

Alle årets dager



Meteorologisk
institutt
met.no

2009

Innholdsfortegnelse

Alle årets dager	4
Slik var 2009	6
Prognoser til offentligheten	8
Tungregnekraft	10
Krisepakker gir datahaller	12
Den peneste radaren	16
Friske forhold.....	18
Polarfront farvel	20
Fokus på snøkart	22
Pris for poster	24
En standard er satt	26
Mer om oss	27
Resultatsregnskap og balanse	32

Alle årets dager 2009

Ved utgangen av 2009 hadde Meteorologisk institutt eksistert i 143 år. Mange forbinder instituttet med radioværmeldingene. "Over til Tromsø. Her er Tromsø", og "Utsira: 40 millimeter nedbør siste døgn mooot normalt 35".

Det er noe trygt og bestandig over meteorologens værvarsler. Kanskje det er derfor vi ble kåret til den mest populære statsetaten for fjerde år på rad i 2009? Meteorologen går på radio og varsler skiftende bris dreierende austlig mot kvelden, og forsikrer på den måten et helt folk at alt er som det pleier. Austlig i kveld også. Ny oppdatering klokken 22. Alt vel. Dette er folk man kan stole på! La oss sende dem til topps blant statsetatene!

Faktum er imidlertid at Meteorologisk institutt har endret seg mye de siste årene. Det er lenge siden vi satte over til Bergen og Tromsø, og det er lenge siden et helt folk måtte høre om værforholdene på fiskefelta vest for Irland på riksdekkende radio.

En bekjent fortalte en gang at han visste nøyaktig hvor i

radioværvarelet han måtte forlate huset for å nå bussen om morgenen. Hvis han var ute av døra før meteorologen hadde lest varselet for Åna-Sira og dalastroka innafor, gikk det bra. Hvis han rakk å høre varselet ville bussen ha kjørt når han ankom holdeplassen. Hvordan vedkommende rekker bussen i dag skal være usagt. Det er i alle fall lenge siden dalastroka innafor har vært nevnt på radio.

I 2009 sjekket publikum været for sitt sted på internett - nærmere bestemt på yr.no. I uke 28 var vi oppe i ufattelige 2,36 millioner unike brukere i løpet av uka. Oslo får flest treff, men likevel er antallet som søker opp været i Oslo relativt få. Med andre ord: Været er en svært individuell sak. De tradisjonelle formidlingskanalene som gir deg været over store områder eller for bestemte, forhåndsvalgte steder, er i ferd med å tape terreng. Folk vil ha været for sitt sted - ikke for det nærmeste store stedet eller for fylket. Det er været for Knøldalsoset som gjelder. Det får man verken på radio eller på TV, man må over på de

individuelle plattformene.

Å skulle spre værvarsler individuelt krever helt andre måter å arbeide på, enn når én værmelding skal ut til "alle" på ett bestemt klokkeslett. I praksis betyr dette at hvis Meteorologisk institutt skal gjøre den jobben Staten betaler oss for, må vi ikke bare skaffe oss en nettside. Vi må forandre måten vi jobber på.

"Man lærer ikke en gammel hund å sitte", sier ordtaket. I dette tilfellet er hunden 143 år. Er det mulig å endre en så gammel organisasjon? Vi fikk en prøve på dette da vi bestemte oss for å legge ned Polarfront, verdens siste værskip, i 2009. En ubrutt observasjonsrekke. En historie på mer enn 60 år. For oss ble motspørsmålene: "Kan vi bruke 40 % av hele observasjonsbudsjettet på én enkelt observasjonsstasjon?" og "Kan vi fortsette å kreve ressurser til et europeisk satellittsamarbeid innen værvarsling, samtidig som vi tviholder på gamle metoder? Må vi ikke bruke teknologien for dét den er verd?"

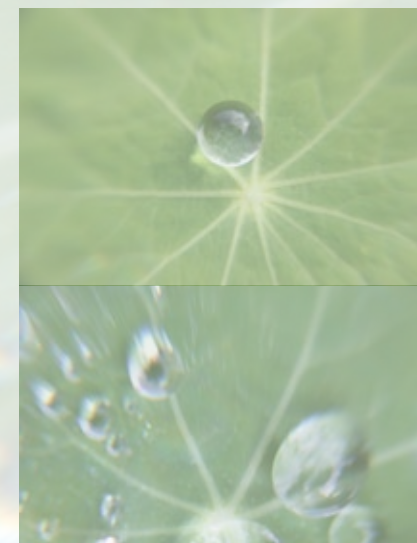
Vi har en plass og en viktig

posisjon i det norske samfunnet, men plassen krever at vi forvalter den makten og de mulighetene vi er tildelt, på skikkelig vis.

God lesing!



Anton Eliassen,
direktør
Meteorologisk institutt





Sterk fralandsvind



Snøsmelting Hardanger



Tidlig vår i Bergen

Slik var 2009

Januar: Fra 19. - 20. januar falt det 44.6 mm snø i Asker i Akershus. Siden 1957 er dette den største økningen i snødybde som er registrert i Asker i løpet av ett døgn, uavhengig av måned.

Februar: Gjennomsnittstemperaturen på Svalbard lufthavn endte opp på 2.7 °C onsdag den 18. februar. Normaltemperaturen for lufthavna på denne datoen er -15.4 °C.

Mars: Den 30. mars lå det fremdeles mer enn 1 meter snø på ti av met.no's målestasjoner. Mest snø lå det i Gjerdalen i Hordaland; nøyaktig 1.5 meter!

April: Månedstemperaturen for Norge i april 2009 var den tredje høyeste som er regi-

strert, med 2,8 °C over normalen. For Østlandet, Sørlandet og Vestlandet var årets april den desidert varmeste som er registrert.

Mai: Nordland toppet temperaturlista den 17. mai. Varmest var det i Narvik, med 21.5 °C i maksimumstemperatur.

Juni: En skikkelig varmeperiode i Sør-Norge ga årets første tropenatt på fyrstasjonene Færder og Svenner i Vestfold. Færder hadde minimumstemperatur 20.6 °C natt til 29. juni. Minimumstemperaturen på Svenner var 20.4 °C.

Juli: Det er ikke ofte det forekommer nattefrost i juli, men i 2009 var det nattefrost flere netter. Først ut var Karasjok i Finnmark, med - 0.2 grader natt til 21. juli.

August: Slutten av juli og begynnelsen av august var svært

Mål:
Meteorologisk institutt skal forbedre kunnskapen om dagens klima i Norge og om klimautviklingen i fortid og fremtid.

tørr og svært varm i store deler av Nord-Norge. Flere dager på rad var det kun stasjoner i denne landsdelen som figurerte på temperaturlista med over 25 °C. Makstemperaturen i perioden kom lørdag 8. august, med 29.8 °C i Saltdal i Nordland.

September: En høststorm i vest og nord ga en skikkelig føneffekt med påfølgende Indian Summer i øst. Den 9. september toppet Oslo temperaturlista med 23 °C i maksimumstemperatur.

Oktober: Oktober var kaldere og tørrere enn normalen. Temperaturen for landet som

helhet lå 1,8 °C under normalen, og Østlandet fikk sin 11. kaldeste oktober siden 1900. I Sogn og på Finnmarksvidda var månedsnedbøren bare 40-50 % av normalen.

