært høy vannstand, på Østlandet og Sørlandet. Det ble også sendt ut et oransje farevarsel på vannstand 11. mars, men her ble vannstanden noe lavere enn varslet.



9

VARSEL I FORKANT AV
EKSTREMVÆRET DIDRIK

Figur 2: figuren viser varsel sendt ut i forkant av Didrik 15.01.2020



I etterkant av disse hendelsene har MET jobbet med å utbedre farevarselene på vannstand langs kysten og i fjordene. MET har opprettet bedre dialog med fylkesberedskapen om farevarslene, og noen endringer trådte i kraft før jul. Blant annet har MET redusert antall nødvendige farevarsler i vannstandshendelser, og det er inkludert informasjon om usikkerhet i varselet.

Styrtregn

Det var 17 styrtregnhendelser i 2020, hvorav kun én ikke var varslet, men hadde konsekvenser tilsvarende gult nivå i Troms. Den kraftigste styrtregnhendelsen i 2020 var i Vestfold 21. august. Det ble observert 64,4 mm i løpet av en time på Gjekstad i Sandefjord kommune, og på 15 minutter kom det 33,4 millimeter på Nøtterøy-Vestskogen. Begge deler er norgesrekord. Det kraftige uværet førte blant annet til oversvømmelser, jordras, leteaksjoner og kø, hovedsakelig i nærheten av Sandefjord, Tønsberg og Færder kommune. Vannskadestatistikk viser omkring 100 millioner kroner i private erstatningsutbetalinger.

Dagen før hendelsen ble det utstedt farevarsel på gult nivå med høy sannsynlighet for Agder, Vestfold og Telemark, Viken og Oslo. Farevarselet ble oppdatert og oppgradert til oransje nivå for Vestfold etter at observasjoner oversteg kriteriene for området.

10

STYRTREGN

Den kraftigste styrtregnhendelsen i 2020 var i Vestfold 21. august. Det ble observert 64,4 millimeter i løpet av en time på Gjekstad i Sandefjord kommune, og på 15 minutter kom det 33,4 millimeter på Nøtterøy-Vestskogen. Begge deler er norgesrekord.

Presseklipp fra Sadejords Blad, sb.no.

11

ANTALL STYRTREGNHENDELSER

17

Forbedring av styrtregnvarsler

METs viktigste oppgave er bidra til at samfunnet får bedre mulighet til å sikre liv og verdier, og begrense skadeomfang ved farlige værforhold. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har det overordnet ansvar for å gjøre samfunnet bedre rustet til å håndtere flom- og skredfare og er sentrale i beredskapen for skred, flom og ulykker i vassdrag.

Varsel om styrtregn er et samordnet varsel, utarbeidet av MET i samråd med NVE. Ordningen ble formalisert i 2017 gjennom en intensjonsavtale mellom NVE og MET. Denne sier at for situasjoner hvor det ventes lokalt styrtregn som kan føre til problemer/skader, er det MET som utsteder selve varselet, mens NVE bidrar med å beskrive mulige konsekvenser av styrtregn som blant annet er "fare for overvann i tettbygde områder, lokale oversvømmelser, bekke- og elveløpsendringer, jord- og flomskred der regnbygene treffer". Dette er konsekvenser uavhengig av de hydrologiske forholdene, dvs. det som er helt avgjørende er eksakt hvor bygene treffer og hvor kraftige de er, noe MET har de beste forutsetningene for å si noe om. Hvis det i utgangspunktet er våtere i bakken enn normalt, det er - eller ventes - økt bre- og snøsmelting, og/eller vannføringen er større enn normalt for årstiden, så vil dette forsterke konsekvensene av regnbygene. Da vil NVE utstede eget varsel, i tillegg til METs farevarsel, siden situasjonen i slike tilfelle ofte er mer følsom for skader over større områder pga. de hydrologiske forholdene.

Om sommeren er det ofte ustabile (varme og fuktige) luftmasser over store deler av landet, og det er vanskelig å forutse akkurat hvor styrtregnet vil treffe og hvor kraftig regnet blir. Det vi derimot kan si noe om, er sannsynligheten for at slike byer med styrtregn inntreffer, og for hvilke områder dette er mest sannsynlig. Hvor alvorlige konsekvensene blir er avhengig av skadepotensialet der de kraftigste bygene treffer. Svært kraftig styrtregn kan medføre enorme skader, som vi for eksempel så i Jølster 30. juli 2019.

Erfaringen fra sommeren 2019 viste at det var behov for noen forbedringer i varslingen og i samordningen. Høsten 2019 ble det derfor nedsatt en gruppe med medarbeidere fra ulike fagfelt relatert til varsling av naturfare ved MET og NVE for å avdekke hvilke områder som kunne styrkes i en felles verdikjede for varsling av styrtregn. Det ble utarbeidet en rapport med forslag til kortsiktige og langsiktige tiltak for å forbedre verdikjeden og metodikken i samarbeidet med hovedfokus på å gjennomføre kortsiktige tiltak som ble utført før styrtregnesongen i 2020³.

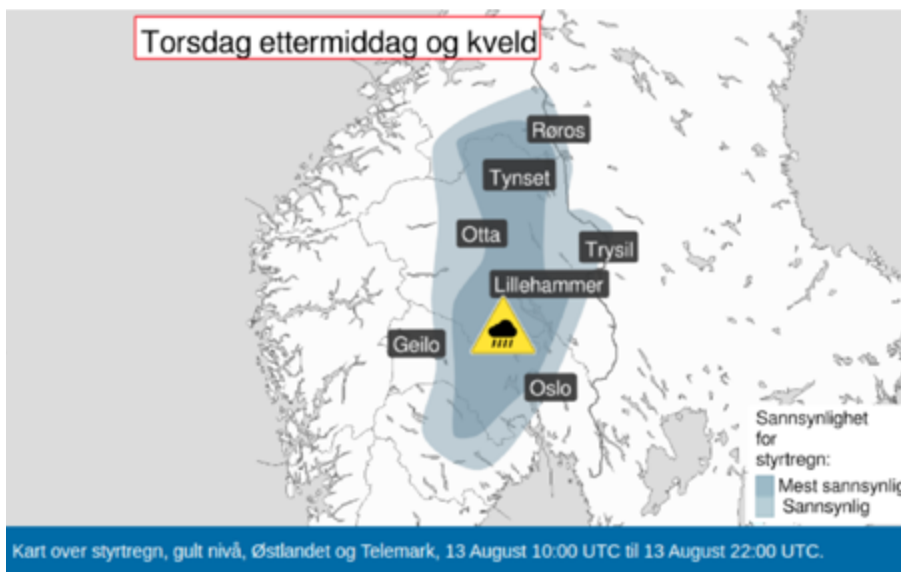
12

KONSEKVENSER AV STYRTREGN



Styrtregnet i Jølster 30.07.2019.
Foto: Yannick Vanderlinden

3. Rapporten som ble laget ble også revidert og foreligger i en ekstern utgave som [MET-info 33-2020: Samordning av farevarsler av styrtregn med flom og skred som konsekvens](#).



I 2020 har hovedfokus vært på å gjennomføre kortsiktige tiltak, hvor flere ble innført før styrregnesesongen i 2020. Varselet har blitt etablert som "styrregn" mot tidligere kraftige regnbyger. Styrregnavarslene har fått mal til medfølgende illustrasjon, se eksempel over. Det har fått et eget ikon, og presenteres på Yr, halo.met.no, varsom.no samt på NRK av TV-meteorologene.

NVE og MET utførte en omfattende kampanje i mai-juni for å informere beredskapsaktører og publikum om det samordnede varselet. Informasjonskampanjen inkluderte e-post til beredskapsaktører, blant annet til fylkesberedskapssjefer med videreformidling til kommuner, Statens vegvesen, Vegtrafikk-sentralen, Bane Nor, og DSB. Endringen ble også presentert i møter blant annet med beredskapssjefer, DSB og Statens vegvesen. Det ble utarbeidet infosider på varsom.no, met.no og halo.met.no, og informasjon om styrregnavarselet ble lagt ut som nyhetssaker. Informasjonen ble også videreformidlet i [podcast fra MET "Styrregn: Derfor er det så vanskelig å varsle"](#) og gjennom twitter-meldinger fra [@varsom_no](#) (NVE/varsom) og [@meteorologene](#) (MET/Yr). Det ble laget videoer om hvor vanskelig det er å varsle styrregn, og om råd og mulige konsekvenser ved styrregn.

Det er utført flere tiltak for å bedre varslingen, som utarbeidelse av en mal, ny metodikk, forbedret beslutningsverktøy og tydeligere retningslinjer for vurdering av fare for styrregn. Det inkluderer også en bedre bruk og raskere tilgang til sannsynlighetsprognoser. Det er også utført intern opplæring av meteorologer, samt info til varslere i NVE, for å bruke de nye verktøyene og retningslinjene. Det er gjort tiltak i MET slik at det er lettere å oppbemanne nær oransje nivå og å følge med på værradar og tilhørende produkter som nåvarsel.

13

GULT FAREVARSEL FOR STYRTREGN 13.08.2020

Illustrasjon til farevarsel på gult nivå 13. august. Figuren viser hvor styrregnet mest sannsynlig vil treffe.

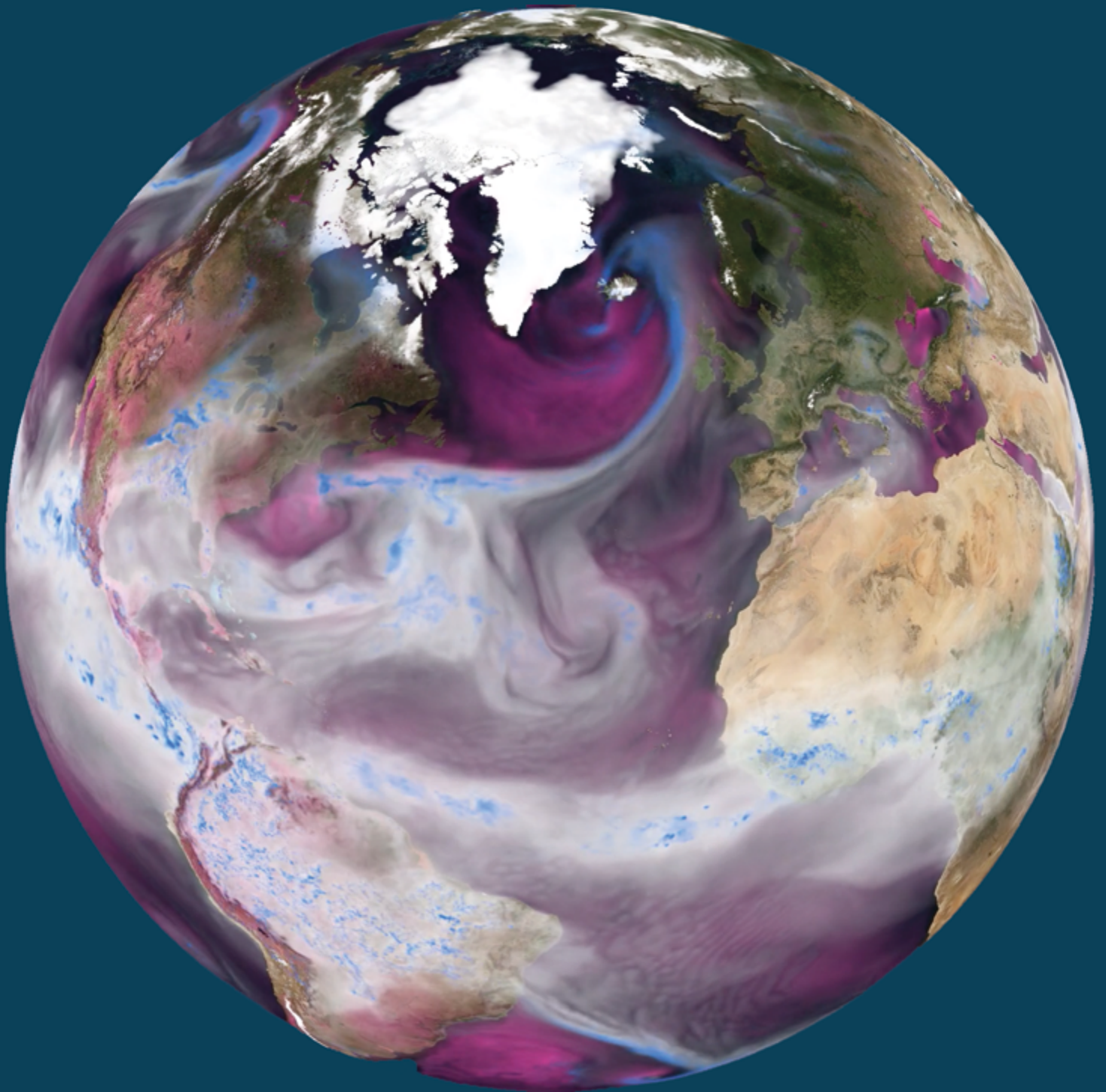


14

NÅVARSEL PÅ YR

3

Årets aktiviteter og resultater



Årets aktiviteter og resultater

METs formål er å arbeide for at myndigheter, næringslivet, institusjoner og allmennheten best mulig kan ivareta sine interesser for sikring av liv og verdier, for planlegging og for vern av miljøet.

Post 50 Meteorologisk institutt

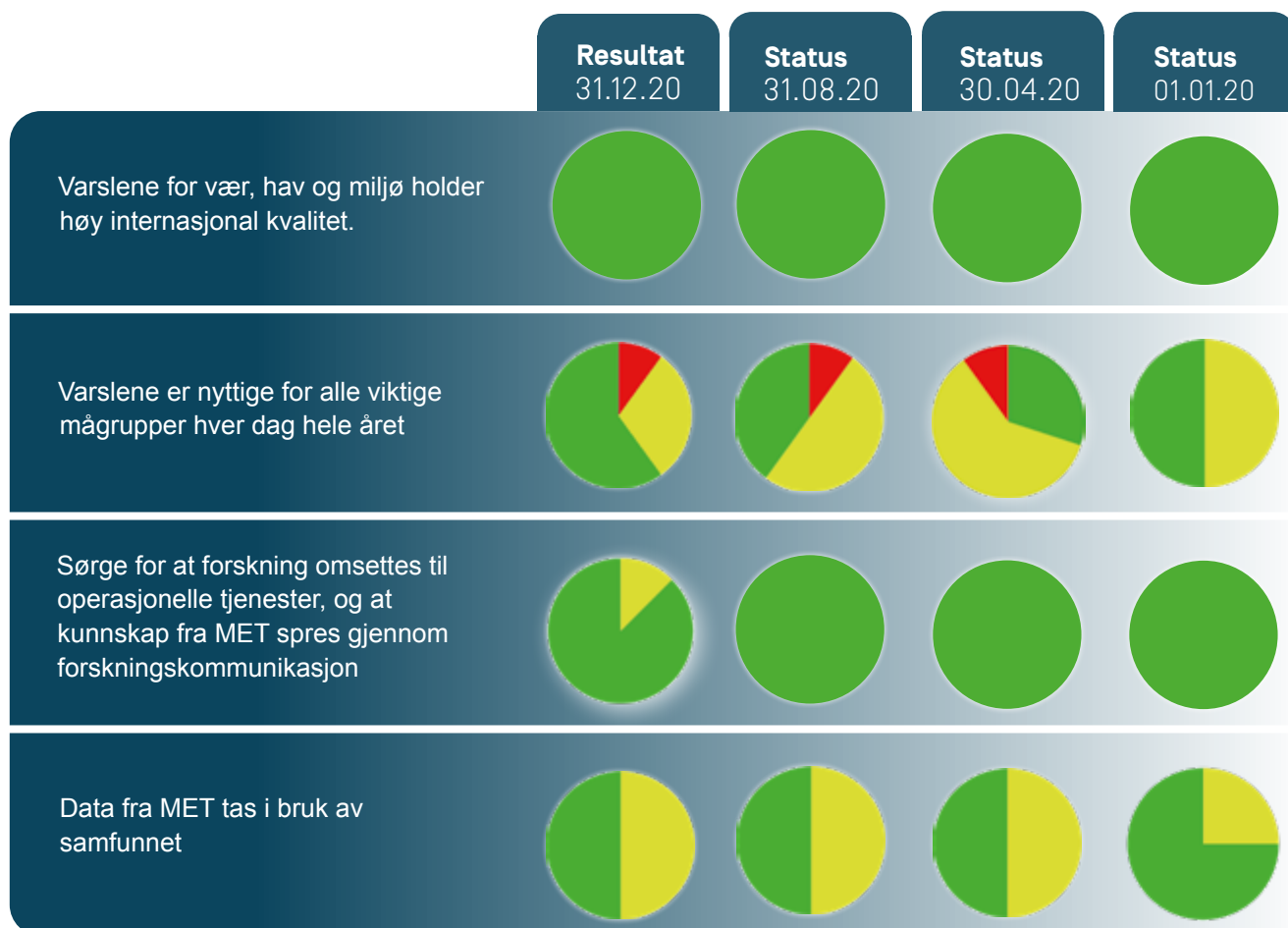
Resultatene for 2020 skal vurderes opp mot formål og de fire virksomhetsmålene gitt av departementet. MET arbeider også etter strategisk plan 2019-2021, som inneholder prioriteringer innenfor rammene formål og virksomhetsmål setter for virksomheten. Både formål og stratgi vektlegger at MET skal være relevant for samfunnet.

15

MÅLOPPNÅELSE

16 resultatkrav er nådd, 6 er delvis nådd og 1 er ikke nådd i 2020.

MET har vurdert sannsynlighet for måloppnåelse for virksomhetsmål og resultatkrav i løpet av året og etter at året er omme. I planprosessen for 2020 brukte MET vurderingene til å identifisere til hvilke områder det var nødvendig å prioritere ekstra ressurser, og dette ble fulgt opp i løpet av året. 16 resultatkrav er nådd, 6 delvis nådd, 1 ikke nådd. Samlet kan måloppnåelse per virksomhetsmål (og sannsynlighet for måloppnåelse i løpet av året) illustreres i tabellen nedenfor.



Figur 3: Grønn farge i figuren viser høy sannsynlighet for måloppnåelse, gul viser middels sannsynlighet og rød viser lav sannsynlighet for måloppnåelse.

Større klimaendringar på Svalbard enn det som har vore kjent til no.

- Det er på Svalbard og i Arktis vi ser dei største konsekvensane av klimaendringane. Observerte endringar som kan knytast til den globale oppvarminga, seier Klimaforskar Øyvind Nordli.

Svalbard

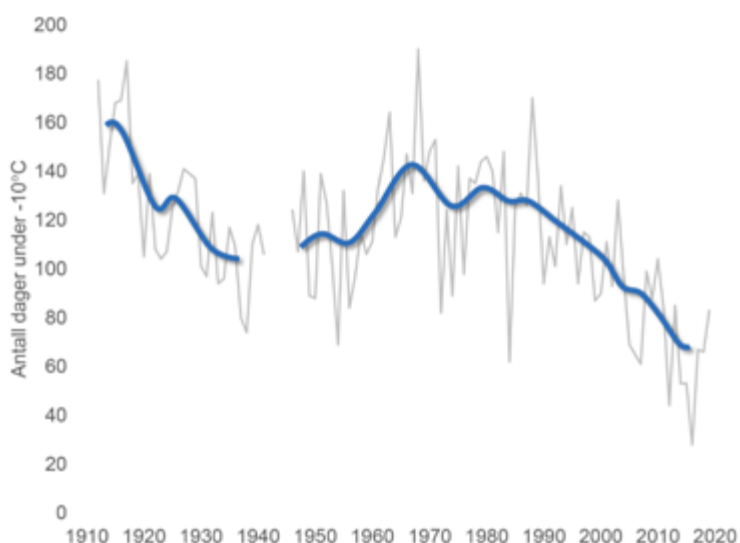
Nye vêrddata frå Svalbard viser at temperaturen har endra seg meir dramatisk enn vi har vore klar over. Sidan 90-talet har talet på kalde dagar på øya vorte halvert.

Av Anniken Celine Berger / Kommunikasjonsavdelingen

Fram til no har vi mangla daglege temperaturobservasjonar frå Longyearbyen på Svalbard for perioden 1916-1939. Klimaforskar Øyvind Nordli ved Meteorologisk institutt har leita etter dei i fleire år, og i 2019 fann han ei mappe med desse dokumenta i Riksarkivet.

Han har jamført gamle og nyoppdaga data, og sett dei saman til ei heil datarekke som no femner heile tidsrommet frå 1898 til 2018.

– Det nye datatilfanget viser at temperaturen har endra seg dramatisk dei siste tiåra. Spesielt er endringa stor for dei kaldaste dagane, når døgnmiddel-temperaturen er lågare enn -10 grader, seier Øyvind Nordli.



Utvikling i talet på kalde dagar der døgntemperaturen er under -10 grader. Den grå kurva viser år til år variasjonane, medan den blå, glatta kurva viser variasjonane på om lag 10-års skala. Det første året med komplette data er 1912, og det manglar observasjonar i perioden 1941-1945 som fylgje av andre verdskrigen.



Nordauslandet, Svalbard. Foto: USGS/Unsplash

I gjennomsnitt har det berre vore 67 kalde dagar per år dei siste ti åra. I perioden frå 1961 til 1990 vart det til samanlikning heile 131 kalde dagar i gjennomsnitt per år..

– Det er på Svalbard og i Arktis vi ser dei største konsekvensane av klimaendringane. Endringane i talet på kalde dagar på Svalbard er berre eitt av mange eksempel på observerte endringar som kan knytast til den globale oppvarminga, seier Nordli.

Datarekka opnar for meir omfattande analysar, som kan gje oss meir kunnskap og nye svar på kor store klimaendringane dei seinare tiåra har vore. Dataa blir også nyttige innanfor andre fagmiljø enn klimaforskning, for eksempel for biologar og ingeniørar.

Arbeidet er publisert i det vitenskapelige tidsskriftet Polar Research saman med kollegaene Ketil Isaksen og Herdis M. Gjeltén, og dessutan fleire polske forskarar.

Virksomhetsmål 1

Varslene for vær, hav og miljø holder høy internasjonal kvalitet

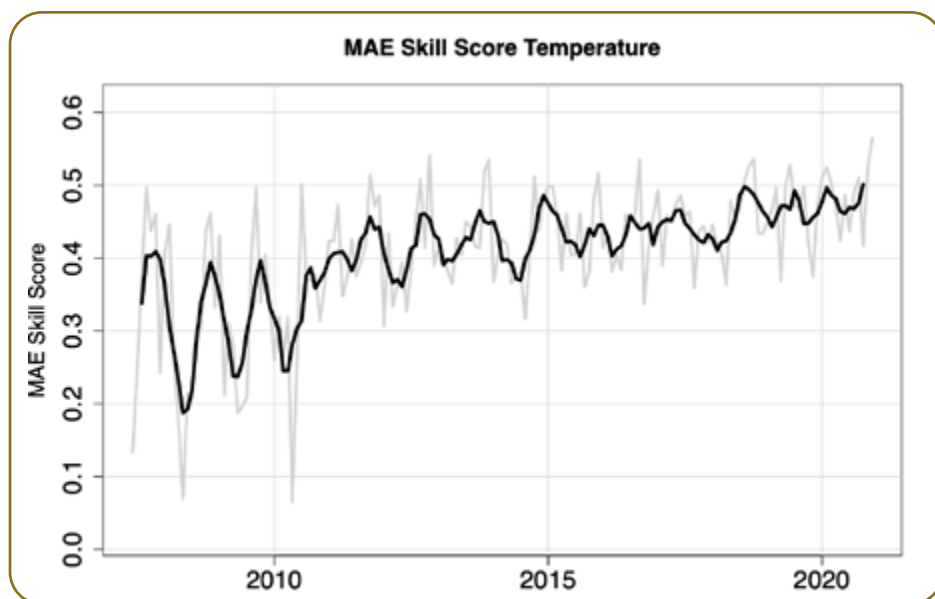
Det er god måloppnåelse for dette virksomhetsmålet. Varslingen holder høy internasjonal kvalitet. Værmodellene (Arome-Arctic og MEPS), som brukes hos MET, med “post-prosessering” der varslene kalibreres, gir mer presis varsling av været enn ved bruk av andre værmodeller.

Styringsparameter 1.1: Avviket mellom varslet og observert vind, nedbør, temperatur, bølger og vannstand

➔ **Resultatkrav 1.1.1: Avviket skal minke over en glidende treårsperiode**

Resultatkravet er nådd for 2020 for alle parametrene som inngår i resultatkravet.

