

NVE

Vannet vårt

Hydrologi i Norge

2006

Vannet vårt
Hydrologi i Norge











Innhold

3	Kjære leser
4	Årskavalkade
6	Klimaendringer gir mer regn og mindre snø
8	Snøen som kom og gikk
10	Varm sommer, våt vinter
12	Ekstreme flommer i Trøndelag
14	Stor sedimenttransport i lavlandsvassdrag
16	Sommertørke i hele landet
18	Breene minket
20	Rekordstor tilbakegang
22	Varierende isforhold
24	Varmt badevann, kalde breeelver
26	Se Norge!
28	Vil du vite mer om vann?
30	Kontaktinformasjon
31	Vannets kretsløp

Hydrologi er læren om vannet på og under bakken, - om elver, innsjøer, grunnvann, snø og is. Hydrologene studerer vannets fysiske og kjemiske egenskaper, forekomst, fordeling og kretsløp.

VANNET VÅRT er utgitt av:
Norges vassdrags- og energidirektorat,
Hydrologisk avdeling, Postboks 5091, 0301 Oslo

Besøksadresse:
Middelthunsgate 29, Majorstua, Oslo

Opplag: 2000
Rapporten er tilgjengelig på Internett via **www.nve.no**

Redaksjon: Tirill Ilebekk Hansen (ansvarlig redaktør), Inger Karin Engen, Bjarne Kjøllmoen, Lars A. Roald, Leiv Gunnar Ruud

Grafikk: Rune Stubrud

Andre bidragsytere: Randi Pytte Asvall, Heidi Bache, Stein Beldring, Jim Bogen, Hervé Colleuille, Hallgeir Elvehøy, Rune Engeset, Miriam Jackson, Ånund Kvambekk

Omslagsfoto: Arne Hamarsland, NVE

Rådgivning og design: cox.no

Trykk: Grøset



Kjære **leser**

Foto: Arne Hamarsland, NVE

Velkommen til femte årgang av Vannet vårt. Denne publikasjonen gir en oversikt over de hydrologiske forholdene i Norge i 2006, med fokus på det spesielle.

Året 2006 var et spesielt år sett med hydrologiske øyne. Tidlig på året førte ekstremt mye nedbør til den største flommen på mer enn 90 år i vassdrag i Trøndelag. Flommen gjorde omfattende skader på veier, bruer og bebyggelse.

På grunn av lite nedbør og høy temperatur, hadde store deler av landet en tørrere sommer enn på mange år. Dette førte til bekymring for både kraft- og drikkevannsforsyningen til langt ut på høsten. I november kunne vi imidlertid konstatere rekordhøyt grunnvannsnivå flere steder i landet. Tørken var definitivt over.

Det var lite snø i fjelltraktene i Sør-Norge og mange steder i Nord-Norge, mens det var uvanlig mye i lavlandet østafjells. Ved årsskiftet 2006/2007 var store deler av landet snøfritt. Dette skyldes høyere temperaturer enn det som er vanlig for årstiden.

Klimaproblematikken fikk mye oppmerksomhet i 2006. Temperaturen stiger, breene smelter og det kommer mer nedbør som regn. Som resultat av dette vil forholdene i mange vassdrag forandres.

Observasjoner av vannføring, snømengde, isbreer og grunnvannsstand gir verdifulle data som forteller oss hvordan hydrologiske forhold påvirkes av klimaendringer. Det vil også i framtiden være behov for slike målinger, både for å avdekke langsiktige trender, samt kartlegge dagens status.

NVE samler inn og analyserer hydrologiske data kontinuerlig. Våre store databaser med lange tidsserier danner mye av grunnlaget for vårt arbeid innen hydrologi. Hydrologiske observasjoner bidrar til økt forståelse for vannets tilstand og gir oss muligheten til å planlegge langsiktig med hensyn til naturlig og menneskeskapt påvirkning i naturen. NVE er opptatt av å forstå og forvalte Norges vannressurser på en miljøvennlig og lønnsom måte.

For at hydrologisk kunnskap skal komme til best mulig nytte er vi avhengige av bidrag fra en rekke institusjoner og myndigheter. Vi vil derfor benytte anledningen til å takke alle våre samarbeidspartnere for godt samarbeid i 2006.



Agnar Aas
vassdrags- og energidirektør

Årskavalkade

2006

Januar

➜ Store nedbørmengder over Trøndelag førte til uvanlig store flommer i flere vassdrag.



Februar

➜ I 1756 ble Romsdal rammet av et voldsomt skred. 15 millioner kubikkmeter stein raste ut i Langfjorden og ga flere titalls meter høye flodbølger etter langvarig regnvær og muligens jordskjelv. 22. februar var det 250-års markering på Tjelle.

Mars

➜ I kystnære områder på Sør- og Østlandet var det mye mer snø enn normalt.





April

➜ Det var mindre snø enn normalt i fjellet.

➜ Vårflommen begynte i lavlandet, men forløp uten dramatikk.

➜ Snømengdene som ble registrert på isbreene var noen av de minste som er målt i referanseperioden.

Mai

➜ Snøsmeltingen begynte usedvanlig tidlig i Nord-Norge. Med unntak av Finnmarksvidda forsvant snøen nesten en måned tidligere enn normalen.



Juni

➜ Det nordiske forsknings-programmet "Climate and Energy" ble avsluttet med klimakonferanse på Island.

Juli

➜ Sommermåneden bød på to voldsomme flomhendelser, henholdsvis på Voss i Hordaland og på grensen mellom Vågå og Lom i Oppland.



August

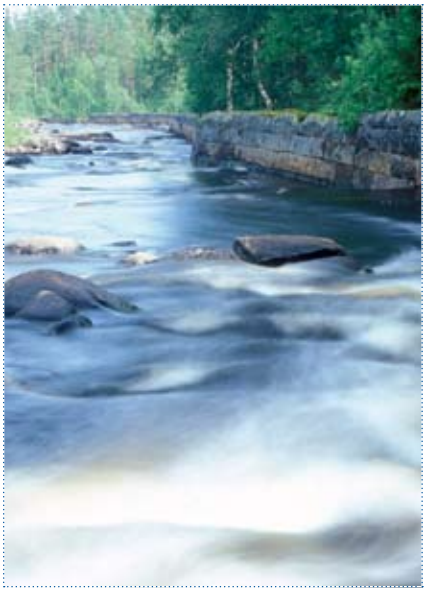
➜ Etter en tørr sommer med svært lav grunnvannsstand forbedret dette seg i løpet av måneden. Vannstanden i kraftmagasinene var fortsatt lavere enn normalt.



September

➜ Etter flere tørre måneder, ble vannføringen i september målt til å være tilnærmet normalt.

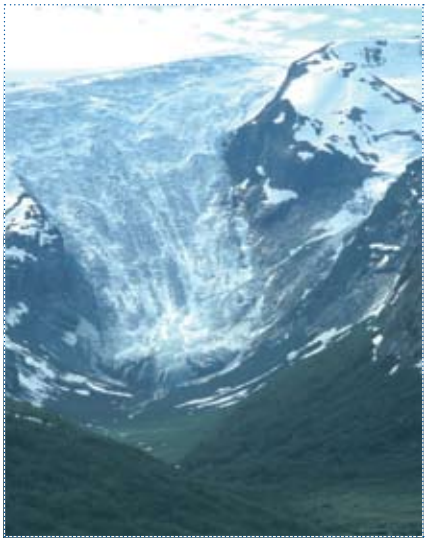
➜ Vær- og klimaportalen seNorge.no ble lansert 20. september.





Oktober

➜ Isbreene krymper fortsatt. Målinger det siste året viser at brevolumet har minket og brefrontene har smeltet tilbake.



November

➜ Flere steder i Sør-Norge ble det registrert våtere og varmere vær enn normalt for årets to siste måneder.



Desember

➜ Intens nedbør førte til stor rasfare ved Namsen, slik at et bolighus måtte evakueres på julaften.



↑ Klimaendringer vil føre til at vårflommer, slik som denne på Vinstra, kommer tidligere.

Klimaendringer gir mer regn

Forskning viser at klimaendringer vil få store konsekvenser for hydrologiske forhold i Norge.

Norge vil få mindre nedbør som snø og kortere sesong med snødekke. Dette skyldes først og fremst at temperaturen i vinterhalvåret stiger, noe som har betydning for om nedbør kommer som regn eller snø, og for hvor mye av snøen som smelter. Nedbøren i vinterhalvåret vil øke over det meste av landet, men ettersom temperaturen også vil øke blir resultatet likevel mindre snø. Endringene vil bli størst på Sør- og Vestlandet og i kystnære strøk for resten av landet. Snøen vil ikke forsvinne helt fra disse områdene, men både snømengdene og snøsesongens varighet vil reduseres. I indre strøk av landet, som i dag har kaldt vinterklima og langvarig snøsesong, vil også temperaturen øke, men her blir ikke endringene i snømengdene like dramatiske som i kystnære områder.

En viktig konsekvens av klimaendringer er at forholdene i mange vassdrag forandres. Vårflommene som skyldes snøsmelting vil sannsynligvis bli mindre og komme tidligere. På den annen side vil mer regn i vinterhalvåret gi flommer i elver som i dag stort sett har liten vannføring om vinteren. Klimaendringene vil være gunstig for vannkraftproduksjonen i Norge og Norden for øvrig. Jevnere fordeling av vanntilførsel til kraftmagasinene over året og en økning i total årlig vanntilførsel vil gi høyere kraftproduksjon.

Det er viktig å understreke at den naturlige variabiliteten i klimaet vil være like stor i framtiden som i dag. Tørke, flommer, snømengder og andre fenomen knyttet til forekomst av vann på landoverflaten vil fortsette å gi oss overraskelser.

Klimaforskning

NVE har i perioden 2004-2006 deltatt i det nordiske forskningsprogrammet "Climate and Energy", et prosjekt støttet av Nordisk Energiforskning. Prosjektets formål har vært å vurdere virkningene av endringer i det globale klimaet på fornybare energiressurser, inklusive vannkraft. I juni 2006 var NVE representert ved en klimakonferanse på Island.

Les mer om NVEs arbeid her:

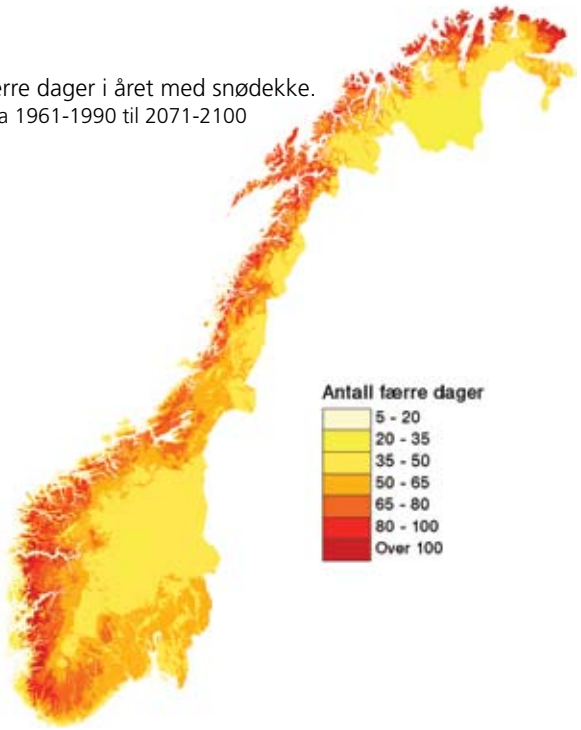
www.os.is/eurenew2006
www.os.is/ce
www.nordicenergy.net



Foto: Arne Hamarsland, NVE

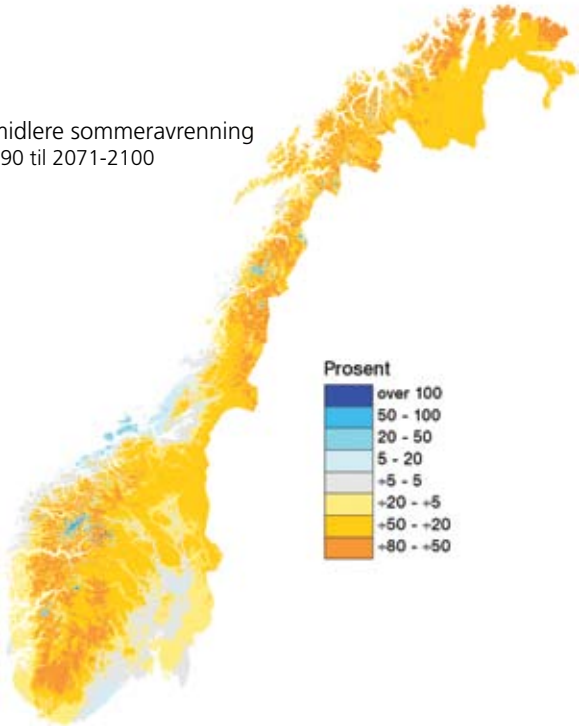
Kartene viser beregnede endringer som følge av klimautvikling.