November: Om kvelden den 19. november traff et voldsomt nedbørområde Vestlandet. På Opstveit (Hordaland) ble det målt hele 143 millimeter nedbør i løpet av ett døgn!

Desember: Den siste uka før jul skapte store mengder snøtrøbbel på Vestlandet. Målestasjonen Hunseid i Vindafjord (Rogaland) målte en økning i snødybden på hele 83 cm fra den 19. til den 20. desember. Den 19. var snødybden rundt målestasjonen 6 cm. Den 20. desember var den 89!

Foto: Einar Egeland

Prognoser til offentligheten



Sjur Wergeland



Silje Eriksen Holmen

Mål:
Meteorologisk institutt skal øke kvaliteten på regionale og lokale værvarsler.

Menneske - maskin

I store deler av 2009 jobbet meteorologene dobbelt. De varslet været som tidligere, på "gamlemåten". Samtidig øvde de seg på å justere på det datagrunnlaget som regnemaskinene benytter som utgangspunkt for værvarslene. Meteorologene så at ved å velge en annen værvarslingsmodell i forbindelse med en bestemt værtype, eller ved å endre modellens forslag til vindstyrke eller nedbørmengde, kunne de i flere tilfeller gjøre varselet mer korrekt. Og bedre: Det ble samsvar mellom meteorologens kunnskap og det grafiske symbolet som ble vist på nettstedet yr.no. Meteorologen hadde korrigert varselet før symbolet ble generert, ikke etter at maskinen hadde gjort seg ferdig med hele jobben.

Strategi for PROFF

met.no vil tilby brukere lett og rask tilgang til relevante kvalitetssikrede data og produkter gjennom alle tilgjengelige medier.

En digital, kvalitetssikret og konsistent database med fast

oppdatering gir et godt (det beste) grunnlag for leveranser mot et bredt spekter av formidlingsmedier og sluttbrukere.

PROFF flytter meteorologen fram i produksjonskjeden. Meteorologifaglig bidrag går inn i databasen. Sluttprodukter skal genereres fra databasen.

Hva vil PROFF bidra til?

- Bedre og mer konsistente varsler til publikum i nye media
- Tettere internt samarbeid mellom forsknings- og utviklingsvirksomheten ved Meteorologisk institutt og den operative værvarslingsstjenesten
- Høy fagkompetanse i personalet, gode IT verktøy i produksjonen og gode IT systemer i distribusjon av tjenester til brukere
- God kontakt mellom meteorologer og viktige brukergrupper i samfunnet
- Mer effektiv ressursbruk i produksjonen.

Foto: Bård Gudim

Meteorologisk institutt har opplevd en fantastisk suksess med nettstedet yr.no. Men nettstedet har også skapt intern frustrasjon på instituttet. Skal man kunne varsle været for nær 7 millioner steder på direkten, må det stå en maskin bak - slik det gjør for alle nettsteder som kan tilby værvarsler for "hvor som helst". I praksis betyr dette værvarsler uten meteorologens stempel. Den 17. november ble dette annerledes på Meteorologisk institutt. Da ble det første meteorolog-korrigerede værvarselet publisert på yr.no

Prosjektet PROgnoser til OFFentligheten ("PROFF") har som formål å få meteorologen inn i værvarslene på et tidligere tidspunkt enn hva som har vært tilfelle fram til nå. Prosjektet har gått som en rød tråd gjennom Meteorologisk

institutt siden 2005.

Maskin - menneske

Litt for enkelt sagt men dog: Til nå har regnemaskinen gjort seg ferdig med sine beregninger, og meteorologen har justert sluttproduktet med sin kompetanse og sine erfaringer. Hvor mange "sluttprodukter" en meteorolog kan sette sitt stempel på, har en naturlig begrensning. Men hvis meteorologen kunne putte sin kompetanse og sine erfaringer inn i det grunnlaget maskinen skal arbeide med...!

Visjon for PROFF

Medarbeidere i varslingstjenesten benyttes til kvalitetsheving av datagrunnlaget framfor til produksjon av meteorologiske sluttprodukter. Sluttprodukter produseres digitalt fra kvalitetssikret database uten menneskelig inngripen.

Tungregnekraft

Værvarsling krever enorme mengder regnekapasitet. Det gjør også alle forskningsprosjektene som gjennomføres på Meteorologisk institutt. Instituttet er derfor med i det nasjonale tungregnesamarbeidet i Norge; NOTUR.

Da dette samarbeidet startet opp i 1988 hadde Meteorologisk institutt tilgang til 25 % av alle de nasjonale tungregneressursene. I 2009 hadde andelen sunket til 1.3 %. Forklaringen er at behovet for tungregning innen alle typer forskning øker raskere enn tilgangen på regnekraft.

Værvarsler for de neste to dagene beregnes av tungregnemaskinen Njord, som er plassert på NTNU i Trondheim. Langtidsvarslene kommer fra ECMWF, det europeiske regnesenteret i Reading, England.

Værvarsling = tungt

Behovet for tungregning i forbindelse med værvarsling er spesielt fordi beregningene må foregå til bestemte tider. Dette gjør det stadig mer komplisert for de øvrige partnerne i NOTUR å forholde seg til behovene på Meteorologisk institutt.

Mål:
Meteorologisk institutt skal øke kvaliteten på regionale og lokale værvarsler.

- I 2009 gjennomgikk tungregnemaskinen Njord oppgradering som økte ytelsen med mer enn 200 %. Med økt regnekapasitet skal maskinen holde det gående fram til 2011.
- Hensikten med oppgraderingen var å gi alle forskningsinstitusjonene som er medlemmer av NOTUR tilgang på mer regnekraft.
- I 2009 ble det avgjort at Meteorologisk institutt skal motta sin andel av tungregnemidler direkte, fra 2010 (fram til i dag har disse midlene gått rett inn i NOTUR). Instituttet kan benytte midlene til å kjøpe tungregnetid der det er mest hensiktsmessig. I 2010 vil summen utgjøre 5.5 millioner kroner.
- I framtiden kan løsningen bli at Meteorologisk institutt anskaffer sitt eget tungregnesystem. Den nye datahallen kan romme et slikt anlegg, om nødvendig.