Figurene nedenfor viser varselkvaliteten fra juni 2007 til 2020. Et enkelt verifikasjonsmål forteller ikke alt om varselkvalitet. Vi har derfor brukt ulike mål avhengig av parameter. Sammenligning mellom varsel og observasjoner er gjort for MET sine observasjoner.



Figur 4: Mean Absolute Error Skill Score (MAESS) for varslet temperatur ett døgn frem. Jo høyere verdi for MAESS, desto bedre er kvaliteten på varselet.

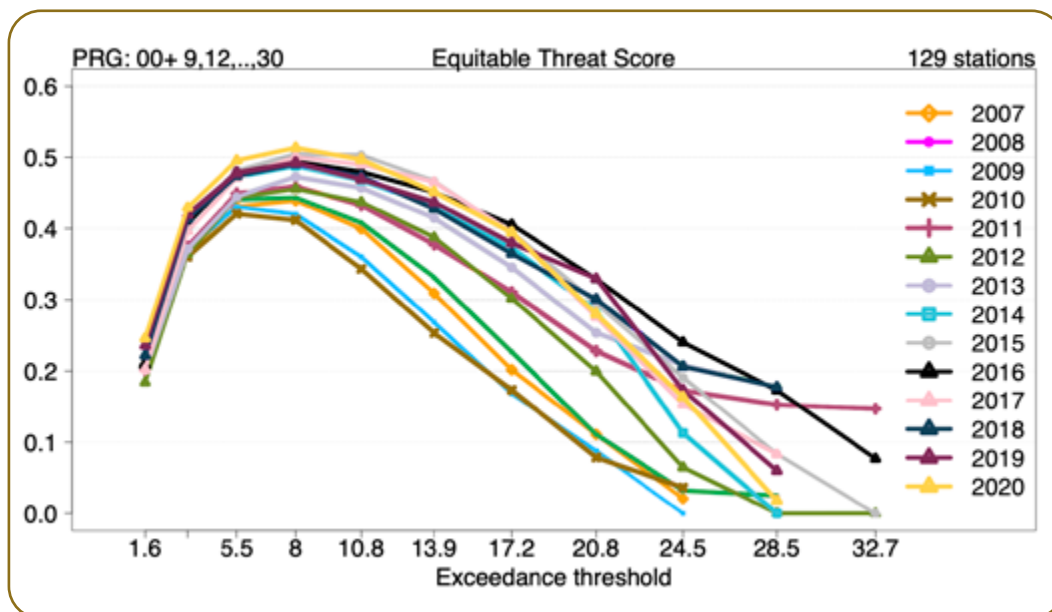
Temperatur

Figur 4 viser skillskår for temperatur (Mean Absolute Error Skill Score, MAESS) ved å sammenligne feilen i Yr-varslene med et referansevarsel.

Referansevarselet er et persistensvarsel, dvs. at det antas at dagens observerte temperatur også blir morgendagens temperatur på samme klokkeslett. Sammenligningen med referansevarselet fjerner (deler av) variasjonene i varselkvalitet på grunn av været selv. Jo høyere verdi for MAESS, desto bedre er kvaliteten på varslene. Skår for 2020 ligger på samme høye nivå som 2018 og 2019.

Vind

I figur 5 brukes en terskelverdiskår (Equitable threat score, ETS) for å vise kvaliteten av vindvarslene avhengig av vindstyrke. Kvaliteten øker med økende skår. Denne skåren tar ikke hensyn til varierende vær, men viser likevel noen robuste trekk. Kurven for 2020 (gul med trekant) ligger høyere enn 2018 og 2019 for vinder under 17.2 m/s. For de sterkeste vindene er skåren noe lavere. For de aller sterkeste vindene er det større variabilitet fra år til år som kan forklares med mindre datagrunnlag og større innslag av tilfeldigheter.



Figur 5: Terskelvædiskår (ETS) for varslene vindstyrke ett døgn frem på Yr. Horizontal akse gir vindstyrke i m/s. Figuren viser, for hvert år 2007-2019, hvordan varslenes kvalitet avhenger av vindstyrken. Resultatene er midlet over 129 målestasjoner. Varslene er blitt betydelig bedre gjennom perioden og spesielt for kraftig vind.

Forbedringen i vindvarslene skyldes både modellforbedringer og stadig videreutvikling av postprosesseringsmetodikk.

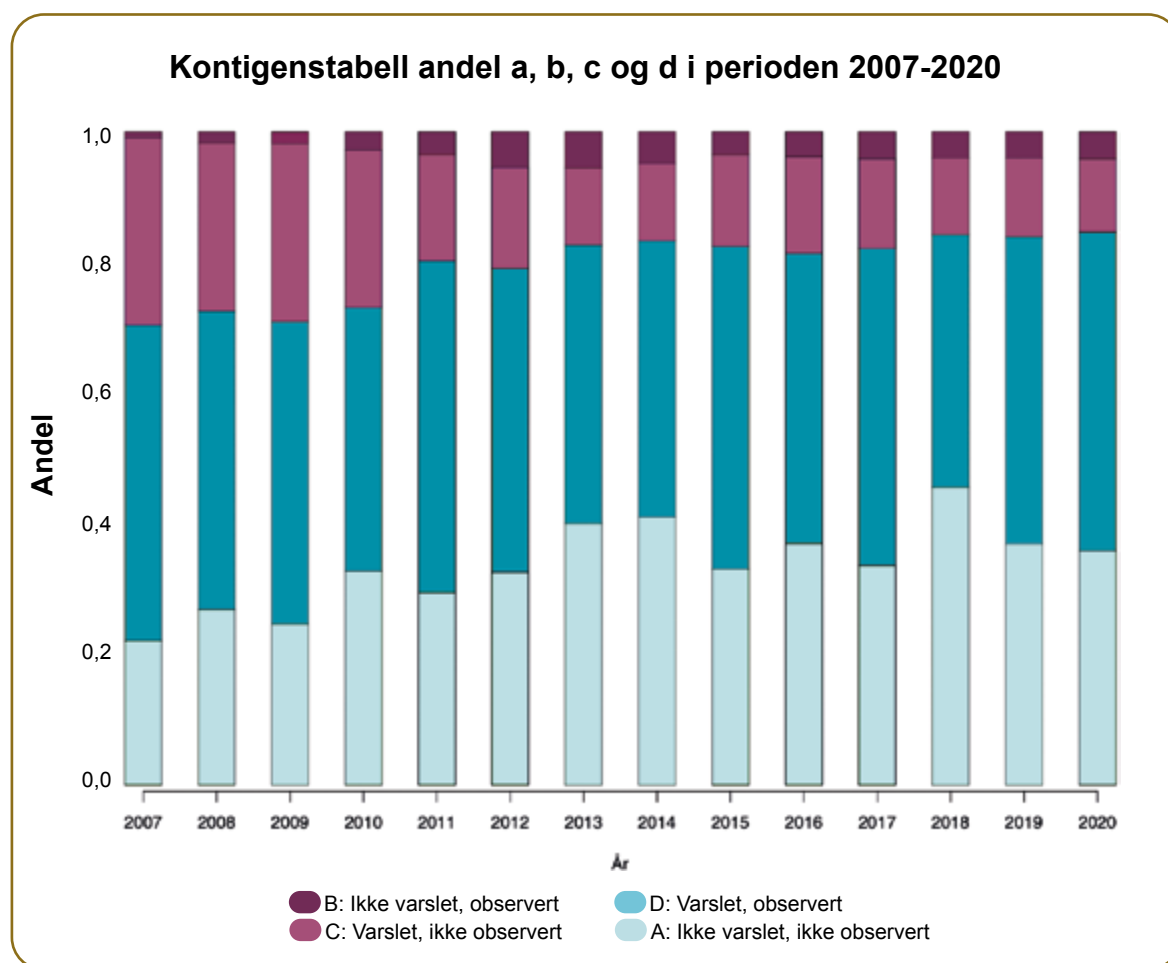
Nedbør

Utviklingen av kvaliteten på nedbørvarslene er vist i Figur 6. Figuren viser tydelig at antall korrekte varsler (lys blå og blå) har økt siden 2007. 2018-2020 har litt flere korrekte varsler enn de foregående årene. Siden værmodellen AROME ble introdusert høsten 2013, har skåren vært relativt stabil på et høyere nivå enn tidligere år.

16

BEDRET VARSELKVALITET:
NEDBØR

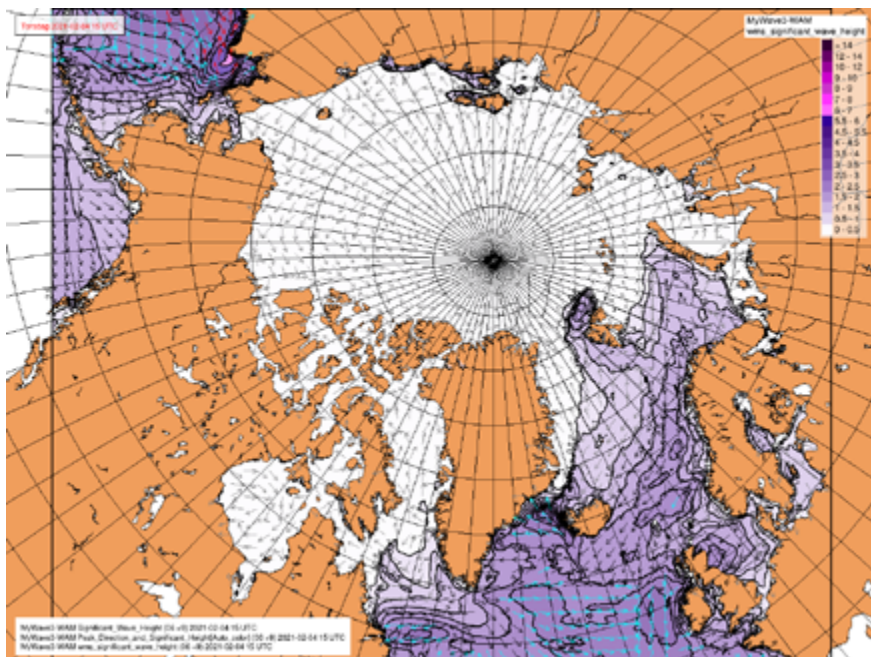
Vi ser at 2018 - 2020 har litt flere korrekte varsler enn de foregående årene.



Figur 6: figuren viser nedbør/ikke nedbør. Figuren viser hvor ofte det er varslet opphold og det ble observert opphold (lys blå), hvor ofte det er varslet nedbør og det er observert nedbør (blå), hvor ofte det er varslet nedbør, men observert opphold (lys lilla) og hvor ofte det er varslet opphold, men observert nedbør (lilla). Varslenes gyldighet er første døgn og resultatene er midlet over totalt 369 målestasjoner.

Bølger

Bølgevarslingssystemet har blitt oppgradert ved å innføre en 3 km oppløsning på den arktiske CMEMS-modellen, kalt WAM3. Dette har forbedret bølgevarslingen i 2020. Figuren nedenfor viser det geografiske dekningsområdet.



Figur 7: Figuren viser det geografiske dekningsområdet til den nye bølgevarslingsmodellen CMEMS WAM3.

Vannstandvarsling

MET lager varsler for stormflo for Norskekysten ved hjelp av numeriske modeller som beregner værrets virkning og kombinerer resultatene fra disse med prediksjoner fra Kartverket av det astronomiske tidevannet. Varsler for totalvannstand (summen av værbidraget og det astronomiske tidevannet) blir utstedt for de 23 faste målestasjonene langs kysten. Alle varsler blir daglig kalibrert mot observasjonene fra de respektive målestasjonene.

Figur 8 viser statistikk for varslene de to siste år, det vil si fra januar til desember for henholdsvis 2019 og 2020. Varsler for april til og med september er tatt ut av figuren fordi stormflobidraget til vannstanden er svært liten i sommerhalvåret. Siden stormflo så og si utelukkende forekommer i vinterhalvåret er det lite hensiktsmessig å inkludere data fra sommeren. Det øverste panelet viser "Root Mean Square Error" (RMSE) for prognoser fra 0 til 120 timer, det vil si



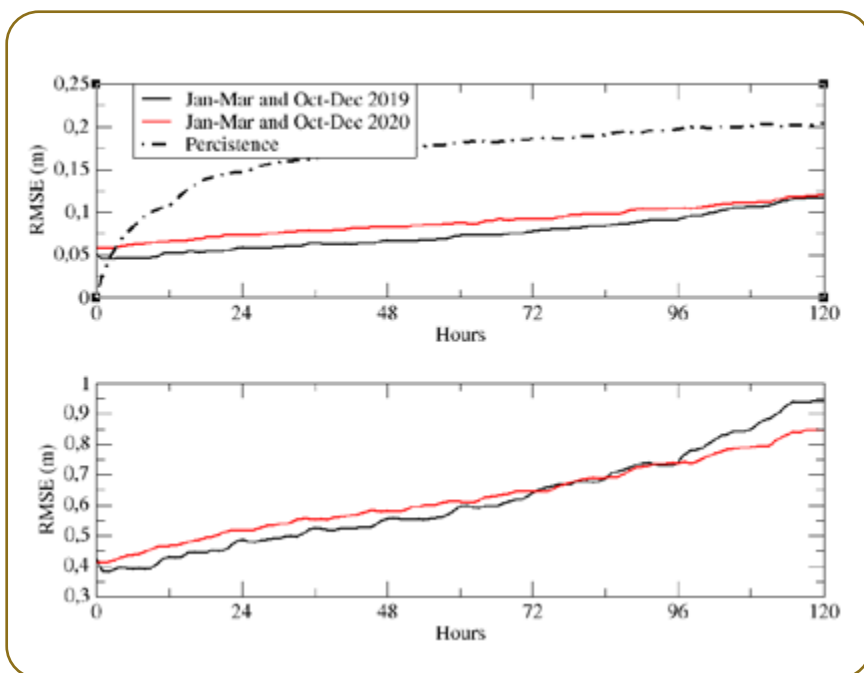
17

VÆRETS VIRKNING

For å illustrere værets virkning på vannstanden og stormflo, lagde MET denne forklaringsfiguren i forbindelse med varslene om svært høy vannstand i 2020.

Figur: Mai-Linn Finstad Svehagen/MET

fem døgn frem i tid. I tillegg til kurver for varslene for hver av de to vintrene, viser den sorte stiplede kurven den tilsvarende feilen for et persistensvarsel. Sammenligningen med persistens er lagt inn for å vise prediktabilitet. Litt enkelt kan man si at varslene inneholder nyttig informasjon så lenge resultatene er bedre enn persistens. Resultatet viser noe høyere RMSE-verdier for 2020. Grunnen til dette er at det var uvanlig mange situasjoner med svært høy vannstand i 2020, noe som naturlig fører til cirka 2-3 cm høyere verdier i statistikken.



Figur 8: figuren viser statistikk for vannstandsvarslene vintrene 2019 og 2020. Det øverste panelet viser "Root Mean Square Error" RMSE for alle prognose tider opp til 120 timer. Svart stiplet kurve viser resultatet for et persistensvarsel. Det nederste panelet viser tilsvarende kurver hvor RMSE er skalert med standardavviket.

Er det mulig å lage den perfekte værmelding?

- Nei, ikke i den forstand at man kan forutsi været ned til hver minste variasjon, forteller forsker ved Meteorologisk institutt Morten Køltzow.

Derfor blir værvarselet aldri perfekt

Statistikken viser at værvarslene stadig blir bedre. Varselet tre dager frem i tid nå er omtrent like bra som varselet to dager frem i tid var for 10 år siden.

[Dette er en kortversjon av artikkelen som ble publisert i forskning.no](#)

Av Anna Kathinka Dalland Evans / Kommunikasjonsavdelingen

Likevel: Plutselig kom det regn og du hadde hverken jakke eller paraply. Det merkes hvis værvarselet ikke traff. Er det mulig å lage den perfekte værmelding?

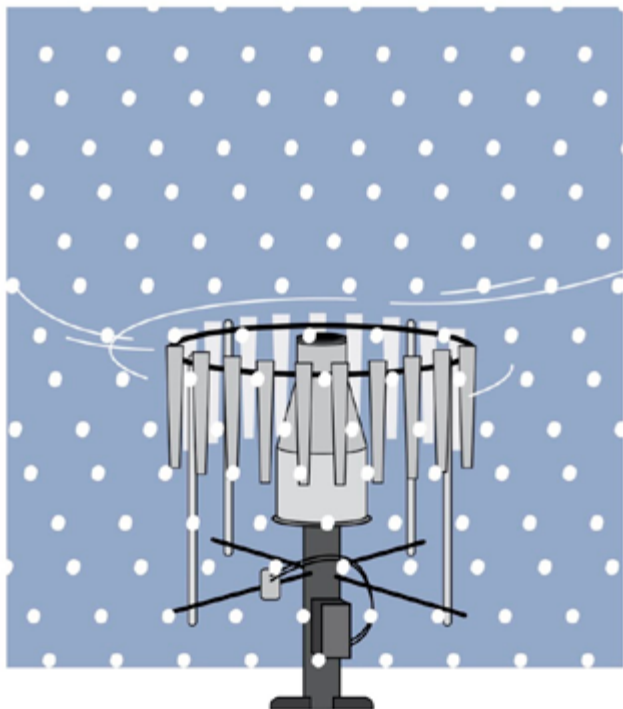
For å gjennomføre utregningene som et værvarsel er basert på, bruker meteorologene et verktøy som kalles en numerisk værmodell. I en slik værmodell blir utviklingen av atmosfæren beskrevet ved hjelp av fysiske lover gjennom matematiske ligninger. Ligningene blir løst på en superdatamaskin.

En værmodell vil alltid være litt unøyaktig. Selv om bedre og bedre modeller gjør at vi nærmer oss den fysiske virkeligheten mer og mer, er det kanskje umulig å beskrive atmosfæren helt perfekt. Den kaotiske atmosfæren forsterker de små unøyaktighetene som introduseres i analysen og i værmodellen.

Men dette er ikke de eneste årsakene til at varslet og opplevd vær kan være ulike. I en ny forskningsartikkel, i regi av forskningsprosjektet Alertness, undersøker Køltzow og kolleger nøyaktig hvor mye disse andre feilkildene kan ha å si når man bruker moderne værvarslingsmodeller. Resultatene deres viser at for å forstå hvordan varslene kan forbedres ytterligere, er det helt nødvendig å ta hensyn til andre feilkilder som kan oppstå.

For å avgjøre hvor godt et varsel har truffet, er det nødvendig med pålitelige observasjoner. Dette kan være lettere sagt enn gjort. Observasjonene kan også ha feil og unøyaktigheter.

En tredje grunn til at det er umulig med et perfekt værvarsel er det som kalles representativitetsfeil. Det er den feilen som kommer av at



varselet for et område ikke nødvendigvis er representativt for akkurat det punktet der du befinner deg.

Se for deg at du legger ned et gigantisk ruteark over hele Norge. Hver rute er 2,5 kilometer lang og like bred. Dette er slik superdatamaskinene som beregner værvarselene ser landet vårt. Værvarslingsmodellen som brukes til å regne ut været fremover i tid, kan ikke si noe om detaljer på mindre skala enn innenfor én rute.

I virkeligheten varierer været innenfor en slik rute, uten at datamaskinen kan fange det opp. I den nye forskningsartikkelen beskriver Køltzow og kollegene et funn som sier at i noen tilfeller kan så mye som 40 prosent av forskjellen mellom det været man opplever og det som var varslet, knyttes til representativitetsfeil.

Det er flere årsaker til at værvarselet stadig blir bedre. I dag har vi mer observasjonsdata som vi utnytter bedre, værmodellene er blitt bedre og tilgangen på regnekraft har økt.

Rutenettet vi deler Norge inn i, har jevnt og trutt blitt mer finmasket. For eksempel var rutenettet ved modellene ved Meteorologisk institutt 10 kilometer for hver rute da Yr ble lansert i 2007, mot 2,5 kilometer i dag.

Begrensningen som rutenettet gir vil imidlertid bestå inntil forskere klarer å lage ruten så liten at været ikke varierer innenfor den i det hele tatt. Hit kommer vi imidlertid aldri.

OBSERVASJONENE KAN HA FEIL OG UNØYAKTIGHETER

En nedbørmåler er en beholder festet på en stang. Beholderen i seg selv kan påvirke vinden rundt selve instrumentet. Vinden vil blåse annerledes enn om instrumentet ikke sto der. Nedbørmåleren skaper turbulente bevegelser i luften som gjør at noe nedbør blir blåst vekk fra åpningen av nedbørmåleren. Spesielt gjelder dette når nedbøren faller som snø, fordi snø blåser lettere vekk enn de tyngre regndråpene.

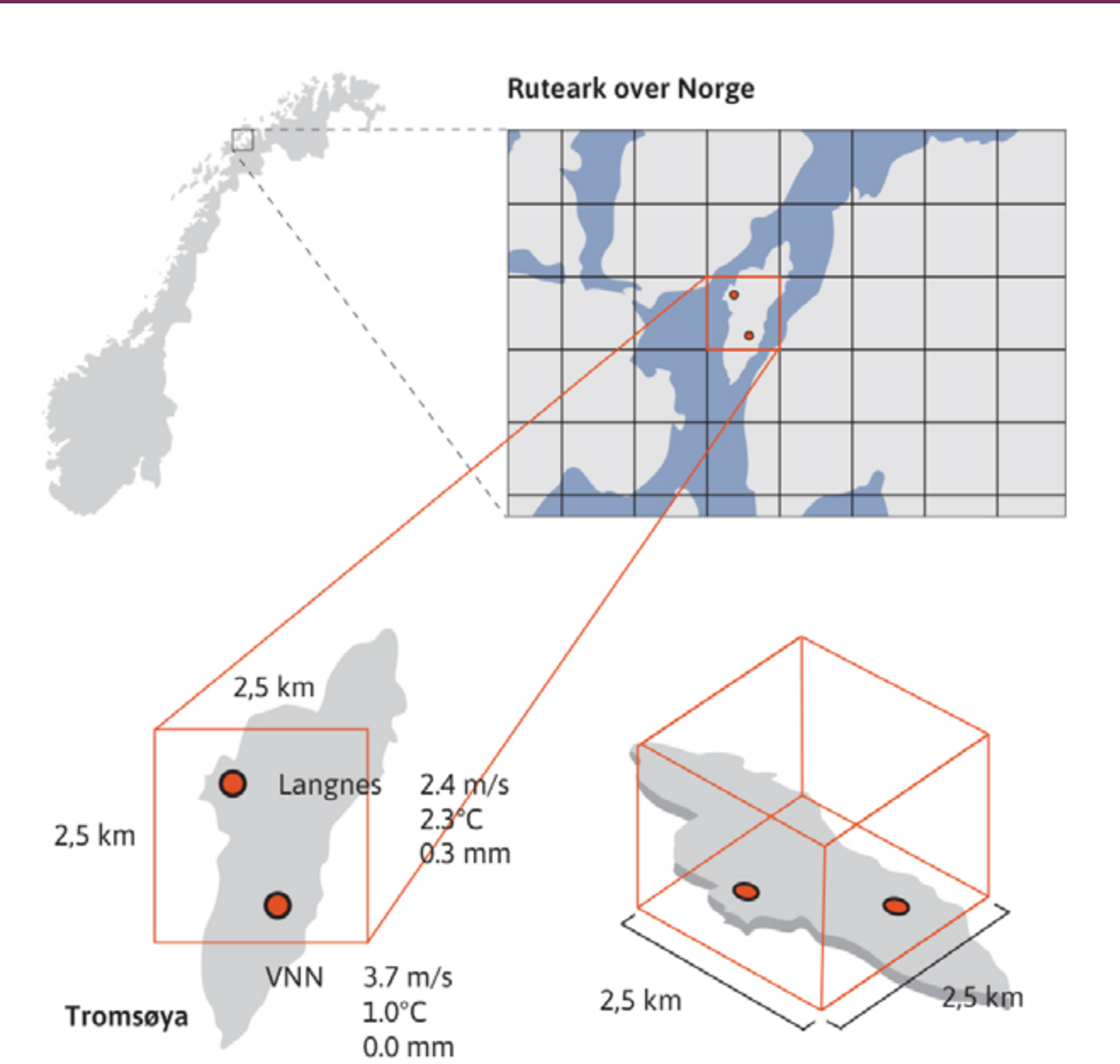
For å rette på dette blir nedbørmåleren utstyrt med et vindskjold. Vindskjoldet er metallbitene som henger ned i en ring rundt beholderen. Vindskjoldet reduserer vinden (figuren til venstre), men ikke nok når det blåser mye (figuren til høyre). Andre typer observasjonsfeil kan være unøyaktige målinger eller rett og slett feil på observasjonsutstyr.

Illustrasjon: StorakerSchwartz/Alertness.