Antall færre dager i året med snødekke.
Endring fra 1961-1990 til 2071-2100

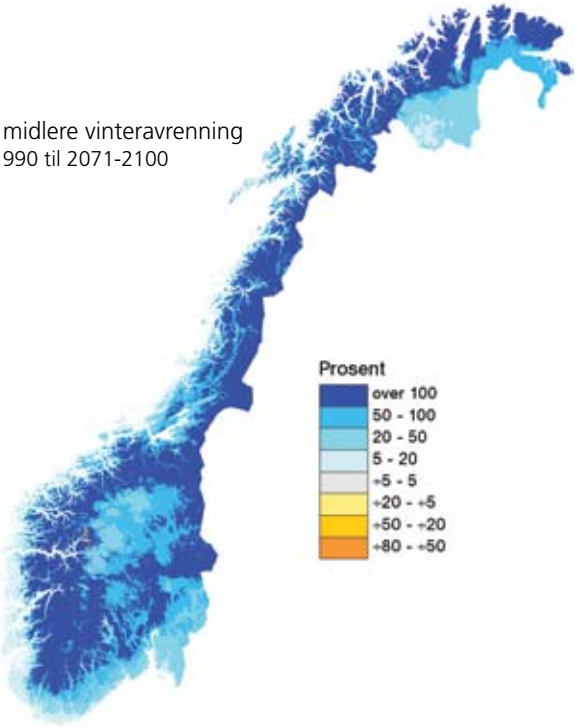


og mindre snø

Endring i midlere sommeravrenning
fra 1961-1990 til 2071-2100



Endring i midlere vinteravrenning
fra 1961-1990 til 2071-2100



Været er atmosfærens tilstand på et gitt sted og tidspunkt.

Klima er gjennomsnittlig vær over en lang periode på et sted. De normale og ekstreme avvik fra dette gjennomsnittet er også beskrivende for klimaet.

Det er variasjoner fra år til år i været generelt og i ekstreme værsituasjoner. **Naturlige endringer** i klima kan skyldes endret styrke av havstrømmer, varierende solinnstråling, vulkanutbrudd med mer.

Noen endringer i klima skyldes **menneskelig aktivitet**. Dette kan være utslipp av gasser som forandrer atmosfærens sammensetning eller endringer i landskapet som urbanisering, avskoging, skogreising med mer.



↑ Urdanostind, Vest-Jotunheimen

Snøen som **kom** og **gikk**

Vinteren 2005/2006 bød på rekordstore snømengder på Sørlandet, mens Nord-Norge hadde mindre snømengder enn normalt.

Snøen la seg senere enn normalt i store deler av landet vinteren 2005/2006. Først ved årsskiftet var nesten hele landet, med unntak av kystnære områder på Vestlandet, dekket av snø. Det var mindre snø enn normalt i store deler av Nord-Norge og i fjellet i Sør-Norge. Det var mer snø enn normalt på Nordvestlandet, i Trøndelag og i kystnære områder på Sør- og Østlandet.

Mot slutten av januar kom det mye snø i Sør-Norge, spesielt i de kystnære områdene i sør som allerede hadde mer snø enn normalt. Flere steder på Sørlandet var det rekordmye snø, mens det enkelte steder i nord var uvanlig lite snø. Slik fortsatte utviklingen gjennom vinteren, men snøforholdene i fjellet i Sør-Norge, særlig i nordlige områder, ble mer normale utover vinteren.

I Nord-Norge var det stort sett mindre snø enn normalt gjennom hele vinteren.

Snøen som smeltet

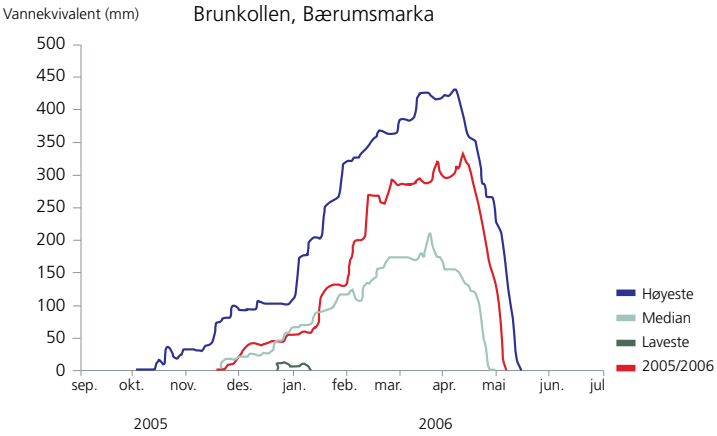
Snøsmeltingen i lavereliggende områder i Sør-Norge startet for alvor i begynnelsen av april. Utover i april og mai kom snøsmeltingen i gang også i Nord-Norge. Med unntak av Finnmarksvidda, forsvant snøen i Nord-Norge stort sett en måned tidligere enn normalt. I Trøndelag ble det bart omtrent til normal tid. På Sørlandet og i lavereliggende deler av Østlandet lå snøen uvanlig lenge, mens snøen i fjellet i Sør-Norge ble borte tidligere enn normalt.

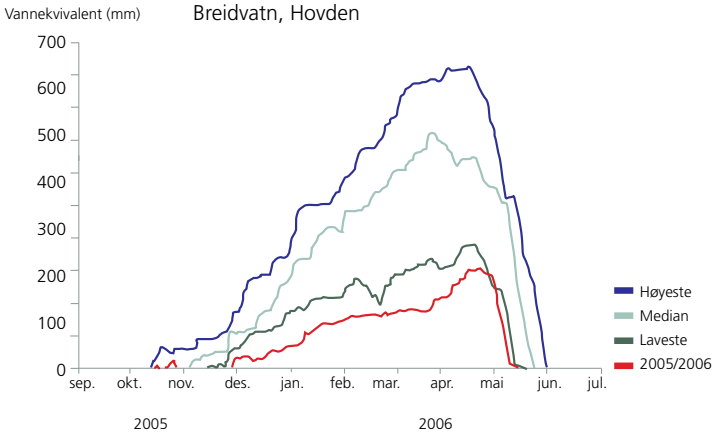
Snøsesongen 2006/2007

Snøen kom senere enn normalt høsten 2006. I midten av november var det noe snø i det meste av landet, men mye av dette smeltet i løpet av kort tid. Ved årsskiftet 2006/2007 var det fortsatt snøfritt i store deler av landet som vanligvis er snødekket på den tiden av året. I høyfjellet i Sør-Norge og i indre deler av Troms og Finnmark var det mer snø enn normalt, mens det for øvrig var mindre enn normalt.



Foto: Svein Taksdal, NVE





Snøens vannekvivalent ved to snøputer, Brunkollen i Bærumsmarka, 370 m o.h. og Breidvatn ved Hovden, 890 m o.h. Karakteristisk for vinteren 2005/2006 var mer snø enn normalt i lavereliggende områder på Sør- og Østlandet, for eksempel på Brunkollen, og små snømengder i fjellet, særlig på Hardangervidda, her illustrert ved snøputen på Breidvatn/Hovden.

Snøputer er runde puter på ca. to meter i diameter montert på bakken og koblet til elektronisk utstyr som registrerer trykket av snøen. Putene måler snømengde i vannekvivalent, det vil si den mengde vann snøen utgjør når den smelter.

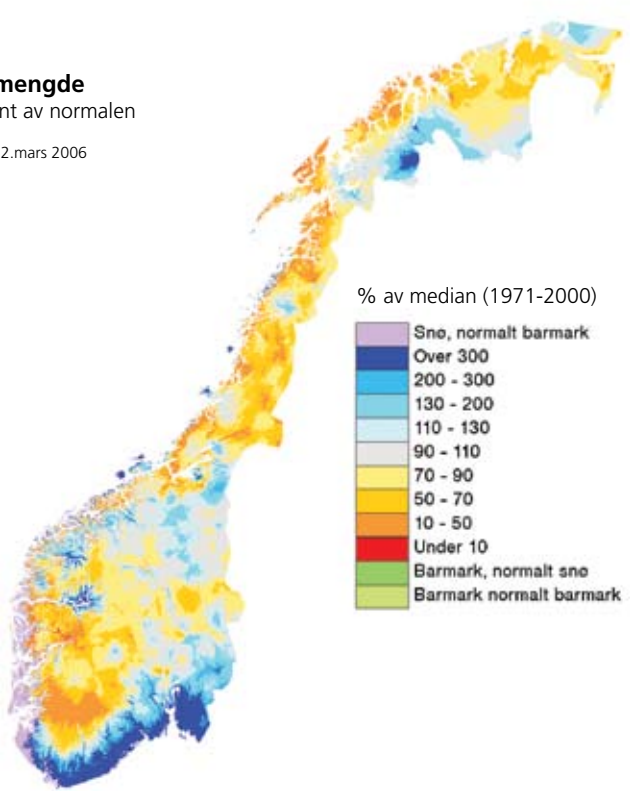
NVE mottar data fra 27 snøputer to ganger i døgnet. På den måten overvåker NVE den daglige utviklingen i snømengden gjennom vinteren og våren. Data fra flere snøputer ligger tilgjengelig på NVEs internettsider.



Snøpute ved Groset, Telemark Foto: Heidi Bache, NVE

Snømengde
Prosent av normalen

Dato: 12.mars 2006



Kartet er karakteristisk for snøforholdene vinteren 2005/2006. I lavereliggende og kystnære områder i Sør-Norge var det flere steder tre ganger så mye snø som normalt, mens det i fjellet i Sør-Norge og i store deler av Nord-Norge var mindre snø enn normalt.



↑ Atnabrufoss, Hedmark

Foto: Arne Hamarsland, NVE

Varm sommer, **våt** vinter

Hele landet hadde en uvanlig tørr sommer. November og desember var derimot blant de våteste månedene som er registrert på over 90 år.

Det karakteristiske for vannføringsforholdene i de fleste norske vassdragene siste år er de store variasjonene over året. Trøndelag var den mest ekstreme regionen i så måte. Her var middelvannføringen i januar og februar svært stor, spesielt på grunn av den store flommen i månedsskiftet. Mars til og med oktober var imidlertid uvanlig tørr, mens desember var langt våtere enn normalt.

Over hele landet var sommeren svært tørr samtidig som november og desember var svært våte. Flere steder har sommeren vært tørrere enn noen gang registrert, mens perioden november/desember har vært våtere enn registrert i løpet av observasjonsperioden på mer enn 90 år. Hovedårsaken til den uvanlig våte senhøsten er det usedvanlig varme været og at det kom langt mer nedbør enn normalt. Varmen førte til at nedbøren stort sett kom som regn over store områder hvor det normalt kommer snø på denne årstiden.

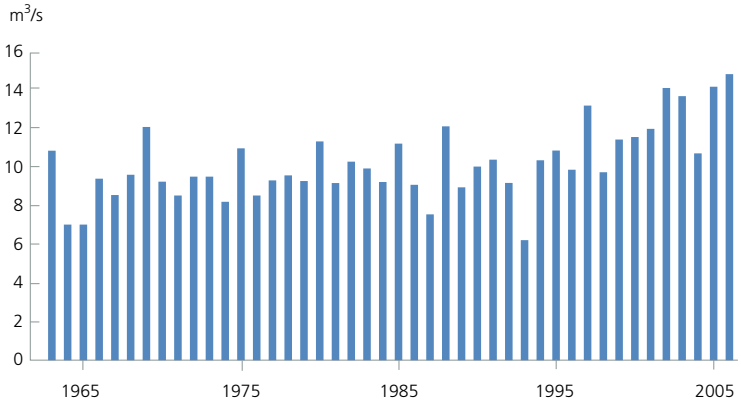
Vannføring er et mål på hvor mye vann pr. tidsenhet som passerer et punkt i vassdraget, og oppgis oftest i liter pr. sekund (l/s) eller m^3 pr. sekund (m^3/s).

Middelvannføring er gjennomsnittlig vannføring i l/s eller m^3/s over en tidsperiode. Døgnmiddelvannføring er gjennomsnittlig vannføring i et døgn, månedsmiddelvannføring er gjennomsnittlig vannføring i en måned...

Stor avrenning fra breer

Det varme været sommeren og høsten 2006 førte til svært stor avrenning i vassdrag med mye bre i nedbørfeltet. Ca. 75 % av nedbørfeltet til målestasjonen Nigardsbrevatn i Jostedalen består av bre.

Avrenningen i sesongen juli-desember har aldri i løpet av observasjonsperioden på ca. 45 år vært så stor. Men det er verdt å merke seg at avrenningen for samme sesong var nesten like stor i 2002, 2003 og 2005.