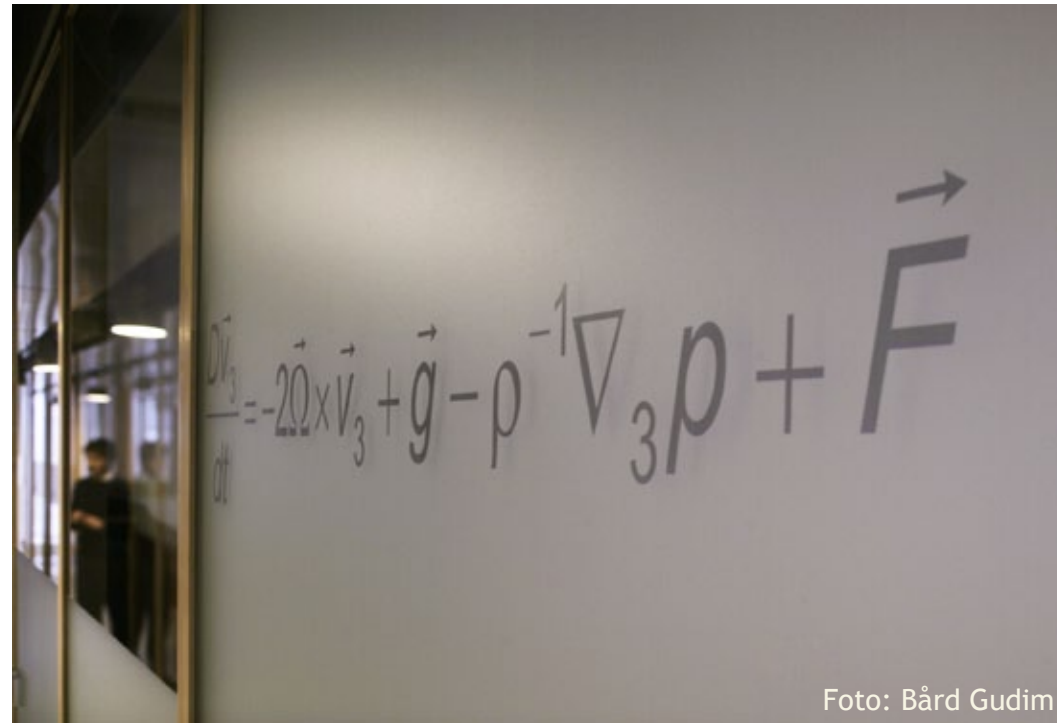
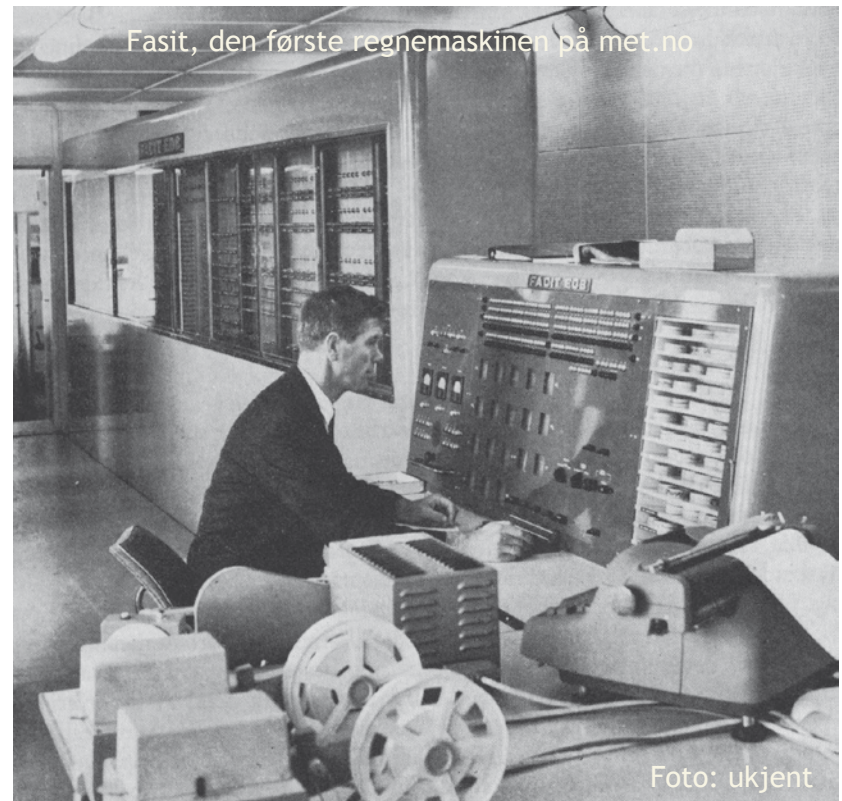


Foto: Bård Gudim



Fasit, den første regnemaskinen på met.no

Foto: ukjent

Krisepakke gir datahaller



Foto: Bård Gudim

Mål:
Meteorologisk institutt skal øke kvaliteten på regionale og lokale værvarsler.

Finanskrisen som rammet Norge høsten 2008 resulterte i en økonomisk "krisepakke" til Meteorologisk institutt. Dette la grunnlaget for nye datahaller til regnemaskinene på instituttet. Den 14. august 2009 ble spaden satt i jorda.

Regnemaskinene på Meteorologisk institutt har i flere tiår holdt til i instituttets fjerde etasje på Blindern i Oslo. I 2008 ble det klart at kapasiteten mht. elektrisitet og kjøling var sprengt.

Fakta om datahallene

- Datahallene plasseres i et nytt bygg i tilknytning til Meteorologisk institutt i Oslo.
- Kostnaden er estimer til 62 MNOK, hvorav 40 MNOK ble bevilget gjennom regjeringens motkonjunkturpakke i januar 2009.
- Bygget blir på to etasjer, til sammen 1500 kvadratmeter.
- Utgangspunktet er behovet for to uavhengige datahaller (hvis den ene settes ut av funksjon må den andre straks kunne overta).

- Hver av hallene må ha kapasitet til å kjøre den prioriterte, operasjonelle produksjonen av værvarsler og andre leveranser, og må derfor ha egen strøm, kjøling og brannsikring.
- Hver av hallene skal dimensjoneres for opp til 200 kW strømforbruk til generelle servere.
- Den første datahallen tas i bruk så snart bygget står ferdig. Den andre tas i bruk senere, i forbindelse med at "reservemaskinparken" (som pr. i dag er plassert i en containerløsning på instituttet) flyttes inn.
- Store regnemaskiner bruker mye strøm, og krever stor kjølekapasitet. To datahaller på til sammen 220 kvadratmeter krever 660 kvadratmeter med tekniske rom for å støtte driften av maskinene.
- Bygget skal også inneholde møterom og kantine.
- Datahallene blir dimensjonert for installering av framtidige tungregnemaskiner.

Prosjektgruppe:

Arkitekt: PIR II

Prosjekt- og byggleidelse: Sohlberg & Toftenes

RIB: Dr. Techn. K. Apeland

RIV: Aalerud AS

RIE: IBR Elprosjekt AS

RIBr: NBC

Entreprenør - grunnarbeid

Oslo Anlegg AS

Utstillingsobjekt!

Som det første offentlige bygget i Norge blir nybygget på Meteorologisk institutt et utstillingsobjekt i programmet FutureBuilt er et program i Norske arkitekters landsforbund (NAL). Om programmet sier NAL på sine nettsider:

Menneskeskapte klimaendringer er en av de største utfordringene vi står ovenfor, og våre utslipp av klimagasser må reduseres dramatisk. Dette får store konsekvenser for byutvikling og arkitektur. FutureBuilt er et tiårig program med en visjon om å utvikle klimanøytrale byområder og bygninger. Målet er å realisere en rekke forbildepjekter med lavest mulig klimagassutslipp, som samtidig bidrar til et godt bymiljø med tanke på økologiske kretsløp, helse og opplevelse.

Rent praktisk betyr dette at det nye bygget til Meteorologisk institutt skal holde en såkalt "passivhusstandard" for effektiv energisparing, og at det skal velges klimaeffektive byggematerialer. NAL valgte dessuten instituttets nybygg inn i prosjektet fordi det ligger sentralt i forhold til kollektive transportmuligheter, og fordi grønn IT er en viktig del av Future Built.

Hva kjøres på regnemaskinene i Oslo?

