



NORGES
VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN

VASSDRAGSDIREKTORATET
HYDROLOGISK AVDELING

VANNSTANDSOBSERVASJONER INSTRUKS



Utgitt 1982

Innledning

Hydrologisk avdeling er en del av Vassdragsdirektoratet i Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE). Avdelingens arbeidsoppgaver fremgår i grove trekk av § 1 i NVE's instruks hvor det heter: "NVE skal foreta hydrologiske og andre undersøkelser for å skaffe nærmere kjennskap til landets vassdrag, våke over offentlige og almene interesser i vassdragene og derunder fremme forslag til vedkommende departement samt forestå vassdragstilsynet".

På bakgrunn av denne instruksen er Hydrologisk avdeling ansvarlig for alle kvantitative hydrologiske undersøkelser i våre vassdrag. Av disse undersøkelsene er vannstandsobservasjonene de langt viktigste. Ved siden av å danne grunnlaget for statistiske oppgaver over variasjonene i vannstanden i våre elver og innsjøer, blir disse observasjonene i stor utstrekning benyttet til å beregne vannføringen. Et best mulig kjennskap til vannføringen og variasjonene i denne over en så lang periode som mulig er av meget stor betydning for all virksomhet i vassdragene.

Observasjonenes største betydning har hovedsakelig vært knyttet til vannkraftutbyggingen. Etter hvert som utnyttelsen av vassdragene har blitt mer omfattende, har vannstandsobservasjonene også blitt til meget stor nytte ved utbygging av vannverk, kontroll med forurensningen i vassdragene, beregning av dimensjonerende flom ved bygging av dammer, broer, elveforbygninger, industri- og boligbebyggelse o.l. Kjennskapet til langvarige perioder med liten vannføring over uker, måneder og kanskje flere år har stor betydning for dimensjonering av magasin til kraftverk, vannverk osv.

I Hydrologisk avdelings arkiv finnes det vannstandsobservasjoner helt tilbake til 1840, og ved de eldste vannmerker har observasjonene pågått daglig i mer enn 100 år. Dette omfattende arkivet blir benyttet daglig i en eller annen form. Nøyaktigheten av de beregninger som utføres, vil i stor grad avhenge av det arbeid den enkelte observatør utfører. Vi håper at du som vannstandsobservatør vil hjelpe oss med å få så gode og nøyaktige observasjoner som mulig, og dermed hjelpe oss med å forbedre vårt kjennskap til de hydrologiske forhold rundt om i landet.

Det er meget viktig at observasjonene utføres korrekt og nøyaktig til enhver tid. For lettere å komme inn i en god arbeidsrutine, ber vi om at instruksene leses nøye straks du er ansatt som observatør. Hvis det er noe som virker uklart, ber vi om at du kontakter kontoret, eller at du passer på å få nærmere forklaring når en tjenestemann fra kontoret besøker stedet.



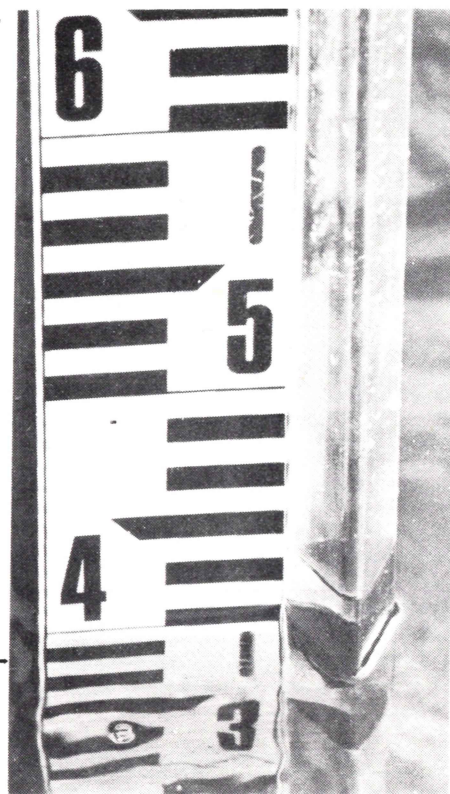
1. Avlesning av vannstanden

Vannstanden avleses og noteres i hele centimeter. Ved bølgebevegelse (skvulp og/eller pulsering) følger en vannets bevegelse en stund (1 - 2 min.) og fastsetter ved skjønn en middelvannstand som ligger midt mellom de laveste og høyeste bølgeslag. Enkelte ekstremt lave eller høye bølgeslag skal en se bort fra.

Hvis pulseringen er ekstra stor, kan observatøren få utlevert et dempningsrør som benyttes ved hver avlesning av vannstanden.