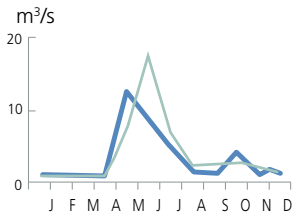
Vannføring for sesongen juli-desember ved målestasjonen Nigardsbrevatn i Jostedalen (1963-2006)

Vannføring

i forhold til normalt ved utvalgte målestasjoner

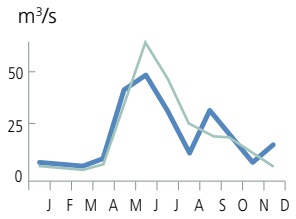
Middelvannføring for hver måned i 2006

Middelvannføring for hver måned i perioden 1975-2005



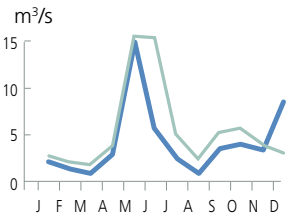
1. Leirbotnvatn i Leirbotnelv

Observasjonsperiode: 1961-2006
Juni: tørrere bare to ganger tidligere, 2004 og 1976.
Juni-august: nest tørreste siden 1986, 2004 var tørrere.



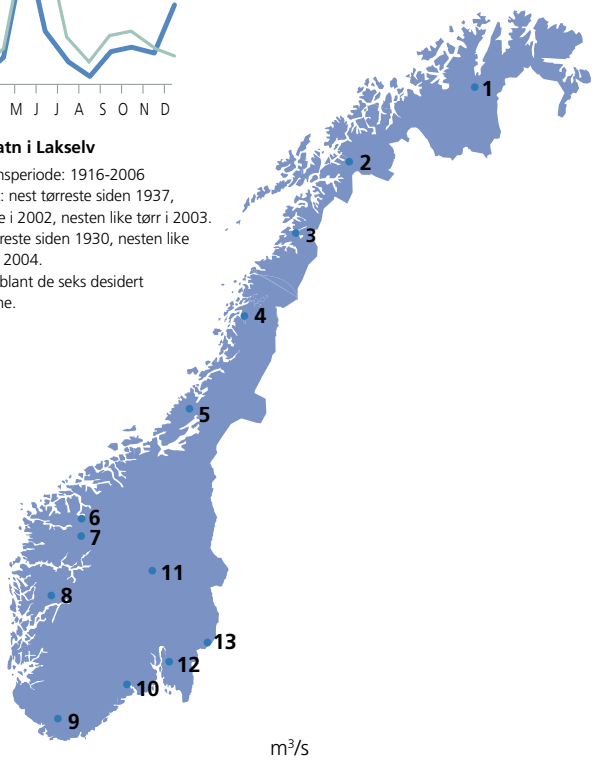
2. Øvrevatn i Salangselv

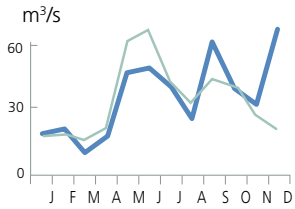
Observasjonsperiode: 1914-2006
Juni-august: har vært tørrere bare fire ganger, sist i 1980.



3. Skarsvatn i Lakselv

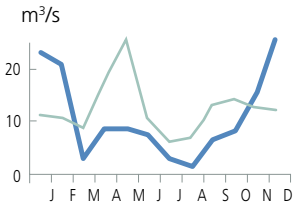
Observasjonsperiode: 1916-2006
Juni-august: nest tørreste siden 1937, enda tørrere i 2002, nesten like tørr i 2003.
August: tørreste siden 1930, nesten like tørr i 2002, 2004.
Desember: blant de seks desidert våteste årene.





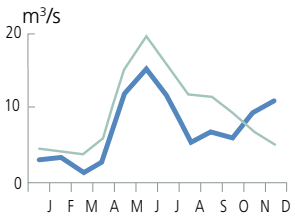
4. Fustvatn i Fusta

Observasjonsperiode: 1908-2006
Desember: desidert våteste i hele perioden.



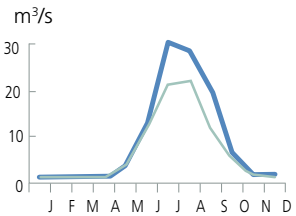
5. Øyungen i Årgårdselv

Observasjonsperiode: 1916-2006
Mars-oktober: tørreste i hele perioden.
Januar og desember har vært våtere bare noen få ganger, men aldri så våte samme år.



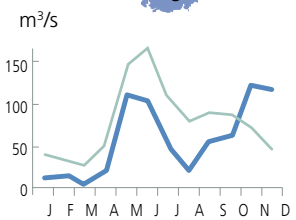
6. Øye i Bygdaelva v/ Hellesylt

Observasjonsperiode: 1916-2006
August: tørreste siden 1970.
Desember: våtere bare to ganger tidligere, i 1971 og 2004.



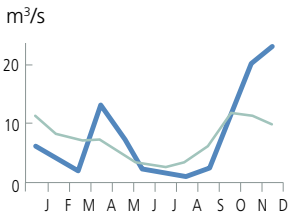
7. Nigardsbrevatn i Jostedøla

Observasjonsperiode: 1963-2006
Juli-september: nest våtest i hele perioden, 2002 var enda våtere, 2003 nesten like våt.



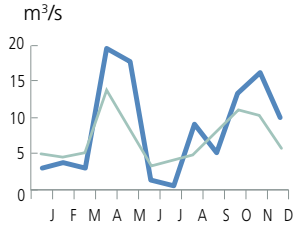
8. Bulken i Vosso

Observasjonsperiode: 1892-2006
August: tørreste siden 1947, nesten like tørt i 2002.
November-desember: høyeste i hele perioden.



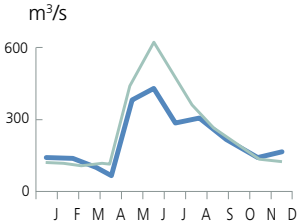
9. Møska i Lygna

Observasjonsperiode: 1978-2006
Januar-mars: tørreste siden 1996.
April: våteste i hele perioden.
Desember: desidert våteste i hele perioden.



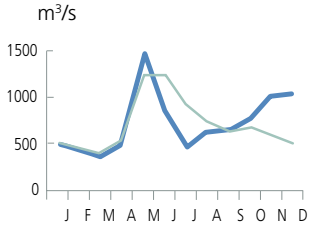
10. Gjerstad i Gjerstadelva

Observasjonsperiode: 1980-2006
April-mai: våteste siden 1994.
Juni-juli: tørreste siden 1994.
Hele året: våtere bare to ganger, 1988 og 2000.



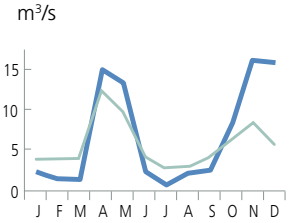
11. Losna i Gudbrandsdalslågen

Observasjonsperiode: 1896-2006
Mai-august: tørrere bare i 1991 og 1996.
Desember: våtere bare i 1984, 2000 og 2005.



12. Solbergfoss i Glomma

Observasjonsperiode: 1901-2006
Juni-juli: tørrere bare i 2004.
November-desember: våtere bare i 2000.



13. Magnor i Vrangselv

Observasjonsperiode: 1911-2006
November-desember: nest våteste, våtest i desember 2000.
Desember: våteste siden 1954.



↑ Lauvsnes, Nord-Trøndelag

Ekstreme flommer i Trøn

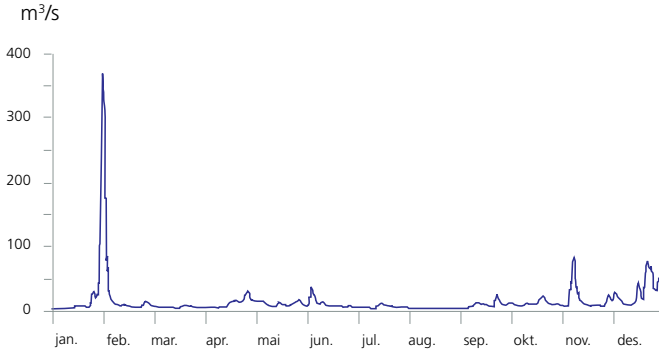
2006 startet med ekstremflom i Trøndelag. I løpet av noen intense døgn førte vannmassene til voldsomme skader.

I begynnelsen av året kom det flere kraftige lavtrykk fra vest inn over Fosen og områdene omkring Trondheimsfjorden. Lavtrykkene førte med seg ekstremt mye nedbør som sammen med snøsmelting ga sjeldent store flommer i flere vassdrag. Flommen var på sitt største i månedsskiftet januar/februar. Elvebredder ble kraftig erodert og bygninger ble tatt av flomvannet. Veier og bruer ble ødelagt. Ett sted gikk det liv tapt da en bil kjørte ut i elva fra en ødelagt bru.

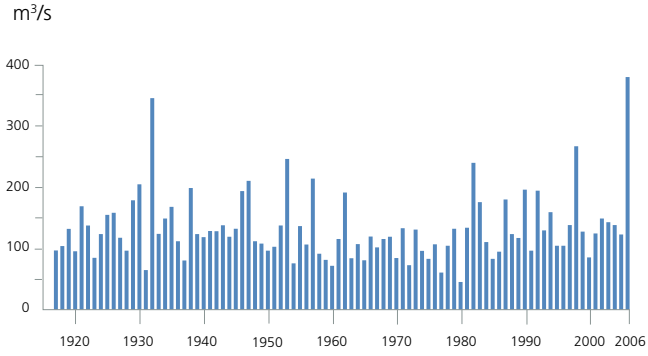
Ved en av NVEs målestasjoner på Fosen, Øyungen, ble denne flommen målt til å være den største siden observasjonene startet for ca. 90 år siden.

Den kraftigste delen av nedbøren gikk som en kile inn mot Steinkjer. I løpet av tre døgn falt det 150-300 mm nedbør som regn over området. I samme periode bidro snøsmeltingen med 10-50 mm.

Mandag 30. januar begynte vannstanden å stige raskt og førte til isgang i de elvene som var islagte. Dette førte til ispropper og oversvømmelser blant annet i Namsen, Stjørdalselv og Verdalselv. Vannføringen fortsatte å øke. På Fosen nådde den sitt høyeste nivå om kvelden 31. januar. I Snåsavassdraget nådde vannføringen sitt høyeste nivå dagen etter.



Vannføring i 2006 ved målestasjonen Øyungen på Fosen.
Legg merke til den ekstremt store vannføringen i januar/februar.



Største vannføring ved målestasjonen Øyungen på Fosen hvert år i observasjonsperioden 1917-2006.



Foto: Morten Strøm, Flatanger Settefisk AS

delag

Fuktig høst fra Nordland i **nord** til Rogaland i **sør**

Det nedbørrike været førte til stadige småflommer utover høsten. Et slikt eksempel er flommen i Hellelandselva i Rogaland den 11. desember. Situasjonen kom i fokus i media da flomvannet tok med høyballer og trengte inn i kjellere langs elva. Flommen er den største siden desember 1992, men det har vært mange større flommer i vassdraget tidligere.



Foto: Svein Arne Jerstad, NVE

Flomskred i Vågåmo og Lom

Området omkring Vågåmo og Lom, i Oppland, er et av de tørreste områdene i Norge. Den 30. juli ble imidlertid området overrasket av enorme regnskyll. Den mest intense nedbøren falt oppe i lia, litt sør for Vågåvatn. Det finnes ikke nøyaktige nedbørmålinger her, men i sentrum av området anslår man nedbøren til omkring 200 mm i løpet av to timer.

De store og intense nedbørmengdene fikk bekker til å vokse meget raskt. Det gikk ras som lagde små demninger oppe i lia. Da disse demningene brast, økte vannføringen til ekstrem størrelse. Resultatet ble at vannet dro med seg enorme mengder jord, grus og stein. Ved Byreberg nær Garmo ble hus og eiendom delvis begravd, og riksveien ble ødelagt.

Ved et utrolig hell ble ikke mennesker eller husdyr skadet.
De materielle skadene var derimot meget store og er fortsatt ikke helt reparert.

I 1938 var det en like stor flomhendelse i dette området. Den hadde en mye større utbredelse, og konsekvensene ble derfor betydelig større. Målinger og erfaringer fra 1938-flommen har i mange år dannet grunnlag for elveforbyggingsarbeidet i vassdraget.



Slik så det ut i Storviksøygarden i Vågå etter flommen. Foto: Morten M. Haugom, NVE





↑ Gåsavika i Suldalslågen, Rogaland. Store mengder finmateriale er ført ut i elva og forårsaker grumsete vann. Siden Suldalslågen er regulert, fører sjelden naturlige flommer materialet videre ut i havet. Man forsøker nå å skape en kontrollert vårflom hvert år for å rense vassdraget.