- Værvarsler for de neste to dagene beregnes av den store regnemaskinen Njord, som er plassert på NTNU i Trondheim.
- Langtidsvarslene kommer fra det europeiske regnesenteret i Reading, England.

Værvarsling krever enorme mengder regnekapasitet. Meteorologisk institutt er derfor med i det nasjonale tungregnesamarbeidet i Norge; NOTUR. Da samarbeidet startet opp i 1988 hadde Meteorologisk institutt tilgang til 25 % av alle tungregnesursene. I 2009 hadde instituttets andel sunket til 1.3 %. Forklaringen er at behovet for tungregning innen alle typer forskning øker raskere enn

tilgangen på regnekraft.

Behovet for tungregning i forbindelse med værvarsling er spesielt fordi beregningene må foregå til bestemte tider. Dette gjør det stadig mer komplisert for andre institusjoner å forholde seg til behovene på Meteorologisk institutt.

- I 2009 ble tungregnemaskinen Njord på NTNU, som står for tungregningen i forbindelse med værvarsling, oppgradert. Med økt regnekapasitet skal maskinen holde stand fram til 2011.
- I 2009 ble det også avgjort at Meteorologisk institutt skal motta sin andel av midler som inngår i tungregnesamarbeidet, fra 2010 (fram til i dag har disse midlene gått rett inn i NOTUR). Instituttet kan benytte midlene til å kjøpe tungregnetid der det er mest hensiktsmessig. I 2010 vil summen utgjøre 5.5 millioner kroner.
- I framtiden kan løsningen bli at Meteorologisk institutt anskaffer sitt eget tungregnesystem.

Foto: Bård Gudim



Fra venstre: Børre Knudsen, Ståle Skramstad, Jens Sunde, Kjell Ruud og Roar Skålin

Den peneste værradaren



Foto: met.no



Mål:
Meteorologisk institutt skal videreutvikle sitt observasjonssystem for værvarsling og klimaformål.

Åpning av den nye værradaren
Foto: Rune Bøe/met.no

Den 19. august mottok Meteorologisk institutt de første testbildene fra Radar Stad. Dermed var det mulig for meteorologene å overvåke en av de skumleste havstrekningene i Norge på en bedre måte.

Den 29. oktober ble radaranimasjonene fra Stad publisert på yr.no. Da var testperioden bestått med glans, og animasjonene kunne deles med alle. Dermed var det satt punktum for en lang og kronglete byggeprosess, som ikke skal oppsummeres her. Den endte godt!

Den peneste
Værradarene i Norge har sine

særegenheter. Radaren på Røst i Nordland er den høyeste (fordi det er så flatt på Røst). Radaren på Rissa i Sør-Trøndelag er den mest utilgjengelige, der den ligger på det bratteste i Olsøyheia.

Radar Stad er uten tvil den flotteste av de åtte radarene som hittil er reist i Norge. Fordi den er plassert i tilknytning til et utfluktsmål er den steinsatt med naturstein. Som en varde står den der, med vakker utsikt over Stadhavet og to fylker.

Av denne grunn har Selje kommune valgt å feste en minneplakett til radartårnet, og benytte det som et minnested

for alle som gjennom tiden har funnet sin grav på denne utsatte og farlige havstrekningen.

Fakta om Radar Stad

Oppført: 2009.

Kostnad: 15-20 millioner kroner.

Leverandør: SELEX SI - Gematronik Weather Radar Systems.

Plassering: Kjerringa på Stad, Selje kommune, Sogn og Fjordane.

Høyde over havet: 495,5 meter.

Dekningsområde: Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og havområdene utenfor.



Foto: met.no



Radare Hasvik i flott vær



Foto: met.no

Mål:
Meteorologisk institutt skal utvikle sitt observasjonssystem for værvarsling og klimaformål.



Friske forhold

Dessverre hender det at værradarene slutter å sende signaler. I de fleste tilfelle skyldes det strømbrudd eller at kommunikasjon faller ut. Rene feil på selve radarinstrumentet forekommer sjelden.

Den 18. desember 2009 falt imidlertid Radar Hasvik ut. Mange feil kan rettes fra Observasjonsdivisjonens base på Blindern, men denne gangen var det ikke mulig.

I Hasvik er det oppsynsmennene i kraftlaget som er lokale oppsynsmenn for radaren. De fortalte at spenningen hadde variert mye denne dagen, og at sannsynligheten for at en sikring hadde falt ut var stor.

Oppsynsmannen ble spurt om han kunne reise opp og sjekke sikringene. Han åpnet døra på kraftstasjonen nede i Breivikbotn og tittet ut: Med sørvest liten storm, $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ og snø var ikke mye fristende å gå ut! Men i løpet av en times tid dro to mann av gårde på snøscooter. Det er ca 6 kilometer fra Breivikbotn til radaren, og den siste biten før radaren er et vanskelig terreng å kjøre i. Men de kom fram, feilen ble rettet og området hadde radardekning i hele jula.

Vi kan også nevne at i den relativt korte tiden radaren var ute av drift, kom det spørsmål fra en brøytebilsjåfør på Sørøya: «Tar det lang tid før radaren kommer opp igjen?».

Radarene benyttes av mange, og om en radar faller ut tar det vanligvis ikke lang tid før det kommer spørsmål om når den er tilbake. Flere av radarene ligger i uveisomme områder og met.no's egne servicefolk gjør en stor innsats for å holde radarene i gang med jevnlig service og utrykking når det trengs. Men vi er også stor takk skyldig til våre stedlige oppsynsmenn som rykker ut i nattemørket med

”Liten storm”

vil si at vindstyrken ligger på mellom 20,8-24,4 m/s. I dette tilfellet lå den på 21,9 m/s. Kombinerer man liten storm med en temperatur på $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ får man en effektiv temperatur på rundt $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Mål:
Meteorologisk institutt skal utvikle sitt observasjonssystem for værvarsling og klimaformål.

Polarfront farvel

Foto: Misje Rederi as

Den 31.12.2009 la Polarfront, verdens siste værskip, til kai. Etter å ha foretatt værobservasjoner på 66 grader N 02 grader E siden 1948 var det slutt.

Meteorologisk institutts argument for å nedlegge værskipet var først og fremst at den teknologiske utviklingen på satellittområdet har gjort værskipet overflødig. Satellittobservasjonene bidrar pr. i dag mer til værvarslingen enn hva Polarfront hadde mulighet til, og de gir mer værvarsling pr. krone.

Dernest har prisen på værskiptjenester økt mer enn andre typer utgifter de senere årene. I 2009 brukte Meteorologisk institutt 40 %, eller ca 17 millioner kroner, av sitt observasjonsbudsjett for å finansiere observasjonene fra Polarfront. De resterende 60 % gikk med til å drifte 200 værstasjoner, 270 nedbørstasjoner, 8 værradarer, 6 radiosondeasjoner samt noen få drivende bøyer.

- Instituttet har vært nødt til å stille spørsmål om hvorvidt det er riktig å benytte en

så stor budsjettandel til ett enkelt observasjonspunkt, kommenterte Anton Eliassen, direktør for Meteorologisk institutt, til LørDagsrevyen i desember 2009.

- Ville vi fått "mer værvarsling igjen for hver krone" ved å disponere annerledes?

Instituttets svar på spørsmålet ble altså å legge ned Polarfront fra og med 01.01.2010, og satse sterkere på mer moderne målemetoder.