Dempningsrøret er et gjennomsiktig rør som er åpent i ene enden mens det i andre enden bare er et lite hull. Røret legges inn til skalaen med den åpne enden opp, og holdes i ro inntil vannstanden i røret har stabilisert seg. Se fig. 1

fig. 1



2. Tidspunkt for avlesning

Hvis ingen spesiell avtale foreligger, skal observatøren avlese vannstanden hver dag mellom kl. 1200-1300. Vannstanden noteres samtidig i vannstandslisteboka som må medbringes under avlesningen. Straks etter hjemkomsten innføres vannstanden også i vannstandsboka. Der hvor stasjonen er utstyrt med limnigraf, avleses og noteres vannstanden hver gang limnigrafskjemaet blir skiftet. Se forøvrig egen instruks for ettersyn av limnigrafer.

Hvis vannstanden en enkelt dag ikke observeres, skal vannstandsrubrikken vedkommende dag ikke fylles ut, og grunnen angis i merknadsrubrikken. Ved lengre fravær (sykdom, ferier etc.) skal det, hvis mulig, ordnes med stedfortreder slik at en unngår avbrekk i observasjonene.

3. Spesielle flomavlesninger

I tillegg til den vanlige vannstandsavlesning kl. 1200 skal observatøren så nøye som mulig bestemme og notere høyeste flomvannstand på vannstandsskalaen ved større flommer. Tidspunktet for høyeste vannstand vedkommende dag noteres i merknadsrubrikken med så nøyaktig klokkeslett som mulig, f.eks. kl 1925.

Der hvor limnigraf er satt opp er det bare påkrevet med spesielle flomavlesninger hvis limnigrafen er ute av drift under flommen.

Hvis flomrør er satt opp ved vannstandsskalaen, skal observatøren følge instruksene for ettersyn av flomrør. Stiger vannstanden over vannstandsskalaen, eventuelt også flomrøret, må høyeste vannstand avmerkes i marka med nedslåtte peler eller lignende.

3.1 Ettersyn av flomrør

3.1.1 Tidspunkt for observasjon.

Der hvor flomrør er satt opp, skal dette avleses etter hver vårflom (pr. 31. juli) og en gang om høsten før vinteren setter inn. I tillegg skal røret avleses etter hver flom som er så stor at den når opp på røret.

Observasjonene noteres i vannstandslista og i vannstandsboka under spesielle opplysninger. Den høyeste vannstanden tidfestes så nøyaktig som mulig, helst både med dato og klokkeslett.

3.1.2 Kontroll av flomrør.

Etter avlesning skal observatøren klargjøre flomrøret til neste flom (dvs. rense målestangen og fylle på nytt korkpulver). Flomrøret skal etterses hver vår før flommen, selv om røret ikke har vært i berøring med vannet i løpet av vinteren.

Se tegning av flomrør side 5.

