yr.no – weather forecasts for the general public

Jørn Kristiansen met.no

99 % knows about yr.no

When did you first hear about yr.no? 46 % from friends

- 40 % from friends
- 19 % from radio or TV
- 10 % from nrk.no or met.no
- 7 % from a newspaper
- 17 % don't remember

- Halvparten av befolkningen besøker yr ukentlig
- Yr.no er synonymt med vær i norge (til og med for storm.no)
- Yr.no er den værvarslingstjenesten som befolkningen har mest tillitt til (Synovate 2011/2012)

yr.no – past to present How to reach the users!















I dag og i natt, 8. februar 2012

Tid	Varsel	Temp.	Nedbør	Vind
onsdag ki 18	2	-2°	0 mm	Flau vind, 1 m/s frå søraust
onsdag kl 19		-2°	0 mm	Flau vind, 1 m/s frå søraust
onsdag kl 20		-3°	0 mm	Flau vind, 1 m/s frå søraust
onsdag kl 21		-3°	0 mm	Flau vind, 1 m/s frå sør-søraust

I morgon, 9. februar 2012

Tid	Varsel	Temp.	Nedbør	Vind	
torsdag kl 6		-2°	0 mm	Flau vind, 2 m/s frå søraust	
torsdag kl 7		-2°	0 mm	Svak vind, 2 m/s frå aust-søraust	
torsdag kl 8		-1°	0 mm	Svak vind, 2 m/s frå aust-søraust	
torsdag kl 9		-1°	0 mm	Søraust	

Til hovudmenven i

Voss Bergen Lindesnes Risør Ankerbrua Denali Pass Vostok Oimiakon



Værvarsel time for time for **Svukuriset**, Engerdal (Hedmark)



I dag og i natt, 20. oktober 2011

Sydney Rio de Janeiro Buenos Aires San Francisco Dunedin

> Til hovedmeny i bunnen av sida

Tid	Varsel	Temp.	Nedbør	Vind
torsdag kl 16		0 °	0 mm	Lett bris, 5 m/s fra vest-nordvest
torsdag kl 17	*	-1°	<mark>0 – 0,1 mm</mark>	Lett bris, 5 m/s fra nordvest
torsdag kl 18	23	- 2 °	0 mm	Lett bris, 4 m/s fra
torsdag kl 19	2	-2°	0 – 0,1 mm	Lett bris, 4 m/s fra vest-nordvest
torsdag kl 20	2	-2°	0 mm	Lett bris, 4 m/s fra vest-nordvest
torsdag		-3°	0 mm	Lett bris, 4 m/s fra

I morgen, 21. oktober 2011

Tid	Varsel	Temp.	Nedbør	Vind
fredag kl 6	200	-4°	0 mm	Svak vind, 2 m/s fra
fredag kl 7		-5°	0 mm	Svak vind, 3 m/s fra sørvest
fredag kl 8	2	-5°	0 mm	Svak vind, 3 m/s fra sørvest
fredag kl 9		-4°	0 mm	∫ Svak vind, 3 m/s fra sør-sørvest
fredag kl 10		-4°	0 mm	∫ Svak vind, 4 m/s fra sør-sørvest
fredag kl 11		-2°	0 mm	Svak vind, 4 m/s fra

Sist oppdatert kl 14:42. Ny oppdatering ca. kl 20:00

🍿 Legg til mine steder

Værvarsel som

PDF





Unike ukentlige brukere m.yr.no

Unike brukere i uka - apps



Some details

Top: 3.8 unique users in one week. Frequency: On average 2.7 times visits per week Ave. length of visit: 25 seconds July 2011: 9.8 unique users from 216 'countries' Nationality: Norwegian 55% Swedish 27% How to get there: 94% type yr.no in the browser Google, Startsiden.no, NRK.no, Superstart.se og SOL.no. Web browser: IE 57% (mostly IE8) Firefox 18% Chrome 11% Safari 10% OS: Windows 85% Mac 11% Linux 0.5%

And 100 000 use iPad or iPhone (not includinng yr.no apps).