Slik ble Polarfront finansiert

Meteorologisk institutt leier tjenesten og betaler driftsutgifter på ca 20 millioner kroner i året. Instituttet får imidlertid refusjon fra den meteorologiske samarbeidsorganisasjonen EUMETNET på 300 000.- Euro pr år, dvs. i underkant av 2.5 millioner kroner med dagens kurs.



På oppdrag i Frankrike
Foto: Misje Rederi as



Fokus på snøkart

Mål: Meteorologisk institutt skal bedre kunnskapen om dagens klima i Norge om klimautviklingen i fortid og framtid.

- Kort fortalt er det NVE som styrer med snømodellen, mens Meteorologisk institutt bidrar med observasjoner av temperatur og nedbør, og interpoleringer som gjøres i denne forbindelse.

Interpoleringer???

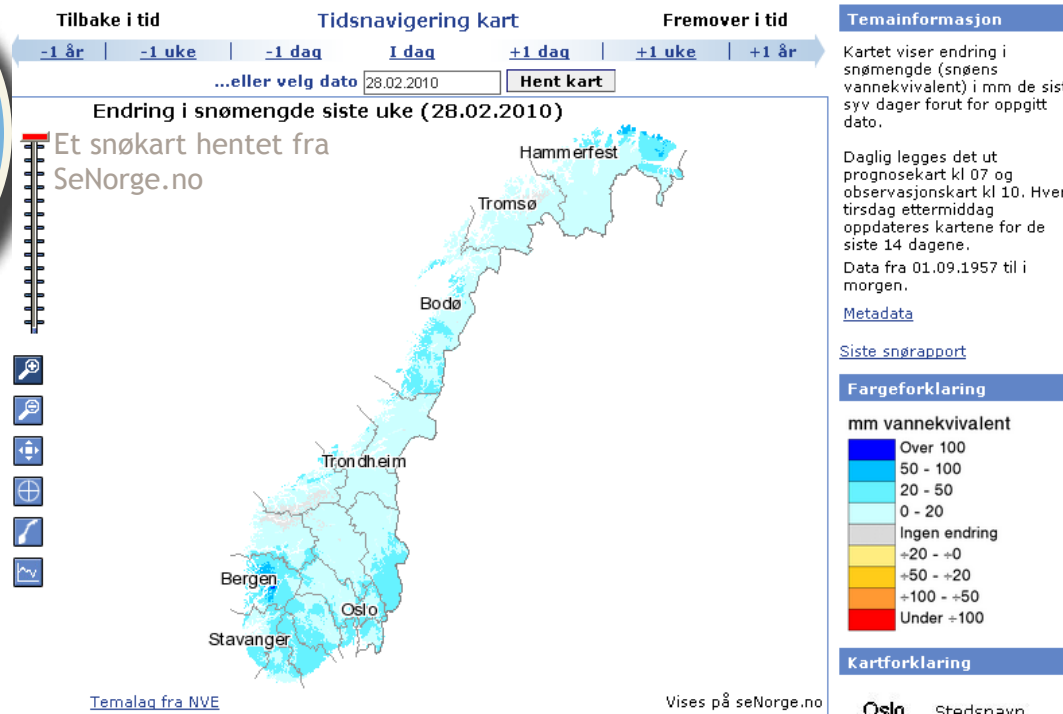
En interpolering er en regneoperasjon som (for eksempel) tar utgangspunkt i observasjoner gjort på ett bestemt sted. I og med at det foreligger begrensede mengder av temperatur- og nedbørsobservasjoner rundt om i Norge er det utarbeidet beregningsmetoder for å finne ut hvor mye nedbør som har falt på sted Y, når vi vet at det har falt 2 mm nedbør på sted X.

- I Norge har vi mange værobservasjoner fra Sørøst-Norge, og færre observasjoner nordover i landet. Vi har også flere observasjoner fra lavlandet enn fra fjellområdene. På seNorge.no finner du imidlertid beregninger av snøforholdene i hele Norge, i et rutenett av

Anita Verpe Dyrrdal forsker på kvaliteten på snøkartene som ukentlig presenteres på nettstedet seNorge.no - altså hvor gode kartene er i forhold til observasjoner. Den prisbelønte posteren handlet om disse snøkartene.

Observasjoner og validering Posteren er todelt. Første del handler om observert historisk snøutvikling i Norge, med fokus på snøsesongens lengde og antall snødager. Andre del handler om validering av snøkartene.

- senorge.no og snøkartene er et samarbeid mellom met.no og NVE, presiserer Dyrrdal.



1 x 1 kilometer. I og med at vi ikke har så tett med observasjonsstasjoner må vi altså interpolere; gjøre beregninger for steder uten observasjoner, ved hjelp av de observasjonene i tross alt har, forklarer Dyrrdal.

På jakt etter feil

Det er mye som kan slå feil når man interpolerer data. Temperatur- eller nedbørmålingen kan være feil i seg selv, og snømodellen produserer flere usikkerheter. Dernest vet man at nedbør påvirkes av vindforholdene i gitte situasjoner osv. Anita Verpe Dyrrdals jobb er foreløpig å sjekke kvaliteten av snøkartene. Der-

etter planlegger hun en mer systematisk evaluering av hva som går galt, både med interpolering av nedbør og temperatur, samt med snømodellen, der snøkartene er dårlige.

seNorge.no har daglig oppdaterte kart som viser snø, vær, vann og klima for Norge. Du finner kart med data for døgn, måneder, år, klimaperioder og klimascenarier. Døgnkart finnes fra 1960 til og med i morgen. Flere titalls tema rommer til sammen flere hundre tusen kart. Nettstedet er et samarbeid mellom NVE og met.no.

Pris for poster

Når en forsker drar på kongress følger det gjerne med en poster i bagasjen. Klimaforsker Anita Verpe Dyrrdal vant premie for sin, i 2009.

Ikke Leonardo

Mange forbinder begrepet "poster" med svære bilder av Leonardo DiCaprio, klistret opp på jenterommet. Så ikke på Meteorologisk institutt. En poster er et lite, vitenskapelig verk; alle de siste teoriene og resultatene til en forsker klemt inn på en plakat, sammen med formler, figurer og diagrammer. Blir plassen for liten løser forskeren gjerne problemet ved å minke størrelsen på bokstavene.

Ny strategi

Anita Verpe Dyrrdal valgte en annen strategi da Forskerforbundet arrangerte forskerkonferanse i forbindelse med NORKLIMA-programmet den 19. og 20. oktober i 2009:

-Jeg reduserte tekstmengden, lagde punktvis oppsummeringer, brukt store figurer og benyttet farger som virkemiddel. På seg selv kjenner man andre: Knøttliten skrift og for mye tekst frister ingen, fastslår Verpe Dyrrdal.

Ofte dårlig formidling

På en forskerkonferanse er det kun et fåtall som får presentere sine prosjekter i plenum. Derfor er det vanlig å melde seg på konferanser med en poster, som monteres utenfor konferanselokalet. I pausene drikkes det kaffe og leses postere. Er man heldig, er posterens eier i nærheten, klar til å diskutere og forklare. Men ofte må posterene klare seg alene. Da nytter det ikke å stille med noe som ser ut som en gammel avisside fra The Times!