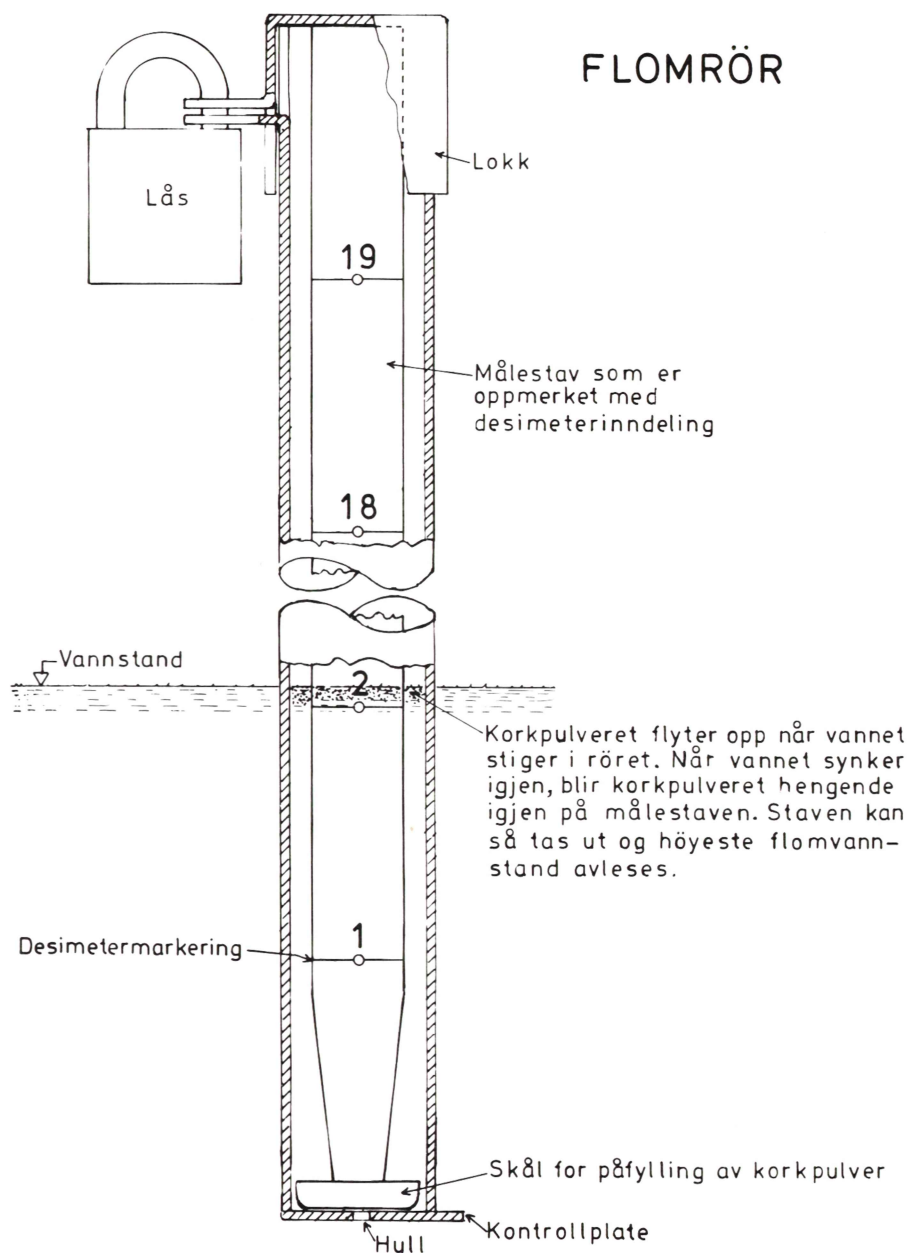


fig. 2

4. Vedlikehold av vannstandsskalaen

Om vinteren skal observatøren forsøke å holde vannstandsskalaen ren for is uten at skalaen beskadiges unødvendig. Observatøren må, før avlesning foretas, forsikre seg om at hullet i isen går helt gjennom islaget. Hullet kan ofte holdes isfritt ved tildekking. (Isoporplate, høysekk, snø).

Enhver forandring av vannstandsskalaene, f.eks. ved beskadigelse eller hel ødeleggelse, eller utskifting av vannstandsskalaer, noteres under merknader for vedkommende dag med angivelse av hvilken vannstandsskala det gjelder. Blir vannstandsskalaen med feste delvis eller helt ødelagt, skal observatøren, mot regning, snarest mulig besørge dette oppsatt igjen, så solid som mulig og såvidt mulig i rett høyde. En mer utførlig melding om ødeleggelsen noteres på baksiden av vannstandslista, og må dessuten snarest mulig meddeles kontoret, enten pr. telefon eller brev.

5. Isobservasjoner

I vinterhalvåret skal observatøren føre spesielle isnotater i vannstandsboka. Hvordan disse observasjonene skal utføres, er nærmere beskrevet i "Instruks for isobservasjoner". Det er svært viktig at disse observasjonene blir ført regelmessig og korrekt, og en skal kort forklare årsaken til dette. De fleste hydrometriske målestasjoner her i landet er påvirket av isoppstuvning. Bunnis, overflateis eller oppsamlet sarr innsnevrer elveprofilen og vannstanden forhøyes eller stuves opp og gir oss en vannstand som vi ikke kan benytte i våre beregninger av vannføring. Uten is i elveprofilen ville vi hatt en lavere vannstand ved samme vannføring. Selv om vannstanden er isoppstuvet, noe vi alle er klar over, skal den observerte vannstanden skrives i vannstandsboka. Våre ingeniører beregner en korrigeret vannstand etter spesielle metoder. (Se fig.3, s.7).

For å gjøre dette må vi ha opplysninger om isforholdene hver gang vannstanden observeres om vinteren. Spesielt viktig er det å få tidfestet når isen begynner å legge seg om høsten og når den går opp om våren og elva blir isfri. Han må også passe på å notere når elva kjøver eller kraver. Isobservasjonene, sammen med observasjoner av lufttemperaturen, er helt avgjørende for å kunne tidfeste perioder med isoppstuvning og til bedømmelse av hvor stor isoppstuvningen har vært.

Observatøren må derfor være ekstra omhyggelig med isobservasjonene i hele vinterperioden.