2

En værmodell deler Norge inn i et rutenett og været beregnes for hver rute. I virkeligheten varierer været også innenfor hver rute. Hvis vi ser på Tromsø eller Tromsøya med de begrensningene som rutenettet gir oss, kan vi si at det beste værvarselet for Tromsøya er gjennomsnittet av det været som målestasjonene innenfor denne ruten registrerer. På Tromsøya ser vi to målestasjoner: Langnes mot nordvest og Vervarslinga i Nord-Norge (VNN), som ligger mot sør. La oss si at varselet for vind på Tromsøya i morgen er 3,1 meter per sekund. Når morgendagen kommer, kan vi samle inn observasjoner fra de to målestasjonene og se hvordan det gikk. Hvis Vervarslinga i morgen måler 3,7 meter per sekund og Langnes måler 2,4 meter per sekund, vil gjennomsnittet av disse to målingene blir 3,1 meter per sekund. Innenfor begrensningen som ruten gir, stemte altså varselet perfekt. Men hvor var egentlig vindhastigheten 3,1 meter per sekund? Tallet i varselet er et gjennomsnitt av varselet for en hel rute i rutenettet. For en person som befinner seg på et bestemt punkt i en rute kan dette bidra til at opplevd vær kan være svært forskjellig fra varslet vær, når det er store lokale forskjeller.

Illustrasjon: StorakerSchwartz/Alertness.



Virksomhetsmål 2

Varslene er nyttige for alle viktige målgrupper hver dag hele året

Dette virksomhetsmålet har middels god måloppnåelse. Målet har fire styringsparametre og ti resultatkrav, hvorav seks er nådd, tre delvis nådd og ett ikke nådd. Noen av resultatkravene som ikke er fullt ut nådd, forklares med bakgrunn i covid-19-pandemien.

Styringsparameter 2.1: Varsling av risiko for farlige hendelser

➔ **Resultatkrav 2.1.1: Forbedret metodikk for varsling av styrtregn og ny metodikk for varsling av konsekvenser av styrtregn i samarbeid med NVE**

Resultatkravet er nådd

Flere tiltak er iverksatt for å forbedre varsling av konsekvenser av styrtregn. Det er gjennomført opplæring av meteorologer med fokus på varsling av styrtregn, sannsynlighet er tatt i bruk i illustrasjoner for farevarsel, det er utviklet og implementert en ny mal for varsling av styrtregn i samarbeid med NVE. En første versjon av styrtregnvarslingen startet sommeren 2020. Det jobbes videre med blant annet forbedret kommunikasjon med NVE, og ekspertgrupper arbeider videre med arbeidsmetodikk for varsling av styrtregn.

Ny produksjonskjede for nåvarsel med en rekke forbedringer går nå i test ut mot Yr. Den inkluderer også nåvarsel for Sverige, Finland og deler av Danmark, som gir brukerne av Yr bedre nåvarsel. Et eget varsel for styrtregn er også integrert i den nye kjeden. Men dette produktet vil kreve mer utvikling før det kan presenteres direkte på Yr eller for andre eksterne brukere, og forventes derfor i produksjon først i 2021.

➔ **Resultatkrav 2.1.2: Utvikle et nytt verktøy for varsling av nedbør basert på sannsynligheter, først for internt bruk og senere for samarbeidspartnere**

Resultatkravet er nådd. Det gjenstår å tilpasse verktøyet til brukergruppene.

Varseltavlene, som automatisk overvåker om kriterier for farlig vær overstiges i modellprognosene, inkluderer nå følgende værphenomen: Middelvind, vindkast, regn, styrtregn, vannstand, skogbrannfare (ny), ising på skip og turbulens på utvalgte flyplasser. Vi har utviklet og implementert en ny metode for vindkast og regn som fungerer betydelig bedre enn metoden som ble brukt tidligere.

Styringsparameter 2.2: Effektive og mer automatiserte flyværtjenester i det nordiske flyværsamarbeidet

➔ **Resultatkrav 2.2.1: Ha avklart om, hvordan og når MET kan inngå i et felles nordisk system for produksjon av et kart over signifikant vær for luftfarten. Implementeringen avhenger av godkjenning hos Luftfartstilsynet**

Resultatkravet er nådd

MET sin deltakelse er avtalt og avklart. Den tekniske installeringen av verktøyet startet høsten 2020, opplæring av superbrukere og meteorologer er i gang og systemet driftsettes fra 1. juni 2021.

➔ **Resultatkrav 2.2.2: Gjennom konsultasjon med brukerne ha utredet hvorvidt LLF (Low level forecasts), brukt ved DMI (Danmarks Meteorologisk Institutt) og SMHI (Sveriges meteorologiske og hydrologiske institutt) eller annen mer automatisert funksjonalitet, kan erstatte dagens IGA-varsel (International General Aviation varsel) i Norge. Implementeringen avhenger av godkjenning hos Luftfartstilsynet**

Resultatkravet er nådd

Det er gjennomført brukeranalyser hvor innspill og krav/ønsker fra brukerne er behandlet. Arbeidet konkluderer med at MET ønsker å automatisere produksjonen i tråd med de erfaringer vi har fra arbeidet med rutevarsler og etter ønsker fra brukergruppene. Prosjekt for automatisering av produktet gjennomføres i 2021.

Styringsparameter 2.3: MET utvikler smarte verdikjeder

➔ **Resultatkrav 2.3.1: Nye tjenester for å forenkle arbeidet med web-sikkerhet, personvern og universell utforming av nettsteder**

Resultatkravet er delvis nådd

MET har etablert kompetanse på universell utforming. Covid-19-pandemien har forsinket arbeidet. Innleie av konsulenter har bidratt til modernisering av enkelte webtjenester. Det finnes enkelte mindre restanser men disse er godt dokumentert, og det finnes gode planer for fullføring av de pågående prosjektene.

➔ **Resultatkrav 2.3.2: Redusert gap mellom reell arkitektur og ønsket arkitektur**

Resultatkravet er delvis nådd

Det er tatt fram en rekke både nye og moderniserte basis-komponenter i vår arkitektur. Tjenestebeskrivelser og beste praksis for bruk er utarbeidet eller under utarbeidelse, og det er igangsatt opplæring og support på bruk av komponentene. Gammel overvåkingsløsning er faset ut mens vi har forsinkelser knyttet til utfasing av våre gamle autentiseringsløsninger. Gjennom ISO 27001 prosjektet har vi etablert en måleindikator knyttet til teknisk etterslep. Vi hadde en god progresjon på vårparten, mens det har stoppet litt opp i løpet av høsten. Mye skyldes at produksjonssetting av to store utviklingsprosjekter først vil finne sted i mars 2021.

➔ **Resultatkrav 2.3.3: Fullføre automatisering av sonderinger på Jan Mayen og påbegynne automatisering av observasjoner på Bjørnøya**

Resultatkravet er ikke nådd

Det har vært utfordringer og mye nedetid med robotsonden som ble montert på Jan Mayen i 2019. Pga. covid-19-pandemien har det vært reiserestriksjoner til Jan Mayen, men en tekniker fra MET fikk reise opp, og det er gjort nødvendige forbedringer av konstruksjonen som anbefalt av leverandøren. Vi vurderer det imidlertid som for stor risiko å fjerne METs bemanning på Jan Mayen før det har vært stabil drift en hel vintersesong. Så langt ser det ikke ut til at utbedringene har vært tilstrekkelig til å få stabil drift. Effekten av automatiseringen ble dermed ikke tatt ut i 2020. Inntil vi er sikre på at vi har en stabil løsning på Jan Mayen har vi heller ikke sett det som hensiktsmessig å starte med å sette opp en robotsonde på Bjørnøya.

➔ **Resultatkrav 2.3.4: Ferdigstille oppgraderingen av radaren på Bømlø**

Resultatkravet er nådd

18

ROBOTSONDEN PÅ JAN MAYEN

Inntil vi er sikre på at vi har en stabil løsning på Jan Mayen har vi heller ikke sett det som hensiktsmessig å starte med å sette opp en robotsonde på Bjørnøya.

Dette resultatkravet er dermed ikke nådd.



Oppgraderingen og Site Acceptance Test (SAT) er gjennomført. SAT er ikke godkjent ennå pga. noen mindre avvik, men radaren er i operativ drift.

➔ **Resultatkrav 2.3.5: Sikre robuste verdikjeder gjennom parallell produksjon i våre to datahaller**

Resultatkravet er delvis nådd.

Infrastruktur og sentrale tjenester er ferdig tilrettelagt for parallellproduksjon. Enkelte av produksjonskjedene har hatt mindre framdrift enn ønsket pga. covid-19-pandemien, men flere av våre viktige verdikjeder er overført til moderne plattformer hvor det er tatt høyde for parallellproduksjon.

Styringsparameter 2.4: Informasjonssikkerhet

➔ **Resultatkrav 2.4.1: ISO27001- gjennomført sertifisering av informasjonssikkerhet integrert i METs helhetlige risikostyring**

Resultatkravet er nådd

Høsten 2020 ble nødvendig dokumentasjon for sertifiseringen ferdigstilt. Deretter ble nye og justerte prosesser operasjonalisert. Det ble gjennomført internrevisjon i september og førrevisjon av ekstern revisor den 26. oktober. Begge med godt resultat. Anmerkninger og anbefalinger fra revisjonene ble fulgt opp og inkludert i METs helhetlige styringssystem. Sertifiseringsrevisjonen ble gjennomført i uke 3 i 2021. MET ble sertifisert med kun 8 anbefalinger og ingen avvik. Den eksterne revisoren ga tilbakemelding om at METs metode for risikovurderinger er forbilledlig lagt til rette for, og særlig metode og prosess for risikovurderinger fremstår som solid og godt innarbeidet i virksomheten.



19

NÅVARSEL PÅ YR

Når en av værradarene er nede for vedlikehold gis det informasjon om det på Yr og i Yr-appene. Slik så det ut når værradaren på Bømlo var nede for vedlikehold. Det er spesielt nåvarselet som påvirkes når radar-datene uteblir.

Virksomhetsmål 3

Sørge for at forskning omsettes til operasjonelle tjenester, og at kunnskap fra MET spres gjennom forskningskommunikasjon

Det er god måloppnåelse for dette virksomhetsmålet. Målet har tre styringsparametre og åtte resultatkrav, der syv resultatkrav er nådd og ett er delvis nådd.

Styringsparameter 3.1: Sømløs overgang mellom vær- og klimatjenester på ulike tidsskalaer

➔ **Resultatkrav 3.1.1: Starte implementering av den nye strategien for Norsk klimaservicesenter og forberede nye klimaframskrivninger for Norge**

Resultatkravet er nådd

Prosjektbeskrivelse for nye klimaframskrivninger/ny Klima i Norge 2100 rapport er laget, og selve arbeidet med klimaframskrivninger er så vidt startet opp. Arbeidet med å implementere strategien er godt i gang, blant annet ved at vi har bedret tilgjengeligheten av data ved å overføre nettsidene til en ny IT-plattform, det jobbes med å definere et utvidet og forbedret modellensemble til nye klimafremskrivninger, og vi jobber med å øke kjennskap til og bruk av klimaprofiler i kommuner og forvaltning for øvrig blant annet ved å lage nettbaserte klimaprofiler og gjennom webinar i serien "Lokalt klimaarbeid" med tema "[Praktisk bruk av klimaprofiler](#)".

➔ **Resultatkrav 3.1.2: Preoperasjonell kjøring av jordsystemmodeller for varsling gjennom å koble bølge- og atmosfæremodeller for havområder.**

Resultatkravet er delvis nådd

I løpet av de siste to årene har vi utviklet et koblet atmosfære-



20

KLIMAPROFILER I KOMMUNER

Vi jobber med å øke kjennskap til og bruk av klimaprofiler i kommuner og forvaltning for øvrig blant annet ved å lage nettbaserte klimaprofiler og gjennom webinar i serien "Lokalt klimaarbeid" med tema "[Praktisk bruk av klimaprofiler](#)".

bølge-sjøis-modell for de arktiske områdene. Vi utfører nå en grundig evaluering av dette koblede modellsystemet hvor vi sammenligner mot observasjoner og den operasjonelle værvarslingsmodellen for våre arktiske områder AROME-Arctic. Flere perioder med hindcast-simuleringer har blitt utført i år for å evaluere det nye koblede systemet. Vi utfører for øyeblikket denne valideringen med observasjoner på stedet og satellittbaserte vind- og bølge-observasjoner. Vi planlegger å inkludere kobling med bølgemodellene i den preoperasjonelle AROME-Arctic modellen innen begynnelsen av 2021 når valideringsresultatene er fullført.

➔ **Resultatkrav 3.1.3: Gjennomføre et forskningsdrevet pilotprosjekt for å etablere en semioperasjonell, regional jordsystemmodell med spesialiseringen av vær og vann for bedre værvarslings tjenester**

Resultatkravet er nådd

Pilotprosjektet er gjort om til en intern 4-årig satsing med betydelig større omfang enn pilotprosjektet. Jordsystemmodellering er forventet å kunne bidra vesentlig til kvaliteten av værvarsling, og MET prioriterer derfor å satse på dette området. I dette prosjektet vil kopling mellom atmosfære og vann på bakken (hydrologi) være sentralt, mens vi har andre prosjekter som utvikler kopling mellom atmosfære og hav, bølger og is. Prosjektplan er skrevet og har vært gjennom internasjonal ekspertvurdering. Prosjektet startet opp våren 2020.

➔ **Resultatkrav 3.1.4: Kvantifisere fremtidige temperatur- og nedbørendringer for klimaendringer basert på resultater fra den norske jordsystemmodellen NorESM2**

Resultatkravet er nådd

Flere scenarier om fremtidige temperatur- og nedbørendringer for klimaendringer, basert på resultater fra den norske jordsystemmodellen NorESM2, er nå åpent tilgjengelig. Resultatene er dokumentert i en rekke vitenskapelig artikler både gjennom egen forskning og i samarbeid med andre klimaforskere.

Styringsparameter 3.2: Etablere nye operasjonelle tjenester

➔ **Resultatkrav 3.2.1: Oppgraderte modellsystemer for vær- og havvarsling**



21

JORDSYSTEMMODELLERING

Jordsystemmodellering er forventet å kunne bidra vesentlig til kvaliteten av værvarsling, og MET prioriterer derfor å satse på dette området. I dette prosjektet vil kopling mellom atmosfære og vann på bakken (hydrologi) være sentralt, mens vi har andre prosjekter som utvikler kopling mellom atmosfære og hav, bølger og is.

Flere scenarier om fremtidige temperatur- og nedbørendringer for klimaendringer, basert på resultater fra den norske jordsystemmodellen NorESM2, er nå åpent tilgjengelig. Resultatene er dokumentert i en rekke vitenskapelig artikler både gjennom egen forskning og i samarbeid med andre klimaforskere.

Foto: noresm.org

Nordpolen kan snart bli isfri om sommeren.

- Den norske jordsystemmodellen støtter funnene om isfritt polhav om sommeren fram mot 2050, men viser også at sommerisen i Arktis kan komme tilbake mot slutten av århundret hvis det gjennomføres kraftige reduksjoner i klimagassutslippene, sier forsker Jens Boldingh Debernard.

7

Dette er et eksempel på en sak som kom på forsiden av Aftenposten, etter tips fra kommunikasjonsavdelingen.

Faksimile av forsiden av Aftenposten, 6.5.2020



Av Anna Kathinka Dalland Evans / Kommunikasjonsavdelingen

Polhavet vil mest sannsynlig bli isfritt i perioder om sommeren før 2050. Hvor lenge og hvor ofte de isfrie periodene forekommer, avhenger av framtidige CO₂-utslipp. Dette viser resultater fra en ny forskningsstudie fra 21 forskningsinstitusjoner verden rundt. Forsker ved Avdeling for hav og is ved Meteorologisk institutt, Jens Boldingh Debernard, er medforfatter på den vitenskapelige artikkelen som ble publisert våren 2020..

– Den norske jordsystemmodellen støtter disse funnene fram mot 2050, men viser også at sommerisen i Arktis kan komme tilbake mot slutten av århundret hvis det gjennomføres kraftige reduksjoner i klimagassutslippene, sier forsker Jens Boldingh Debernard.

Forskerne har analysert resultater fra 40 ulike klimamodeller. De har studert utviklingen til isdekket i Polhavet i et fremtidsscenario med høye utslipp av CO₂ og lave tiltak for å beskytte klimaet. Som forventet forsvinner isen i Polhavet raskt om sommeren i dette tilfellet. Den nye studien viser imidlertid at sommerisen også forsvinner i noen somre



DEN NORSKE JORDSYSTEM-MODELLEN: NORESM

[NorESM \(the Norwegian Earth System Model\)](#) er en av klimamodellene som har blitt brukt i denne vitenskapelige studien.

NorESM har vært utviklet siden 2007 og er et viktig verktøy for norske klimaforskere. Modellen er utviklet gjennom et bredt samarbeid mellom alle de største klimamodelleringsmiljøene i Norge. Hovedansvarlig for NorESM er Bjerknessenteret og Meteorologisk institutt. [En brosjyre om NorESM kan lastes ned her.](#)

selv om CO₂-utslippene reduseres raskt. Dette overrasket forskerne.

Studien viser at hvor ofte isdekket i Arktis forsvinner, avhenger av fremtidige CO₂-utslipp. Hvis utslippene reduseres raskt, vil isfrie somre bare forekomme noen år. Med høyere utslipp vil Polhavet bli isfritt om sommeren de fleste år.

CO₂

Nordpolen blir isfri innen 40 år selv om utslippene kuttes kraftig

Isdekket i Arktis er allerede 40 prosent mindre enn det var tidligere.
Foto: Dirk Notz / Universitetet i Hamburg

Ole Mathiesen
Dramatisk funn i stor internasjonal studie: Om sommeren vil isen i Arktis smelte uansett hva vi gjør med utslippene våre.

Forskere fra 21 universiteter og institutter rundt i verden har brukt hele 40 ulike klimamodeller for å finne ut hva som vil skje med havisen rundt Nordpolen.
► Første konklusjon kan virke uforståelig: Jo mer klimagasser som slippes ut, jo varmere blir det og jo mer is smelter.
► Men et annet funn overrasket forskerne: Polhavet vil bli isfritt om sommeren, selv om verden skulle klare å få til store CO₂-kutt de neste tiårene.
De fleste klimamodellene viser at de fleste sommerne uten is i det hele tatt – altså med helger og løper har på Nordpolen – vil komme før 2050.
Det kan bli katastrofale for økosystemet i Arktis, men det kan gjøre det lettere for skipsfart og oljeforvinning. Kina planlegger en «arktisk silkevei» til Europa via

Nordpolen. Seniorforsker Jens Boldingh Debernard ved Avdeling for hav og is ved Meteorologisk institutt og medforfatter i studien, som skal brukes som grunnlag for neste hovedrapport fra FNs klimapanel. Prosjektet er ledet av professor Dirk Notz ved Universitetet i Hamburg.
Er det for sent?
Jens Boldingh Debernard forklarer: «Det er allerede mye CO₂ i atmosfæren, og det vil ta lang tid før konsentrasjonen synker.
«Vi har enda ikke sett hele oppvarmingen fra den mengde klimagasser som allerede finnes i atmosfæren. Det skyldes en stor treghet i klimasystemet. Vi har på en måte allerede bundet oss til en større oppvarming med det vi allerede har sluppet ut, sier han.

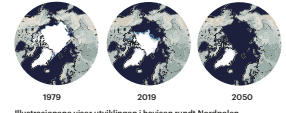
2050

De fleste klimamodellene viser at de første sommerne uten is i det hele tatt – altså med helger og løper har på Nordpolen – vil komme før 2050.

«Det er altså allerede for sent?»
«I undersøkelser har vi måttet innvilge utslippstiltak for de neste tiårene. Frem til cirka 2040 er effekten på sjøisen omtrent like stor for de ulike scenariene. Men fra 2040 begynner vi å se ganske store forskjeller på oss vi fortsetter å øke utslippene eller om vi klarer å redusere dem, sier Jens Boldingh Debernard.
Vet ikke hva som skjer
Håger er det is rundt Nordpolen både sommer og vinter. Hvis vi kutter utslippene, vil vi oppleve flere sommerer med is på Polhavet enn hvis vi ikke kutter. I scenariene med høye utslipp ser forskerne at sommerisen forsvinner fra 2050 og utover, mens i noen av scenariene med lave utslipp ser vi at ismengden faktisk øker mot slutten av dette århundret.
«Men det er stor usikkerhet, og i modeller med stor klimaalbøhet kommer ikke isen tilbake selv med reduserte utslipp, sier Debernard.
«Hva blir konsekvensen for vassreservert og videre oppvarming hvis Arktis blir helt isfritt?»
«Når vi mister sjøisen, vil den øvre delen av havet absorbere mer solvarme. Hvis is

med små reflekterer opp til 90 prosent av sollyset, mørkt hav tar til seg energien. Når havet blir varmere, vil tilflytningen om høsten og tidlig på vinteren ta lengre tid og isen vil bli enda tynnere. Det er svært mye mer energi som skal avkjøles i Polhavet enn tidligere.
Forskere tror at hav fremfor is vil ha innvirkning på stormbaner, atmosfæresirkulasjon og havstrømmer.
«Men dette vet vi lite om. Det har vist seg meget vanskelig å konkludere med hvordan et isfritt Arktis vil påvirke været, sier seniorforsker Jens Boldingh Debernard.
«Kan det ende med null havis også om vinteren?»
«Nei, det ser ikke slik ut i disse scenariene. Vinterisen vil også minke, men ikke på samme måte som sommerisen.
Avhengig av alger, tørk og bjørn
I denne studien har forskerne ikke vurdert de økologiske konsekvensene av et isfritt Arktis.
Forskningsdirektør Nalin Koc ved Norsk Polar institutt sier forskerne egentlig vet lite om hva som vil skje.
«Foreløpig er det omtrent 40 prosent

mindre havis om sommeren enn det var før, men det forskes for lite på hvilke konsekvenser det har for livet i havet. Det er store kunnskapshull, sier hun
Først nå forskerne vet hvordan fordelingen av ulike typer vannmasser, kjemien og den fysiske dynamikken i havet endres, kan de si noe om hvordan livet i havet vil påvirkes i detalj.
«Det eneste vi kan si med sikkerhet nå, er at konsekvensene kan bli store, og de blir sannsynligvis ikke positive for de is-avhengige artene i Polhavet. Helt ubegripelig vil forandres – fra islagne og floppokkens til torsk, sel og isbjørn, sier Nalin Koc.
Arktis er en varselst krise
Forskningsdirektøren håper koronakrisen vil lære oss hvor viktig det er være forberedt på varselde kriser:
«Klimakrisen vil føre til store endringer i Arktis som vil få store konsekvenser for våre liv. Vi må skaffe oss mer kunnskap om detaljene for å forberede oss, selv om det kanskje er 30-40 år til Arktis blir isfritt. Krisen i Arktis er varselst. Det er fullt mulig å forberede oss, sier Koc.



Illustrasjonene viser utviklingen i havisen rundt Nordpolen.

FAKTA

Arktis

Hav- og landområdet rundt Nordpolen. Havet både under og utenfor isen kalles også Polhavet.

Havisen i Arktis har de senere årene minket betydelig både i utstrekning og i tykkelse.

Den gjennomsnittlige havisutbredelsen i september for perioden 2001-2019 var 5,48 millioner km², som er 22 prosent lavere enn 1979-2000.

Havisen har vært døgnkontinuerlig over dekket av instrumenter siden 1978.



Isbjørn er avhengig av is for å jakte mat. Foto: Dirk Notz / Universitetet i Hamburg



I modeller med stor klimaalbøhet kommer ikke isen tilbake selv med reduserte utslipp

Jens Boldingh Debernard, seniorforsker veddeling for hav og is ved Meteorologisk institutt



Klimakrisen vil føre til store endringer i Arktis som vil få store konsekvenser for våre liv

Nalin Koc, forskningsdirektør ved Norsk Polar institutt

Faksimile av oppslaget i Aftenposten 6.5.2020.

Resultatkravet er nådd. Resultatkravet har tre underpunkter:

1 Kombinere bruk av satellittdata (bl.a. fra Copernicus) og sjøisdata for bedre havvarsling

Det er planlagt å integrere disse dataene i MET sine tjenester [ved hjelp av prosjektet FOCUS](#). Den operasjonelle havmodellen som dekker havet rundt Svalbard og Barentshavet, ROMS-Barents, er oppgradert med assimilasjon av satellittmålt iskonsentrasjon. Dette gir bedre analyser og dermed bedre varsling av havis.

2 Hyppig oppdatering av prognosedataene fra værvarslingsmodellen for Norden for bedre kvantifisering av usikkerhet i værvarslet og varsling av ekstremer, spesielt for styrtregn.