Foto: Halfdan Benjaminsen, NVE

Stor **sedimenttransport** i lavlandsvassdrag

Sedimenttransporten i lavlandsvassdrag på Østlandet ble større enn normalt på grunn av stor snøsmelting og mye nedbør.

2006 ble et år med større sedimenttransport enn normalt i lavlandsvassdrag på Østlandet. Årsaken til dette var kombinasjonen av en forholdsvis stor snøsmelteflom på våren og en mild og nedbørrik høst som førte til stor avrenning på høsten.

Ved målestasjonene Krokfoss i elva Leira på Romerike (Akershus) utføres detaljerte målinger av suspensjonstransporten. Størstedelen av nedbørfeltet er skogsområder med sparsomt løsmassedekke, hovedsaklig morene og berggrunn, mens den laveste delen av feltet er dekket av leire.

I forbindelse med en vannføringsøkning i begynnelsen av april, da en relativt stor del av avrenningen kom fra de lavtliggende og lett eroderbare leirområdene, ble årets høyeste partikkelkonsentrasjon på 1050 mg/l registrert. Da vårflommen kulminerte i begynnelsen av mai, var det imidlertid lite partikler i vannet fordi det meste av avrenningen da kom fra skogsområdene. I de tørre sommermånedene ble det en lang periode med liten sedimenttransport i vassdraget.

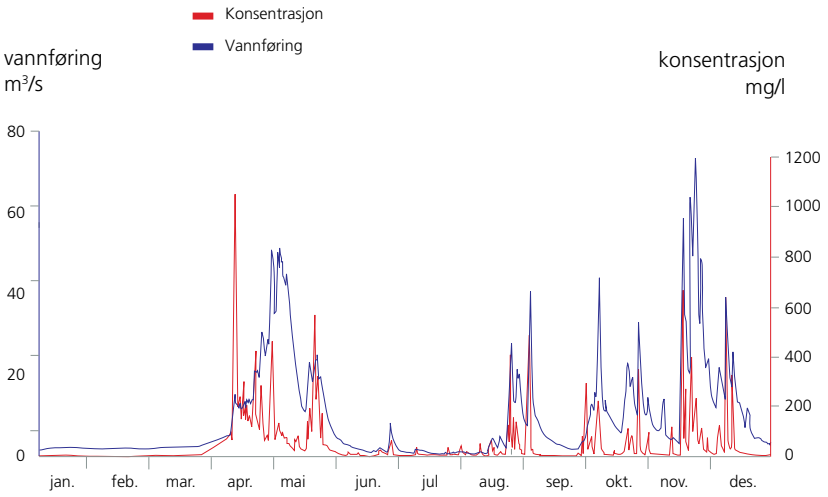
Årets nest største partikkelkonsentrasjon på ca. 650 mg/l ble registrert i november og desember. Store partikkelkonsentrasjoner i desember var tidligere mer sjelden, men har etter hvert blitt vanligere som en følge av økt avrenning i vassdraget på denne årstiden.

Sedimenttransport er sammensatt av sedimenter, partikler som svever i vannet, **suspensjonstransporten**, og det grove materialet som ruller i kontakt med bunnen, **bunntransporten**.

Bunntransporten har ofte en viktig funksjon fordi det grove materialet stabiliserer elveløpet, men denne artikkelen fokuserer på suspensjonstransporten.



Foto: Halfdan Benjaminsen, NVE



Figuren viser sedimenttransport og vannføring ved Krokfoss i 2006. Konsentrasjonen var høyest under vårflommen i april og lav i en periode midt på sommeren. Utover høsten var konsentrasjonene også forholdsvis høye.



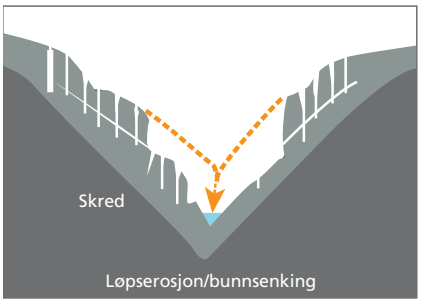
Nedbørfeltet til Leira på Romerike.

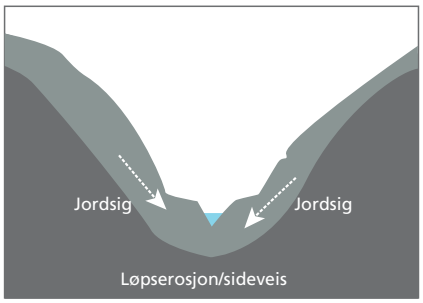
Raviner er landformer som er dannet av erosjon i bekker i leirområder, blant annet i nedbørfeltet til Leira.

Leirområder er svært lett eroderbare. Det er mye som tyder på at klimaendringer vil føre til større hyppighet av situasjoner med rask vannføringsøkning, og klimaendringer kan i så fall føre til økt erosjonsintensitet i ravineområder.

Bekkene i ravinelandskapet eroderer vertikalt under store flommer. Dette fører til senking av bunnen, inntil den når en likevekt som er bestemt av vannføring og gradient. Når bunnen senkes kan det i etterkant utløses skred og utglidninger langs sideskråningene.

Når bekkeløpet er i vertikal likevekt vil det først og fremst være sideveis erosjon som er den dominerende erosjons-prosessen i kombinasjon med skred og jordsig i sideskråningene.







Erosjon i Masi, Finnmark

Foto: Anders Bjordal, NVE

Erosjon er den prosessen der ytre geologiske krefter som vind, bølger, isbreer og rennende vann river løs og forflytter materiale fra ett sted på jordoverflaten til et annet.



↑ Kalhovdmagasinet, Telemark

Foto: Svein Taksdal, NVE

Sommertørke i hele landet

I første del av 2006 ble det målt lavere grunnvannsstand enn normalt i store deler av landet.

Året 2006 var preget av ekstreme forhold. Det begynte med høy grunnvannsstand i store deler av Midt- og Nord-Norge og lav vannstand i enkelte deler av Sør-Norge.

Svært lite nedbør, høy temperatur og lite snø i fjellet sist vinter ga lavere grunnvannsstand og tørrere jord enn normalt. I store deler av Norge var sommeren tørrere enn på mange år.

Enkelte steder, særlig i fjelltraktene i Telemark, Hallingdal og Oppland, ble det målt det laveste grunnvannsnivået på 30 år. Situasjonen forbedret seg i deler av Sør-Norge i løpet av september. På grunn av lite nedbør var situasjonen imidlertid fortsatt kritisk ved utgangen av oktober, særlig nord på Vest-landet, i Midt-Norge og i Nordland.

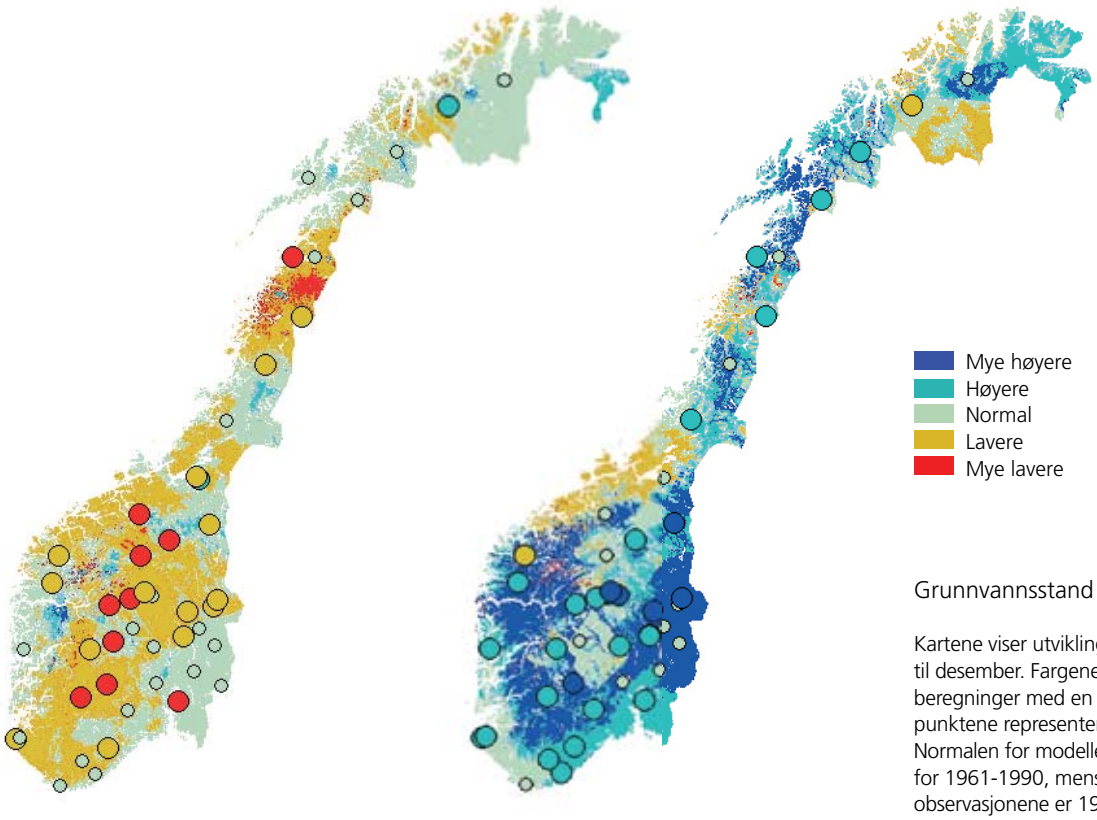
Mildt vær og mye nedbør førte til at tørken var på retur i november. Flere steder i Sør-Norge ble det i desember registrert høyere grunnvannsstand enn noensinne målt på denne tiden av året.





Her måles grunnvannsstand.

Foto: Hervé Colleuille, NVE



August

Desember

Grunnvannsstand i forhold til normalt

Kartene viser utviklingen av tørken fra august til desember. Fargene i bakgrunnen er basert på beregninger med en hydrologisk modell, mens punktene representerer virkelige observasjoner. Normalen for modellen er gjennomsnittsverdien for 1961-1990, mens normalperioden for observasjonene er 1975-2004.

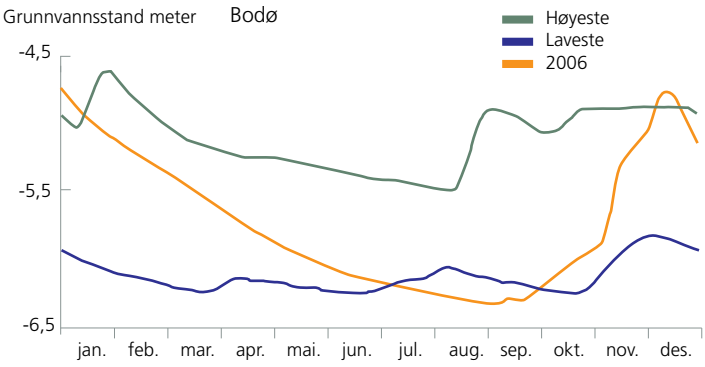
Grunnvann og **magasinering**

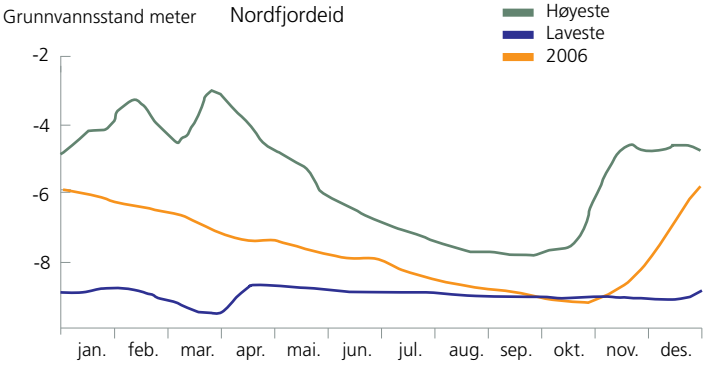
I perioder uten nedbør eller snøsmelting sørger grunnvannstilsig for at vannføringen i elver og tilsiget til kraftmagasiner opprettholdes. I forhold til andre land er grunnvanns-magasinene i løsmasser i Norge små og tynne, og er derfor svært følsomme for klimatiske variasjoner.

Utviklingen i løpet av sommeren og høsten 2006, som vist i figurene til høyre, illustrerer dette godt. I løpet av noen uker var det en dramatisk endring av situasjonen i deler av Norge.

I august/september var grunnvannsnivået ekstremt lavt i store deler av Norge med lite tilsig til kraftmagasinene og fare for knapphet i drikkevannsforsyningen utover vinteren.