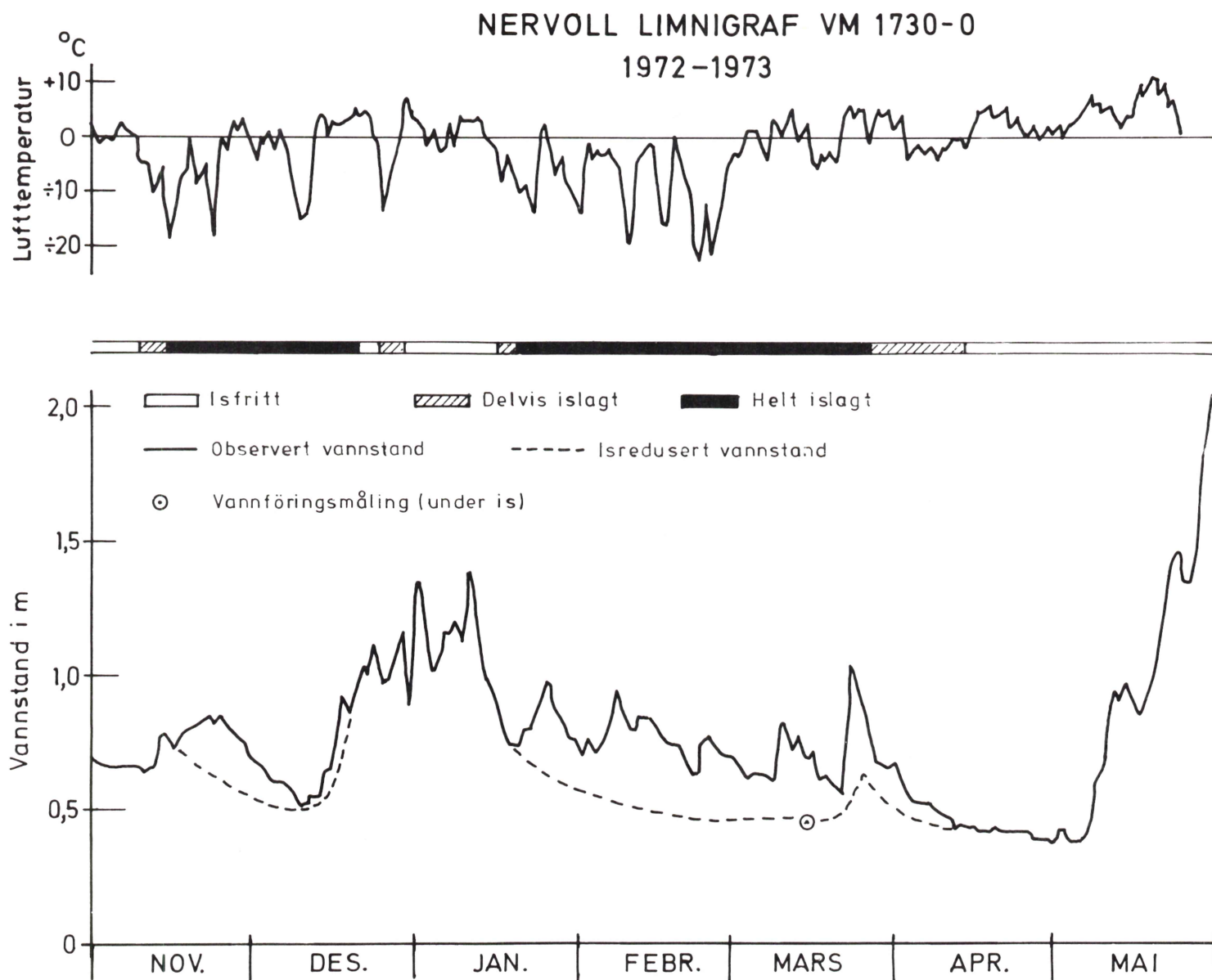


Fig. 3

Fig. 3 på s. 7 viser hvordan isreduksjon av vannstandene gjøres. Legg merke til hvor godt forandringen i vannstandene passer med isopplysningene. Uten isopplysningene vet vi ikke om en vannstandsøkning skyldes is eller nedbør.