Ensemblesystemet MEPS ble oppdatert tidlig 2020. Fordelt på HPC-systemene tilhørende MetCoOp-partnerne FMI, MET og SMHI gir dette en langt bedre utnyttelse av regnekraften og gir 30 medlemmer over en 6 timers periode (det gamle systemet ga 10 medlemmer over 6 timer), noe som igjen gir et bedre estimat av usikkerheten i varslene og varsler som er mer stabile (mindre fluktuerende) i tid. I juni ble det også satt i drift et system for kalibrering av temperaturvarslene basert på maskinlæring, dette har foreløpig pre-operasjonell status.

Ensemble kjøringene fra MetCoOP har blitt brukt til å forbedre nedbørsintervallene i korttidsvarselet på Yr. Det arbeides også med å forbedre sannsynlighetsvarslene for temperatur basert på MetCoOp (MEPS) og nedbør fra ECMWF (ENS). Eksperimenter så langt viser at en klar forbedring i og nær observasjonspunkter kan forventes, men at det fortsatt er utfordringer andre steder.

3 Sannsynlighetsvarsler av polare lavtrykk gjennom hyppige kjøring av den norske værvarslingsmodellen for Arktis

Behandlingen av sjøis i varslingsmodellen for våre arktiske områder, AROME-Arctic, er forbedret ved å benytte informasjon om landfast is fra iskartene til istjenesten. Dette gir mer realistisk beskrivelse av sjøisen i fjorder og kystnære strøk, og dermed de lokale meteorologiske forholdene. Det jobbes nå med et produkt for varsling av sannsynlighet

for polare lavtrykk ved bruk av flere modellkjøringer. Dette blir en forbedring fra det som finnes i dag, som baserer seg kun på siste tilgjengelige varsel og ikke hensyntar usikkerhetsrommet i tilstrekkelig grad.

All videreutvikling av modellsystemet krever økt regnekraft. Vi har hatt tilstrekkelig regnekraft for å dekke behovene i 2020, men ser at dette blir en utfordring fremover.

➔ **Resultatkrav 3.2.2: Oppgraderte tjenester for brukerne**

Resultatkravet er nådd. Resultatkravet har fem underpunkter:

1 Lokal luftkvalitet varsles på Yr, og modellberegninger for fagbrukertjenesten gjøres tilgjengelig (dataene skal leses av en portal hos Miljødirektoratet)

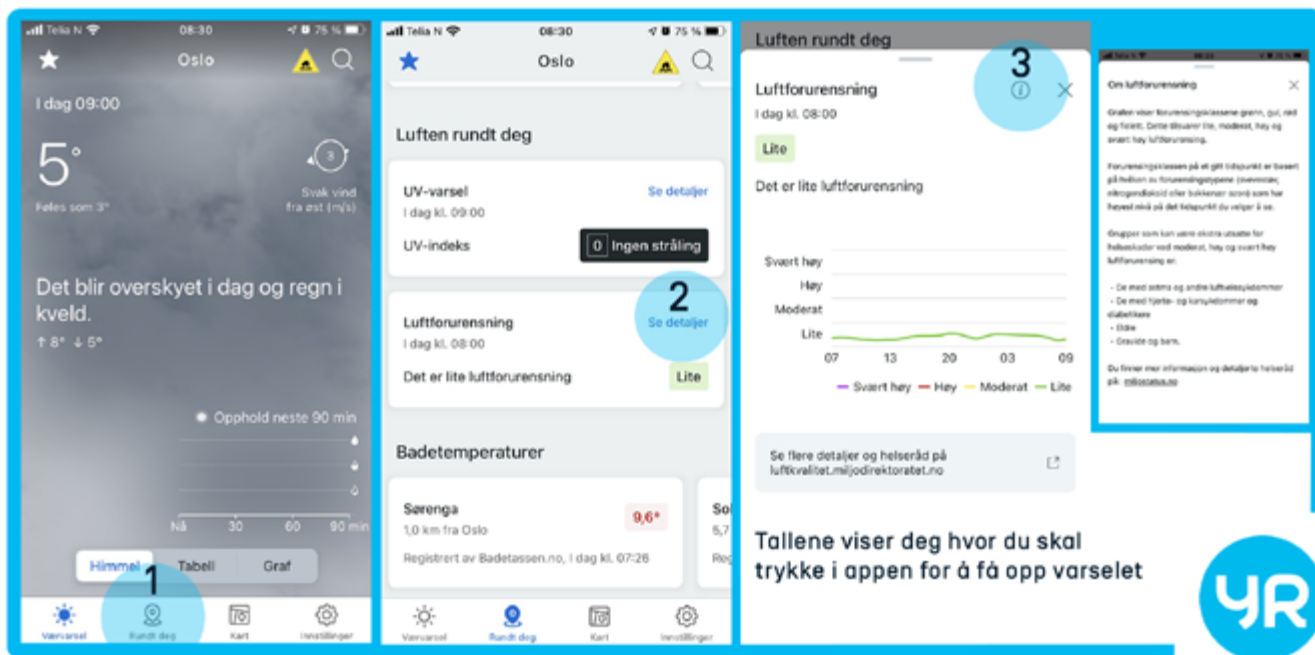
Lokal luftkvalitet har vært tilgjengelig på nye Yr og i Yr- appene siden slutten av 2019. [Fagbrukertjeneste for luftkvalitet](#) med modellberegninger fra MET ble lansert for brukere i juni 2020.

22

YR VISER LOKAL LUFTKVALITET

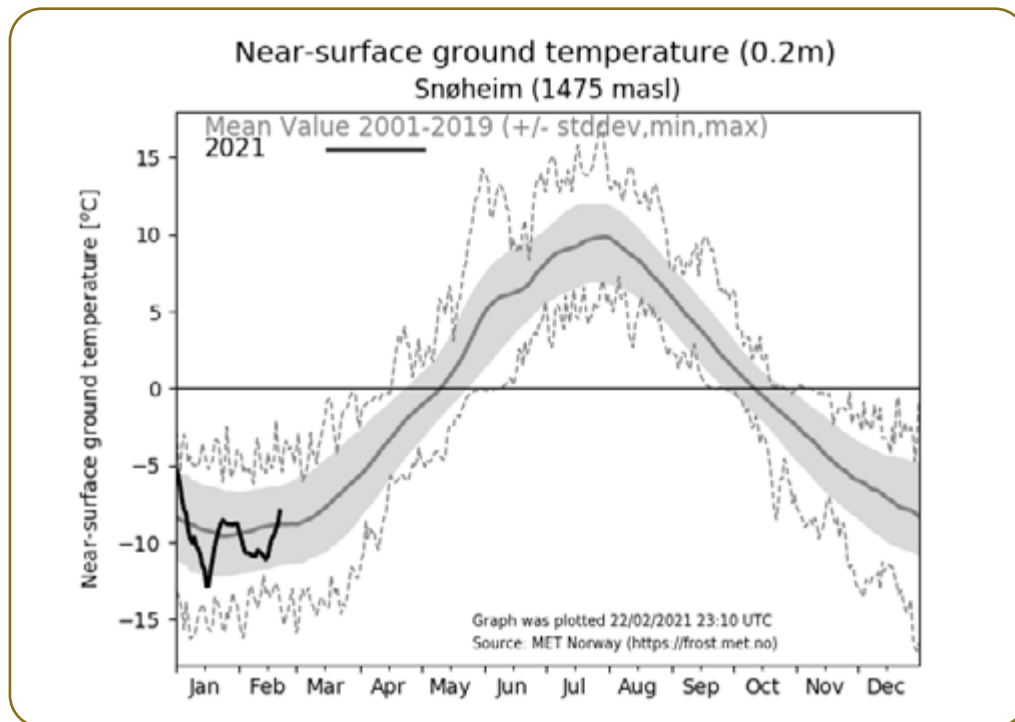
Lokal luftkvalitet har vært tilgjengelig på nye Yr-nettsider og i Yr-appene siden slutten av 2019.

[Fagbrukertjeneste for luftkvalitet](#) med modellberegninger fra MET ble lansert for brukere i juni 2020.



Figur 9: Figuren viser hvordan du får tilgang til luftkvalitetsvarselet i appene til Yr.





Figur 10: Figuren viser temperaturen 0,2 m ned i bakken ved Snøheim, gjennomsnitt (2001-2019) med standardavvik (skygge) og maksimum/minimum (stiplede linjer). Tykk linje: 2021 (oppdateres kontinuerlig)

2 Portalen for havis, snø og permafrost, cryo.met.no/, er utvidet med oppdatert nyhetsstoff som også sendes videre til Global Cryospheric Watch. Tjenesten har også utvidet antall snø- og permafroststasjoner.

Se figur 10.

3 Skogbrannfareindekser på griddet form (kart og punkt). En betaversjon vil kunne benyttes operasjonelt i Halo

Skogbrannindeksen er testet av brannvesenet. Også Sivilforsvaret og fylkesmenn er gitt tilgang for å bruke indeksen. Det planlegges å tilgjengeliggjøre indeksen for allmennheten i løpet av 2021.

4 Den nye innsynsløsningen for klimadata, seKlima, operasjonaliseres

seKlima har vært i operativ drift siden september 2019. I 2020 har vi videreutviklet seKlima med blant annet funksjonalitet som gjør at brukeren nå får opp de mest brukte værelementene i stedet for hele værelementmenyen, vi har fått laget URL-er brukeren kan dele eller spare på, fått inn

beskrivelse av alle værelementene, og lagt inn filter så man bare kan velge data med en viss kvalitet. Dette tiltaket er gjennomført.

5 Utvide API for observasjoner og klimadata, frost.met.no, til å inkludere griddede data og mulighet for å strøme observasjoner i sanntid

På grunn av forsinkelser med nytt datalager (ODA) har vi måttet nedprioritere å få ut griddede data via frost nå, men det er ønskelig å få på plass på noe lengre sikt. Imidlertid holder vi på med overgang til netCDF filer for alle griddede data som så vil deles via thredds.met.no. Frost v1.0/ODA vil gi en mulighet til å strøme observasjoner i sanntid, men dette vil i første omgang kun være tilgjengelig for interne systembrukere.

Styringsparameter 3.3: Synliggjøre forskningens nytte gjennom forskningskommunikasjon

➔ Resultatkrav 3.3.1: 0,5 publikasjon per forskningsårsverk i internasjonale tidsskrifter for referee

Resultatkravet er nådd

MET har 109 publikasjoner fra 2020⁴. Delt på antall forskerårsverk (116) blir dette 0,94 publikasjon per forskerårsverk. Tre av publikasjonene er i Nature (npj Climate and Atmospheric Sciences).

➔ Resultatkrav 3.3.2: Skal synliggjøre resultatene av forskningen i media hvor vi når ut til våre målgrupper

Resultatkravet er nådd

MET har hatt en jevn produksjon av formidlingssaker gjennom året. Blant annet ble våre klimasaker brukt i omlag 30 innslag på Dagsrevyen i løpet av året, i tillegg til mange pressemeldinger og medieoppslag om både klima og andre deler av forskningen vår. Formidlingen har vært en kombinasjon av innsalg til mediene og historier skrevet av kommunikasjonsavdelingen til for eksempel [forskning.no](https://www.forskning.no). Vi har også fått publisert flere kronikker og vitensaker skrevet av våre forskere.

⁴ Per 26. februar 2021. Tallet kan bli høyere.

TV- meteorologen som klimaformidler

–Det har vært mye jobbing, men også en glede å jobbe målrettet med klimabudskap til TV-skjermen. Den tverrfaglige tilnærmingen har vært lærerik og morsom, den styrker samholdet kolleger i mellom og det er fint å være med på, sier Mai-Linn Finstad Svehagen, som har jobbet med prosjektet siden start.



De siste to årene har vi satset på TV-meteorologene som formidlere av vår klimaforskning. Det har bidratt til å endre måten vi jobber på og det har gjort at flere kjenner til MET sin klimaforskning.

Av Mai-Linn Finstad Svehagen / Kommunikasjonsavdelingen

I et prosjekt finansiert av Forskningsrådet skulle vi i 2019 og 2020 jobbe for at TV-meteorologene skulle være vår brobygger for å nå frem med klimaforskningen vår. De skulle sørge for å skape en tettere kobling mellom været vi opplever og forståelse for klima og klimaendringer.

Kommunikasjonsavdelingen har jobbet tett sammen med to representanter for TV-meteorologene for å planlegge klimastoff til værmeldingen. I løpet av de siste to årene har vi hatt 40 klimasaker på NRK Dagsrevyen eller Kveldsnytt. Gjennom prosjektperioden har TV-meteorologene også fått fast opplæring i klimakunnskap- og kommunikasjon.

Flere kjenner til vår klimaforskning

I 2020 viste Ipsos omdømmeundersøkelse at 82 prosent har meget eller ganske stor tillit til TV-meteorologene som kilde til kunnskap om klima, en økning på 5 prosentpoeng fra 2019. I tillegg har hele 85 prosent meget eller ganske stor tillit til oss som kilde til kunnskap om klimaspørsmål, en økning på 6 prosentpoeng fra året før. Andelen som i meget eller ganske stor grad kjente til at vi drev med klimaforskning var 37 prosent i 2017. Den har økt til 44 prosent i 2019.

70%

Flere kjenner til at MET driver med klimaforskning, og vi ser en økning på 7 prosent siden 2017.

Klima får fast plass i værmeldingen

Prosjektet er et godt eksempel på hva vi kan få til når forskere, meteorologer og kommunikasjonsrådgivere samarbeider tett. Prosjektet har i 2021 gått over i drift, og det er nå en fast rutine at det lages klimastoff til TV-meteorologene. Vi utformer budskap og grafikk, som foruten Dagsrevyen også brukes i sosiale medier, på våre nettsider og sendes ut som pressemelding.



Faksimile fra NRK Dagsrevyen

Virksomhetsmål 4

Data fra MET tas i bruk av samfunnet

Det er middels god måloppnåelse for dette virksomhetsmålet. Målet har en styringsparameter og fire resultatkrav. To av resultatkravene er nådd, mens to er delvis nådd.

Styringsparameter 4.1: Etablere enhetlig dataforvaltning av dynamiske geodata, til økt nytte for brukerne

➔ **Resultatkrav 4.1.1: Etablere en operasjonell dataforvaltningstjeneste i henhold til FAIR-prinsippene (gjenfinnbare, tilgjengelige, samhandlende og gjenbrukbare) i samarbeid med miljøinstitutter**

Resultatkravet er delvis nådd

I 2020 har vi fokusert på å gjøre data gjenfinnbare ved søk fra maskin til maskin og menneske til maskin, mens tilgangsløsninger for data vil få gradvis høyere fokus gjennom 2021.

Vi har etablert MMD (MET Norway Metadata Format Specification) som spesifisering for søks- og konfigurasjonsmetadata for operasjonelle datasett på MET. I tillegg til dette har vi påbegynt arbeidet med samkjøring for dynamiske geodata med Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), og med Kartverket for å gjøre dynamiske geodata tilgjengelig på GeoNorge-portalen på en enhetlig måte.

Tilgjengeliggjøring av data i tråd med FAIR-prinsippene er et langsiktig arbeid som krever fokus over tid. Det er mange ulike tekniske løsninger som skal samkjøres, samtidig som det skal utvikles en felles forståelse og kunnskap blant de involverte. Samordning med andre miljøinstitutter krever for eksempel at det utvikles gode oversettelser mellom ulike vokabular (f.eks. innen økologi og geofysikk). Det er nødvendig å etablere felles søksmetadatakatalog med tilstrekkelig informasjonsinnhold og gradvis skape oversikt over hvilke datatilgangsløsninger som finnes i dag, og hvilke tilpasninger som må gjøres for å kunne tilfredsstillere FAIR-prinsippene.

Arbeidet som gjøres med fokus på at data skal bli gjenfinnbare og tilgjengelige bidrar også til at data kan brukes sammen og at de blir gjenbrukbare (f.eks. har vi etablert DOI-registrering og rutiner for lisensiering av datasett parallelt med definisjon og utvikling av en felles søksmetadatakatalog).

➔ Resultatkrav 4.1.2: Tilgjengeliggjøre og utnytte åpne IT-verktøy og aktivt invitere til samarbeid

Resultatkravet er nådd

MET er involvert i bistandsarbeid innenfor værvarsling og klimaanalyser i sju land i Afrika og Asia, med finansiering fra Norad og Verdensbanken. Blant annet et pilotprosjekt som skal se på hvordan METs teknologi og kompetansen kan brukes til å styrke formidling og distribusjon av lokale værvarsel i utvalgte samarbeidsland. Bistandsprosjektene bygger på åpne løsninger for IT-verktøy og data. Verktøyene er utviklet på MET og er frie til bruk. Vi arbeider kontinuerlig med å forbedre tilgjengeliggjøring, blant annet med opplæringsvideoer, som har vært spesielt nyttig og relevant under covid-19-pandemien. Dette er en oppfølging av regjeringens plan for deling av digitale løsninger i bistandspolitikken, og støtter FNs bærekraftsmål

Yr sitt API, som brukes av de gamle Yr-nettsidene, er en viktig del av Yr sin merkevare som tilbyder av åpne data. Det har hele tiden vært mange brukere av både MET og Yr sitt API. Etter at MET lanserte nytt API, er det ikke lenger store forskjeller på anvendeligheten av API-ene til Yr og MET. Det er derimot naturlig at vi selv er tilbyder av åpne værdata. Når de gamle Yr-nettsidene etter hvert legges ned, vil dagens API-brukere henvises direkte til MET sitt API. NRK og MET har i år jobbet sammen om en felles landingsside, [en utviklerportal](#), for API-brukere som ligger tilknyttet Yr.

Åpen kildekode lisensieres med Apache, MIT eller GPL og gjøres tilgjengelig gjennom åpne løsninger for deling av programvare.

➔ Resultatkrav 4.1.3: Har etablert og tatt i bruk infrastruktur for sporing av data og produkter ved hjelp av metadata (produktstatus)

Resultatkravet er delvis nådd

Design og prototyping av nytt rammeverk for distribusjon av



23

BISTANDSARBEID

MET er involvert i bistandsarbeid innenfor værvarsling og klimaanalyser i sju land i Afrika og Asia, med finansiering fra Norad og Verdensbanken. Blant annet et pilotprosjekt som skal se på hvordan METs teknologi og kompetansen kan brukes til å styrke formidling og distribusjon av lokale værvarsel i utvalgte samarbeidsland.

Foto: eksempel på opplæringsvideo fra MET.

meldinger (MET Messaging System, MMS) relatert til sanntidsproduksjon er ferdigstilt. Systemet skal settes i produksjon i løpet av våren 2021. (Produktstatus er en løsning som skal tas ut av produksjon, og MMS er en erstatning for produktstatus.)

Jf. omtalen av MMD under resultatkrav 4.1.1, har MET utviklet en løsning for tilordning av DOI (Digital Object Identifier) for datasett. MMD har elementer for sporing av data tilbake til rådata.

Resultatkrav 4.1.4: Har utviklet rutiner for å måle at dataene nås, forstås og foredles av brukerne

Resultatkravet er nådd

Behovet for brukerautentisering for de åpne data-apiene er knyttet til monitorering og styring av trafikken. Brukerautentisering gjøres for å ivareta driftssikkerheten til tjenesten og bistå i riktig bruk av tjenesten.

Atmosfæremodell, havmodell og sjøisprodukter er søkbare på https://arctic-rcc.org/metadata_search via et verktøy utviklet av MET som brukes på flere nettsider. Trafikken spores og analyseres med google analytics. Noe analyse av bruksmønstre er gjort, men foreløpig ikke systematisk. Det planlegges utvidet bruk av analyser i forbindelse med videreutvikling av nettsidene.

Observasjoner som MET mottar fra Kystverket (bøyen ved Fauskane) og fjordkryssinger E39 region midt (Statens Vegvesen) gjøres tilgjengelig for brukerne gjennom thredds.met.no og vårt API frost.met.no. Vi har opprettet DOI for måledataene, slik at referanser til disse vil gi en indikasjon på bruken av dataene. Modellsimuleringer blir gjort tilgjengelig på thredds når rapportene som beskriver disse data snart er ferdigstilt.

Det ble i juni gjennomført en brukerundersøkelse om farevarsler på Yr. Undersøkelsen var tilgjengelig både på de nye og gamle nettsidene til Yr. Undersøkelsen hadde omkring 6800 respondenter, og det var over 92 prosent som svarte at de hadde lagt merke til farevarslene på Yr. Cirka 60 prosent synes det er veldig enkelt å forstå farevarslene på Yr, noe som er en økning på ca 5 prosent fra forrige undersøkelse.

Post 70 Internasjonale samarbeidsprosjekter

Bevilgningen på posten går i hovedsak til å innfri forpliktelsene Norge har til å betale kontingentutgifter i forbindelse med norsk deltakelse i følgende internasjonale meteorologiorganisasjoner:

- Den europeiske organisasjonen for meteorologiske satellitter (EUMETSAT)
- Det europeiske senteret for mellomlange værvarsler (ECMWF)
- Europeiske samarbeidsprosjekt mellom de meteorologiske instituttene. (EUMETNET og ECOMET er de største samarbeidsnettverkene)
- Den meteorologiske verdensorganisasjonen (WMO)

Norge er medlem i EUMETSAT, ECMWF og WMO gjennom internasjonale konvensjoner. Budsjettedtak i de styrende organene er dermed forpliktende for Norge. Det prosentvise bidraget fra et land til budsjettet er proporsjonalt med bruttonasjonalinntekten i landet. For de andre internasjonale organisasjonene, er det Meteorologisk institutt som er medlem.

Størrelsen på bevilgningen på posten er også avhengig av svingninger i valutakursene og aktivitetsnivået i de ulike organisasjonene. Mesteparten av utgiftene er knyttet til den europeiske organisasjonen for meteorologisatellitter (EUMETSAT). Det nye polarbanesatellittprogrammet (EPS-SG) har ført til en økning i bidraget fra Norge til EUMETSAT de siste årene. EPS-SG er neste generasjon operasjonelle vær-satellitter som vil være en ryggrad for vær, hav og klima, varsling og overvåking fra 2022 og 20 år framover.

Samlet forbruk under kap. 1412 post 70 var på 145,2 mill. kr i 2020⁵.

Rapport for 2020

EUMETSAT er den største og viktigste samarbeidsorganisasjonen, og i 2020 var bidraget fra Norge på 121 mill. kroner. EUMETSAT drifter en rekke forskjellige satellitter for meteorologiske data. Særleg polarbanesatellittene er viktige for værvarsling i Norge. Et nytt polarbanesatellittprogram (EPS-SG) ble startet i 2015. Første nye satellitt i dette programmet skal etter planen sendes opp i oktober 2023, og den andre satellitten ett år senere. Det geostasjonære satellittprogrammet METEOSAT, som nå forbereder

⁵ Forslag til bevilgning i 2022 vil være 132,8 mill. kroner.

tredje generasjons satellitter (MTG), er også viktig i denne sammenhengen. Det har vært noen forsinkelser i programmet, og første nye satellitt i dette programmet skal etter planen skytes opp i 1. kvartal 2023.

Norge er ett av 23 medlemsland i det europeiske regnesenteret ECMWF. I tillegg har 11 land status som samarbeidsland, og dermed tilgang til produkter fra ECMWF. ECMWF har de beste globale langtidsvarslene og er ledende på utvikling av numeriske beregningsmodeller for værvarsling. ECMWF har også en sentral rolle i det europeiske Copernicus-samarbeidet. I 2020 var bidraget fra Norge på 15 mill. kroner.

Datasenteret til ECMWF har flyttet fra Reading i England til Bologna i Italia. I 2020 ble det også besluttet at ECMWF skal etablere et forskningssenter i Bonn, Tyskland, med full tilgang til relevante forskningsprogram i EU.

EUMETNET er et nettverk mellom dei nasjonale meteorologiske instituttene i Europa for å utnytte ressursene effektivt. EUMETNET driver blant annet felles programmer innenfor det europeiske meteorologiske observasjonssystemet. For å nå målene sine er MET helt avhengig av europeiske samarbeidsprosjekter mellom de meteorologiske instituttene. I 2020 var bidraget fra Norge på 2 mill. kroner.

EUMETNET, sammen med EUMETSAT og ECMWF, spiller en viktig strategisk rolle som overbygning for den meteorologiske infrastrukturen i Europa, og som kontaktpunkt overfor EU når det gjelder meteorologi.

ECOMET sørger for at observasjonene og de numeriske prognosene fra de nasjonale meteorologiske instituttene i Europa er tilgjengelige for private kommersielle aktører, og for at den kommersielle aktiviteten i de nasjonale meteorologiske instituttene oppfyller konkurranselovgivningen.