Senere på høsten i november/desember var grunnvannsnivået ekstremt høyt med større fare enn vanlig for oversvømmelser og ras, men med mye bedre vilkår for oppfylling av kraftmagasiner.





Målt grunnvannsstand i Bodø, Nordland og Nordfjordeid, Sogn og Fjordane, sammenlignet med høyeste og laveste observasjoner for referanseperioden.



↑ Storbreen, Jotunheimen

Breene minket

Det kom mindre snø enn normalt på breene vinteren 2005/2006. Sommeren var varmere enn normalt i hele landet, og følgelig var bresmeltingen også større enn vanlig.

I 2006 ble det utført massebalansemålinger på tolv breer i Norge – ti i Sør-Norge og to i Nord-Norge. For seks av de målte breene i Sør-Norge har vi sammenhengende måleserier på mer enn 40 år. I Nord-Norge er det Engabreen som har den lengste måleserien, på 37 år.

Vinteren 2005/2006
Vinteren 2005/2006 var mild og snøfattig i mesteparten av landet. Det medførte at vinterbalansen ble mindre enn normalt på alle de tolv målte breene.

For breene på Vestlandet ble resultatene mellom 27 og 57 % mindre enn normalt. Det vestlige brefeltet på Hardangerjøkulen, kalt Rembesdalsskåka, fikk den minste vinterbalansen siden målingene startet i 1963.

I Nord-Norge ble vinterbalansen 35 % mindre enn normalt på Langfjordjøkelen og 41 % mindre enn normalt på Engabreen.

Sommeren 2006
Sommeren 2006 var varmere enn normalt i hele landet. I tillegg var september også betydelig varmere enn vanlig, spesielt i Sør-Norge. Sommerbalansen ble dermed større enn normalt på alle de målte breene.

Breene på Vestlandet fikk sommerbalanse mellom 60 og 70 % mer enn normalt. Både Ålfotbreen og Hansebreen fikk den største sommerbalansen siden målingene startet, henholdsvis i 1963 og 1986.

I Nord-Norge fikk Langfjordjøkelen den største sommerbalansen siden målingene startet i 1989.

Breene minket
Samtlige tolv målte breer minket i volum i 2006. Breene på Vestlandet minket mest, og både Ålfotbreen (–3,2 m), Nigardsbreen (–1,4 m) og Rembesdalsskåka (–2,2 m) fikk det største underskuddet siden målingene startet tidlig på 1960-tallet. Det største underskuddet fikk vi på Hansebreen med –4,0 m vannekvivalenter, som er det største underskuddet som er målt siden starten i 1986.

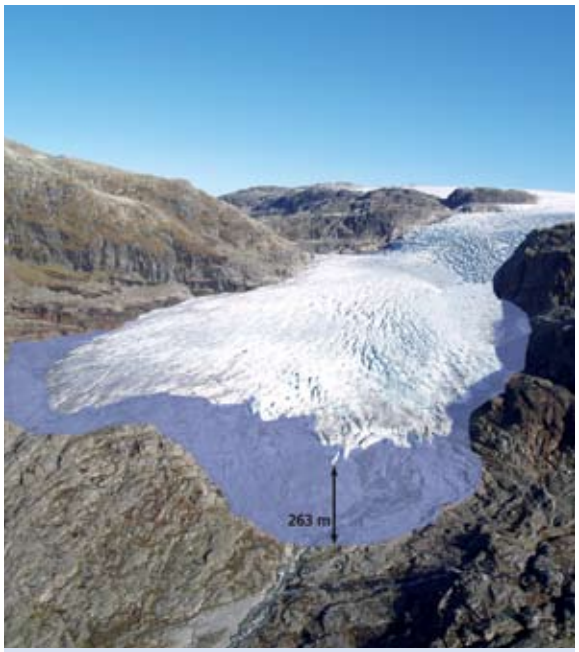
I Jotunheimen ble det underskudd på alle de tre målte breene. I Nord-Norge fikk Langfjordjøkelen (–2,4 m) det største underskuddet siden starten i 1989, mens Engabreen (–1,4 m) fikk det nest største underskuddet siden målingene startet i 1970.

Hva er massebalanse?
Studier av breers massebalanse omfatter måling av vinterens snømengder, **vinterbalansen**, og sommerens smelting av snø og is, **sommerbalansen**. Forskjellen mellom disse kalles for breens **nettobalanse**.

Dersom vinterbalansen er større enn sommerbalansen, blir nettobalansen positiv, og breen øker i volum. Er derimot smeltingen av is og snø om sommeren større enn vinterbalansen, vil nettobalansen bli negativ og breens volum minker.



Foto: Bjørn Lytskjold, NVE



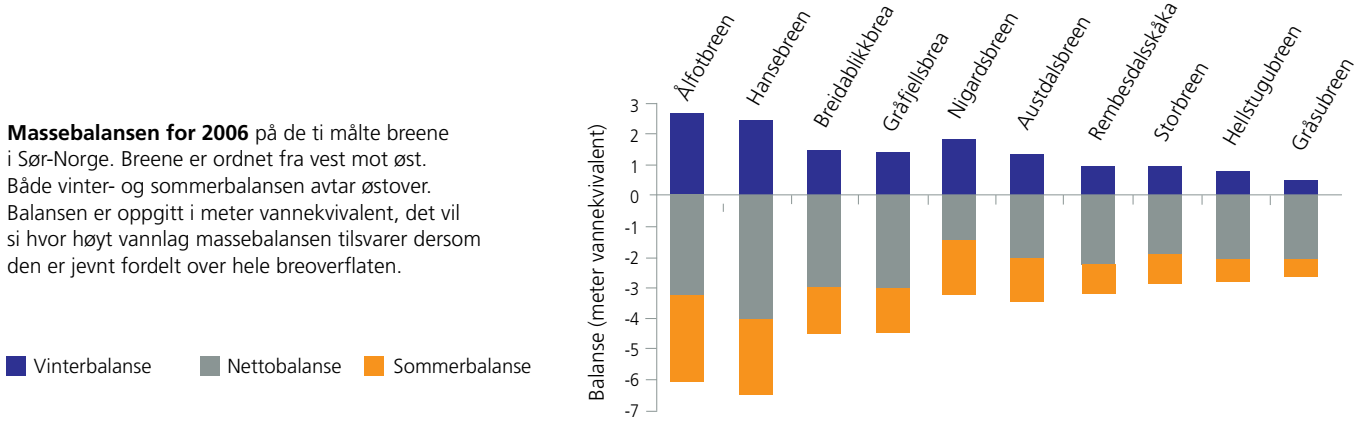
Det blå feltet illustrerer hvor mye Rembesdalsskåka, del av Hardangerjøkulen, har smeltet tilbake i løpet av årene 1997-2006. Breen har smeltet tilbake med hele 263 meter på ni år.



Kartet viser hvilke breer NVE utførte massebalansemålinger på i 2006

1 Ålfotbreen og Hansebreen
2 Nigardsbreen
3 Austdalsbreen
4 Rembesdalsskåka
5 Gråfjellsbrea og Breidablikkbrea
6 Storbreen
7 Hellstugubreen
8 Gråstubreen
9 Engabreen
10 Langfjordjøkelen

Massebalansen for 2006 på de ti målte breene i Sør-Norge. Breene er ordnet fra vest mot øst. Både vinter- og sommerbalansen avtar østover. Balansen er oppgitt i meter vannekvivalent, det vil si hvor høyt vannlag massebalansen tilsvarer dersom den er jevnt fordelt over hele breoverflaten.



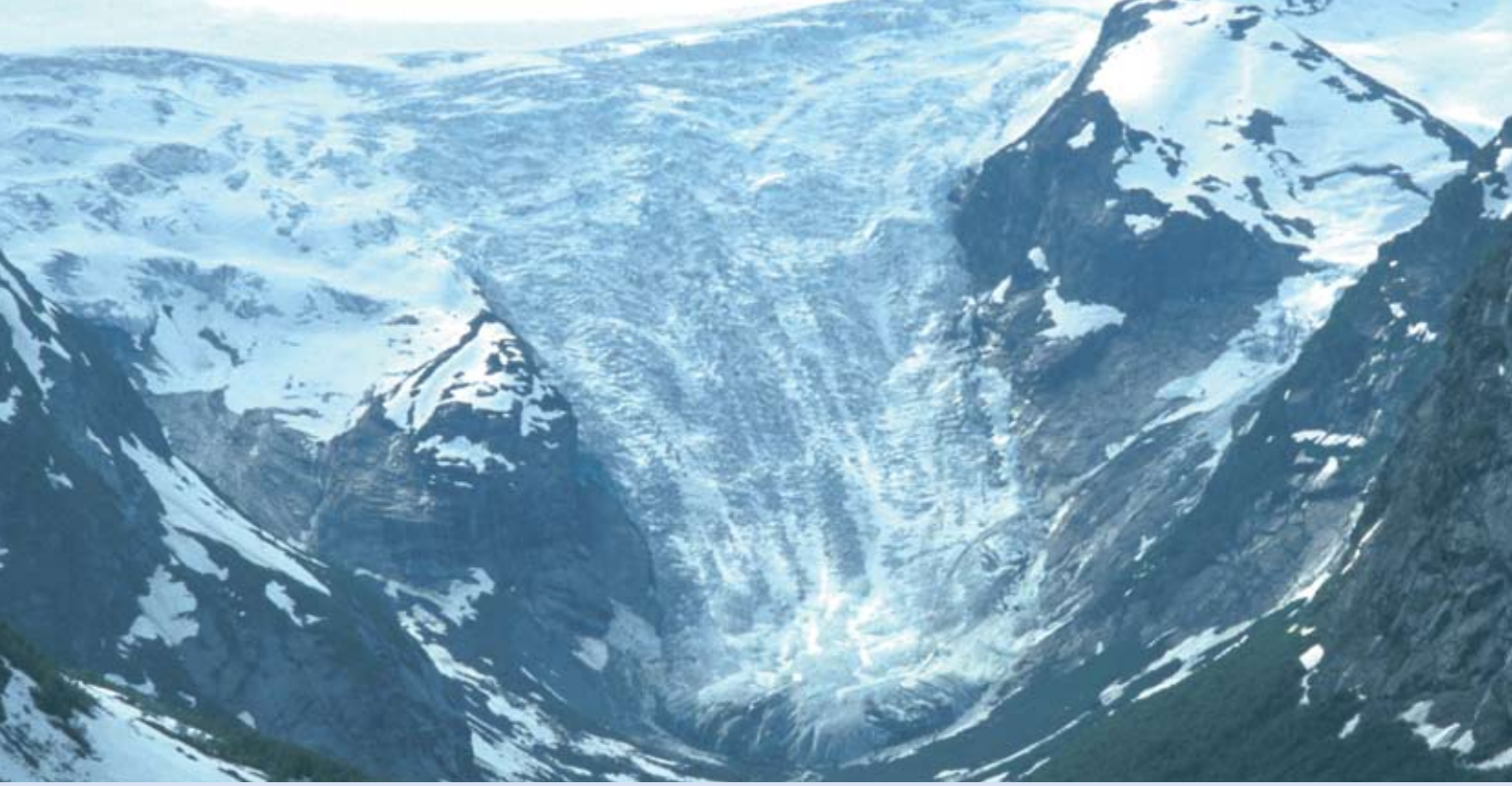


Foto: Hallgeir Elvehøy, NVE

Rekordstor tilbakegang

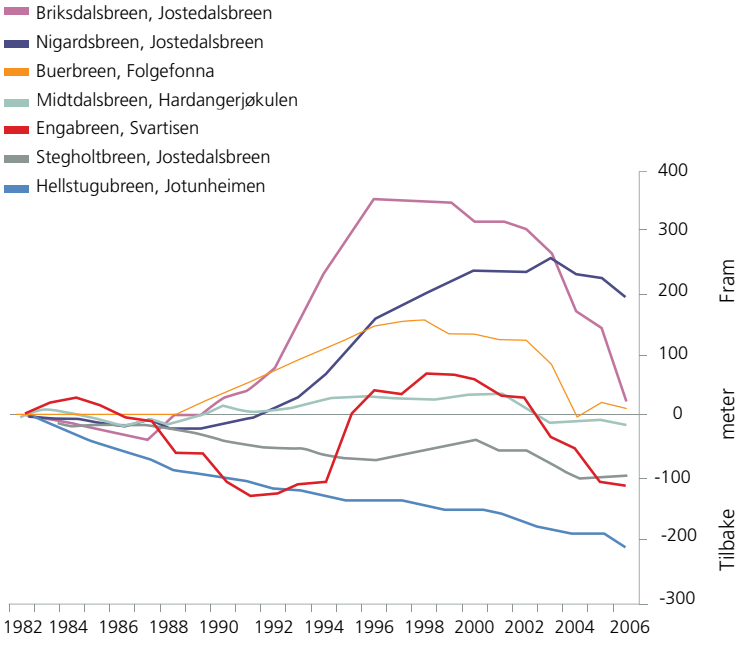
Brefronten på 20 av 28 målte breer smeltet drastisk tilbake i 2006.