Vannstandsliste

for vannmerket ved Nervoll nr. 1730
Januar måned 1973

Dato	Vannstand	Utiyl-les ikke	Lufttemperatur	Devis islag	Helt islag	Merknad
1	137		+3			SV storm Regn
2	120		+2			SV bris --
3	109		-2			N " Opphold
4	102		+2			SV kuling Regn
5	108		-3			NV bris Snøbygger
6	117		-2			-- " --
7	116		+3			V kuling Regn
8	121		-2			N bris Opphold
9	111		+4			V kuling Regn
10	140		+3			-- -- bygger
11	123		+3			V bris Opphold.
12	112		+4			-- -- --
13	103		+3			-- -- --
14	96		0			SV " --
15	93		-1			-- -- --
16	88		-2			-- -- --
17	83		-8	X		SØ " --
18	76		-3	X		SV " --
19	73		-5	X		SØ " --
20	73		-8	X		-- -- --
21	80		-10		X	-- -- --
22	82		-8		X	-- -- --
23	83		-14		X	-- -- --
24	90		-2		X	V kuling Snø
25	99		+3		X	-- -- Regn
26	93		-2		X	SV bris enk. snøbygger
27	84		-7		X	SØ " Opphold kl. 1720
28	80		-3		X	-- -- --
29	78		-8		X	-- -- --
30	77		-10		X	-- -- --
31	76		-12		X	-- -- --

Det bekreftes at ovenstående vannstander er avlest på vannmerket angjeldende dager.

Hvor intet annet er anført er vannst. avlest kl. 1500

Avsendt den 4/2

observatør

Vend!

I vannstandslista ovenfor (fig. 4) er det vist hvordan isnotater og temperaturmålinger skal føres.

6. Vær- og temperaturobservasjoner

I merknadsrubrikken føres hver dag notater om værforholdene. Lufttemperaturen avleses og noteres etter avtale hver morgen i den tiden isobservasjonene foretas. Det må påses at termometeret er plassert slik at det ikke er påvirket av solstråling eller annen varmekilde. Når det er vind, angis samtidig vindretningen. Benytt forkortede uttrykk og noter i første rekke forhold som har innflytelse på vannstanden eller variasjoner i denne. F.eks. oppholdsvær, lett regn, sterkt regn, sludd, snø, snøsmelting, N-vind, V-kuling, S-storm osv. (se fig.4). Der hvor stasjonen er utstyrt med limnigraf, foretas vær- og temperaturobservasjoner etter spesiell avtale.

7. Spesielle vannstandsforhold

I merknadsrubrikken føres dessuten notater om spesielle forhold som kan medføre forandring av vannstanden ved vannstandsskalaen, f.eks. som allerede nevnt, når det pågår kjøving (isdannelse som foregår fra bunnen i elveløpet og forsnevrer dette så vannstanden blir oppdemmet) eller kraving (dannelse av isnåler som flyter i vannet). Videre ved oppdemming av is eller tømmer beliggende i elva ved eller nedenfor vannstandsskalaen samt ved isgang, tømmergang og ved slipping av vann fra ovenforliggende dam. Noter i disse tilfeller ettersom det passer:

kjøving, kraving, is demmer, tømmer demmer, isgang, tømmergang, påslipping av vann fraeller lignende.

8. Forandring i elveløpet

Har det ved vannstandsskalaen eller nedenfor denne vært utrasing eller utgraving i elveløpet, bygging av dam, terskel, bru eller lignende som kan tenkes å forandre vannstanden ved vannstandsskalaen, må dette noteres i merknadsrubrikken for vedkommende dag. En mer utførlig beskrivelse av forandringen noteres på baksiden av vannstandslista, og meddeles snarest mulig kontoret pr. telefon eller brev.

9. Snøobservasjoner

På baksiden av vannstandslista er det ønskelig at observatøren noterer når varig snølegging begynte. En tar ikke hensyn til snø som smelter kort tid etter.

På baksiden av vannstandslista for januar, februar, mars og april skal observatøren notere sitt inntrykk av snøforholdene omkring slutten av vedkommende måned. Noter om det i forhold til årstiden er meget, normalt eller lite snø i distriktet, gjerne fordelt på lavere strøk og fjellstrøk. Hvis mulig angis også snøens omtrentlige midlere dybde i centimeter.

10. Innsending av observasjonsdata

Ved hver måneds utgang bekrefter observatøren med sin underskrift på vannstandslista at observasjonene er utført på angjeldende dager. Lista dateres og sendes umiddelbart til Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Hydrologisk avdeling. Ved årets utgang sender observatøren også inn vannstandsboka, likeledes forsynt med underskrift.

11. Ekstra avlesning av vannstanden

Under spesielle forhold kan observatøren bli anmodet om å foreta avlesning av vannstanden til andre tidspunkt enn det vanlige. Dette gjelder under kortvarige flomperioder når det kan være påkrevet med flere avlesninger i døgnet.

Skadeflom telegraferes når vannstanden stiger over et på forhånd avtalt nivå.

Oslo, desember 1982



J. Otnes
fagsjef