FN-organisasjonen WMO sørger for global utveksling av meteorologiske observasjoner i nær sanntid mellom de 193 medlemslandene og -territoriene. Vitenskapelige nyvinninger innenfor varsling av vær blir også i stor grad gjort tilgjengelig for alle verdens meteorologiske institutter gjennom WMO. WMO har blant annet en satsing spesielt rettet mot å utnytte sesongvarsling og klimaprognoiser bedre i u-land som er sårbare for tørke og flom (Global Framework for Climate Services). Tilskuddet til WMO fra Norge var på 6 mill. kr i 2020.

Våre værstasjoner skal vise klimautviklingen på jorda.

– Å få et slikt stempel henger høyt, og gir oss et særskilt ansvar for å videreføre disse viktige stasjonene, sier direktør ved Meteorologisk institutt, Roar Skålin.



Verdens meteorologiorganisasjon (WMO) har utnevnt disse seks værstasjonene som referanestasjoner for den globale klimautviklingen. Disse har alle måleserier på over 100 år av høy kvalitet.

For å oppfylle kravet til denne utnevnelsen må stasjonene være etablert for mer enn 100 år siden, og de må ikke ha vært utsatt for flytting som påvirker de klimatologiske målingene, og de må driftes i henhold til WMOs standarder.

Lange kvalitetssikrede dataserier som dette er av avgjørende betydning for å kunne studere klimavariasjoner og klimaendringer, og vurdere hvordan dette påvirker natur og samfunn.

Kartet viser hvor målestasjonene ligger, navn på målestasjonen og opprettelsesår.

– Disse stasjonene er svært sentrale for overvåkingen av klimaendringene i Norge. For eksempel ser vi tydelig på målingene fra Færder fyr den kraftige temperaturøkningen som har preget Norge og resten av verden de siste 30 til 40 år, sier klimaforsker Ketil Isaksen ved Meteorologisk institutt.

2020 ble det varmeste året som er observert på Færder Fyr siden målingene startet i 1885. Stasjonen registrerte også for første gang i Norge et årsgjennomsnitt på mer enn 10 grader. Den nye rekorden er 10,3 grader.

Norge har noen av de lengste meteorologiske tidsserier i verden, og er sammen med Østerrike, Kypros, Frankrike og Storbritannia de landene som har fått utpekt seks eller flere værstasjoner. Disse måleseriene er en del av vår kulturelle og vitenskapelige arv og en viktig ressurs i mange forskningsprogrammer, og er et grunnelement i miljøovervåkingen.

Av Anniken Celine Berger / Kommunikasjonsavdelingen



Målestasjonen Færder fyr ble satt opp i 1885. Her er den i 1940. Foto: Meteorologisk institutt

4

Styring og kontroll i virksomheten

Styring og kontroll i virksomheten

I dette kapitlet omtales flere forhold som har relevans for styring og kontroll. En overordnet vurdering gis innledningsvis, deretter en redegjørelse av arbeidet med risiko, sikkerhet og beredskap, og til slutt rapportering på føringer i tildelingsbrev.

Overordnet vurdering av styring og kontroll i virksomheten

Vedtektene for MET fastslår at styret har ansvar for instituttets resultater, resultatoppfølging og budsjettkontroll, og å påse at det foreligger vurderinger som identifiserer de viktigste risikofaktorene knyttet til virksomheten.

METs målstyring tar utgangspunkt i departementets tildelingbrev. I planleggingsprosessen vurderes og prioriteres alle aktiviteter opp mot effekt på måloppnåelse og aktivitetenes ressursbruk. Planleggingsprosessen involverer alle ledelsesnivåer i MET. Overordnede prioriteringer gjøres i METs ledergruppe.



24

MÅLSTYRING

METs målstyring tar utgangspunkt i departementets tildelingbrev. I planleggingsprosessen vurderes og prioriteres alle aktiviteter opp mot effekt på måloppnåelse og aktivitetenes ressursbruk.

Planleggingsprosessen involverer alle ledelsesnivåer i MET. Overordnede prioriteringer gjøres i METs ledergruppe.

Foto: Marek Piwnicki/Unsplash

Aktiviteter følges opp løpende, og store deler av METs tjenester er underlagt ekstern rapportering og revisjon (for eksempel Riksrevisjonen, Luftfartstilsynet, ekstern revisjon i forskningsprosjekter). Økonomisystemet, med ressursoppfølging mot vedtatt budsjett og planer, er etablert og tilgjengelig for alle.

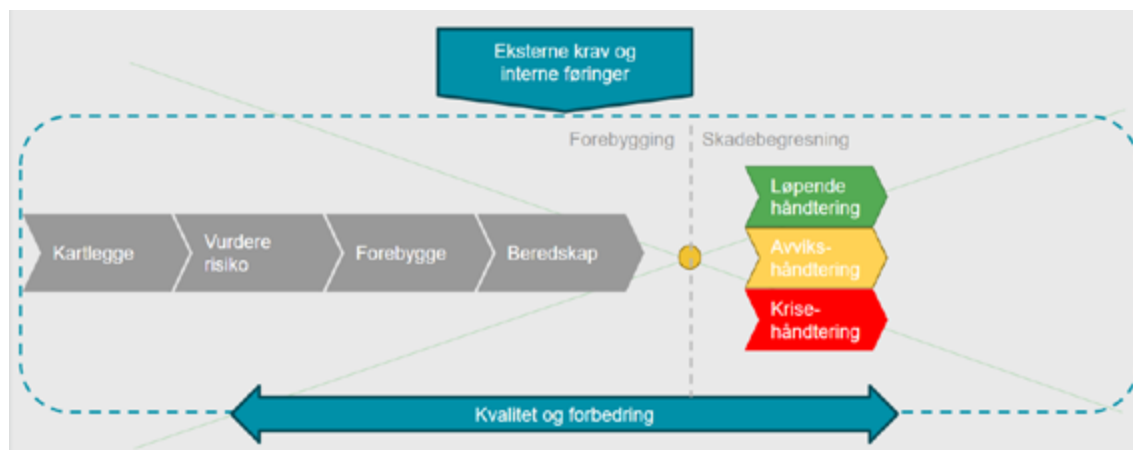
I økonomistyringen tar den interne kontrollen utgangspunkt i kravene i økonomireglementet for staten og krav om god arbeidsdeling basert på instituttets vurderinger av risiko og vesentlighet.

Risikostyring, sikkerhet og beredskap (RSB)

METs helhetlige risikostyring tar utgangspunkt i eksterne krav gitt i lover, forskrifter og standarder, i tillegg til krav og føringer fra Klima- og miljødepartementet gitt i instruks og tildelingsbrev. Interne føringer beskrives i Strategisk plan, egne mål, avtaler og virksomhetsplaner.

Formålet for arbeidet med risiko, sikkerhet og beredskap er å legge til rette for robust og kostnadseffektiv drift. Det er fastsatt egne RSB-mål, og aktivitetene i risikostyringen planlegges etter et årshjul.

I 2020 fastsatte direktøren retningslinjer for helhetlig risikostyring for MET, bestående av en overordnet retningslinje og utdypende retningslinjer, tilhørende hvert prosessstrinn i verdikjeden for risikostyring. Resultatet av dette er et systematisk, metodisk og veldokumentert styringssystem.



Figur 11: Verdikjede for risikostyring på MET, oppdatert juni 2020

I 2020 ble Sikkerhetshåndboken vedtatt. Sikkerhetshåndboken er en sammenstilling av de styrende dokumentene relatert til sikkerhetsarbeidet ved MET, slik at den enkelte medarbeider kan finne frem til all relevant dokumentasjon på en enkel og oversiktlig måte.

I arbeidet med ISO-sertifiseringen er det fastsatt en instruks for informasjonsklassifisering. Instruksene og tilhørende prosedyrer beskriver ulike informasjonsklasser (åpen, intern, skjernet og gradert) og hvordan disse skal håndteres. Hensikten er å forenkle og standardisere arbeidet med å sikre, behandle og formidle informasjonen.

Videre er det fastsatt en retningslinje for styrende dokumenter. I retningslinjen beskrives METs dokumenthierarki. Dokumenthierarkiet fastsetter hvilke dokumenttyper MET benytter og hvem som har ansvar for å godkjenne de ulike dokumenttypene.

Det er gjennomført helhetlige ROS-analyser på MET, og en overordnet rapport for analysene er utarbeidet. Analysene er gjennomført med bred involvering i organisasjonen. Resultatene fra ROS-analysene ble behandlet i ledelsens gjennomgang for 2020, og beslutningene er innarbeidet i virksomhetsplanen for 2021.

METs helhetlige risikostyring er integrert i virksomhetsstyringen. Internkontroll utgjør en viktig del av den helhetlige risikostyringen ved MET. Beskrivelsen av de fleste prosesser og aktiviteter angående internkontroll er ivarettatt. I 2020 startet arbeidet med å kartlegge alle aktiviteter som inngår i METs internkontroll. Dette arbeidet videreføres i 2021.

Covid-19-pandemien

RSB-arbeidet ved MET i 2020 har vært sterkt påvirket av covid-19-pandemien. I første kvartal ble det gjennomført en sårbarhetsanalyse for hvordan stort sykdomsfravær ville påvirke METs evne til å opprettholde kritiske leveranser. Sårbarhetsanalysen ble brukt som grunnlag for å utarbeide planer for å opprettholde kritiske funksjoner ved høyt personellfravær. I tillegg ble det utarbeidet en risikovurdering for covid-19-pandemien for å sikre at ledelsen hadde et felles risikobilde for hvilke uønskede hendelser som kunne inntreffe som følge av pandemien.

I tredje kvartal ble det besluttet at MET skulle gjennomføre en



25

MET ER ISO-SERTIFISERT I
INFORMASJONSSIKKERHET

I arbeidet med ISO-sertifiseringen er det fastsatt en instruks for informasjonsklassifisering. Instruksene og tilhørende prosedyrer beskriver ulike informasjonsklasser (åpen, intern, skjernet og gradert) og hvordan disse skal håndteres.

26

RSB-ARBEIDET BLE STERKT
PÅVIRKET AV COVID-19-
PANDEMIEN

RSB-arbeidet ved MET i 2020 har vært sterkt påvirket av covid-19-pandemien. I første kvartal ble det gjennomført en sårbarhetsanalyse for hvordan stort sykdomsfravær ville påvirke METs evne til å opprettholde kritiske leveranser. Sårbarhetsanalysen ble brukt som grunnlag for å utarbeide planer for å opprettholde kritiske funksjoner ved høyt personellfravær.

underveisevaluering av håndteringen av covid-19-pandemien. Evalueringen ble gjennomført i løpet av høsten og evalueringsrapporten ble også oversendt til KLD. Håndteringen av pandemien har vært ressurskrevende. Med bakgrunn i dette ble det besluttet å avlyse den planlagte årlige kriseøvelsen. Ettersom pandemien har blitt håndtert som en krise for MET, har kriseorganisasjon likevel fått praktisk erfaring med krisehåndteringsmetodikk og bruk av beredskapsplanverket.

Rapportering på føringer i tildelingsbrev

Nedenfor følger rapportering på føringer beskrevet i kapittel 4 og 5 i tildelingsbrev for 2020, og omfatter både administrative føringer og fellesføringer (inkluderingsdugnaden).

Forprosjekt av nytt bygg og rehabilitering av hovedbygg

I tråd med KLDs oppdragsbrev til Statsbygg er det i 2020 gjennomført en brukermedvirkningsprosess der Statsbygg og MET har jobbet sammen. Prosessens formål har vært å avklare METs behov og beskrive løsninger på et overordnet nivå gjennom et arbeidsplasskonsept og et overordnet rom- og funksjonsprogram.

Proessen har bestått i følgende hovedaktiviteter:

- Beskrive målbildet for byggeprosjektet
- Beskrive METs arbeidsformer og behov som følger av disse
- Utforme et arbeidsplasskonsept som beskriver prinsippene for utforming og bruk
- Utforme et overordnet rom- og funksjonsprogram som beskriver de samlede arealbehovene

Etter innspill fra Statsbygg og MET har KLD utformet et supplerende oppdragsbrev til Statsbygg for forprosjektet. Resultatet av brukermedvirkningsprosessen vil danne grunnlaget for Statsbyggs videre arbeid i forprosjektet.

Samordning av administrative funksjoner

I 2020 ble det arbeidet med å forberede samordning av dokument-



27

FORPROSJEKT: NYTT BYGG OG REHABILITERING

I tråd med KLDs oppdragsbrev til Statsbygg er det i 2020 gjennomført en brukermedvirkningsprosess der Statsbygg og MET har jobbet sammen. Prosessens formål har vært å avklare METs behov og beskrive løsninger på et overordnet nivå gjennom et arbeidsplasskonsept og et overordnet rom- og funksjonsprogram.

Foto: Mai-Linn Finstad Svehagen/
MET



forvaltningen ved MET til felles enhet i Miljødirektoratet fra 1. januar 2021. Arbeidet er gjennomført iht. plan, men med noen tekniske utfordringer som følge av at MET ikke har samme IT-plattform som Miljødirektoratet. Fra 1. januar 2021 er to medarbeidere fra MET overført til Miljødirektoratet og METs arkivtjeneste forvaltes av Miljødirektoratet.

IKT og informasjonssikkerhet

Følge opp sektorens digitaliseringsstrategi

Sektorens digitaliseringsstrategi har 6 hovedmål.

1. Miljøetatene skal ha sikre og robuste IKT-systemer som ivaretar personvern og informasjonssikkerhet på en god måte

MET har gjennom 2020 forbedret vårt helhetlige ledelsessystem for kvalitet, risiko, sikkerhet og beredskap, inkludert informasjonssikkerhet. En rekke informasjonssikkerhetstiltak er oppdatert eller etablert gjennom arbeidet med ISO 27001-sertifiseringen. Våre rutiner for personvern følges opp regelmessig og er tydelig identifisert i vår anskaffelsesprosess og i vårt informasjonssikkerhetssystem. Vi har også hatt flere aktiviteter gjennom året for å forbedre robustheten til våre sentrale leveransekedjer (se Styringsparameter 2.3 MET utvikler smarte verdikjedjer og 2.4 Informasjonssikkerhet).

2. Miljøetatene skal publisere og tilgjengeliggjøre miljøinformasjon på oversiktlig, tydelig og brukervennlig måte i relevante kanaler

MET leverer data inn til Miljøstatus.no. Det har vært avholdt møte med Miljødirektoratet for å sikre at de benytter våre til enhver tid oppdaterte api'er. Bruk av våre api'er sikrer at informasjonen er oppdatert til enhver tid. MET sine egne nettsted er i det store og hele utformet i tråd med reglene for universell utforming. Det finnes noen utestående punkter for enkelte løsninger hvor det er utarbeidet en plan for gjennomføring. MET har etablert egne retningslinjer for bruk av sosiale medier. Våre medarbeidere følger våre etiske retningslinjer ved bruk av sosiale medier. Kommunikasjonsavdelingen har ansvaret for våre offisielle sosiale medierkanaler.

3. Miljødata skal ha høy kvalitet, være åpne og gratis

All miljødata tilhørende MET er åpne og gratis. De distribueres via våre api'er: frost.met.no, api.met.no og fra thredds.met.no og cryo.met.no. METs virksomhetsmål 4 Data fra MET tas i bruk av samfunnet er beskrevet tidligere i rapporten.

4. Miljøetatene skal tilby gode, brukervennlige og fremtidsrettede tjenester

S-ENDA prosjektet er et av sektorens prioriterte prosjekter. Prosjektets mål for 2020 inngår i METs virksomhetsmål 4 Data fra MET tas i bruk av samfunnet, og er beskrevet tidligere. Det har gjennom året vært sporadisk kontakt mellom enkelte IT-ledere i sektoren, men det er ikke etablert et formelt nettverk for IT-ledere. MET jobber etter verdikjeder og har ikke samme avhengighet til enkeltsystemer som mange andre etater har. I forkant av den årlige ledelsens gjennomgang oppdaterer vi vår risikoevaluering av våre kritiske verdikjeder. Det har ikke vært aktuelt å fremme noen av våre systemer til departementet som prioritert fagsystem/prosjekt i løpet av 2020.

5. Miljøetatene skal ha en sikker, effektiv og brukervennlig forvaltning av sine IKT-systemer

MET har etablert en sourcing-strategi som også inneholder strategi for bruk av skytjenester. Sammen med innkjøpsstrategien ivaretar strategien krav om sikkerhet, brukervennlighet og tjenestenivå.

6. Miljøetatene skal ha en forsvarlig og fremtidsrettet utvikling av digitale systemer og tjenester

MET har ikke startet opp nye IT-prosjekter i 2020 med en total kostnad på 10 mill. kroner eller mer. MET har egen driftsenhet internt. Denne enheten har et godt samarbeid med fagmiljøene ved utvikling og testing av nye digitale tjenester og løsninger. MET har en tydelig plan for forbedring og fornyelse av våre frontend-løsninger.

MET benytter DFØs fellestjeneste for lønn og personal, men har en egen avtale knyttet til økonomiløsning som ble inngått sammen med Kunnskapssektoren.



Det gjennomføres ROS analyse ved alle anskaffelser av skyløsninger. Her legges det stor vekt på sikkerhet, rutiner og databehandleravtaler.

Læringer

Meteorologisk institutt har i flere år samarbeidet med Lånekassen og Kompetanse Norge om å ha lærlinger i kontor- og administrasjonsfaget. I 2020 har vi hatt to lærlinger i dette faget, og i tillegg har vi hatt en lærling i IKT-servicefag.

Miljøvennlige produkter

MET bruker så langt som mulig miljøvennlige produkter i egen organisasjon:

- MET benytter elektronisk arkiv for farlige stoffer og jobber for å redusere bruk, eksponering og utslipp av helse-, brann- og miljøfarlige produkter ved å bevisst kjøpe alternative produkter med mindre farlige kjemikalier
- Ved kjøp av tjenester som f.eks. renholdsbyrå er det krav at leverandøren skal kunne sikre miljøhensyn ved gjennomføring av tjenesten
- Kildesortering er tatt i bruk

MET har egen kantine, og jobber aktivt for å minimere matsvinnet. Restemat benyttes så lenge det er forsvarlig, og matavfall komposteres i egne kompostbinger. I tillegg bidrar instituttet til å opprettholde artsmangfoldet i norsk flora: Kantinen har egen urtehage som benyttes i matproduksjonen, og en birøkter har utplassert 10 bikuber i METs hage.

28

BIKUBER I HAGEN

Birøkter Sigbjørn Svendsen har utplassert 10 bikuber i METs hage etter initiativ av gartner Sven-Arne Alm som ønsket at hagen skulle ha mer økologisk mangfold.

Inkluderingsdugnad [Fellesføring]

I 2020 har MET ansatt en medarbeider i målgruppen for inkluderingsdugnaden, som er personer med "hull i CV'en" og nedsatt funksjonsevne. Dette utgjør 2,2 % av nyansettelsene.

Gruppe	Antall
Antall nyansatte	46
Antall søkere	1223
Antall søkere fra målgruppen	47 (3,8%)
Antall fra målgruppen innkalt til intervju	4
Antall ansatt fra målgruppen	1 (2,2%)

Figur 12: tall for inkluderingsdugnad (fellesføring) i 2020.

Vi har følgende tiltak for å øke andelen ansatte i målgruppen:

- Er det kvalifiserte søkere fra målgruppen, skal minst en innkalles til intervju (fra hver gruppe)
- Utlysningstekstene oppfordrer søkere fra målgruppen om å søke

Den største utfordringen synes å være å få kvalifiserte søkere til stillingene. Spesielt til de stillingstypene vi i størst grad rekrutterer til - forskere, statsmeteorologer og IT-stillinger - er det få søkere fra målgruppen, i 2020 kun seks.

I samarbeid med KLD og de andre virksomhetene under departementet er det satt igang et arbeid med å vurdere ulike tiltak som kan bedre måloppnåelsen for inkluderingsdugnaden i sektoren.

5

Vurdering av framtidsutsikter



Vurdering av framtidutsikter

MET vurderer sin evne til å nå fastsatte mål og levere forventede resultater på lengre sikt som god, samtidig som det krever kontinuerlig utvikling av virksomheten.

Nedenfor beskrives noen utfordringer og utviklingstrekk som vil ha betydning for MET de nærmeste årene.

Økonomisk situasjon

Meteorologisk institutt har de siste årene gjennomført flere og til dels kraftige tiltak for å sikre et nødvendig økonomisk handlingsrom. MET har blant annet omorganisert varslingstjenesten og gjennomført en betydelig nedbemanning for å effektivisere driften. Den økonomiske situasjonen er også bedret gjennom rammeøkning for å drifte og fornye observasjonsnettet, samt opprettholde norsk tilstedeværelse på Hopen.



29

TILSTEDEVÆRELSE I ISHAVET

Svalbard. Foto: Vince Gx/Unsplash

Innsatsen på utvikling og forbedring av kjernetjenesten gjennom samfinansierte prosjekter er betydelig intensivert. MET prioriterer FoU-prosjekter der resultatene kan operasjonaliseres og bidra til å forbedre leddene i våre verdikjeder, og dermed gi bedre tjenester til METs brukere. Omsetning innenfor dette området har økt de senere årene og forventes også å øke fremover. I 2020 gikk omsetningen ned med 3 prosent i forhold til 2019, noe som henger sammen med de spesielle omstendighetene i 2020 og også tilgang på kvalifisert personell. Innenfor enkelte fagområder er rekruttering av kvalifisert personell krevende selv om stillingene utlyses internasjonalt.

Fra 2021 har MET prioritert midler til tre større, strategiske satsinger. Formålet med disse er å redusere fremtidige driftsutgifter, finansiere store forsknings- og utviklingsoppgaver som det er krevende å få finansiert eksternt, samt å bygge opp kompetanse og modellsystemer som vil være viktig for å konkurrere om eksternt finansiert forskning.

Kostnadene til teknisk infrastruktur og vedlikehold av observasjonsnettene øker gradvis. Et godt datagrunnlag og kraftig regnekapasitet er avgjørende for kvaliteten på varslene, og kravene til disse økes kontinuerlig.

METs bevilgning fra og med 2020 er økt med 12 mill. kr for å imøtekomme behovet for vedlikehold og fornying av observasjons-nettet. Med denne tilførselen vil MET være i stand til å fornye værradarnettet og styrke vedlikehold og fornyelse av automatiske værstasjoner, herunder stasjonene i høyfjellet. I 2021 har instituttet blitt tildelt midler til å sette opp værradaren på Finnmarksvidda. Dette arbeidet starter tidlig i 2021 og radaren forventes ferdig i løpet av 2022. Da gjenstår det en værradar på Hardangervidda for å få full radardekning over fastlands-Norge.

Tilgang på tungregning anskaffes i samarbeid med de meteorologiske instituttene i Sverige og Finland, noe som gir betydelige stordriftsfordeler for MET. Like fullt vil det bli krevende å dekke behovet for regnekraft i årene fremover. Tidligere har den teknologiske utviklingen gjort at regnekraft ble billigere år for år. Denne utviklingen har stoppet opp som følge av at man har nådd fysiske grenser for teknologien som benyttes i dagens regnemaskiner. Økt behov vil derfor medføre økte kostnader.

Samfunnssikkerhet

Videreutvikling av varslings-tjenestene vil kreve en helhetlig tilnærming til overvåking (hvilke typer observasjon kan gi størst merverdi og hvordan utnytte eksisterende observasjoner og nye observasjoner fra "tingenes internett" best mulig) og varslings (hvordan elementene i jordsystemet påvirker hverandre). Klimaendringene gjør at både observasjoner og modellsystemer må operere på en mindre skala. Et eksempel på dette behovet ser vi gjennom økt antall styrtregneepisoder. Styrtregn er et fenomen som skjer på liten skala, men kan gjøre svært stor skade der det treffer.

De siste årene har MET og NVE samarbeidet om å fornye farevarslingen. En ny metodikk ble satt i drift sommeren 2018. I etterkant av styrtregneepisoder sommeren 2019, ble en arbeidsgruppe med medarbeidere fra MET og NVE bedt om å vurdere tiltak for forbedre denne varslingen. Gruppen leverte sin rapport vinteren 2020. Gruppens forslag til kortsiktige tiltak dekker i hovedsak varslings av styrtregn og ble i stor grad gjennomført i 2020. Forslagene til langsiktige tiltak er mer gjennomgripende og innebærer et tettere operasjonelt samarbeid langs hele verdikjeden, fra observasjoner via modeller til varslings for sluttbrukere. NVE og MET er enige om at tettere samarbeid er viktig for samfunnssikkerheten og vi planlegger nå hvordan disse tiltakene skal følges opp.