- Den siste formidlingsbiten ut til publikum taper ofte prioriteringskampen, medgir Anita Verpe Dyrrdal. - Forskere har mye å gjøre. Når det kommer til presentasjonen er det ganske lett å bare klippe sammen noe man har skrevet til bruk i en annen sammenheng, og la det stå til. Jeg tok meg tid denne gangen - det resulterte i en pris!

Det var 50 påmeldte postere til konferansen, men det var bare de unge forskerne som deltok i konkurransen om beste poster. I denne sammenhengen er "en ung forsker" under 35 år. Vinneren av konkurransen er 27.

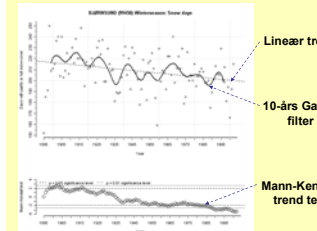
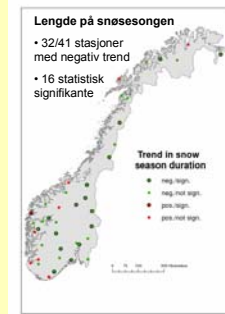
Mål:
Meteorologisk institutt skal bedre kunnskapen om dagens klima i Norge om klimautviklingen i fortid og framtid.

Data og analyser

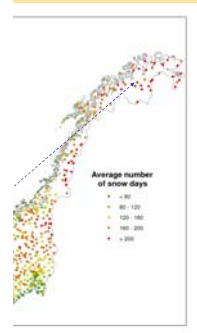
- Utvikling i lange snøserier i Norge (1)
-41 stasjoner med ~100 års snøobservasjoner
- Trend analyse av antall snødager i Norge (2)
- Observasjoner fra 585 stasjoner
- Validering av seNorge-snøkartene (3)
- Sammenligning av simulerte og observerte antall snødager i perioden 1961-2000 ved 323 stasjoner

Statistikk

- Lineær trend analyse av
- Lengde på snøsesongen
- Antall snødager
- Maksimal daglig økning i snødybde
- Mann-Kendall trend test på antall snødager
- Korrelasjonsanalyse av observerte og simulerte antall snødager
- Identifisering av over – og underestimert antall snødager

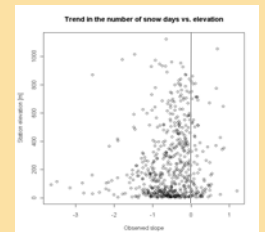
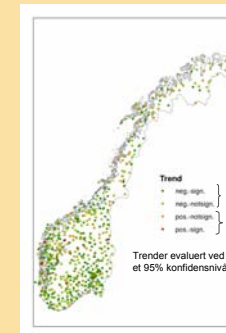


- Flest positive trender i starten av århund
- Flest negative trender i slutten av århund
- Konsistent med observert oppvarming

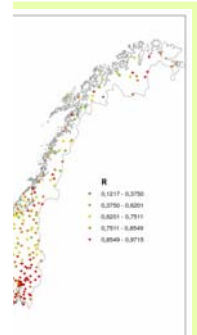


Trend i antall snødager

- Generell nedgang i antall snødager i hele landet
- Sterkere nedgang i sørøst og langs kysten i sør
- 247/585 stasjoner viser signifikante negative trender
- Sterkere negativ trend fra ~1990
- 10/585 stasjoner viser signifikante positive trender



- Tendens til slakkere negative trender ved stasjoner i høyden

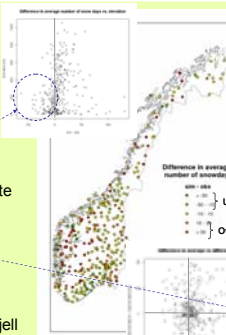


Underestimert

- Underestimert skjer langs kysten i sørøst og i vestre deler av Sør-Norge
- For det meste i lavere strøk

Overestimert

- Overestimert skjer for det meste i innlandet
- Ved de samme stasjonene ser vi sterk overestimert av nedbør, men liten høydeforskjell

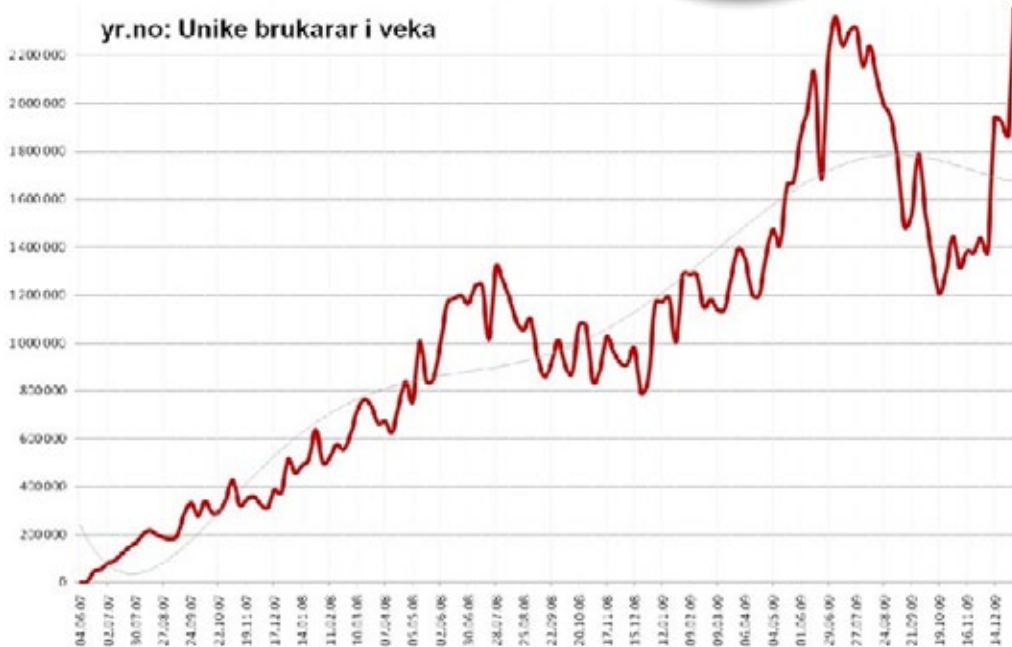


Mulige årsaker til avvik

- Unøyaktig interpolasjon av nedbør og temperatur
- Høydeforskjeller (ingen konsistent påvirkning her)
- Feil representasjon av snøsmelt i modellen
- Feil justering av nedbør pga oppfangningsvikt (Førland et al., 1996)
- Overdreven nedbørgradient (Engeset et al., 2004)

En standard er satt

Mål:
Meteorologisk institutt skal være pålitelig, relevant og tilgjengelig i all kommunikasjon.



Værportalen yr.no oppnådde ufattelige brukertall i løpet av 2009. Uke 28 (fra 6. - 12. juli) satte kronen på verket, med følgende imponerende brukertall:

- Antall unike brukere i løpet av uka: 2.36 millioner
- Antall unike brukere i løpet av én dag: 773 020 (torsdag den 9. juli)

- Den 8. juli passerte nettstedet også 1 milliard sidevisninger: Da Erlend Sollund sjekket værvarselet for Narvik på yr.no denne onsdagen, ble han en av dem som mottok varsel nummer 1 000 000 000.