I 2006 ble det foretatt måling av frontposisjon på 28 breer. Fire av disse ligger i Nord-Norge, de resterende i Sør-Norge. Det ble målt tilbakegang på 26 av breene og gjennomsnittlig tilbakegang for samtlige breer er 43 meter.

Brearmene fra Jostedalsbreen hadde de største endringene. Brenndalsbreen og Kjenndalsbreen, utløpere på vestsiden av Jostedalsbreen, trakk seg tilbake 160 meter. Begge breene har gått tilbake ca. 300 meter siden 2000. Briksdalsbreen trakk seg tilbake 120 meter slik at Briksdalsvatnet nå er tilnærmet isfritt. Brefronten stod høsten 2006 i samme posisjon som den gjorde rundt 1950. Bergsetbreen i Jostedalen smeltet tilbake 120 meter. Der er den nederste delen av breen nå atskilt fra resten av ismassene. Elleve brearmer fra Jostedalsbreen smeltet i gjennomsnitt 71 meter tilbake.

Gråfjellsbrea på vestsiden av Folgefonna trakk seg tilbake nesten 100 meter. I løpet av perioden 1981-2006 er det dannet et nesten 600 meter langt vann på grunn av smeltingen. Brearmen Rembesdalsskåka på vestsiden av Hardangerjøkulen står nå lenger tilbake enn på mange hundre år.

Brefronten til Engabreen, en utløper fra Svartisen, står på samme sted som før den siste tilbaketrekningen som startet rundt 1992. I Jotunheimen og i Troms og Finnmark fortsetter den jevne tilbakegangen.



Figuren viser frontposisjonsendringer ved et utvalg norske breer siden 1982. Mange utløpere fra platåbreer hadde framgang i en periode fram mot 2000, men samtlige breer har trukket seg tilbake de siste årene.



↑ Bildene viser Bergsetbreen, en breutløper fra Jostedalsbreen, henholdsvis i 1993, til venstre, og i 2006, til høyre. Breen rykket fram på 1980- og 90-tallet. Siden 2000 har breen smeltet mye tilbake slik at den nederste delen nå er helt atskilt fra resten av breen.

Foto: Stefan Winkler

Norske isbreers **framtid**

I Norge er det rundt 1600 isbreer som varierer i størrelse fra de minste breklattene til de største platåbreene. Maksimal istykkelse varierer fra noen titalls til over 600 meter.

Global oppvarming ventes å føre til økt avsmelting av breene. I landsdeler hvor vinternedbøren forventes å øke, kan noe av avsmeltingen kompenseres med større snømengder. Hvordan den enkelte isbreen vil endres avhenger av breens istykkelse og hvor rask avsmeltingen blir.

De små og tynne isbreene, slik som Vesljuvbrean ved Galdhøpiggen, kan forsvinne forholdsvis raskt. De større dalbreene, for eksempel Storjuvbrean i Jotunheimen, vil minke langsommere, mens de store platåbreene, som Jostedalsbreen, vil splittes opp i mindre enheter som igjen vil minke gradvis.

De første studiene av hvordan enkelte breer kan komme til å utvikle seg viser dramatiske endringer i løpet av det neste århundret.

Storbreen, en stor dalbre i Jotunheimen, kan minke til under det halve både i tykkelse og areal. Samtidig vil den sannsynligvis dele seg i to atskilte breer. Engabreen kan minke til det halve i tykkelse og areal, og vil ikke lenger være synlig fra fjorden som i dag. Imidlertid kan 50 % økning av nedbør opprettholde Engabreen slik den var i 2006.

Et **unikt** laboratorium

200 meter under Engabreen i Nordland, ligger det unike Svartisen subglasiale laboratorium. Isbreforskere fra hele verden reiser hit for å utføre eksperimenter som ikke er mulig å gjennomføre andre steder. Eksperimentene har gitt nye resultater. De har bidratt til økt forståelse for hvordan en isbre beveger seg over brebunnen, hvordan trykket under breen varierer i forhold til årstid og vær, og om det finnes livstegn til organismer ved brebunnen.

Media har også vist interesse. NRK, TV2 og Discovery Channel har tidligere filmet i laboratoriet. I 2006 kom BBC på besøk og laget et innslag som skal sendes i en stor BBC-serie med tittelen Earth - the Biography.



Inngangen til brelaboratoriet

Foto: Gunnar Sørensen, NVE



-Er isen trygg for oss, mon tro?

Varierende isforhold

Mildvær i første halvdel av 2006 førte til at isen ble svekket og skapte ustabile isforhold flere steder i landet.

Ved inngangen til 2006 var det normale isforhold eller bedre over hele landet.

Mildvær utover vinteren svekket isen i lavlandet langs kysten fra Troms og sørover, og det var varierende isforhold her hele vinteren.

Til tross for mildvær utover i januar var det fortsatt stabile og gode isforhold de fleste steder i innlandet og på fjellet. De store og dypeste innsjøene var imidlertid isfrie, eller hadde meget varierende isforhold.

Kaldere vær utover i februar førte til bedring av isforholdene, og i siste del av februar og utover i mars, var det farbar is i høyereliggende strøk i hele landet. Kulden vedvarte utover i februar og mars, og isen la seg i lavlandet på Vestlandet og på de fleste store innsjøene på Østlandet.

Omkring midten av april begynte isløsningen, først i sør og langs kysten, og så etter hvert i høyere strøk og nordover. I løpet av mai ble det isfritt de aller fleste steder.

Isleggingen begynte i november

Høsten var varmere enn normalt, men i løpet av november begynte isleggingen i høyereliggende strøk i sør og i de nordligste fylkene. I månedsskiftet november/desember var det farbar is i Finnmark helt ned til havnivå og på Østlandet over 800-900 m o.h.



Altavassdraget, Finnmark

Ved juletider var isen farbar over ca. 400 m o.h. i Troms og over ca. 1000 m o.h. sør i Nordland. For øvrig hadde isleggingen ikke begynt annet enn på Østlandet, hvor det like før jul var farbar is på små og mellomstore vann. Uvanlig stor vannføring i elvene førte imidlertid til store områder med dårlig is i tilknytning til os og sund. Isleggingen hadde knapt begynt på de store vannene ved utgangen av året.



Foto: Randi Pytte Asvall, NVE

Isganger i Trøndelag januar 2006

I januar var elvene i Midt-Norge stort sett islagt som normalt. Rask temperaturstigning og store nedbørmengder 29. januar førte til at isen løsnet. Natt til 30. januar gikk det en rekke isganger i fylket. Isen stanset opp og dannet ispropper som førte til store oversvømmelser utover dagen 30. januar. Nedbøren fortsatte, og vannføringen steg meget raskt. Etter kort tid kom derfor isen på flyt med strømmen videre nedover og ble mange steder ført langt inn på land. I løpet av ettermiddagen og kvelden var de fleste isproppene oppløst og ført på havet.

Flere forhold **påvirker isen**

Det er ikke bare lufttemperaturen som avgjør om isen blir god eller dårlig.

På Bogstadvannet i Oslo var det spesielle strømforhold som førte til uvanlig stor innløpsos med ingen eller svært dårlig is; en situasjon som holdt seg hele vinteren.

På Lesjaskogvannet i Oppland, kom det tidlig snø på tynn is. Svært skiftende værforhold gjennom vinteren førte til at isdekket bestod av mange tynne islag som hadde meget liten bæreevne.



Foto: Randi Pytte Asvall , NVE

Det vil alltid være dårlig is i elveos og sund. Størrelsen på slike områder varierer med vær- og isforholdene generelt.

NVEs ismeldinger er et viktig ledd i å ivareta sikkerheten ved ferdsel i og omkring vassdrag. Likevel har enhver som ferdes på islagt vann selv ansvar for egen sikkerhet. Ismeldingene beskriver isforholdene på innsjøer i hele landet gjennom vinteren og ajourføres når det er vesentlige endringer.

NVE krever minst 10 cm stålis for å melde isen som **farbar** for personer. Informasjon om isforhold på **uregulerte vann** finner du på **www.nve.no/ismelding.**

Isforholdene påvirkes av reguleringer, som generelt vil gjøre områder med naturlig svekket is større. Det vil også kunne bli andre områder med svekket is og vanskelige isforhold. Ved bruk av ismeldingen må det derfor tas hensyn til eventuelle virkninger av reguleringer. Informasjon om isforhold på **regulerte vann** finner du på **www.nve.no/svekketis.**



↑ Varmt badevann i Heddøla, Telemark. Foto: Svein Taksdal, NVE

Varmt badevann, **kalde** breelver

Hele sommeren var vannet 1-3 grader varmere enn normalt, bortsett fra i Troms og Finnmark der temperaturen var nær det normale.

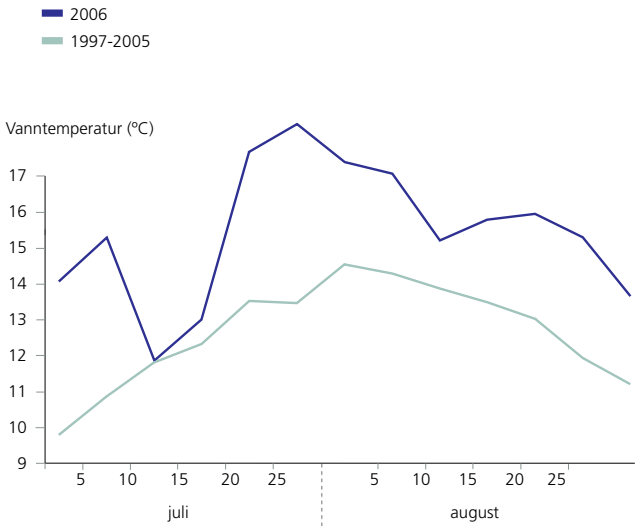
Temperaturen i elvene
Hele Norge sør for Troms fikk 1-3 grader varmere elvevann både i juli og august enn gjennomsnittet for perioden 1997-2005. Det var stort sett varmere enn normalt hele sommeren. I Troms og Finnmark var vanntemperaturen omtrent som i sammenligningsperioden.

I elver med bretilsig eller stor snøsmelting fører varmt vær til økt tilførsel av kaldt smeltevann. Vanntemperaturen har derfor mindre variasjoner fra år til år i breelver, og var i 2006 bare én grad høyere enn i sammenligningsperioden 1997-2005.

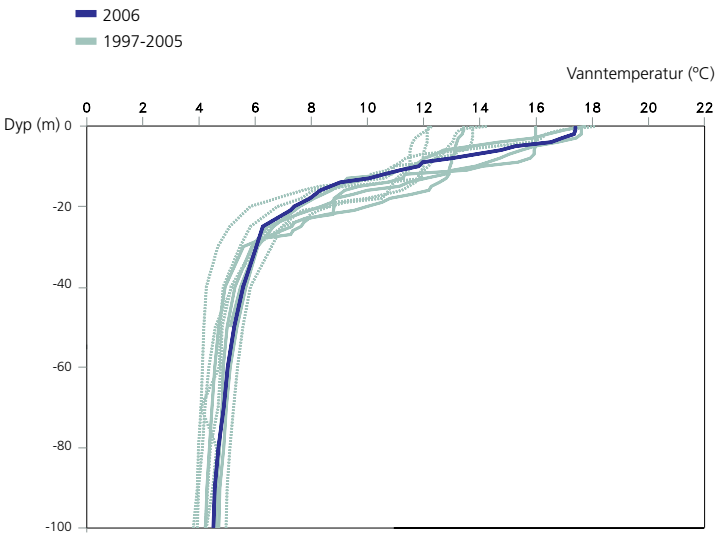
Temperaturen i innsjøene
I innsjøer spiller spesielt vinden en viktig rolle. Den blander det varme overflatelaget med underliggende kaldere vann. I Snåsavatnet i Nord-Trøndelag viser sommerens målinger et forholdsvis tynt og varmt overflatelag. Dette tyder på en varm sommer med lite vind.



Kaldt badevann i Engabrevatn, Nordland. Foto: Hallgeir Elvehøy, NVE



Døgngjennomsnitt av vanntemperaturen i Rauma, Møre og Romsdal, i 2006, sammen med gjennomsnittlige 5-døgnsmidler fra samme sted i perioden 1997-2005. Det var relativt varmt hele sommeren bortsett fra en mer normal periode midt i juli.



Vanntemperaturen i Snåsavatnet, Nord-Trøndelag. Overflatetemperaturen i 2006 var blant de høyeste målte, men det oppvarmede laget var relativt tynt på grunn av lite vind.