30

RADAR FINNMARK

I 2021 har instituttet blitt tildelt midler til å sette opp værradaren på Finnmarksvidda. Dette arbeidet starter tidlig i 2021 og radaren forventes ferdig i løpet av 2022. Da gjenstår det en værradar på Hardangervidda for å få full radardekning over fastlands-Norge.

Wærradaren skal bygges, på en høyde som heter Rássegálvárri. På bildet er det en primærradar brukt av Luftforsvaret. Denne skal rives og radaren til MET vil bli bygget på samme tomt eller på en plassering i nærheten. Foto: Meteorologisk institutt

Internasjonalt samarbeid

Bruk av satellittdata er svært viktig for MET's vær og havvarsling, så vel som for klimaovervåkning og forskning. Gjennom EUMETSAT sitt arbeid med fornyelse av meteorologiske polarsatellitter og gjennom vedtak om satsing på nye polare satellitter på ESA sin ministerkonferanse november 2019, er vi sikret tilgang til denne type viktige data mange år framover. MET utnytter satellittdata gjennom Copernicus, hvor vi får tilgang til store mengder data, og i tillegg er med å leverer tjenester på europeisk nivå. I 2020 ble det avklart at Copernicus videreføres gjennom EUs romprogram 2021-2027 og at Norge vil delta i romprogrammet. Dette er av stor betydning for MET.

ECMWF i Reading, Storbritannia er den viktigste leverandøren av globale modelldata for værutviklingen, og ECMWFs modell gir gjennomgående bedre resultater enn andre globale modeller. MET benytter ECMWFs modeller for langtidsvarsling og som grunnlag for våre lokale modeller. Forskingen som gjøres på senteret er svært viktig for den faglige utviklingen i hele Europa. I 2021 vil ECMWF ta i bruk sitt nye datasenter i Bologna, Italia. Dette er noe forsinket som følge av covid-19. Det vil bli installert en ny tungregnemaskin som gir senteret og medlemslandene betydelig mer regnekraft. I slutten av 2020 besluttet ECMWF å opprette et forskningssenter i Bonn, Tyskland. Dette gjør det mulig for ECMWF å lede europeiske satsinger også etter Brexit.

Vårt samarbeid om operasjonell produksjon av modelldata med Sverige, Finland og Estland (MetCoOp, nå også kjent som UWC East) fortsetter, og det er et mål at Latvia og Litauen skal bli en del av MetCoOp. Fra 2022 skal også samarbeidet med den vestlige gruppen, UWC West (Danmark, Nederland, Irland og Island) bli tettere, med mål om en fullt integrert produksjon fra 2027.

Parallelt med dette ble det i 2020 etablert et konsortium, ACCORD, der alle 26 land som utvikler det felles modellsystemet deltar. Vår modell HARMONIE er en av tre realiseringer innenfor dette modellsystemet. Med etableringen av UWC og ACCORD vil vi ha et godt fundament for utvikling og drift innen numerisk værvarsling.

EUMETNET er nå godt i gang med programfasen for perioden 2019 - 2021, med tydelige definerte prosjekter innen observasjoner, værvarsling, klima og flyvær. MET deltar i mange av prosjektene.



31

COPERNICUS VIDEREFØRES

I 2020 ble det avklart at Copernicus videreføres gjennom EUs romprogram 2021-2027 og at Norge vil delta i romprogrammet.

Foto: Vidar Nordli Mathisen/Unsplash

32

NORDISK SAMARBEID UTVIDES

Vårt samarbeid om operasjonell produksjon av modelldata med Sverige, Finland og Estland (MetCoOp, nå også kjent som UWC East) fortsetter, og det er et mål at Latvia og Litauen skal bli en del av MetCoOp. Fra 2022 skal også samarbeidet med den vestlige gruppen, UWC West (Danmark, Nederland, Irland og Island) bli tettere, med mål om en fullt integrert produksjon fra 2027.

Teknologisk utvikling

Tilfanget av observasjoner som kan forbedre våre tjenester vil øke sterkt i årene som kommer. Særlig vil det komme mange observasjoner fra sensorer knyttet til internett. Det forventes også økt tilgang på fjernmålte data, spesielt fra mikrosatellitter. MET ligger i forkant med å ta i bruk ukonvensjonelle data i værvarslingen gjennom vårt arbeid data fra private værstasjoner. Vi videreutvikler dette systemet til å omfatte data fra andre kilder.

Bruk av kunstig intelligens, spesielt maskinlæring, vil også gi nye muligheter innen vær, hav og klima. ECMWF har lansert et roadmap for bruk av maskinlæring langs hele verdikjeden. MET følger med på denne utviklingen, og deltar i prosjekter som utvikler og tester løsninger basert på kunstig intelligens. Det er forventet at maskinlæring vil øke omfanget av modellberegninger uten å øke behovet for tungregnekraft.

Selv med bruk av maskinlæring, vil det være behov for å gjøre beregningene med nye typer algoritmer og på ny maskinvare dersom vi skal greie øke omfanget av beregningene, og dermed bedre varsler og øke sikkerheten i klimaanalysene. Både ECMWF og ACCORD har aktiviteter innen dette området. Det er forventet at EUs satsing Destination Earth gjennom Digital Europe Program og Horizon Europe vil gi muligheter for å utvikle og ta i bruk maskinlæring og å optimalisere modeller for ny maskinvare. MET vurderer sammen med våre partnere i UWC hvilken teknologi for tungregning vi skal basere oss på i neste store anskaffelse av regnemaskin, som er antatt å bli i 2022-23.

Nytt bygg på Blindern

Forprosjektet for rehabilitering av hovedbygget og nytt bygg ble startet i 2020, og har hatt fokus på å kartlegge og beskrive METs behov, og basert på det utforme et arbeidsplasskonsept og et overordnet rom- og funksjonsprogram. Arbeidet har avdekket at de beregninger som ble gjort av arealbehov i mulighetsstudien fra 2018 må oppdateres. Dels skyldes det at instituttet nå har flere ansatte og dels at enkelte av forutsetningene som ble lagt til grunn for beregning av areal ikke viser seg å være realistiske. Dette gjelder blant annet utnyttelse av hovedbygget, som i mulighetsstudien er for optimistisk estimert. I sum har dette økt det samlede arealbehovet, og det er behov for å kvalitetssikre dette ytterligere. Dette

kan påvirke den samlede fremdriften i prosjektet og de samlede kostnadene.

Foreløpig er forprosjektet estimert å være ferdig sommer 2022. Beslutning om gjennomføring av selve byggeprosjektet er estimert til høst 2022. Ferdigstillelse er foreløpig estimert til vinter 2025.

Ishavsstasjonene

MET har bemanning på Hopen, Bjørnøya og Jan Mayen. MET ønsker å automatisere deler av tjenestene som gjøres på disse stasjonene.

På Jan Mayen er observasjonstjenesten automatisert, og det er etablert en automatisk radiosonde (Robotsonde) som går i parallell drift med den manuelle sonden. Det er behov for å teste Robotsonden også i vintersesongen 2020/21 siden den ikke har vist tilstrekkelig oppetid. Når denne tjenesten fungerer tilfredsstillende og det er etablert en avtale om førstelinje drift med Cyberforsvaret på Jan Mayen, vil METs bemanning på Jan Mayen avvikles.

33

TILSTEDEVÆRELSE I ISHAVET

Kveldsskitur i nordlys på Bjørnøya.

Foto: bjornoya.org



Rekordhøy temperatur i permafrosten i Norge

– Dette er store endringer til å være så dypt nede i bakken, og er blant de største temperaturendringene vi observerer i permafrosten i Arktis, sier Ketil Isaksen om temperaturen i permafrosten på Svalbard.

I 2019 ble det målt rekordhøy temperatur i permafrosten på et flertall av verdens målestasjoner, inkludert på Svalbard og i høyfjellet i Norge.

Den 12. august kom rapporten State of the climate 2019. Hele 520 forskere fra mer enn 60 land bidrar til rapporten, som er publisert i tidsskriftet Bulletin of the American Meteorological Society. Rapporten gir en global klimastatus basert på nye analyser og data fra målestasjoner på land, i vann, på is og i verdensrommet, i tillegg til spesielle værhendelser.

[Saken i sin helhet kan leses på met.no](https://www.met.no)

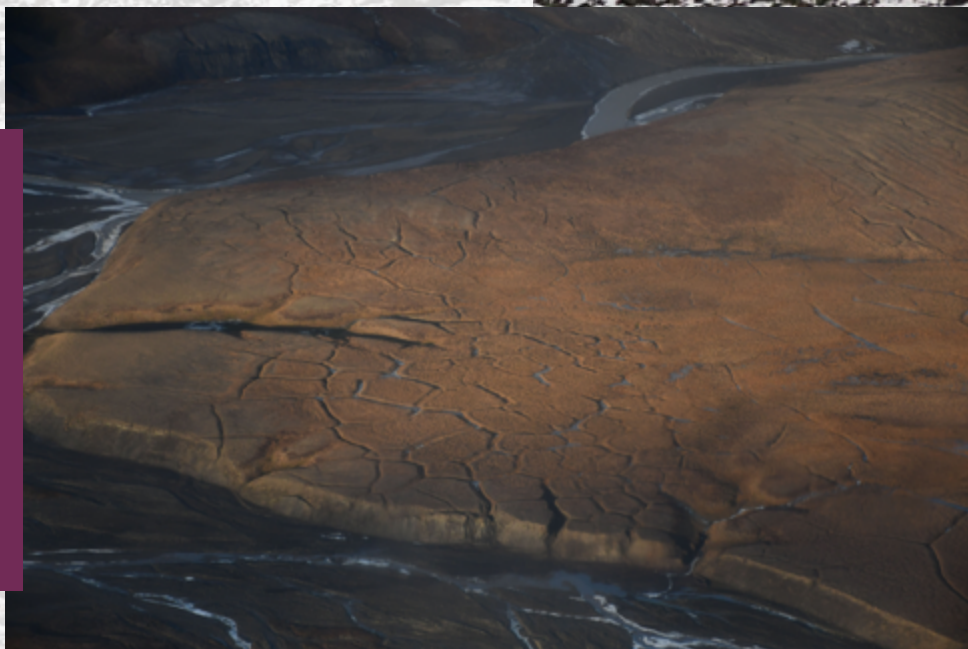
Klimaforsker fra Meteorologisk institutt Ketil Isaksen var en sentral medforfatter på rapporten. Hans bidrag er tilknyttet nye resultater fra temperaturovervåkingen av permafrosten, basert på data fra målestasjoner i kalde strøk over hele verden.

Temperaturen i permafrosten i høyfjellet og på Svalbard stiger

Permafrost er områder i grunnen under oss der temperaturen i løpet av to sammenhengende år ikke overstiger 0 grader Celsius. Det øverste jordlaget over permafrosten, det såkalte aktive laget, tiner og fryser igjen hvert år, mens lenger nede er det permanent frost gjennom hele året.

Permafrostlandskap i endring i Adventdalen på Svalbard, fotografert i september 2019.

Foto: Ketil Isaksen



I permafrosten i høyfjellet i sør-Norge har temperaturen steget jevnt og trutt de siste årene, etter noen kaldere år mellom 2010 og 2014. På Svalbard har temperaturen 10-20 meter ned i permafrosten i gjennomsnitt steget med 0,6 til 0,8 grader per tiår siden målingene startet for mer enn 20 år siden.

– Dette er store endringer til å være så dypt nede i bakken, og er blant de største temperaturendringene vi observerer i permafrosten i Arktis, forteller Ketil Isaksen.

Han forteller at et oppsiktsvekkende funn i 2019 var knyttet nettopp til det øverste aktive laget, som tiner og fryser igjen hvert år.

– For første gang siden målingene startet på 1980-tallet frøs ikke det aktive laget skikkelig igjen ved 26 målestasjoner i indre deler av Alaska, forteller Isaksen.

Isaksen forteller at det samme har blitt observert de siste årene ved ti målestasjoner i den europeiske delen av Russland og i vest-Sibir.

– Dette er urovekkende og viser nok en gang at de kalde områdene på kloden nå endres raskt, sier Isaksen.

Av: Anna Kathinka Dalland Evans, kommunikasjonsavdelingen

Les mer:

[Oppslaget i Aftenposten: Galdhøpiggen og Glittertinden er normalt stivfrosne. Men nå skjer det dramatiske ting.](#)

Her finner du hele rapporten [State of the climate 2019](#) Rapporten fikk bred dekning i media verden rundt, blant annet i The Guardian.



Faksimile av Aftenpostens papirutgave 30.8.2020.

På Bjørnøya planlegges det å automatisere radiosondetjenesten og observasjonstjenesten. På bakgrunn av det skal bemanningen reduseres, men det skal fortsatt være nødvendig bemanning for oppgavene som skal løses knyttet til drift av øya, støtte til søk og redning, drift av automatisk radiosonde og betalte tjenester for eksterne. Radiosondetjenesten på Bjørnøya vil først automatiseres når det fungerer tilfredsstillende på Jan Mayen.

MET skal fortsatt bemanne Hopen og utføre de samme tjenestene for blant annet søk og redning som vi gjør i dag.

Militær flyværtjeneste

Bodø er vedtatt nedlagt som jagerflybase etter 2021 og MET legger ned vårt kontor samtidig. Vi har nå en plan for bemanningen som sikrer at vi kan levere alle tjenester selv om det er et kontor som "drives på oppsigelse". Det er etablert avtaler med de ansatte som sikrer at det er insitament for å arbeide ut perioden. Kontorene på Ørlandet og Bodø utfører også noen oppgaver for sivil flyværtjeneste, f.eks. landingsvarsler for flyplasser med stor militær trafikk knyttet til behov som Forsvaret har. Forsvaret har også bestilt tjenester for Evenes som planlegges utført fra Bardufoss. Framtidig størrelse på kontorene på Ørlandet og Bardufoss er ikke avtalt med Forsvaret, men MET har foreslått en økning på Bardufoss for å betjene behovene lokalt og på Evenes.

Sivil flyværtjeneste

Sivil flyværtjeneste står overfor to større utfordringer ved inngangen til 2021.

MET får ikke dekket kostnadene for flyværtjenesten

MET ba i 2019 Samferdselsdepartementet (SD) om en økning i kostbasen for flyværtjenester pga. endringer i kostnadsbildet internt på MET, behovet for utvikling og opplæring og behovet for å kunne opparbeide et overskudd som buffer. Sivil flyværtjeneste har gått med underskudd i flere år. Det pågår et arbeid med å finne en løsning på denne krevende økonomiske situasjonen.

Nytt EU-forslag om oppdatert regelverk for Single European Sky, SES2+

EU-kommisjonen har lagt frem et forslag til oppdatert regelverk for Single European Sky, SES2+. Single European Sky er EUs program for å forbedre lufttrafikktenester⁶. Her foreslås det å fjerne dagens article 9 av (EC) No 550/2004. Dersom dette skjer vil ikke nasjonalstatene lengre kunne utpeke tjenesteyter for bl.a. MET-tjenester. Dette innebærer trolig at flyværtjenesten må settes ut på anbud under vanlige kommersielle betingelser. Dette vil kunne ha store konsekvenser for MET.

Ny strategi for MET

Evalueringen av MET (Evaluation of MET Norway) gjennomført i 2020, anbefaler at MET utarbeider en langsiktig strategi som gir rom for viktige endringer i virksomheten, fra faglige prioriteringer til struktur og finansiering.

Det anbefales videre at MET utvikler et "veikart" sammen med sentrale aktører. Evalueringskomiteen ser på en langsiktig strategi som en mulighet til å forsterke styrets rolle og tilknytningen til departementet. METs nåværende strategi varer ut 2021, og evalueringen vil utgjøre et viktig grunnlag for ny strategi.

Den nye strategien skal gjelde for perioden 2022-2032. Strategi-perioden er utvidet for å fange opp langsiktige utviklingstrekk som er viktige for METs virksomhet.

Som del av strategiarbeidet vil MET beskrive utviklingstrekk som antas å ha betydning for utviklingen av instituttet de nærmeste 10 årene. Beskrivelsene vil være på et overordnet nivå og vil i hovedsak dekke utviklingstrekk innenfor tjenester og brukere, teknologi, forskning, observasjoner og datahåndtering.

10 år

34

LANGSIKTIG STRATEGI

Den nye strategien skal gjelde for perioden 2022-2032. Strategi-perioden er utvidet for å fange opp langsiktige utviklingstrekk som er viktige for METs virksomhet.

6

Årsregnskap



Årsregnskap

Virksomhetens formål

Meteorologisk institutt (MET) står for den offentlige meteorologiske tjeneste for sivile og militære formål. Instituttet skal arbeide for at myndigheter, næringslivet, institusjoner og allmennheten best mulig kan ivareta sine interesser for sikring av liv og verdier, for planlegging og for vern av miljøet. Virksomhetens økonomiske ressurser skal disponeres i samsvar med forutsetningene for bevilgningene, og i henhold til instituttets formål og virksomhetsplan.

Avlagt i henhold til SRS

Instituttets regnskap gir et dekkende og helhetlig bilde av virksomheten og er avlagt som et periodisert regnskap i henhold til Statens Regnskapsstandard (SRS) og bestemmelsene om økonomistyring i staten. Regnskapet revideres av Riksrevisjonen.

Vesentlige avvik mellom budsjett og regnskap i 2020

Regnskapet viser et positivt driftsresultat på 29 mill. kroner. Dette er

26,2 mill. kr bedre enn budsjett. I hovedsak skyldes avviket utsatte investeringer i 2020 og lavere driftskostnader. Disse postene har til dels blitt påvirket av covid-19-pandemien, og det er behov for å avsette midler til å dekke de utsatte aktivitetene fra 2020 i 2021. MET har tilpasset seg restriksjonene gjennom nesten hele 2020 og leveransene til samfunnet har vært gode. Noen aktiviteter har likevel blitt påvirket av covid-19-pandemien, og dette gir også økonomiske konsekvenser.

Samlede inntekter er på 582 mill. kr, noe som er 13,6 mill. kroner høyere enn budsjett. Inntekt fra bevilgninger er 9,4 mill. kr høyere enn budsjett i hovedsak fordi noen store investeringer i 2020 må utsettes til 2021. Salgs- og leieinntekter samt andre driftsinntekter ligger 16,7 mill. kr høyere enn budsjett som følge av høyere inntekter fra oppdragsfinansierte prosjekter.

Inntekter fra tilskudd og overføringer (bidragsprosjekter) utgjør 109 mill. kr og er 12,5 mill. kroner lavere enn budsjett. MET har ikke klart å bemanne opp i tråd med planene i alle bidragsprosjektene. Dette gjenspeiles i prosjektgjelden som er på 58,8 mill. kr, en økning på 10 mill. kr fra 2019.

Lønnskostnader er på 391,5 mill. kr, helt i tråd med periodisert budsjett. Det er et underforbruk som følge av at ansettelse i forskningsprosjekter er mer krevende enn antatt i budsjettet. Dette blir imidlertid oppveiet av at MET har fått en tilleggspremie til pensjon i 2020 som skyldes avregning fra tidligere år. Denne premien var ikke budsjettet i 2020. For 2021 blir METs pensjonsfinansiering endret og blir basert på en fast prosentsetning. Dette er en ordning som brukes for de fleste statsetater og vil redusere årlige variasjoner i pensjonskostnader.

Andre driftskostnader utgjør 126,2 mill. kr, noe som er om lag 15,2 mill. kr lavere enn budsjettet. Reduserte reisekostnader på 11 mill. kr bidrar vesentlig til underforbruket. En andel av de planlagte reisene var fakturerbare i prosjekter med ekstern finansiering og har redusert inntektene fra bidragsprosjekter.

Oppdragsfinansierte prosjekter og kommersielle aktiviteter har en total inntekt på 51,5 mill. kroner og et driftsresultat på 2,8 mill. kroner. Dette er cirka 2 mill. kr bedre resultat enn budsjettet. Virksomhetskapskapitalen er økt tilsvarende overskuddet og utgjør 20,5 mill. kroner.

Flyværtjenesten har et samlet resultat på 5,8 mill. kr i underskudd

i 2020. Dette fordeler seg med 6,2 mill. kr i underskudd for den sivile flyværværvarslingen og 0,4 mill. kr i overskudd for militær flyværværvarsling. Det pågår en prosess for å avklare kostnadsbasen for den sivile flyværværvarslingen. Videre har MET en prosess sammen med Forsvaret for å gjennomgå modellen for militær flyværværvarsling, herunder METs kostnadsbase. For MET er det viktig at disse prosessene slutføres slik at vi har en fullgod oversikt over rammebetingelsene for flyværværvarslingen, og et grunnlag for å drive denne på en økonomisk forsvarlig måte. Det ble inngått en egen avtale om oppgjør for flyværværvarslingen for 2020 med Avinor og Forsvaret.

Investeringer

Investeringsbudsjettet var på 44,2 mill. kroner i 2020, fordelt omtrent likt mellom IT-investeringer og investeringer til observasjonsnettet. Faktiske investeringer ble på 34 mill. kr, 10,2 mill. kr lavere enn budsjettet.

På IT-siden er de største investeringene i 2020 til datalagring og servere til meteorologisk produksjon og datadistribusjon. MET har behov for høyere kapasitet og gammelt utstyr må fornyes. Det er også gjennomført investeringer til utstyr på hjemmekontor for en stor andel av METs ansatte.

Den planlagte investeringen i back-up løsning til 4 mill. kr må utsettes til 2021 på grunn av langtidssykemelding på nøkkelpersonell. Beløpet er avsatt under bevilgningsfinansiert virksomhet i note 7.

Investeringene i observasjonsnettet inkluderer ferdigstilling av midtlivsoppgradering (MLU) av værradaren på Bømlo, samt oppstart av MLU på Røst-radaren. Ellers gjennomføres det oppdatering av automatiske værstasjoner, generator og kjøleanlegg til to av værradarene.

Automatisering av sonden på Jan Mayen er gjennomført, men det har vært behov for teknisk oppfølging i etterkant og dette arbeidet har blitt forsinket av reiserestriksjoner som følge av covid-19-pandemien. MET ønsker erfaringene fra drift på Jan Mayen gjennom kommende vinter før etableringen av robotsonden på Bjørnøya settes i gang. Investeringen på Bjørnøya (ca 3,5 mill. kr) er dermed utsatt til 2021. Det er også avsatt midler til evt. etterarbeid og mulige utskiftninger på sonden på Jan Mayen.

Investeringene i generatorer ved værradarene på Stad og Rissa er forsinket. For Stad har befaringsforhold med eksterne parter blitt utsatt som følge av covid-19-pandemien, mens for Rissa er det forsinkelser knyttet til kommunale godkjenninger. Midlene til disse investeringene (totalt 2,7 mill. kr) er derfor avsatt til 2021.

Kursutvikling på Euro og amerikanske dollar har ikke vært så negativ som fryktet i april, og MET har kun begrensede merkostnader som følge av kursutviklingen i forhold til når budsjettet for 2020 ble utarbeidet. Derimot er det en uheldig valutakurseffekt for tilskudd til internasjonale samarbeidsprosjekt (post 70), og oppdatert anslag til omgrupperingsproposisjonen ble økt med 6,3 mill. kr sammenlignet med anslaget for RNB.

Avregnet andel bevilgningsfinansiert virksomhet

Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet er på 71,6 mill. kr, en økning på 25,9 mill. kr fra utgangen av 2019. Budsjetterte investeringer i 2020 som er utsatt til 2021 utgjør en vesentlig del av økningen.

I forbindelse med planlagt nybygg og rehabilitering av hovedbygget på Blindern, vil MET ha behov for å leie midlertidige lokaler. Dette innebærer kostnader til flytting, utstyrsinvesteringer og annet. Tilsvarende vil gjelde for tilbakeflyttingen til nybygg og rehabiliterte lokaler. For å fordele denne engangskostnaden over flere år er besparelsen i reisekostnader i 2020 disponert til denne avsetningen. Avsetningen utgjør nå 15 mill. kr og vil trolig måtte økes noe i kommende år.

Prosjektet Dynamiske geodata er i full gang og ressurspådrag vil være høyt i 2021 og -22. De overførte midlene fra 2019 er noe redusert gjennom 2020 og det resterende vil bli benyttet de to siste årene sammen med bevilgningen for 2021-22.

Instituttet ønsker å gjøre strategiske satsinger for å redusere fremtidige driftskostnader, finansiere store forsknings- og utviklingsoppgaver som det er krevende å få finansiert eksternt og bygge opp kompetanse og modellsystemer som vil være viktig for å konkurrere om eksternt finansiert forskning. Dette er satsinger av et omfang som ikke kan finansieres over et enkelt års budsjett og som går over flere år. I 2020 startet vi en fireårig satsing på jordsystemmodellering med fokus på kopling mellom land og atmosfære.

