

Retningslinjer for hydrologiske undersøkelser		
Retningslinje for registrering av endring i brefrontposisjon		
Vedtatt: 12.02.24		Utarbeidet av: NVE

1. Formål

Denne retningslinjen skal sikre at registrering av brefrontposisjon utføres etter standardiserte metoder, og at kravene til dataleveranse og nøyaktighet tilfredsstilles uavhengig av hvem som utfører målingene.

2. Omfang

Retningslinjen gjelder målinger av breers frontposisjonendring.

3. Ansvar og myndighet

NVE er nasjonal faginstitusjon for hydrologi og tilsynsmyndighet for vassdragsanlegg. Dette innebærer at NVE kan pålegge konsesjonshavere å gjøre hydrologiske undersøkelser. Den som er pålagt å gjøre hydrologiske undersøkelser, har ansvaret for at målingene blir utført på en tilfredsstillende måte, og at datakvaliteten er tilstrekkelig. For å sikre at de hydrologiske undersøkelsene gjøres likt, har NVE laget retningslinjer og veiledere om hvordan slike undersøkelser skal gjennomføres og rapporteres. NVE fører tilsyn med at den som er pålagt å gjøre hydrologiske undersøkelser, faktisk utfører undersøkelsene, og at de innrapporterte dataene har tilstrekkelig kvalitet og tilfredsstiller NVEs retningslinjer.

4. Måling av endring i brefrontposisjon

Målingen gjøres for å registrere endring i breens lengde. Målingene beskriver dermed i én dimensjon hvordan breen tilpasser seg endringer i massebalanse over tid. Verdien av målingene henger sammen med hvor lang måleserien er, og hvor raskt breens areal endres som en følge av endringer i breens massebalanse. Denne reaksjonstiden varierer fra bre til bre og ut fra hvor stor endringen er.

Målingene gjøres ved å måle avstand i en fast retning fra ett markert punkt. Retningen måles med kompass og kan markeres ved at det etableres et ekstra punkt som viser måleretningen.

Punktet/punktene plasseres slik at målelinjen i størst mulig grad faller sammen med en sentral flytelinje i breen. I praksis er dette mest mulig midt på breen i en retning som er vinkelrett på brefronten på stedet. Å bruke to punkter reduserer faren for at måleserien brytes som følge av breframstøt, ras eller omlegging av elveleie.

Feltarbeid

Etablering av punkt

Ett punkt velges ut slik at målingene kan gjøres langs en linje som treffer breen sentralt i brefronten, og i en retning som er parallell med isbevegelsesretningen. Ofte kan ferske skuringsstriper på fjell vise god måleretning. Måleretningen skal bestemmes med for eksempel kompass.

Punktet kan markeres med en bolt i fjellet, en malt ring på fjellet (diameter maksimalt 0,3 meter, farge mørk grå) og/eller varde. Ved bruk av maling kan også måleretningen markeres med en pil. Det er også mulig å bruke strukturer i fjellet (striper, sprekker) som kan gjenkjennes på et bilde, uten å lage permanente merker. Da er det nødvendig med gode bilder og beskrivelser av punktet.

Punktet skal koordinatfestes slik at det kan gjenfinnes og gjenkjennes ut ifra posisjonen. Det mest

hensiktsmessige utstyret er en håndholdt GPS med bedre enn ti meters nøyaktighet i horisontalplanet. Punktet skal fotograferes.

Punktet gis navnet NNNnnnn eller NNNNnnnn der NNN/NNNN er en tre- eller firebokstavs forkortelse for brenavnet, og nnnn er årstallet for etablering av punktet. Eksempel: NIG2022 for et nytt punkt ved Nigardsbreen etablert i 2022.

Måling av brefrontposisjon

Avstanden fra punktet til brefronten måles ved hjelp av laser-avstandsmåler eller målebånd. Brefronten defineres som det fremste punktet med fast is (ikke løse blokker). Det er hensiktsmessig å lage en tenkt linje langs brefronten som definerer breens storskala form, og deretter måle fram til denne linjen. Dermed unngås store endringer hvis målelinjen tilfeldigvis treffer et utspring eller en bresprekk. Hvis det måles med laser-avstandsmåler og det er vanskelig å få et godt definert retursignal, kan det være bedre å måle fra brekanten til punktet (eller en stor stein ved punktet).

Brefronten skal fotograferes fra et sted mindre enn fem meter bak punktet og bildet skal vise både punktet og brefronten i måleretningen.

Siden håndholdt GPS normalt har presisjon innenfor ti meter, skal GPS-posisjon registreres ved hver måling slik at man kan beregne en mer nøyaktig posisjon.

Etablering av nye punkter

Breendringer over tid kan gjøre at det blir uhensiktsmessig å måle fra det opprinnelige punktet. Dette kan skyldes at breen svinger slik at målelinjen ikke lenger treffer sentralt på brefronten, eller at brekanten ikke lenger er synlig fra målepunktet på grunn av terrenget mellom målepunktet og brekanten. Avstanden mellom målepunktet og brekanten kan også bli så stor at nøyaktigheten på målingen blir dårligere. Målt avstand bør ikke overstige 250 meter.

Nye punkter etableres på samme måte som originalpunktet. Når et nytt punkt etableres, skal det måles samtidig fra det gamle og det nye punktet.

5. Innrapportering til NVE

Rapporter for brefrontposisjonsmålinger skal inneholde:

- dato for målingen
- hvilket punkt det ble målt fra
- hvem som utførte målingen
- vurdering av om det er behov for oppfrisking av punkt eller nye punkt
- avstanden fra målepunktet til brefronten, eventuelt med oppdeling i målt og estimert del. Kommentar hvor godt avstanden representerer hele breen
- hvilket måleutstyr som ble brukt (laser-avstandsmåler, målebånd)
- bilde som er tatt i måleretningen, og som viser målepunktet og brefronten. Fotostedet skal ligge ca. fem meter bak målepunktet i måleretningen.
- beskrivelse av eventuelle nye punkter (navn, posisjon (GPS eller landmålt), målt avstand og retning til andre punkter og bilder av nye punkter)

- kommentarer om eventuelle problemer som gjør at frontposisjonen var vanskelig å bestemme (for eksempel snø langs brefronten, nedraste isblokker eller bresprekker)

Avvik fra retningslinjene skal dokumenteres i forbindelse med innsending av data til NVE.

6. Lurer du på noe?

Forespørsler om faglig rådgivning og spørsmål om datainnsending sendes til hydrologisk avdeling på e-post hydrology@nve.no.

Spørsmål knyttet til det aktuelle pålegget om hydrologiske undersøkelser sendes til seksjon for miljøtilsyn vassdragsanlegg (TBMV) ved avdeling for tilsyn og beredskap på e-post nve@nve.no.