Temperaturen i elvene i 2006 sammenlignet med gjennomsnittet for perioden 1997-2005. I juli var det høy vanntemperatur i hele landet bortsett fra noen områder lengst i nord. I august var temperaturen fortsatt noen grader høyere enn normalen i hele Norge.

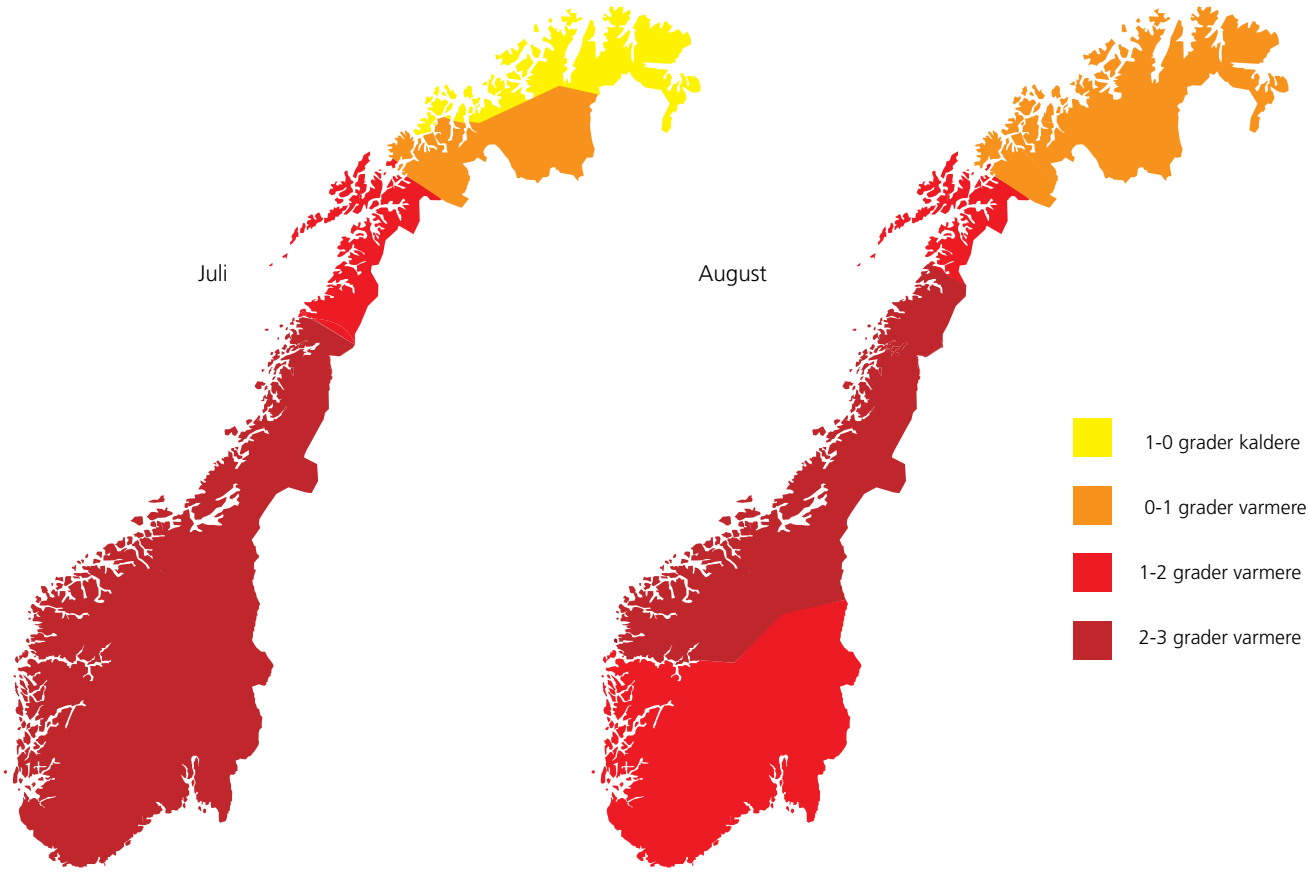








Foto: Heidi Bache, NVE

Se Norge!

Nettportalen seNorge.no rommer flere titalls tema og flere hundre tusen kart. Via portalen kan du finne frem til daglig oppdaterte kart som viser snømengder, værprognoser, vannforhold og klimascenarier.

Vær- og klimadata fra met.no, snø- og vanndata fra NVE og geografisk informasjon fra Statens kartverk er satt sammen til en internett-portal hvor det er enkelt å finne frem og få oversikt.

Portalen, som er på både norsk og engelsk, inneholder data helt tilbake til 1960 og prognoser til i morgen.

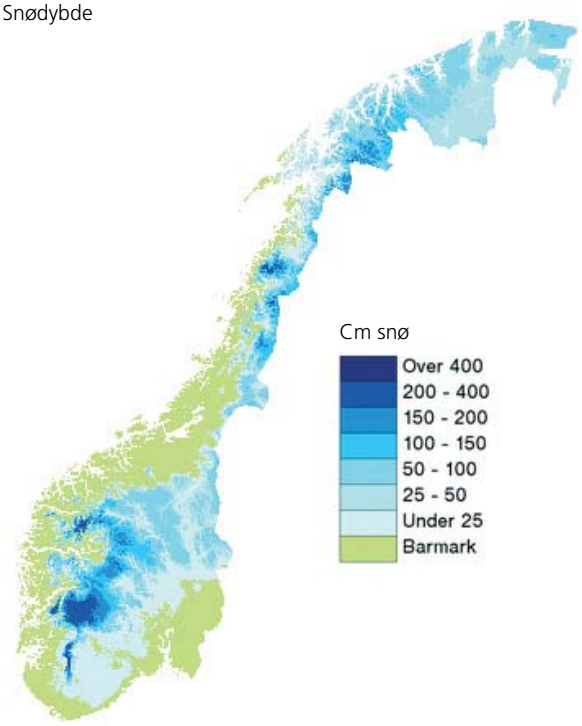
Informasjonen er til nytte for håndtering av flom, tørke, energi-forsyning, skred og klimaendringer og til glede for friluftsliv og næringsliv.

Se eksempler på kart fra seNorge på neste side.
Les mer på www.senorge.no



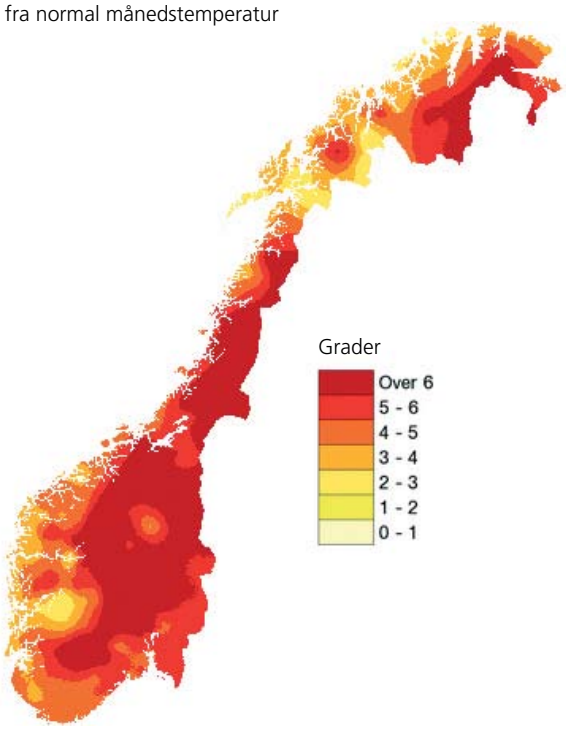
Foto: Jonar Bergheim, NVE

Snødybde



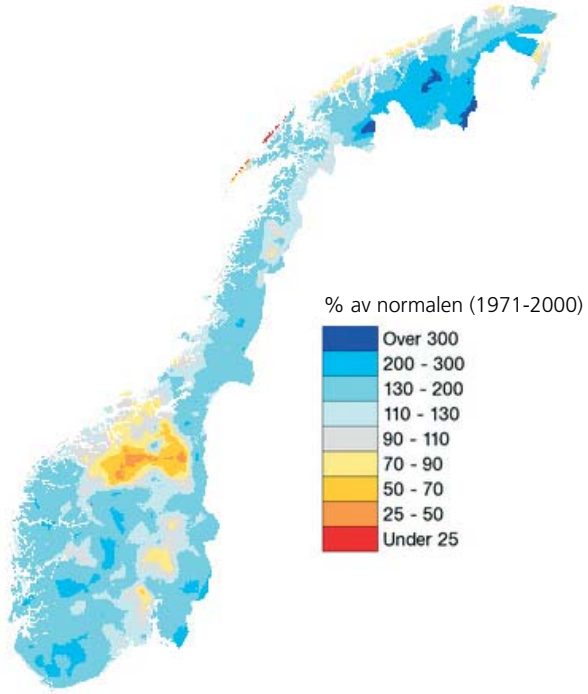
Kartet viser hvor mye snø det var 31. desember 2006. Det var fortsatt bart i store deler av landet, mens det noen steder i innlandet var mer enn to meter snø.

Avvik fra normal månedstemperatur



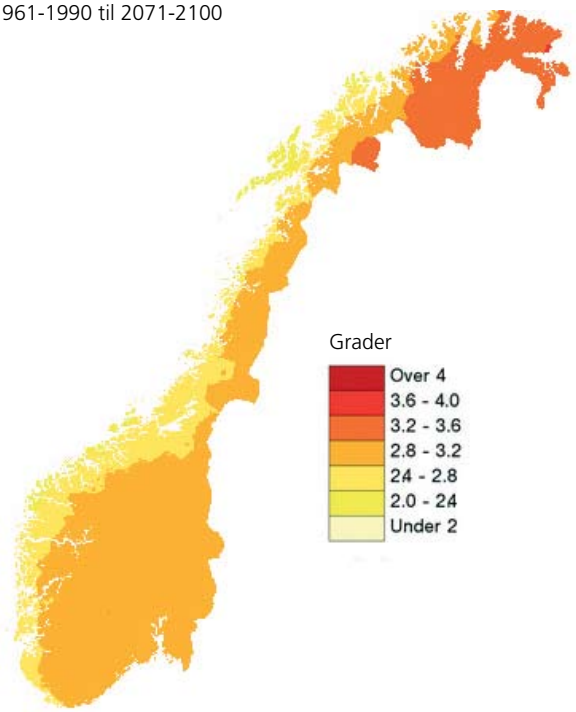
I desember var det betydelig varmere enn normalt i hele landet. I store deler var det mellom fem og seks grader varmere enn normalt.

Avvik fra normal månedsnedbør



Store deler av landet hadde mye mer nedbør enn normalt i desember. Kun et lite område i Midt-Norge hadde mindre nedbør enn normalt.

Endring i normal årsmiddeltemperatur fra 1961-1990 til 2071-2100



Klimaberegninger viser at temperaturen vil øke i hele landet. Spesielt de to nordligste fylkene er ventet å få betraktelig varmere vær i løpet av de neste 100 årene.

Vil du vite **mer om vann**?

Her er et lite utvalg av hva du kan finne på NVEs internettsider

www.nve.no

Lengste, dypeste, største …

Informasjon for / Skole

På NVEs skolesider finnes det en oversikt over de høyeste fossene, største innsjøene, lengste elvene og største nedbørfeltene i Norge. Det finnes også en ordliste over hydrologiske faguttrykk og lenker til aktuelle faktahefter.



Foto: Arne Hamarsland, NVE

NVE-atlas

Spesialtjenester / NVE-atlas

NVE-atlas er et kartverktøy med allsidige opplysninger om NVEs fagdata. Man kan for eksempel beregne avrenning i forhåndsdefinerte nedbørfelt og se plasseringen av NVEs målestasjoner. NVE-atlas viser også beliggenhet av kraftverksmagasiner og kraftverk, flomsonekart med mer.

NVE atlas

RSS-feed

Om NVE / Abonnere på nyheter / Få nyheter på RSS

NVE tilbyr RSS-teknologi som gjør det mulig å motta nyheter uten å oppsøke nettstedet for å holde deg oppdatert. Det er mulig å abonnere på flere nyhetskanaler, deriblant pressemeldinger og vannmagasinstatistikk. For å komme i gang er det nødvendig med en nettleser som støtter RSS-strømmer. De fleste nettlesere av nyere dato støtter denne funksjonen, men det er enkelt å laste ned en RSS-leser dersom man bruker en eldre versjon.

Hydrologisk månedsoversikt

Vann / Hydrologi / Hydrologisk måneds-oversikt

I begynnelsen av hver måned gir NVE ut en oversikt over forrige måneds tilstand for vannføring, snø, grunnvann og markvann i norske vassdrag.
I tillegg presenteres korte faglige notiser og aktuelle artikler.
Månedsoversikten blir publisert innen den 10. i hver måned og er tilgjengelig både elektronisk og i papirutgave. Det er mulig å abonnere på papirutgaven.