I 2021 har vi identifisert tre nye satsinger som det er avsatt midler til gjennom regnskapet for 2020 på totalt 16,5 mill. kr:

- CONFIDENT: Utvikle og sette i drift nytt system for kvalitetssikring av observasjonsdata fra METs egne stasjoner, andres stasjoner og sensorer tilknyttet nettet. Vil redusere manuelt arbeid, sikre enhetlig kvalitetskontroll og øke nytten av observasjoner for interne og eksterne brukere
- Konteinerbasert utvikling: Skal sikre kort vei fra utvikling via test til produksjon for IT-løsninger og redusere tiden utviklere og forskere bruker på oppsett og vedlikehold av infrastruktur. Vil redusere risiko for IT-sikkerhetsbrudd og utdaterte tekniske løsninger.
- Styrking av de forskningsbaserte verdikjedene: Sikre at forskningsresultater raskt og effektivt blir tatt inn i de operasjonelle verdikjedene. Bedre koordinering og bruk av felles infrastruktur-løsninger innenfor alle instituttets verdikjeder

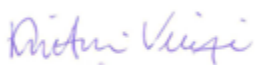
Det er også gjort en avsetning for forventede omstillingskostnader i forbindelse med avvikling av værtjenestekontoret i Bodø. Forsvaret har besluttet å flytte denne aktiviteten fra Bodø i 2021.

Egenerklæring om styring og kontroll

Etter virksomhetsledelsens vurdering er det tilfredsstillende styring og kontroll av Meteorologisk institutt. Instituttets virksomhetsplan er utarbeidet basert på målene og kravene i tildelingsbrevet. Planen følges opp løpende gjennom året. Den løpende varslings-tjenesten evalueres kontinuerlig både på kvalitet og punktlighet, det er struktur på økonomiske fullmakter og disse er registrert i økonomi-systemet, blant annet for attestering og godkjenning av utbetalinger.

Internkontroll er viktig del av den helhetlige risikostyringen ved MET. Risikovurderinger gjennomføres og følges jevnlig opp for alle vesentlige prosesser ved instituttet.

Oslo, 11. februar 2021



Kristin Vinje
Styreleder



Ordforklaringer

Forkortelse/uttrykk	Forklaring
API	- Datagrensesnitt hvor data gjøres tilgjengelig for andre
AROME	- Værmodell
AROME-Arctic	- METs værmodell for nordområdene
CMEMS	- Copernicus Marine Environment Monitoring Service
Copernicus	- EUs jordobservasjonsprogram
ECMWF	- European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
FAIR	- Findable, Accessible, Interoperable and Reusable
FMI	- Finsk meteorologisk institutt
Frost	- API for observasjoner (frost.met.no)
Global Cryospheric Watch (GWC)	- Kryosfæren er delen av jordsystemet der vann finnes i fast form (isbreer, snødekke, tele, permafrost, havis og islagte innsjøer), og GWC er et samarbeid under WMO om kryosfæriske data.
Halo.met.no	- Værtjeneste for offentlige etater
Hindcast	- Testing av modeller gjennom bruk av historiske data
HPC	- High Performance Computing
ISO	- International Organization for Standardization
IPCC	- Intergovernmental Panel on Climate Change (FNs klimapanel)
MEPS	- MetCoOp Ensemble Prediction System (MetCoOp EPS)
MetCoOp	- Meteorological Co-operation on Operational Numerical Weather Prediction
NorESM	- The Norwegian Earth System Model - klimamodell
ODA	- Klimadatalager
S-ENDA	- Satsing på ENhetlig DAtaforvaltning til økt nytte for brukerne - prosjekt finansiert gjennom tildeling over statsbudsjettet 2019-2022
SMHI	- Sveriges meteorologiske og hydrologiske institutt

Vedlegg:

Likestilling

Likestilling og diskriminering i 2020

Likestillingsarbeidet ved MET har som mål å sikre alle like muligheter i ansettelsesforholdet.

MET praktiserer en lønnspolitikk som ikke diskriminerer, hvor alle medarbeidere skal ha mulighet til en lønnsmessig utvikling ut fra den enkeltes forutsetninger. Det skal føres en lønnspolitikk som sikrer reell likelønn mellom kvinner og menn. For å avdekke skjevheter gjennomgås ulike lønnsstatistikker under forberedelsene til lokale lønnsforhandlinger.

MET har som mål å øke kvinneandelen i stillingsgrupper hvor kvinner er underrepresentert. I 2020 var disse identifisert til lederstillinger, forskere og ingeniører.

		M%	K%	Totalt	Menn	Kvinner
Totalt i virksomheten	I år	61,6	38,4	443	273	170
	I fjor	63,0	37,0	432	272	160
Direktørens ledergruppe	I år	75,0	25,0	8	6	2
	I fjor	75,0	25,0	8	6	2
Avdelingsledere	I år	68,2	31,8	22	15	7
	I fjor	73,9	26,1	23	17	6
Resten av lederne	I år	91,7	8,3	12	11	1
	I fjor	91,7	8,3	12	11	1
Statsmeteorologer	I år	42,7	57,3	89	38	51
	I fjor	44,6	55,4	83	37	46
Forskere	I år	63,0	37,0	138	87	51
	I fjor	62,0	38,0	129	80	49
Ingeniører	I år	85,5	14,5	83	71	12
	I fjor	86,9	13,1	84	73	11
Øvrig meteorologifaglig personell	I år	60,0	40,0	25	15	10
	I fjor	63,3	36,7	30	19	11
Øvrig personell	I år	45,5	54,5	66	30	36
	I fjor	46,0	54,0	63	29	34

Figur 13 viser tilstand med henhold til likestilling mellom kjønnene i 2020.

Vedlegg:

Lønn

		Lønn [A+B trinn 100%]		Lønn	
		M (Kr.)	K (Kr.)	M%	K%
Totalt i virksomheten	I år	52 052	48 474	100	93,1
	I fjor	51 353	47 973	100	93,4
Direktørens ledergruppe	I år	95 753	93 021	100	97,1
	I fjor	91 414	92 579	98,7	100
Avdelingsledere	I år	65 319	64 147	100	98,9
	I fjor	64 887	64 147	100	98,9
Resten av lederne	I år	63 506	57 867	100	91,4
	I fjor	62 978	57 583	100	91,4
Statsmeteorologer	I år	47 299	44 565	100	94,2
	I fjor	46 780	44 836	100	95,8
Forskere	I år	52 812	51 366	100	97,3
	I fjor	52 274	50 828	100	97,2
Ingeniører	I år	49 759	50 292	98,9	100
	I fjor	49 167	48 769	100	99,2
Øvrig meteorologifaglig personell	I år	38 808	39 962	97,1	100
	I fjor	39 061	39 617	98,6	100
Øvrig personell	I år	48 342	45 837	100	94,8
	I fjor	47 566	44 786	100	94,2

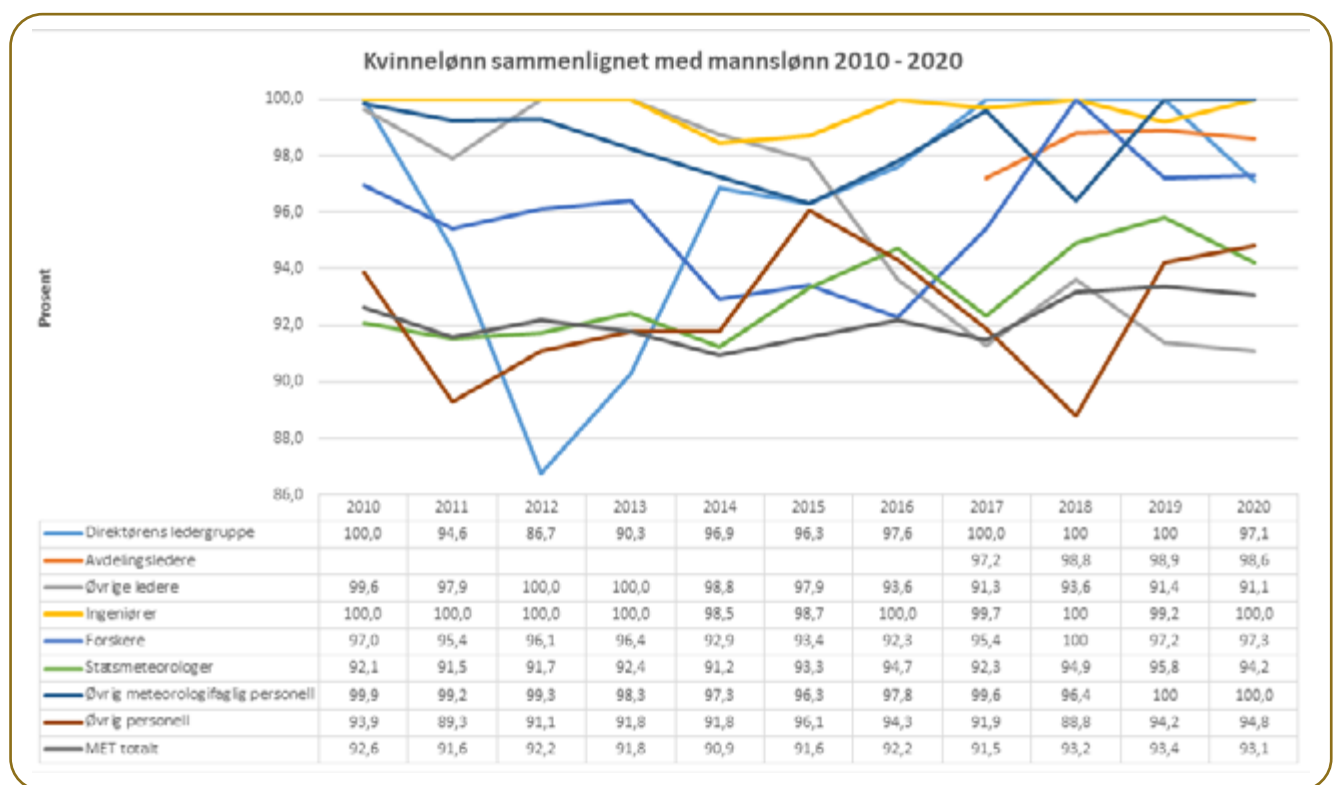
Figur 14: Lønnsutvikling. Gruppen "Resten av lederne" inneholder nestledere (uten personalansvar) og fagledere uten avdelingsansvar.

		Deltid		Midlertidig ansettelse	
		M%	K%	M%	K%
Totalt i virksomheten	I år	6,2	9,4	9,9	10,6
	I fjor	5,1	10,6	8,5	10,0

		Foreldrepermisjon		Legemeldt sykefravær	
		M%	K%	M%	K%
Totalt i virksomheten	I år	41,3	58,7	1,3	2,6
	I fjor	40,1	59,9	1,2	1,9

	Egenmeldt sykefravær		Sykt barn	
	M%	K%	M%	K%
Totalt i virksomheten	0,9	1,0	52,5	47,5
I år	1,2	1,3	55,0	45,0

Figur 15: Permisjoner og sykefravær 2020.



Figur 16: lønnsforskjeller i 2020.

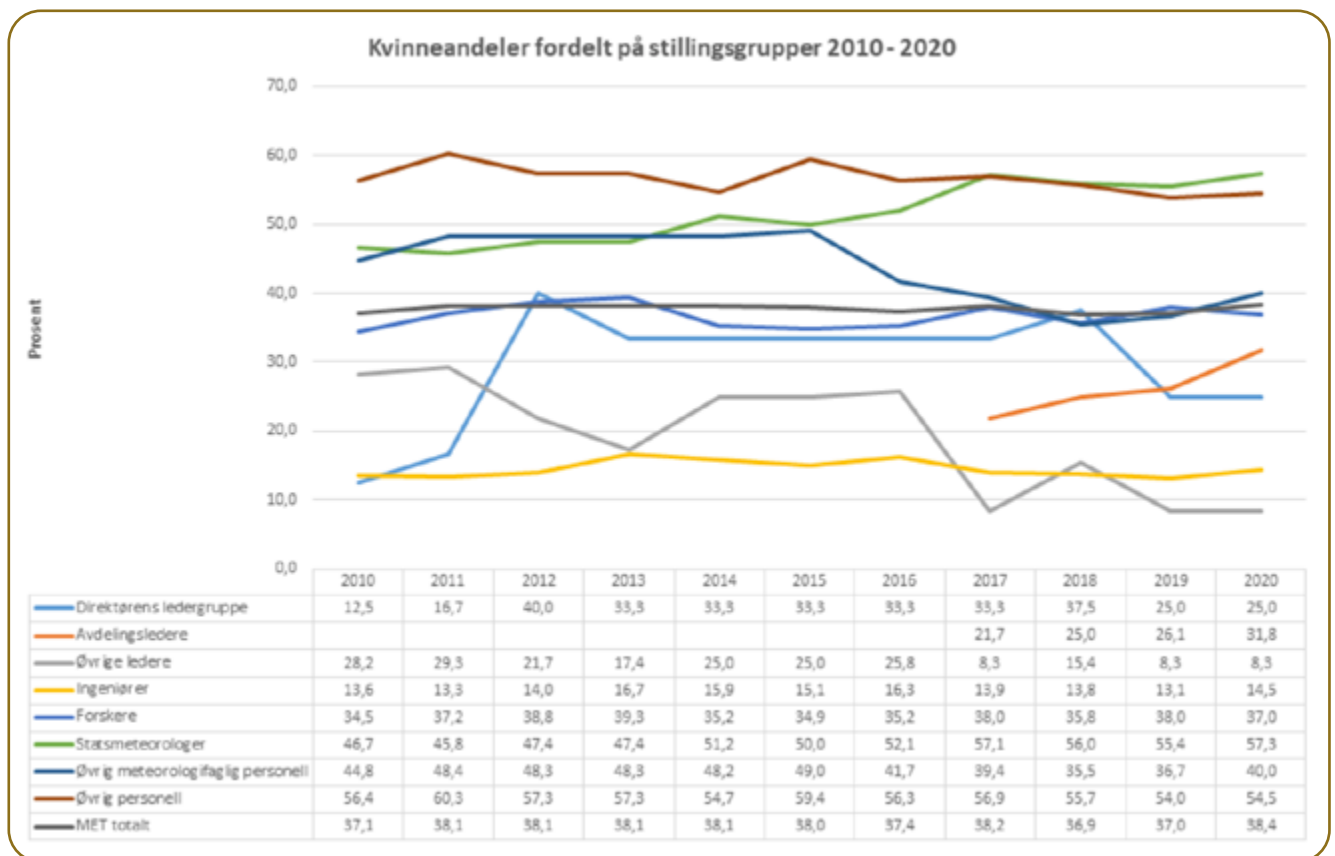
I perioden 2010 – 2016 var avdelingsledere og resten av lederne slått sammen i en gruppe.

Kommentarer til lønnsforskjellene

Totalt på MET var kvinnelønn 91,3 prosent av mannlønn i 2020. Dette er en reduksjon på 0,3 prosentpoeng fra 2019. Utviklingen har i hovedsak to årsaker. I forbindelse med årets lønnsforhandlinger

var det kun lokale forhandlinger for Akademikerforeningen, hvor lønnstilleggene ble gitt med lik prosent til alle. Det var ikke lønnsforhandlinger etter andre bestemmelser i HTA i 2020. Forholdet kvinnelønn - mannlønn kan ha blitt forskjøvet som et resultat av nyansettelser.

Instituttet har tidligere kartlagt og sammenlignet ansatte i samme stillingskategori ut fra alder, kompetanse og ansiennitet, og har ikke funnet systematiske lønnsforskjeller.



Figur 17: Kjønnbalanse 2020.

Kjønnbalansen

38,4 prosent av de ansatte på Instituttet er kvinner. I tre av stillingskategoriene - ingeniører (hovedsakelig IT-stillinger), ledere, forskere - er kvinneandelen under 40 prosent.

Det ble ansatt 46 medarbeidere i 2020, herav 30 kvinner (65 prosent).

Cirka 57 prosent av søkerne var kvinner⁷. Før stillinger kunngjøres skal utlysningsteksten vurderes med sikte på å unngå formuleringer og krav som kan føre til at kvinner ikke søker stillingen. Kvinner skal spesielt oppfordres til å søke i stillingskategorier der kvinnene er underrepresentert. Instituttet praktiserer moderat kjønnskvoltering. Der det er tilstrekkelig antall kvalifiserte kvinner blant søkerne, skal minst to innkalles til intervju. Ansettelsesrådene og alle ledere skal ha kompetanse på likestillingskravene tilknyttet ansettelsessaker. Nye ledere og tillitsvalgte får løpende gjennomgang av temaene.

Det ble ansatt i tre lederstillinger i 2020, hvorav en kvinne. Kvinner søkte i alle tre stillingene og det ble innstilt kvinner i en av disse stillingene.

Det ble det ansatt 13 forskere i 2020, hvorav seks kvinner. Kvinneandelen i forskerstillingene er 37 prosent - et prosentpoeng lavere enn i 2019. Det er overvekt av menn som søker disse stillingene, spesielt i stillinger som også utlyses internasjonalt.

Det ble ansatt fem i ingeniør/It-stillinger i 2020, herav fire kvinner. Kvinneandelen er økt fra 13,1 prosent i 2019 til 14,5 prosent i 2020.

Midlertidig ansatte

Cirka 10 prosent av de ansatte er midlertidig ansatt. Antallet har økt noe for både kvinner og menn og er rundt 10 prosent for begge kjønn. De midlertidig ansatte er i hovedsak knyttet til midlertidig eksternt finansierte forskningsoppdrag.

Deltidsstillinger

Instituttet har ikke stillinger som er basert på deltid med bakgrunn i instituttets egne behov. Alle deltidsstillinger er knyttet til medarbeidernes egne behov for redusert stilling. Det er ikke avdekket andre årsaker til ønsket om deltid.

7. Dette er et langt høyere tall enn i 2019, da det var 37 prosent kvinnelige søkere. En av stillingene som ble utlyst ved MET i 2020 hadde nesten 500 søkere og svært mange kvinnelige søkere. Dersom en holder denne stillingen helt utenfor, var andelen kvinnelige søkere til stillinger ved MET 40 prosent i 2020.

Likestillingsmessige konsekvenser av Covid-19 - pandemien

MET har ingen indikasjoner på at de nasjonale eller lokale covid-19-tiltakene har påvirket likestillingssituasjonen. Rekruttering av nye medarbeidere er ikke påvirket og instituttet har høyt fokus på arbeidsmiljøet.

Diskriminering og hindringer for likestilling

Instituttet har ikke avdekket diskriminerende konsekvenser av retningslinjer eller praksis.

Handlingsplaner for likestillingsarbeidet

Instituttet har en handlingsplan for likestilling. Handlingsplanen inneholder overordnede mål for rekruttering, lønn, profilering, representasjon i råd og utvalg, kompetanseutvikling - herunder spesielt for forskere, nulltoleranse for uønsket kjønnsmessig oppmerksomhet/trakassering.

Alle avdelinger skal årlig ha HMS-møter hvor ledere, tillitsvalgte og verneombud deltar. Mobbing/trakassering og mulig diskriminerende praksis skal være tema på disse møtene.

Meteorologisk institutt

Oppstilling av bevilgningsrapportering, 31.12.2020

I hele 1000

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev				
Utgiftskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Samlet tildeling
1412	Meteorologiformål	50	Meteorologisk Institutt	342 154
1412	Meteorologiformål	70	Internasjonale samarbeidsprosjekter	146 077
Sum utgiftsført				488 231

Beholdninger rapportert i likvidrapport		Note	Regnskap 31.12.2020
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank		16	198 745
Endringer i perioden			47 414
Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank			246 159

Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)					
Konto	Tekst	Note	31.12.2020	2019	Endring
6001/82xxxx	Oppgjørskonto i Norges Bank	16	246 159	198 745	47 414
	Eiendeler (aksjer, leieboerinnskudd, m.m)				0

Meteorologisk institutt

Resultatregnskap

<i>I hele 1000</i>	NOTE	Regnskap pr. 31.12.2020	Regnskap pr. 31.12.2019	Budsjett 2020
Driftsinntekter				
Inntekt fra bevilgninger	1	339 531	324 372	330 131
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1	108 974	113 013	121 517
Inntekt fra gebyrer	1	0	0	
Salgs- og leieinntekter	1	132 976	125 833	116 906
Andre driftsinntekter	1	669	1 883	
Sum driftsinntekter		582 150	565 101	568 554
Driftskostnader				
Varekostnader		4 049	9 022	1 420
Lønnskostnader	2	391 528	369 127	391 584
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	3,4	31 386	31 487	31 386
Nedskrivninger av varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	3,4	0	0	
Andre driftskostnader	5	126 208	124 884	141 426
Sum driftskostnader		553 171	534 521	565 817
Driftsresultat		28 979	30 580	2 737
Finansinntekter og finanskostnader				
Finansinntekter	6	597	260	
Finanskostnader	6	861	468	
Sum finansinntekter og finanskostnader		-264	-208	
Resultat av periodens aktivitet		28 715	30 373	
Avregninger og disponeringer				
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	7	-25 888	-28 745	
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskaptal)	8	-2 827	-1 628	
Sum avregninger og disponeringer		-28 715	-30 373	
Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten				
Avgifter og gebyrer direkte til statskassen				
Avregning med statskassen innkrevingsvirksomhet				
Sum innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten		0	0	
Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten (post 70)				
Tilskudd til andre	10	145 306	139 281	
Avregning med statskassen tilskuddsforvaltning	10	-127	145	
Sum tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten (post 70)	10	145 179	139 426	

Meteorologisk institutt

Balanse eiendeler

	NOTE	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>			
EIENDELER			
A. Anleggsmidler			
I Immaterielle eiendeler			
Programvare og lignende rettigheter	3	927	1 390
Immaterielle eiendeler under utførelse	3		
Sum immaterielle eiendeler		927	1 390
II Varige driftsmidler			
Tomter, bygninger og annen fast eiendom	4	60	172 524
Maskiner og transportmidler	4	136 538	75 716
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	4	44 613	44 750
Anlegg under utførelse	4	20 326	77 920
Infrastruktureiendeler	4		
Sum varige driftsmidler		201 538	370 910
III Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	11	15	15
Obligasjoner			
Andre fordringer			
Sum finansielle anleggsmidler		15	15
Sum anleggsmidler		202 479	372 315
B. Omløpsmidler			
I Beholdninger av varer og driftsmateriell			
Beholdninger av varer og driftsmateriell	12	0	0
Sum beholdning av varer og driftsmateriell		0	0
II Fordringer			
Kundefordringer	13	21 681	30 384
Opptjente, ikke fakturerte inntekter	14	88	9 051
Andre fordringer	15	9 461	4 801
Sum fordringer		31 230	44 236
III Bankinnskudd, kontanter og lignende			
Bankinnskudd	16	246 156	202 017
Kontanter og lignende	16	41	38
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende		246 197	202 055
Sum omløpsmidler		277 427	246 291
Sum eiendeler drift		479 906	618 607
IV Fordringer vedrørende innkrevingsvirksomhet og andre overføringer			
Fordringer vedrørende innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten	9	0	0
Sum fordringer vedrørende innkrevingsvirksomhet og andre overføringer		0	0
Sum eiendeler		479 906	618 607

Meteorologisk institutt

Statens kapital og gjeld

	NOTE	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>			
KAPITAL OG GJELD			
C. Statens kapital			
I Virksomhetskapi tal			
Opptjent virksomhetskapi tal	8	20 472	17 645
Sum virksomhetskapi tal		20 472	17 645
II Avregninger			
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (netto budsjetterte)	7	71 655	45 767
Sum avregninger		71 655	45 767
III Utsatt inntektsføring av bevilgning (netto budsjetterte)			
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	3,4	202 464	372 305
Ikke inntektsført bevilgning	17	0	0
Sum utsatt inntektsføring av bevilgning (netto budsjetterte)		202 464	372 305
Sum statens kapital		294 591	435 717
D. Gjeld			
I Avsetning for langsiktige forpliktelse r			
Avsetninger langsiktige forpliktelse r			
Sum avsetning for langsiktige forpliktelse r		0	0
II Annen langsiktig gjeld			
Øvrig langsiktig gjeld			
Sum annen langsiktig gjeld		0	0
III Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		31 041	34 525
Skyldig skattetrekk		12 396	12 944
Skyldige offentlige avgifter		26 250	27 416
Avsatte feriepenge r		31 221	30 028
Ikke inntektsført tilskudd og overføringer (netto budsjetterte)	18	58 851	48 561
Ikke inntektsført bevilgning fra KD		0	0
Mottatt forskuddsbetaling	14	126	0
Annen kortsiktig gjeld	19	25 320	29 180
Sum kortsiktig gjeld		185 206	182 654
Sum gjeld		185 206	182 654
Sum statens kapital og gjeld drift		479 797	618 371
IV Gjeld vedrørende tilskuddsforvaltning og andre overføringer			
Bevilgning mottatt til tilskuddsforvaltning (netto budsjetterte)	10	109	236
Gjeld vedrørende tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten	10	0	0
Sum gjeld vedrørende tilskuddsforvaltning og andre overføringer		109	236
Sum statens kapital og gjeld		479 906	618 607

