

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

1. Formål

Retningslinjene skal sikre at gjennomføring av målinger av brefrontposisjon og registrering av data utføres etter standardiserte metoder og at kravene til dataleveranse og nøyaktighet tilfredsstilles uavhengig av hvem som utfører målingene.

2. Omfang

Retningslinjene gjelder alle konsesjonspålagte målinger av breers frontposisjonsendring.

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 måling av frontposisjonsendring

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 lengden på måleserien, og hvor raskt breens areal endres som en følge av endringer i breens massebalanse. Denne reaksjonstiden varierer fra bre til bre og med størrelsen på endringen.

Målingene gjøres ved å måle avstand i fast(e) retning(er) fra markerte punkt. Retningen defineres ofte ved at det etableres to punkt som beskriver linjen. Punkt(ene) 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. To punkt reduserer faren for at måleserien skal brytes som følge av breframstøt, ras eller skifte av elveleie.

4.1 Feltarbeid

4.1.1 Etablering av punkt

To punkt minst 10 meter fra hverandre velges ut slik at punktene definerer en målelinje som treffer breen sentralt i brefronten og i en retning som er parallell med isbevegelsesretningen. Punktene markeres med varde, bolt i fjell eller malt ring på fjell (diameter maks 0,3 m, farge mørk rød eller grå). Der maling benyttes kan også måleretningen markeres med pil.

Punktet nærmest breen gis navnet NNNNåå der NNNN er firebokstavs forkortelse for brenavnet, og åå er to siste siffer i årstallet for etablering av punktet. Punkt lengre unna breen gis navn NNNN(åå+1) osv. Dersom det etableres flere linjer gis punktene navn NNNNååA lengst til høyre sett mot breen, så NNNNååB osv.

Punktene skal koordinatfestes slik at punktene kan gjenfinnes og gjenkjennes ut ifra posisjonen. Mest hensiktsmessig utstyr er bruk av GPS, og at det måles når satellittsignalene gir en nøyaktighet i horisontalplanet bedre enn ± 10 meter. Retningen langs linjen måles med kompass (360 grader). Punktene fotograferes med tanke på reetablering (avstand ca. 5 meter).

4.1.2 Måling av frontposisjon

Ved hjelp av målebånd, laser avstandsmåler eller GPS måles avstanden mellom punktene og avstanden fra fremste punkt til brekanten. Brefronten defineres som fremste punkt med fast is (ikke løse blokker). Det er hensiktsmessig å lage en tenkt linje langs brefronten som definerer breens storskala form, og så måle til denne linjen. Dermed unngås store endringer dersom målelinjen tilfeldigvis treffer et utspring eller en bresprekk. Brefronten skal fotograferes fra et sted mindre enn 5 meter fra gjeldende punktet og som viser både punktet og brefronten i måleretningen. Dersom det måles med laseravstandsmåler, og det er vanskelig å få et godt definert retursignal, kan det være mer nøyaktig og sikrere å måle fra brekanten til punktet (eller stor stein ved punktet) dersom dette er trygt for observatøren. Dette er mest aktuelt der breoverflaten skrår slakt ned mot brefronten.

Der målelinjen må legges noe til siden for den sentrale delen av brefronten kan målingene gjøres langs en tilgjengelig linje der frontposisjonen defineres som avstand fra punkt langs linjen til et sted som er vinkelrett til brefrontens fremste, faste spiss. Denne metoden er mer unøyaktig, og benyttes bare der den sentrale linjen ikke er tilgjengelig. Av hensyn til sikkerheten kan det være nødvendig å estimere en del av avstanden fra punkt til brefront. I så fall skal det noteres hvor langt det er målt og hvor langt det er estimert. Dette unngås i stor grad ved bruk av laser avstandsmåler.

Målte verdier sammenlignes med forrige måling på stedet for å vurdere om resultatet virker rimelig.

Dersom endringer i breen over tid gjør den valgte målelinjen mindre representativ, eller fordi breframstøt kan dekke over gjeldende punkt, må ny linje etableres før gammel linje blir ubrukelig. Det må gjøres samtidig måling langs gammel og ny linje for å sørge for overlapp mellom linjene.

Frontposisjonsmåling gjøres årlig om høsten.

4.2 Kontroll av data

Den som er pålagt undersøkelsene skal påse at data er fullstendige før innsending. NVE gjøre en endelig kontroll av data. Dette innebærer å sammenligne alle opplysninger med tidligere opplysninger, vurdere om resultatet harmonerer med andre resultat, og lagre data i NVEs database (Hydra2).

5. Datainnsending og dokumentasjon til NVE

Data skal sendes elektronisk til NVE, nve@nve.no.

Rapport for frontposisjonsmåling sendes NVE **innen 1. november** og skal inneholde:

- Hvem som utførte målingen
- Dato for målingen
- Hvilket punkt er det målt fra. Er det behov for oppfrisking av punkt eller nye punkt?
- Avstand fra punkt til brefront, eventuelt med oppdeling i målt og estimert del. Kommentarer på hvor godt avstanden representerer hele breen. Måleutstyr (laser avstandsmåler, målebånd).
- Bilde fra benyttet punkt og sted mindre enn fem meter fra målepunkt i måleretningen.
- Beskrivelse av eventuelle nye punkt (navn, posisjon (GPS eller landmålt), målt avstand og retning til andre punkt, og bilder av nye punkt).

- Kommentarer om eventuelle problem som snø langs brefronten, nedraste isblokker eller bresprekker som gjør at frontposisjonen var vanskelig å bestemme.

6. Henvendelser

Faglig rådgivning og datainnsending: Kontakt seksjon for bre, is og snø (HB) ved hydrologisk avdeling, nve@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.