Flomvarsler og vannføringsprognoser

Vann / Flom, erosjon og skred / Flomvarsling / NVEs flomvarslings- og prognosetjeneste

Vannføringsprognoser utarbeides kontinuerlig for hele landet. Dersom det ventes skadeflom eller andre spesielle forhold i vassdrag, er det NVEs ansvar å sende ut flomvarsel eller melding til relevante mottakere.
Prognoser, flomvarsler og meldinger er også tilgjengelig på NRK tekst-tv side 319.

Det er mulig å bestille abonnement på varslingstjenesten.

Hydrologiske data

Vann / Hydrologi / Hydrologiske data / Plotting av sanntidsverdier

NVE presenterer data i sanntid fra målestasjoner for vannstand, vannføring, grunnvann med mer. Grafene og tabellene oppdateres automatisk alle dager kl. 0900 og 1530.

Det er mulig å bestille automatisk levering av sanntidsdata og prognoser via e-post. For øvrig leverer NVE også historiske data og analyser til forskjellige formål.



Foto: Gaute Strømmen, NVE

Hydrologiske data på mobiltelefonen

Vann / Hydrologi / Hydrologiske data / WAP

NVE presenterer data i sanntid fra målestasjoner som vannstand, vannføring, grunnvann med mer. Grafene og tabellene oppdateres automatisk alle dager kl. 0900 og 1530.

Det er mulig å bestille automatisk levering av sanntidsdata og prognoser via e-post. For øvrig leverer NVE også historiske data og analyser til forskjellige formål.

wap.nve.no



Flomsonekart

Vann / Flom, erosjon og skred / Flomsonekart

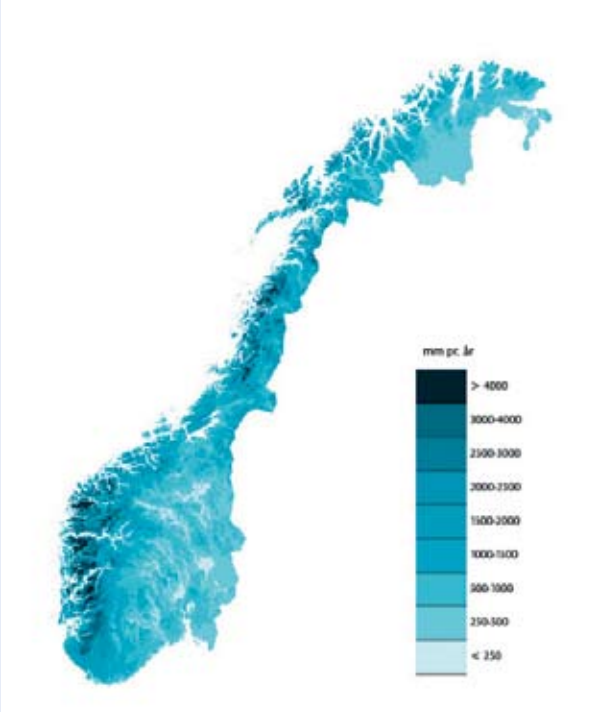
NVEs flomsonekartprosjekt startet opp i 1998. Kartene viser hvilke områder som oversvømmes ved flom med oppgitt gjentaksintervall. Kartleggingen skal dekke de områdene i Norge som har størst skadepotensial og slik bidra til økt sikring av risikoområder. NVE tar sikte på å ha kartlagt 129 slike områder innen utgangen av 2007. Dette dekker om lag 1250 km elvestrekning.



Avrenningskart

Tjenester vi tilbyr / Hydrologiske tjenester / Avrenningskart for Noreg 1961-1990

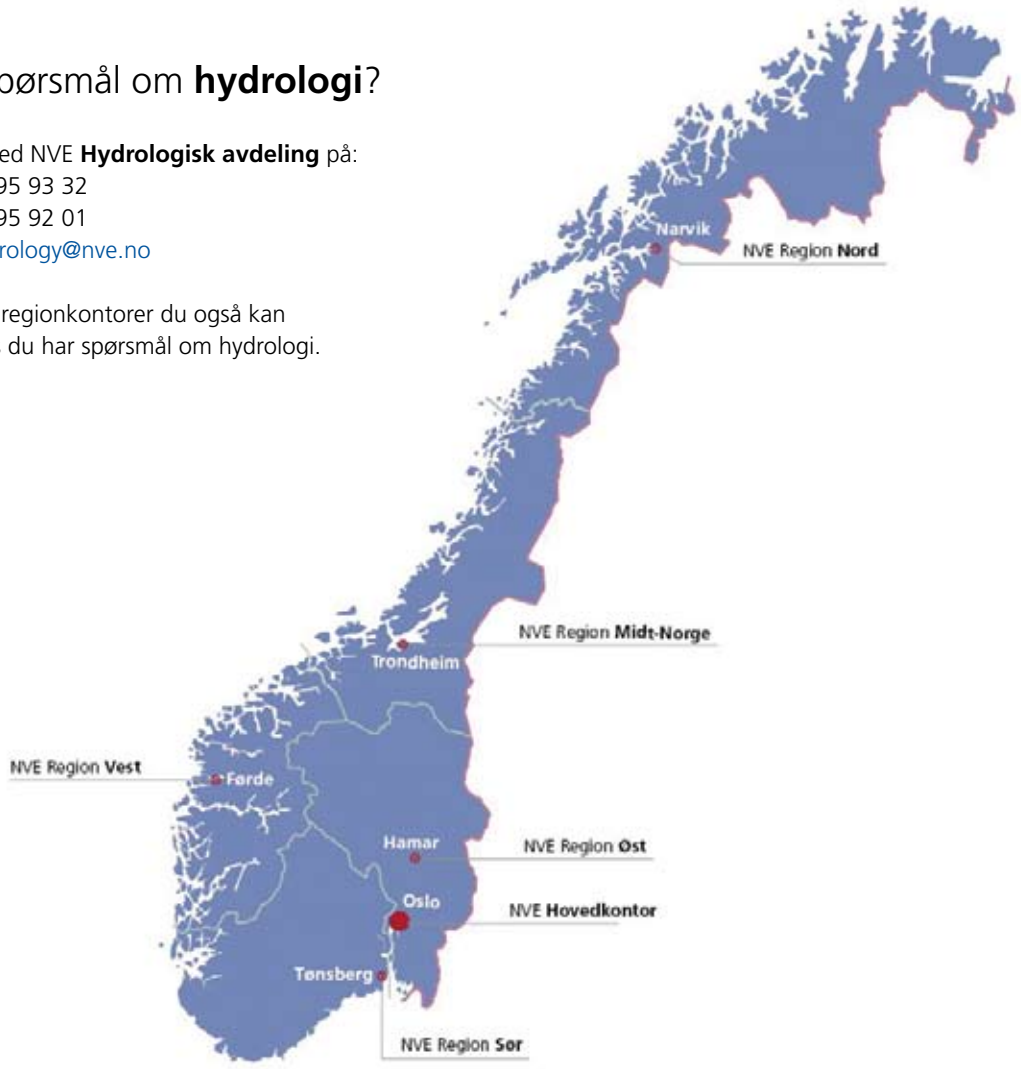
NVE tilbyr kart som viser gjennomsnittlig avrenning over året for perioden 1961-1990.



Har du spørsmål om **hydrologi**?

Ta kontakt med NVE **Hydrologisk avdeling** på:
telefon 22 95 93 32
telefax 22 95 92 01
e-post hydrology@nve.no

NVE har fem regionkontorer du også kan kontakte hvis du har spørsmål om hydrologi.



Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Hovedkontor
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Telefon 22 95 95 95
Telefaks 22 95 90 00

www.nve.no

Region Midt-Norge:
Trekanten
Vestre Rosten 81,
7075 Tiller

Telefon 72 89 65 50
Telefaks 72 89 65 51
E-post: rm@nve.no

Region Nord:
Kongensgate 14-18
Postboks 394,
8505 Narvik

Telefon 76 92 33 50
Telefaks 76 92 33 51
E-post: rn@nve.no

Region Sør:
Anton Jenssens gate 5
Postboks 2124,
3103 Tønsberg

Telefon 33 37 23 00
Telefaks 33 37 23 05
E-post: rs@nve.no

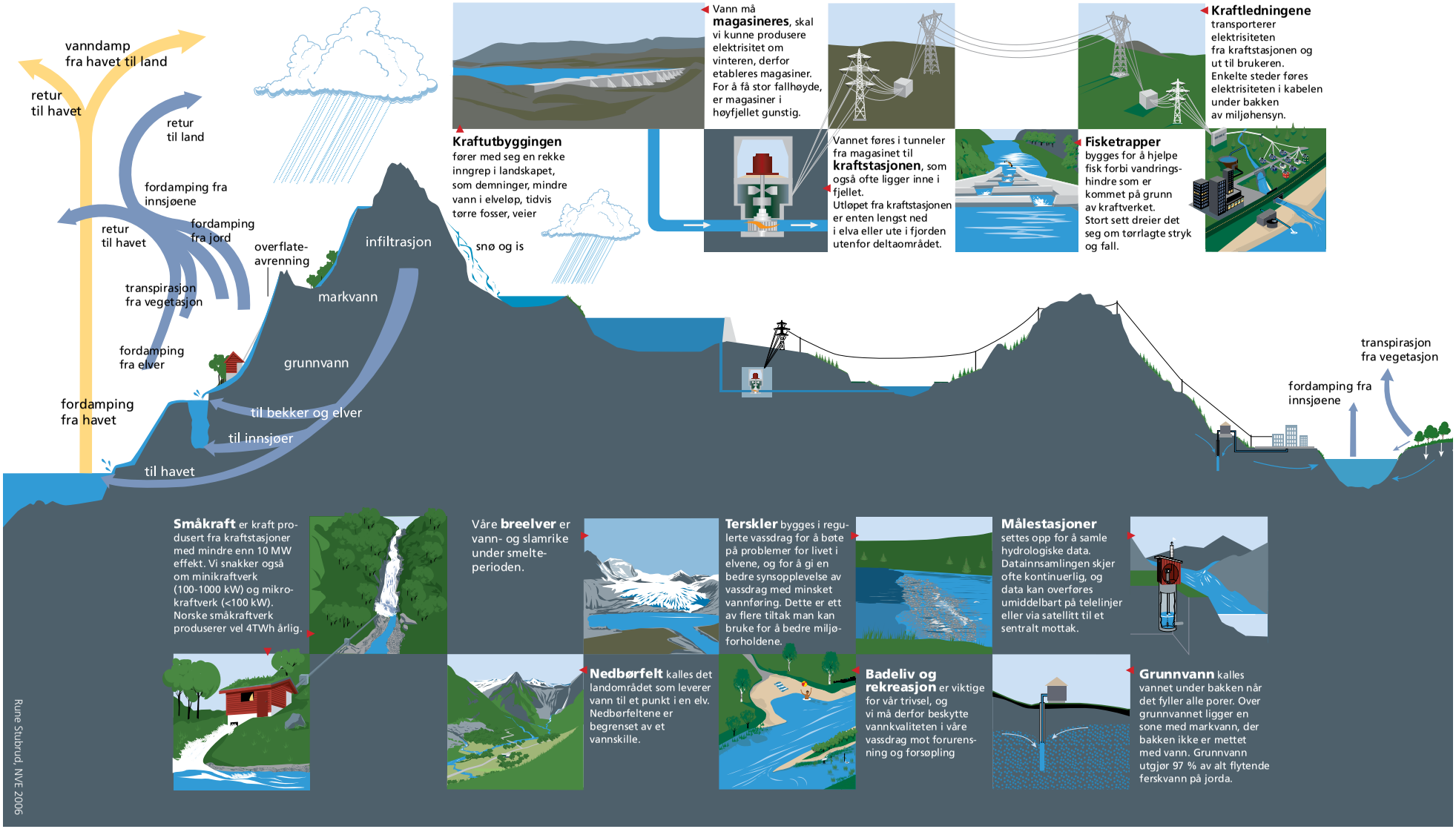
Region Vest:
Naustdalsvn. 1b
Postboks 53,
6801 Førde

Telefon 57 83 36 50
Telefaks 57 83 36 51
E-post: rv@nve.no

Region Øst:
Vangsveien 73
Postboks 4223,
2307 Hamar

Telefon 62 53 63 50
Telefaks 62 53 63 51
E-post: ro@nve.no

Vannets kretsløp



Norges vassdrags- og energidirektorat

Hovedkontor
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo
Telefon 22 95 95 95
Telefaks 22 95 90 00
www.nve.no