Meteorologisk institutt

Kontantstrømsopstilling etter direkte metode for nettobudsjetterte virksomheter

	Kontantstrøm pr. 31.12.2020	Kontantstrøm pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Kontantstrøm fra driftsaktiviteter		
Innbetalinger		
Innbetalinger av bevilgning	342 154	327 018
Innbetalinger av tilskudd og overføringer	119 264	111 374
Innbetalinger fra salg av varer og tjenester	146 778	115 354
Andre innbetalinger	0	0
Sum innbetalinger	608 195	553 746
Utbetalinger		
utbetalinger for kjøp av varer og tjenester	-133 752	-143 200
utbetalinger av lønn og sosiale kostnader	-395 896	-353 543
utbetalinger av skatter og offentlige avgifter	0	0
andre utbetalinger	0	0
Sum utbetalinger	-529 649	-496 743

Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter * (se avstemming)	78 547	57 003
---	---------------	---------------

Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter

innbetalinger ved salg av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	0	0
utbetalinger ved kjøp av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-34 010	-39 191
innbetalinger ved salg av aksjer og andeler	0	0
utbetalinger ved kjøp av aksjer og andeler	0	0
utbetalinger ved kjøp av obligasjoner og andre fordringer	0	0
innbetalinger ved salg av obligasjoner og andre fordringer	0	0
innbetalinger av andre finansinntekter	597	260
utbetalinger av andre finanskostnader	-861	-468
Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter	-34 274	-39 399

Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter

innbetalinger av virksomhetskapital	0	0
tilbakebetalinger av virksomhetskapital	0	0
utbetalinger av utbytte til statskassen	0	0
Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter	0	0

Kontantstrømmer knyttet til overføringer

innbetalinger fra statskassen til tilskudd til andre	145 179	139 426
Gjeld vedrørende tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten - Post 70	0	0
utbetalinger av tilskudd og overføringer til andre	-145 306	-139 426
Netto kontantstrøm knyttet til overføringer	-127	0

Effekt av valutakursendringer på kontanter og kontantekvivalenter

Netto endring i kontanter og kontantekvivalenter	44 143	17 604
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens begynnelse	202 055	184 451
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens slutt	246 197	202 055

Avstemming

avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	25 888	28 745
disponering av periodens resultat (til virksomhetskaptal)	2 827	1 628
bokført verdi avhendede anleggsmidler	172 464	0
ordinære avskrivninger	31 386	31 487
nedskrivning av anleggsmidler	0	0
avsetning utsatte inntekter (tilgang anleggsmidler)	-34 010	-39 191
endring i statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-169 840	7 704
endring i beholdninger av varer og driftsmateriell	0	0
endring i kundefordringer	13 006	-15 253
endring i leverandørgjeld	-3 496	-9 294
endring i ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	10 290	-6 933
effekt av valutakursendringer	0	0
poster klassifisert som investerings- og finansieringsaktiviteter	34 274	39 399
poster klassifisert som kontantstrømmer knyttet til overføringer	0	0
endring i andre tidsavgrensingsposter	-4 242	18 710
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter*	78 547	57 003

Meteorologisk institutt

Note 1 Driftsinntekter

	Resultatregnskap pr. 31.12.2020	Resultatregnskap pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Inntekt fra bevilgninger	342 154	326 782
- brutto benyttet til investeringer i immatrielle eiendeler og varige driftsmidler	-34 010	-39 191
+ Utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (avskrivninger)	31 386	31 487
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investering (bokført verdi avhendede anleggsmidler)	0	0
- utbetaling av tilskudd til andre		
Andre poster vedrørende bevilgninger	0	5 294
Sum inntekt fra bevilgninger	339 531	324 372
Prosjekter delfinansiert av Norges Forskningsråd	38 776	45 571
Prosjekter delfinansiert av andre statlige virksomheter	33 593	19 630
Prosjekter delfinansiert av EU	13 985	17 121
Prosjekter delfinansiert av kommunale og fylkeskommunale etater	203	303
Prosjekter delfinansiert av regionale forskningsfond	0	130
Prosjekter delfinansiert av organisasjoner	19 117	23 148
Prosjekter delfinansiert av stiftelser	383	2 588
Prosjekter delfinansiert av næringsliv/private	1 807	3 844
Prosjekter delfinansiert av andre	1 111	678
Sum inntekt fra tilskudd og overføringer	108 974	113 013
		0
Salgs- og leieinntekter	60 509	57 749
Flyvær	72 467	68 085
Sum salgs- og leieinntekter	132 976	125 833
Gevinst ved avgang anleggsmidler	0	0
Andre inntekter	0	0
Kantinesalg	669	1 883
Sum andre driftsinntekter	669	1 883
Sum driftsinntekter	582 150	565 101

Meteorologisk institutt

Note 2 Lønnskostnader

	Resultatregnskap pr. 31.12.2020	Resultatregnskap pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Lønn	276 760	261 016
Feriepenger	33 320	32 321
Arbeidsgiveravgift	40 926	40 673
Pensjonskostnader*	46 160	34 742
Lønn balanseført ved egenutvikling av anleggsmidler (-)**	0	0
Sykepenger og andre refusjoner (-)	-7 503	-5 726
Andre ytelser	1 864	6 102
Sum lønnskostnader	391 528	369 127

Antall utførte årsverk:

429

414

Met hadde 429 årsverk pr 31.12.2020, en økning på 15 fra 2019. For disse tallene er den nye beregningsmetoden for årsverk fra kommunal- og moderniseringsdepartementet lagt til grunn.

* Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret. Premiesatsen for 2020 er 16,7 prosent. Premiesatsen for 2019 var 13,3 prosent.

** Inneholder lønn og sosiale kostnader (feriepenger, arbeidsgiveravgift og pensjonskostnader)

Meteorologisk institutt**Note 3 Immatrielle eiendeler**

<i>I hele 1000</i>	Programvare og lignende rettigheter	Immaterielle eiendeler under utførelse	Sum
Anskaffelseskost 01.01.2020	2 138		2 138
Tilgang i 2020	0		0
Avgang anskaffelseskost i 2020 (-)	0		0
Anskaffelseskost 31.12.2020	2 138	0	2 138
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2020			0
Nedskrivninger i 2020			0
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2020	-747		-747
Ordinære avskrivninger i 2020	-463		-463
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2020 (-)	0		0
Balanseført verdi 31.12.2020	927		927

Avskrivningssatser (levetider)

5 år / lineært

Meteorologisk institutt**Note 4 Anleggsmidler**

<i>I hele 1000</i>	Tomter	Bygninger og annen fast eiendom	Maskiner og transportmidler	Driftsløsøre, inventar, verktøy o.l.	Anlegg under utførelse	Sum
I hele 1000						
Anskaffelseskost 01.01.2020	86 860	153 934	263 266	178 173	80 282	762 515
Tilgang i 2020	0	0	77 501	16 469	19 174	113 144
Avgang anskaffelseskost i 2020 (-)	-86 800	-151 049	0	0	-79 130	-316 979
Fra anlegg under utførelse til annen gruppe i 2020	0	0	0	0	0	0
Anskaffelseskost 31.12.2020	60	2 885	340 767	194 641	20 326	558 679
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2020	0	0	0	0	0	0
Nedskrivninger i 2020	0	0	0	0	0	0
Akkumulerte avskrivninger 01.01.2020	0	-68 270	-189 911	-133 422	0	-391 604
Ordinære avskrivninger i 2020	0	0	-14 318	-16 605	0	-30 923
Akkumulerte avskrivninger avgang i 2020 (-)	0	65 385	0	0	0	65 385
Balanseført verdi 31.12.2020	60	0	136 538	44 615	20 326	201 538

Avskrivningssatser (levetider)

Ingen avskrivning

10-60 år
dekomponert lineært

3-15 år lineært

3-15 år lineært

Ingen avskrivning

Meteorologisk institutt

Note 5 Andre driftskostnader

I hele 1000	Resultatregnskap	Resultatregnskap
	pr. 31.12.2020	pr. 31.12.2019
Husleie	18 296	10 248
Vedlikehold egne bygg og anlegg	2 115	4 757
Vedlikehold og ombygging av leide lokaler	29	89
Andre kostnader til drift av eiendom og lokaler	7 465	9 743
Leie av maskiner, inventar og lignende	489	494
Mindre utstyrsanskaffelser	17 954	13 366
Kjøp av fremmede tjenester*	2 968	3 185
Kjøp av konsulenttjenester*	10 313	4 890
Kjøp av andre fremmede tjenester*	9 152	7 164
Reiser og diett	5 077	16 017
Drift observasjonsutstyr	26 791	22 867
Drift IT og programvare	6 995	6 978
Teletjenester, porto	9 198	10 885
Værmelding av storm/kuling og maritimt	858	1 075
Kurs og faglitteratur	1 513	3 436
Kontorhold	2 649	2 603
Stillingsannonser og kunngjøringer	322	449
Kontingenter	1 050	617
Informasjon, marked	112	585
Tap og lignende	74	0
Øvrige driftskostnader	2 789	5 439
Sum andre driftskostnader	126 208	124 884

MÅ I TILLEGG FYLLES UT MANUELT!

Tilleggsinformasjon om operasjonelle leieavtaler

Gjenværende varighet	Type eiendel				
	Immaterielle eiendeler	Tomter, bygninger og annen fast eiendom	Maskiner og transportmidler	Infrastruktureien-deler	Sum
Varighet inntil 1 år					0
Varighet 1-5 år		16 493			16 493
Varighet over 5 år		1 792			1 792
Kostnadsført leiebetaling for perioden	0	18 285	0	0	18285

Kun vesentlige leieavtaler er spesifisert.

Meteorologisk institutt

Note 6 Finansinntekter og finanskostnader

<i>I hele 1000</i>	Resultatregnskap pr. 31.12.2020	Resultatregnskap pr. 31.12.2019
Renteinntekter	-3	3
Valutagevinst (agio)	600	257
Utbytte fra selskaper	0	0
Annen finansinntekt		
Sum finansinntekter	597	260
	0	0
Rentekostnad	65	54
Nedskrivning av aksjer		
Valutatap (disagio)	796	414
Annen finanskostnad		
Sum finanskostnader	861	468

Meteorologisk institutt

Note 7 Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte virksomheter)

	Regnskap pr. 31.12.2020	Regnskap pr 31.12.2019	Endring
<i>I hele 1000</i>			
Delavsetning for engangskostnader ifbm med nybygg Blindern (flytting til/fra midlertidige lokaler, investeringer i utstyr).	15 000	0	15 000
Forventet omstillingskostnad ved Bodø VTK (inngår i note 19), samt risikoavsetning for konkurs underleverandør til tungregning (utgikk 2. tert. 2020)	0	10 000	-10 000
Økt tungregningskapasitet	7 084		7 084
Dynamiske geodata	3 501	4 000	-499
Forsinkelse i IT-investeringer: Back-Up løsning	4 000	8 767	-4 767
Utsatt fra 2020 - generator ved værradarene på Stadt og Rissa	2 700		2 700
Utsatt fra 2020 - automatisering på Bjørnøya og forventet reinvestering på Jan Mayen	7 000		7 000
Utsatt fra 2020: 'Siste delbetaling for oppgradering av Bømlø-radaren	600	7 000	-6 400
Etterarbeid fra bidragsprosjekter	5 000		5 000
Jordsystem modell	10 270	12 000	-1 730
Prosjekt Confident: Forvaltning av METs og andres meteorologiske observasjoner	5 000		5 000
Prosjekt Kontainerbasert utvikling: Forbedre veien fra forskning/utvikling til produksjonssetting	5 500		5 500
Prosjekt Styrking av de forskningsbaserte verdikjedene	6 000		6 000
Andre forpliktelser fra 2019 (professorat UiT, eksterne forskningstjenester)	0	4 000	-4 000
Sum avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	71 655	45 767	25 888

Meteorologisk institutt

Note 8 Opptjent virksomhetskaper (nettobudsjetterte virksomheter)

	Saldo pr. 31.12.2020	Saldo pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Opptjent virksomhetskaper 01.01.	17 645	16 017
Overført fra årets resultat	2 827	1 628
Opptjent virksomhetskaper 31.08	20 472	17 645

Nettobudsjetterte virksomheter og forvaltningsbedrifter kan opptjene virksomhetskaper.

Nettobudsjetterte virksomheter kan bare opptjene virksomhetskaper fra inntekter fra oppdrag.

Utdrag av regnskap for oppdrags- og kommersielle prosjekter pr 31.12.2020	Oppdrag og kommersiell virksomhet	Sivil flyvær- tjeneste	Militær flyvær- tjeneste
Inntekter	51 482	39 213	33 369
Kostnader	48 655	45 470	32 912
Resultat	2 827	-6 257	457

Meteorologisk institutt

Note 10 Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten

<i>I hele 1000</i>	Resultatregnskap pr. 31.12.2020	Resultatregnskap pr. 31.12.2019
Medlemskontingent, WMO, post 70	6 041	5 619
Medlemskontingent, EUMETSAT, post 70	120 712	117 464
Medlemskontingent, ECMWF, (post 70	15 274	13 351
Programtilskudd, post 70	3 278	2 847
Endring i fordring (-) / gjeld (+) mot departementet.	-127	145
Sum tilskudd til andre	145 179	139 426

Norges beholdning i Eumetsat Working Capital Fund er 600.000 € pr. 31.12.2020

Meteorologisk institutt**Note 11 Investeringer i aksjer og andeler**

	Ervervsdato	Antall aksjer	Eierandel	Stemmeandel	Årets resultat i selskapet	Balanseført egenkapital i selskapet	Balanseført verdi kapitalregnskapet	Balanseført verdi virksomhetsregnskapet
<i>I hele 1000</i>								
Aksjer								
Ciens AS	2009	15	11,10 %	11,10 %	(601)	135	0	15
Nord-Salten Kraft AS	2010	17	0,00044 %	0,00 %	27 056	51 475	0	0
Balanseført verdi 31.12.2020							0	15

Resultat og balanseført egenkapital fra de to selskapene er hentet fra selskapenes årsrapport for 2019.

Meteorologisk institutt

Note 13 Kundefordringer

<i>I hele 1000</i>	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
Kundefordringer til pålydende	21 754	30 384
Avsatt til forventet tap (-)	-74	0
Sum kundefordringer	21 681	30 384

Meteorologisk institutt

Note 14 Opptjente, ikke fakturerte inntekter eller mottatt forskuddsbetaling

	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Opptjent, ikke fakturert inntekt (fordring)		
Oppdragsfinansiert aktivitet - andre	88	9 051
Aktivitet 2	0	0
Aktivitet 3...	0	0
Sum opptjente, ikke fakturerte inntekter (fordring)	88	9 051
Mottatt forskuddsbetaling (gjeld)		
Aktivitet 1	126	0
Aktivitet 2	0	0
Aktivitet 3...	0	0
Sum mottatt forskuddsbetaling (gjeld)	126	0

Meteorologisk institutt

Note 15 Andre kortsiktige fordringer

	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
<i>I hele 1000</i>		
Forskuddsbetalt lønn	122	14
Reiseforskudd	0	210
Personallån	57	81
Andre fordringer på ansatte	158	136
Forskuddsbetalt leie	0	0
Andre forskuddsbetalte kostnader	8 547	4 335
Andre fordringer	577	25
Sum andre kortsiktige fordringer	9 461	4 801

Meteorologisk institutt

Note 16 Bankinnskudd, kontanter og lignende

<i>I hele 1000</i>	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
Innskudd statens konsernkonto (nettobudsjetterte virksomheter)	246 159	198 745
Øvrige bankkontoer	-3	3 272
Kontantbeholdninger	41	38
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende	246 197	202 055

Meteorologisk institutt

Note 18 Ikke inntektsført tilskudd og overføringer

	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019	Endring
<i>I hele 1000</i>			
Ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)			
Ikke inntektsført tilskudd andre statlige virksomheter	14 541	17 930	3 389
Ikke inntektsført tilskudd NFR	22 981	5 780	-17 201
EU tilskudd/tildeling fra rammeprogram for forskning	10 800	17 751	6 950
Ikke inntektsført tilskudd fra EU	1 421	890	-531
Kommunale og fylkeskommunale etater	0	0	0
Ikke inntektsført tilskudd organisasjoner og stiftelser	8 598	6 007	-2 591
Ikke inntektsført tilskudd næringsliv/private	509	203	-306
Ikke inntektsført tilskudd fra andre	0	0	0
Sum ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)	58 851	48 561	-10 290

Meteorologisk institutt

Note 19 Annen kortsiktig gjeld

<i>I hele 1000</i>	Balanse pr. 31.12.2020	Balanse pr. 31.12.2019
Skyldig lønn	-53	-64
Annen gjeld til ansatte	-2	581
Påløpte kostnader	20 202	21 157
Avsatte omstillingskostnader	5 093	7 415
Annen kortsiktig gjeld	80	92
Sum annen kortsiktig gjeld	25 320	29 180

Regnskapsprinsipper – Virksomhetsregnskap avlagt i henhold til de statlige regnskapsstandardene (SRS)

Virksomhetsregnskapet for Meteorologisk institutt er satt opp i samsvar med de statlige regnskapsstandardene (SRS) og etter nærmere retningslinjer som er fastsatt for forvaltningsorganer med fullmakt til bruttoføring utenfor statsregnskapet (nettobudsjetterende virksomheter).

Transaksjonsbaserte inntekter

Transaksjoner resultatføres til verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet. Inntekt resultatføres når den er opptjent. Inntektsføring ved salg av varer skjer på leveringstidspunktet hvor overføring av risiko og kontroll er overført til kjøper. Salg av tjenester inntektsføres i takt med utførelsen.

Inntekter fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer

Inntekt fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer resultatføres etter prinsippet om motsatt sammenstilling. Dette innebærer at inntekt fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer resultatføres i takt med at aktivitetene som finansieres av disse inntektene utføres, det vil si i samme periode som kostnadene påløper (motsatt sammenstilling).

Den andelen av inntekt fra bevilgninger og tilsvarende som benyttes til anskaffelse av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler som balanseføres, inntektsføres ikke på anskaffelsestidspunktet, men avsettes i balansen på regnskapslinjen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler.

I takt med kostnadsføringen av avskrivninger av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler inntektsføres et tilsvarende beløp fra avsetningen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler. Periodens inntektsføring fra avsetningen resultatføres som inntekt fra bevilgninger. Dette medfører at kostnadsførte avskrivninger inngår i virksomhetens driftskostnader uten å få resultateffekt.

Kostnader

Utgifter som gjelder transaksjonsbaserte inntekter kostnadsføres i samme periode som tilhørende inntekt.

Utgifter som finansieres med inntekt fra bevilgning og inntekt fra tilskudd og overføringer, kostnadsføres i samme periode som aktivitetene er gjennomført og ressursene er forbrukt.

Pensjoner

SRS 25 Ytelser til ansatte legger til grunn en forenklet regnskapsmessig tilnærming til pensjoner. Statlige virksomheter skal ikke balanseføre netto pensjonsforpliktelser for ordninger til Statens pensjonskasse (SPK).

Virksomheten resultatfører arbeidsgiverandel av pensjonspremien som pensjonskostnad. Pensjon kostnadsføres som om pensjonsordningen i SPK var basert på en innskuddsplan.

Leieavtaler

Meteorologisk institutt har valgt å benytte forenklet metode i SRS 13 om leieavtaler og klassifiserer alle leieavtaler som operasjonelle leieavtaler.

Klassifisering og vurdering av anleggsmidler

Anleggsmidler er varige og betydelige eiendeler som disponeres av virksomheten. Med varig menes utnyttbar levetid på 3 år eller mer. Med betydelig menes enkeltstående anskaffelser (kjøp) med anskaffelseskost på kr 50.000 eller mer. Anleggsmidler er balanseført til anskaffelseskost fratrukket avskrivninger.

Kontorinventar og datamaskiner (PCer, servere m.m.) med utnyttbar levetid på 3 år eller mer er balanseført som egne grupper.

Varige driftsmidler nedskrives til virkelig verdi ved bruksendring, dersom virkelig verdi er lavere enn balanseført verdi.

Investeringer i aksjer og andeler

Investeringer i aksjer og andeler er balanseført til kostpris på anskaffelsestidspunktet. Investeringer i aksjer og andeler er vurdert til laveste verdi av balanseført verdi og virkelig verdi. Dette gjelder både langsiktige og kortsiktige investeringer. Mottatt utbytte og andre utdelinger er inntektsført som annen finansinntekt.

Klassifisering og vurdering av omløpsmidler og kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter anskaffelsestidspunktet. Øvrige poster er klassifisert som anleggsmidler/langsiktig gjeld.

Omløpsmidler vurderes til det laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi. Kortsiktig gjeld balanseføres til nominelt beløp på opptakstidspunktet.

Beholdning av varer og driftsmateriell

Beholdninger omfatter varer for salg og driftsmateriell som benyttes i eller utgjør en integrert del av virksomhetens offentlige tjenesteyting. Innkjøpte varer er verdsatt til anskaffelseskost ved bruk av metoden først inn, først ut (FIFO). Beholdninger av varer er verdsatt til det laveste av anskaffelseskost og netto realisasjonsverdi. Beholdninger av driftsmateriell er verdsatt til anskaffelseskost.

Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av individuelle vurderinger av de enkelte fordringene.

Valuta

Pengeposter i utenlandsk valuta er vurdert til kursen ved regnskapsårets slutt. Her er Norges Banks spotkurs per 31.12 lagt til grunn.

Statens kapital

Statens kapital utgjør nettobeløpet av virksomhetens eiendeler og gjeld. Statens kapital består av virksomhetskapskapital, avregninger og utsatt inntektsføring av bevilgning (nettobudsjetterte).

Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler

Avsetningen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler viser inntekt fra bevilgninger og tilsvarende som er benyttet til anskaffelse av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler.

Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten

Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten presenteres etter kontantprinsippet.

Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den direkte modellen tilpasset statlige virksomheter.

Statlige rammebetingelser

Selvassurandørprinsippet

Staten opererer som selvassurandør. Det er følgelig ikke inkludert poster i balanse eller resultatregnskap som søker å reflektere alternative netto forsikringskostnader eller forpliktelser.

Statens konsernkontoordning

Statlige virksomheter omfattes av statens konsernkontoordning. Konsernkontoordningen innebærer at alle innbetalinger og utbetalinger daglig gjøres opp mot virksomhetens oppgjørskontoer i Norges Bank.

Virksomheten tilføres likvider løpende gjennom året i henhold til utbetalingsplan fra overordnet departement og disponerer en egen oppgjørskonto i konsernkontoordningen i Norges Bank. Denne renteberegnes ikke. Nettobudsjetterte virksomheter beholder likviditeten ved årets slutt.

Prinsippnote til årsregnskapet - for oppstilling av bevilgningsrapportering for nettobudsjetterte virksomheter

Årsregnskap for statlige forvaltningsorganer med særskilte fullmakter til bruttoføring utenfor statsbudsjettet (nettobudsjetterte virksomheter) er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer i bestemmelser om økonomistyring i staten (“bestemmelsene”). Årsregnskapet er i henhold til krav i bestemmelsene punkt 3.4.1, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av november 2016 og eventuelle tilleggskrav fastsatt av overordnet departement.

Virksomheten er tilknyttet statens konsernkontoordning i Norges Bank i henhold til krav i bestemmelsene pkt. 3.7.1. Nettobudsjetterte virksomheter får bevilgningen fra overordnet departement innbetalt til sin bankkonto og beholdninger på oppgjørskonto overføres til nytt år.

Nettobudsjetterte virksomheter har en forenklet rapportering til statsregnskapet, og oppstillingen av bevilgningsrapporteringen reflekterer dette.

Oppstillingen omfatter en øvre del som viser hva virksomheten har fått stilt til disposisjon i tildelingsbrev for hver statskonto (kapittel/post). Midtre del av oppstillingen viser hva som er rapportert i likvidrapporten til statsregnskapet. Likvidrapporten viser virksomhetens saldo og likvidbevegelser på oppgjørskonto i Norges Bank. I nedre del av oppstillingen fremkommer alle finansielle eiendeler og forpliktelser virksomheten står oppført med i statens kapitalregnskap.