Uke 28

Alle besøkene i uke 28 hang antakelig sammen med at

de to foregående ukene var utrolig varme og flotte over store deler av Norge. I Oslo krøp temperaturen opp til rundt 33 grader. På søndag i uke 27 snudde imidlertid været, akkurat i det mange gikk i ferie. Regnet strømmet og temperaturen sank med 10 - 15 grader. Feriestart + skikkelig værromslag sørget sannsynligvis for den økte trafikken i uke 28: Folk sjekket yr.no for å se hvor lenge det dårlige været skulle vare. (Det varte helt til 5. august!)

Standard

Etter at yr.no ble lansert den 17. september 2007, har denne måten å varsle været på satt standard for hvordan været varsles på Internett i Norge. Detaljeringsgraden både med hensyn til tidsoppløsning og geografi ble endret i og med yr.no.

Nytt på yr.no i 2009:

Hav og kyst-varsler (betaversjon)

- Varsler for alle hav- og kystområder i Nord-Europa
- Meteorologens tekstvarsel
- Mariongram 48 timer fram i tid
- Observasjoner
- Sannsynlighetsvarsler
- Angir sannsynligheter for flere mulige utviklinger av temperatur og nedbør i

langtidsperioden, for alle steder i Norge.

Best i test

- I februar ble det offentliggjort en undersøkelse som ga yr.no terningkast 5. Undersøkelsen ble utført av MediaLT på oppdrag fra Helsedirektoratet og testet et utvalg norske nettsted-eder mht. tilgjengelighet for funksjonshemmede. MediaLT oppsummerte testen av yr.no som følger: "De som har laget yr kan være stolte. Med enda litt mer fokus på universell utforming kan dette bli et tilgjengelighetsfyrtårn: terningkast 5"
- I oktober mottok Meteorologisk institutt prisen "Årets IT-fyrlykt 2009 i offentlig sektor". Anledningen var måten yr.no benyttes på, for å spre data til samfunnet.
- I juryens begrunnelse het det at Meteorologisk institutt: "...går foran i arbeidet med å gjøre offentlige data tilgjengelige. (...) Juryen har latt seg imponere av tjenestens stabilitet og tilgjengelighet for ulike plattformer, og ikke minst hvordan den er tatt i bruk og skapt begeistring hos et svært bredt publikum."

...mer om oss

Meteorologisk institutt har sitt hovedkontor i Oslo, med værvarslingsentraler i Bergen og Tromsø. Instituttet ledes til daglig av direktør Anton Eliassen (direktørens stab har 8 årsverk), og har seks divisjoner:

- Meteorologidivisjonen (194 årsverk), ledet av meteorologidirektør Jens Sunde
- Observasjonsdivisjonen (47 årsverk), ledet av observasjonsdirektør Knut Bjørheim
- Klimadivisjonen (41 årsverk), ledet av klimadirektør Eirik Førland
- Forsknings- og utviklingsdivisjonen (64 årsverk), ledet av forskningsdirektør Øystein Hov
- IT-divisjonen (53 årsverk), ledet av IT-direktør Roar Skålin
- Administrasjonsdivisjonen (21 årsverk), ledet av administrasjonsdirektør Kjell Rud.

Divisjonsdirektørene utgjør instituttets direksjon sammen med informasjonsdirektør Heidi Lippestad.

Medarbeiderne

- Meteorologisk institutt har 425 årsverk og rundt 440 medarbeidere.

- 37 % av medarbeiderne er kvinner totalt, mens 43 % av statsmeteorologene er kvinner.
- 40 % av medarbeiderne går i turnustjeneste.
- 45 % arbeider i Meteorologidivisjonen.
- Sykefraværet i 2009 var 3,8 %, hvilket er 0,6 prosentpoeng lavere enn i 2008.
- Turnover lå på ca 2,1 % i 2008.



Styret for Meteorologisk institutt

Meteorologisk institutt er en statsetat som eies av Kunnskapsdepartementet. Departementet oppnevner styret for instituttet.

Det nåværende styret ble oppnevnt ved kongelig resolusjon for perioden 01. januar 2007 til 31. desember 2010, med følgende sammensetning:

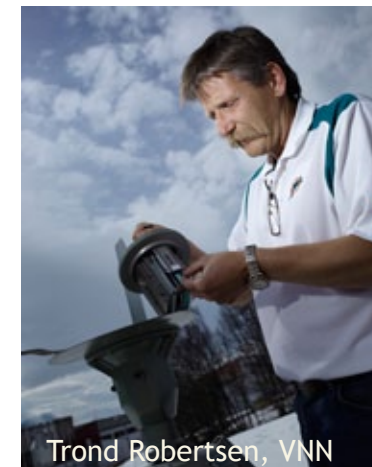
- Jan Solberg, (leder), selvstendig næringsdrivende
- Hilde Erlandsen, (nest-

- leder), rådgiver i Norges Forskningsråd
- Pål Prestrud, direktør CICERO
- Eli Aamot, forskningsdirektør, Statoils forskningscenter
- Lasse Lønnum, universitetsdirektør ved Universitetet i Tromsø
- Siv Dearsley (ansattrepresentant), statsmeteorolog
- Ivar Hjellevad (ansattrepresentant), statsmeteorolog

Numeriske varamedlemmer er Linda Orvedal, Stig-Are Mogstad og Knut Hove. Marit Helene Jensen og Thor Bretting er personlige varamedlemmer for de ansattes representanter i styret.

Observasjoner

- Meteorologisk institutt har tilgang på ca 615 observasjonsstasjoner, fordelt på land, hav, drivende bøyer, radiosonde-stasjoner og værradarer. Rundt 425 av disse er finansiert av Meteorologisk institutt, de øvrige finansieres av diverse samarbeidspartnere.
- 11 nye automatiske værstasjoner ble satt i drift i 2009. og 11 manuelle værstasjoner ble nedlagt.
- Radar Stad ble satt i drift i 2009, og Norge hadde



dermed åtte radarer: Oslo, Hægebostad, Bømlo, Rissa, Røst, Andøya, Hasvik og Stad.

Værvarsler

- Værvarsler utstedes fra værvarslingsentralene i Tromsø (Værvarslinga for Nord-Norge), Bergen (Værvarslinga på Vestlandet) og Oslo (Værvarslingsavdelingen). Instituttet har ett værtjenestekontor i Longyearbyen og fire værtjenestekontor tilknyttet Forsvarets flystasjoner på Ørland, Andøya, Bodø og Bardufoss.
- I 2009 spredte instituttet sine værvarsler via NRK radio i form av riksdekkende meldinger og intervju med meteorolog i samtlige distriktskontorer med unntak av ett. Det ble sendt TV- værmeldinger i NRK1 og NRK2 i forbindelse med

nyhetsendinger gjennom døgnet. Det ble også sendt værvarsler over mellombølgen og via satellitt.



Formidling

Meteorologisk institutt er en hyppig benyttet kilde; av media så vel som av allmenheten.

- eKlima, instituttets portal for klimadata hadde nær 26 000 brukere ved utgangen av 2009. Portalen gjør norske klimadata gratis tilgjengelige for eksterne brukere 24 timer i døgnet.
- Antall brukere på yr.no økte med rekordfart også i 2009. I uke 28 fikk yr.no ny toppnotering, med 2,36 millioner unike brukere i uka. Meteorologisk institutt var kilde for elektroniske medier 10 714 ganger i 2009, jfr. overvåkingstjenesten til Opoint.
- Til sammen ble det produsert 483 publikasjoner/foredrag/forelesninger/presentasjoner av instituttets medarbeidere i 2009.