Where do people go?

Viewing: Search Term Site Search Category Q advanced View: P -Secondary dimension: Select ... - Sort Type: 1 - 10 of 361898 < > Default + Total Unique Search Term 1 Contribution to total: Total Unique Searches Total Unique Searches Searches 1. Soslo 2.04% 54,112 34,956 1.32% 2. Stavanger 3. E bergen 25,471 0.96% 0.38% 0.39% 4. göteborg 22,706 0.86% 0.42% 0.42% 0.43% stockholm 16,805 0.63% 5. 0.63% 0.86% 0.96% -92.15% alesund 11.365 0.43% 6. 1.32% 2.04% 0.42% 7. Itrondheim 10,989 10.986 0.42% 8. umeå 0.39% kristiansand 10,360 9. 10. stavanger 9,960 0.38% 60000®-Show rows: 10 Go to: 1 1 - 10 of 361898 < > 500002 40000 300002 200002 100002 02 12 1012 2012 3012 4012 5012

Weekly users by country



Open and free data policy

The tax payers are daily financing the data production

They therfore 'own' the data

yr.no and met.no is bringing it to 'the people' as: user friendly products raw data (under development)

api.met.no – an example

URL: http://api.met.no/weatherapi /textforecast/1.5?latitude=57;longitude=1;lang uage=en

- Most recent textforecast for 57.0 N, 1.0 E
 - Product = textforecast
 - Version = 1.5
 - Parameters: latitude=57.0, longitude=1 and language=en

..the result!

-<weather>

- <meta licenseurl="http://api.met.no/license.html" area="Fladen/Ekofiskfeltet"/> <productdescription prodname="Available forecast for 57,1"/>
- -<time vfrom="2010-01-20T12:00:00" vto="2010-01-22T00:00:00">
 - -<location id="7010" name="Forties" origin="seabank:en">
 - -<forecast>
 - Southeast force 6, occasionally near gale force 7. From late Thursday afternoon increasing to southeast near gale force 7, gale force 8 at times. Slight sleet or rain. Moderate in precipitation.
 - </forecast>
 - </location>
 - </time>
- </weather>

Nedlastingar av varsel.xml per dag



The production line Yr - Distribution to the end users - Automated Yr.no is our main channel for distribution coff weather fone easts Post-processing Correction of systematic errors-Automated

NWP - Model systems (DA + LAM) - Automated



04:10 UTC

- PROFF_DEFAULT publisert på yr.
- Merk at tidspunktet er i UTC hele året.

06:30 (05:30 UTC ved vintertid, 04:30 UTC ved sommertid)

- Frist for modelImeteorologens godkjenning av PROFF_APPROVED frem til minst +24t for 00 terminen.
- Dersom fristen ikke overholdes, gjøres ingen endringer på yr.no.
- Har referansetid senest 5 (4 UTC ved vintertid, 3 UTC ved sommertid)

13:00 (12:00 UTC ved vintertid, 11:00 UTC ved sommertid)

Frist for modelImeteorologens godkjenning av PROFF_APPROVED frem til minst +48t for 00 terminen.

2

- Dersom fristen ikke overholdes, gjøres ingen endringer på yr.no.
- Har referansetid senest 12 (11 UTC ved vintertid, 10 UTC ved sommertid)

16:10 UTC

- PROFF_DEFAULT publisert på yr.
- Merk at tidspunktet er i UTC hele året.

