

Retningslinjer for hydrologiske undersøkelser		
Retningslinjer for måling av markvannsmålinger		
Vedtatt: 20.06.2016		Utarbeidet av: NVE

1. Formål

Retningslinjene skal sikre at markvannsmålinger utføres etter standardiserte metoder og at kravene til dataleveranse og nøyaktighet tilfredsstilles uavhengig av hvem som utfører målingene.

2. Omfang

Retningslinjen gjelder alle pålagte undersøkelser av markvannsmålinger.

3. Ansvar og myndighet

NVE er nasjonal faginstans for hydrologi. Det innebærer at NVE har et nasjonalt ansvar for å sikre innhenting av hydrologisk data av god kvalitet og sørge for at data er tilgjengelig for samfunnet i ettertid. En del av dette arbeidet innebærer at NVE gir pålegg om hydrologiske undersøkelser og har ansvar for utarbeidelse av og veiledning i nødvendige retningslinjer. Den som er pålagt hydrologiske undersøkelser har ansvaret for at målingene utføres tilfredsstillende, og med tilstrekkelig datakvalitet. NVE fører tilsyn med at den som er pålagt hydrologiske undersøkelser utfører disse, og at innrapporterte data har nødvendig kvalitet og tilfredsstillende retningslinjene.

4. Utførelse av registrering av markvannsmålinger

4.1 Valg av målested

Kriterier som bør brukes for valg av undersøkelsesfelt er at feltet bør være representativt med hensyn til geografiske og klimatiske forhold, hydrogeologiske egenskaper og jordsmonn slik at de innsamlede data kan overføres til andre områder med tilsvarende eller lignende forhold. Stasjonen må plasseres i et område som anses representativt for problemstillingen og i minst mulig grad endre de naturlige forholdene. Det må tas hensyn til geologien, topografien og beliggenhet. Stasjonen skal fortrinnsvis etableres i nærheten av en meteorologisk stasjon. Pålagte målestasjoner skal godkjennes av NVE før etablering.

Målestedet skal dokumenteres med kartskisse, GPS-koordinater og foto, samt en beskrivelse av de hydrogeologiske forholdene. Det skal tas jordprøver i forskjellige dybder for klassifisering av jordarten (2-3 prøver per lag). Dette utgjør en engangsbestemmelse av de jordfysiske parameterne (egenskapene som karakteriserer jordartene). Bestemmelse av tekstur, jordtetthet og materialtetthet, PF-kurve og jordens hydraulisk ledningsevne (K_s) bør gjøres. Som minimum kreves det en kornfordelingsanalyse og bestemmelse av humusinnhold. Det er viktig at forholdene rundt målestedet ikke påvirkes eller ødelegges under ferdsel og prøvetaking. Dokumentasjonen om målested og de hydrogeologiske egenskapene skal sendes NVE.

4.2 Målemetodikk

Målestasjonen skal være utstyrt med automatisk målesystem for registrering av markvannsinnhold, jordtemperatur ved ulike jorddyb, grunnvannstand og grunnvannstemperatur. Eventuelt skal den også være utstyrt med et instrument for (manuell) måling av teledybde. Dette vil fremgå av det aktuelle pålegget om hydrologiske undersøkelser. Ved måling av teledybde skal det også måles snødybde. Per i dag anbefales det automatiske markfuktighetsmålinger med TDR (Time Domain Reflectometer). Den

samlede unøyaktigheten skal ikke være større enn 5% for markvannsinhold, 0,2°C for jordtemperatur og 5 cm for teledyp.

Markvannsinhold, jordtemperatur og teledybde skal fortrinnsvis måles ved 15, 30, 45, 60, 75 og 90 (evt. 120 og 150) centimeter under bakken. Registreringstidspunktet skal alltid angis i norsk normaltid. Det kreves 90 % datafangst gjennom året. Registreringsintervallet blir gitt i det hydrologiske pålegget og er normalt en time for markvannsinhold, grunnvannstand og jordtemperatur, og minst en gang i måneden for teledybde i perioden november til mai.

4.3 Kontrollrutiner

Instrumentering for måling av markvann må kontrolleres jevnlig for å sikre tilstrekkelig kvalitet på data, vanligvis minst fire ganger i året.

Ved måling av teledybde skal høyden over bakken måles hvert år (for eksempel etter snøsmelting i juni/juli) for å avdekke eventuelt telehiv/setninger. Rørhøyden kan med fordel nivelleres mot et fastmerkepunkt for å være sikker på at røret ikke er hevet. Høyden skal rapporteres til NVE.

4.4 Kontroll av data

Den som er pålagt målingene skal gjennom egenkontroll påse at dataene er korrekte og komplette (minimum 90% årlig datafangst) før innrapportering til NVE. Tiltakshaver skal gjøre rede for hvilke data som er korrigert og dokumentere hvordan korrigeringen er gjort. NVE gjør en endelig kontroll av at innrapporterte data virker rimelige og tilfredsstillende krav stilt i retningslinjer og hydrologiske pålegg.

5. Datainnsending til NVE

All måledata og kontrollmålinger skal sendes elektronisk til NVE. Nærmere beskrivelse av krav til innsending finnes i «*Retningslinjer for innsending av hydrologiske måledata*».

Måledata skal rapporteres til NVE med den frekvens som er bestemt i pålegget. Avvik fra retningslinjene skal dokumenteres i forbindelse med innsending av data til NVE.

6. Henvendelser

Faglig rådgivning: Kontakt seksjon for hydrometri - teknikk og feltdrift (HHT) ved hydrologisk avdeling, nve@nve.no.

Datainnsending: Kontakt seksjon for hydroinformatikk (HI) ved hydrologisk avdeling, hydrology@nve.no.

Spørsmål knyttet til det aktuelle pålegget om hydrologiske undersøkelser: Kontakt seksjon for miljøtilsyn (TBM) ved avdeling for tilsyn og beredskap, nve@nve.no.