Formidlingsoppdragene varierte fra sterkt faglige til lett tilgjengelige og populærvitenskapelige.

Internasjonal virksomhet

Meteorologisk institutt representerer Norge i følgende internasjonale organisasjoner:

- WMO, World Meteorological Organisation; Verdens meteorologiorganisasjon.
- ECMWF, European Centre for Medium Range Forecasts.
- EUMETSAT, europeisk organisasjon for utnyttelse av meteorologiske satellitter.

Meteorologisk institutt deltar dessuten i følgende internasjonale samarbeidsavtaler:

- EUMETNET, nettverk mellom de nasjonale europeiske meteorologiske instituttene for å utnytte felles ressurser mer effektivt.
- ECOMET, europeisk økonomisk interessegruppe for meteorologiske tjenester. Anton Eliassen innehar for tiden presidentvervet i ECOMET.
- HIRLAM, samarbeid om utvikling av operasjonelle numeriske modeller
- EuroGOOS, europeisk oseanografisk samarbeid
- NORDMET, nordisk meteorologisk samarbeid.

Ledende verv i nasjonale og internasjonale komiteer

Følgende medarbeidere ved Meteorologisk institutt innehar ledende verv i nasjonale og internasjonale komiteer:

- Forsker Trond Iversen: Prosjektleder HIRLAM-A (dynamikk); Leder av ekspertgruppe for korttids ensembleprognoser i EUMETNET.
- Forsker Øystein Godøy: Leder for den nasjonale arbeidsgruppen for datahåndtering under IPY.
- Seksjonsleder/forsker Lars Anders Breivik: Leder av EUMETSAT STG-SWG (Science Working Group).
- Forskningsdirektør Øystein Hov: Leder av WMO Commission on Atmospheric Sciences' Open Programme Area Group on Environmental Pollution and Atmospheric Chemistry (OPAG-EPAC). Leder, The Norwegian International Polar Year Committee, Norwegian Research Council. Co-chair, AMAP Expert Group for climate, UV and ozone.
- Forsker Ole Einar Tveito: Leder av COST-aksjon 733 om værtypeklassifisering.
- Seksjonsleder/forsker Inger Hanssen-Bauer: Nestleder i Norsk Geofysisk Forening.
- Direktør Anton Eliassen: President; ECOMET General Assembly. Chairman, NORDMET Council.
- Internasjonal rådgiver Lillian Svendsen: Chairperson, EUMETSATs Working Group on Data Policy. Vice Chairperson, ECOMET Working Group.
- IT-direktør Roar Skålin: Convenor, ECMWF TAC subgroup on Green IT.
- Regionleder/statsmeteorolog Helge Tangen: Chairman, European Ice Services (EIS).
- Meteorologidirektør Jens Sunde: Chairman, NORDMET Steering Committee (NOSC). Co-Chair, International Ice Charting Working Group (IICWG).

Resultatregnskap - Meteorologisk institutt

RESULTAT

(Beløp i NOK 1000)

	31.12.2009
Tilskuddsforvaltning	
Tilskudd fra departementet, post 72	51 208
Internasjonale samarbeidsprosjekter	-51 208
Sum tilskuddsforvaltning	0
Driftsinntekter	
Tilskudd fra departementet, post 50	271 431
Andre inntekter knyttet til statsoppdraget	14 521
Prosjektvirksomhet, eksternt finansiert	71 894
Flyværtjeneste	68 510
Kommersiell virksomhet	20 862
Salg av eiendom, utstyr og lignende	
Sum driftsinntekter	447 218
Driftskostnader	
Lønnskostnader	276 439
Investeringer og påkostninger	26 574
Andre driftskostnader	114 966
Sum driftskostnader	417 979
Driftsresultat	29 239
Netto avregning statlige midler	-28 680
Ordinært resultat fra eksternt finansiert virksomhet	559
Disponert til virksomhetskapital	559

Balanse - Meteorologisk institutt

RESULTAT

(Beløp i NOK 1000)

	31.12.2009
EIENDELER	
Anleggsmidler	
Immaterielle eiendeler	0
Sum immaterielle eiendeler	0
Varige driftsmidler	
Bygninger, tomter og annen fast eiendom	149 076
Maskiner og transportmidler	92 321
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	11 887
Anlegg under utførelse	9 414
Sum varige driftsmidler	262 698
Finansielle anleggsmidler	
Investeringer i aksjer og andeler	15
Sum finansielle anleggsmidler	15
Sum anleggsmidler	262 713
Omløpsmidler	
Varebeholdninger og forskudd til leverandører	0
Sum varebeholdninger og forskudd til leverandører	0
Fordringer	
Kundefordringer	13 985
Andre fordringer	1 645
Opptjente, ikke fakturerte inntekter	2 408
Sum fordringer	18 038

Balanse - Meteorologisk institutt

RESULTAT
(Beløp i NOK 1000)

	31.12.2009
Kasse og bank	
Bankinnskudd på konsernkonto i Norges Bank	139 043
Andre kontanter og kontantekvivalenter	9
Sum kasse og bank	139 052
Sum omløpsmidler	157 090
Sum eiendeler	419 803

VIRKSOMHETSKAPITAL OG GJELD

Virksomhetskapi tal

Innskutt virksomhetskapi tal	0
Opptjent virksomhetskapi tal	13 181
Sum virksomhetskapi tal	13 181

Gjeld

Avsetning for langsiktige forpliktelse r

Ikke inntektsfø rt bevilgning knyttet til anleggsmidler	262 698
Sum avsetning for langsiktige forpliktelse r	262 698

Annen langsiktig gjeld	0
------------------------	---

Balanse - Meteorologisk institutt

RESULTAT
(Beløp i NOK 1000)

	31.12.2009
Kortsiktig gjeld	
Leverandø rgjeld	12 096
Skyldig skattetrekk	9 686
Skyldige offentlige avgifter	13 632
Avsatte feriepenge r	22 092
Forskuddsbetalte, ikke opptjente inntekter	23 954
Annen kortsiktig gjeld	322
Sum kortsiktig gjeld	81 782

Avregning med statskassen

Avsetning statlig og bidragsfinansiert aktivitet (nettobudsjetterte)	62 142
Sum avregninger	62 142

Sum gjeld	406 622
------------------	----------------

Sum virksomhetskapi tal og gjeld	419 803
---	----------------

Meteorologisk institutt

Postboks 43 Blindern
0313 Oslo
Tlf.: 22 96 30 00
Faks: 22 96 30 50
E-post: post@met.no
Internett: met.no
Besøksadresse: Niels Henriks Abelsvei 40

Vervarslinga på Vestlandet

Allégaten 70
5007 Bergen
Tlf.: 55 23 66 00
Faks: 55 23 67 03
E-post: met.vest@met.no

Vervarslinga for Nord-Norge

Postboks 6314
9293 Tromsø
Tlf.: 77 62 13 00
Faks: 77 62 13 01
Besøksadresse: Kirkegårdsveien 60
E-post: met.nord@met.no