19:00 (18:00 UTC ved vintertid, 17:00 UTC ved sommertid)

- Frist for modelImeteorologens godkjenning av PROFF_APPROVED frem til minst +36t for 12 terminen.
- Dersom fristen ikke overholdes, gjøres ingen endringer på yr.no.
- Har referansetid senest 18 (17 UTC ved vintertid, 16 UTC ved sommertid)
- 22:00 (21:00 UTC ved vintertid, 20:00 UTC ved sommertid)
 - Frist for modelImeteorologens godkjenning av PROFF_APPROVED frem til minst +36t for 12 terminen.
 - Dersom fristen ikke overholdes, gjøres ingen endringer på yr.no.
 - Har referansetid senest 21 (20 UTC ved vintertid, 19 UTC ved sommertid)

User feedback

the simplest verification

nord og my andrad			The second s	The second se	
Sør-Amerika		Delvis skyet. Flau vind, 1 m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	Delvis skyet. Svak vind, 2 m/s fra nordvest, 0 mm nedbør.	Bismo Vågåmo	Bergset
Oseania					Engerdal ·
Antarktis					Hylleråsen
Radar og satellitt				Gjendesheim .12	Kvitfjell alpinanlegg
Radar: Sør-Norge	varsel for Kvittjell	alpinaniegg tirsdag	30.11.2010		Ki 11 onsdag
Radar: NordL/Troms	Morgen kl 6 – kl 12	Dagtid kl 12 – kl 18	Kveld kl 18 – kl 24	e Ardal Beito	(J)
Radar: flere	🦰 -16° 🔨	🥗 -16° 🔪	🦾 -14° 🔨	Tyinkrysset iyri Vang dig	Follebu Lillehammer ^{Rena}
Satellitt: Europa	Patricipal Deviced	Patricipal Floridad		Sildre	
Satellitt: Verden	Delvis skyet. Flau vind, 1 m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	Delvis skyet. Flau vind, 1 m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	2 m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	n Vennadal Ve	st-Torpa Bin Elverum Gravbe
Satellitt: flere				Bagn	Dokka Gjevik
Andre varsler				Hal AF Gal	Stange Väler
Skiføre (snøkart)	Varsel for Kvitfiell alpinanlegg onsdag 01.12.2010			Nesbyen	Nes (
Alpinanlegg	Margan M.C. M12	Destid M 42 M 48	Kueld H 10 - H 1	llstova Fig	Hurdal Kirkenæ
Snødybder	Morgen ki 6 – ki 12	bagud ki 12 - ki 10	Kveid ki is – ki i	Padhana	Edsvoll Hokkå
Meteorologens værkart	📑 -13° 🔨	🕂 -12° 🔨	-30° 🔪	Kouberg Havika	Handfors Northies Kongsving
Fjellovergangene	Lettskyet. Flau vind, 1 m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	Lettskvet Flau vind 1	Klarvær Svak vind 2	Nedre Eggeda	Hole A Moderat nedbør
Hav og kyst		m/s fra nordvest. 0 mm	m/s fra nordvest. 0 mm nedbør.	Rollag c	Kraftig nedbør
Klimastatistikk		nedbør.		Idao Imorgen	Onsdag
Sesongvarsel					
Spesialvarsel	Værsymbolet gjelder for hele perioden, temperatur- og vindvarselet er for det første tidspunktet. <u>Slik forstår du varstene på vr.no</u> .			12 18 00 08	12 18 00 08 12
Skogbrannfare				Kvitfjell alpinanlegg: Slalåm- og utfo	orbakke i Ringebu (Oppland). Ligger på
UV-varsel	Se også: <u>Varsel time fo</u>	or time Helgevarsel Lan	gtidsvarsel	01 21 33 N 10 01 43 10.	
Værmeldinger fra radig	Sol og 🔀 Soloppgang 09:02 // Månen opp 23:40				
Værdata	måne 🌴	Solnedgang 15:12	Månen ned 13:00		

Verification

Have the forecasts been accurate the last few days?

96 percent of the temperature forecasts have been very good or good the last three days.

During the last three days have:

- 55 percent of the temperature forecasts been very good (less than 2 degrees off)
- 41 percent of the temperature forecasts been good (2– 3 degrees off)
- 4 percent of the temperature forecasts been mediocre (more than 3 degrees off)
- the forecasts on average been 2 degrees wrong

The temperature forecasts have been compared with observations from Oslo (Blindern) observation site.

Post-processing, model output → yr.no

Near surface temperature (t2m) Precipitation Wind speed

Near surface temperature (t2m):

- 1. Basis for temperature forecasts is the HIRLAM8 ($\Delta x=8$ km) model interpolated to a fine mesh grid ($\Delta x=500$ m).
- 2. In summer: Height correction from model height to "fine mesh" height with 0.6°/100m.
- 3. In winter the main problem is the "inversion case":
 - 1. Large scale inversion: For higher elevations within a gridbox use information about vertical temperature gradient from the model.
 - 2. For lower elevations whitin a grid box $0.6^{\circ}/100$ m is employed.
 - 3. In addition for near surface inversions: Make use of the decoupled diagnostics from the UM



Near surface temperature (t2m) II:



Precipitation



Precipitation:



Better horizontal resolution does not necessary give a positive impact on traditional verification score.

However, the high resolution better indicate the strength of the showers, but it is not possible to forecast their position perfect!



- C. ECMWF: model resolution upgraded from 90 to 60 km
- D. ECMWF: model resolution upgraded from 60 to 40 km
- E. HIRLAM50: 3D-Var data assimilation introduced
- F. HIRLAM20: model resolution upgraded from 50 to 20 km
- G. HIRLAM10: use of ECMWF boundary conditions
- J. HIRLAM20/10: use of daily updated sea surface temperatures K. HIRLAM20: improved physical parameterizations
- L. HIRLAM10: improved physical parameterizations
- M. ECMWF: model resolution upgraded from 40 to 25 km
 - N. HIRLAM20/10: model resolution upgraded to 12 and 8 km

Precipitation:

- One potential advantage of precipitation from a high resolution model is the information about local variations.
- Fraction skill score (Roberts and Lean, 2007): Verifies forecasts on a variety of spatial scales, with a view to determining which scales have sufficient accuracy (defining a neigbourhood-area).





Compare fraction of occurences from forecast and radar for different areas. On which spatial scales are the fractions similar?

Each coloured grid cell precipitation > 0.0mm

Precipitation:

Use the variation in the model precipitation whitin a neigbourhood area to construct a forecast of the type *"precipitation between x mm/h to y mm/h"*

- Challenge I: To keep the sharpness in the forecast!
- Challenge II: Keep good information from orography forced precipitation.

Neigbourhood area of 44x44km (11x11 grid points) 20-percentile = "from value" 80-percentile = "to value" (median to decide the symbol).



Wind speed



- Underestimation of strong wind along the coast.
- Underestimation of the wind in the mountains.
- The duty forecasters increase the quality of the wind forecasts
- But it is still important to get a automatic high quality product.

Wind

One year of observations from

- Coastal stations
- Mountain stations

are collected and used for

calibration (relates the pooled climatology of observations to the climatology of the model)

of the model wind in all grid boxes defined as one of the three categories (so far defined with the land-sea-mask and orography from the model.



Example Finnmark 27 January 2011



"Brun" = liten storm 40.5 - 47.5knop "lys blå" = stiv kuling 27.5 - 33.5 knop "Gul" = sterk kuling 33.5 - 40.5knop "blå" = liten kuling 21.5 – 27.5knop

H08

H08_PP

Period DJF, T+12 to +24t

Wind speed 10m (+24)



How is a forecast perceived by the users?



The weather as we see it?

















Thank you!

The organization of yr.no at met.no



Researh department of met.no

- Met.no in total: About 425 man-years, 4 divisions (MetClim, R&D, IT, Adm)
- Research department: Around 70 man-years on 5 division
- We are located in Forskningsparken/CIENS, some minutes aways from met.no headquarters:
 - Oslo "Centre for Interdisciplinary ENvironmental and Social research"
 - CICERO, met.no, NIBR, NILU, NINA, NIVA, TØI, UiO-MetOs