



Figur 1: «Garasjen», Engabreen 1973. Foto: Arve Tvede/NVE.

Fagfellevurdert

Ingenmannsland

Brefotografier, vitenskap og materialitet

Sammendrag: Artikkelen tar utgangspunkt i dokumentasjon av norske breer fra 1949 til 1979. Overvåking og måling av isbreer ble initiert basert på potensialet for vannkraft. Fra dag én ble fotografering brukt til dokumentasjon, analyse og formidling. Vitenskapelig objektivitet avhenger av at aktøren demonstrerer et bevisst og kunnskapsbasert forhold til fotografering. Dette var ikke nødvendigvis tilfelle med disse brebildene, der valget av opptaksmedium, tilrettelegging for fotografisk praksis og bruken av amatører i fotografisk forstand forsterker det fotografiske mediets grunnleggende subjektive natur. Støv, fingeravtrykk og riper sammen med estetikk, assosiasjoner og humor arkiveres som fysiske og emosjonelle spor av menneskelig aktivitet, og utfordrer samtidig naturvitenskapens ideal for nøyaktig, detaljert og realistisk bildebehandling. Det er mulig å hevde at disse brebildene befinner seg i et ingenmannsland der vitenskapens krav om objektivitet møter det subjektive potensialet i både det fotografiske mediet og hvordan mennesker handler.

Emneord: vitenskap, materialitet, isbreer



Stig Storheill
Seniorrådgiver
Norges vassdrags- og energidirektorat
stst@nve.no

I en primitiv, trekantformet hytte, høyt oppe på breen Folgefonna, ligger to ungdommer og hører på stormen som uler ute. Selv om det ennå er sommer i lavlandet, nå i starten av september 1968, er været lunefullt høyt oppe og langt vest i Norge. Ungdommene vet at de har arbeidsoppgaver som venter, men skjønner at i dette været er det farlig å bevege seg utenfor hytta. Det skal måles nedbør og vannføring og det skal bores målestaker i isen. De to sommerassistentene har fått låne et kamera fra Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE) sitt brekontor i Oslo, med beskjed om å dokumentere arbeidet.

Så snart været tillater det, er ungdommene klare til å ta opp arbeidsoppgavene sine igjen. De registrerer vær, temperatur, avrenning og tilvekst av snø. De måler vannføring, sedimenttransport og hvor mye breene vokser eller går tilbake. De spar seg fem

meter dype snøsjakter, og de borer kjerneprøver. De bruker verktøy med navn som teodolitter, pluvius, flygler, nivelleringskikkerte, kjernebor, smeltebor og regnestaver.¹ Ungdommene opplever isolasjon, svært dårlig vær, farlige Breturer, steinras, men også kameratskap, naturopplevelse, soling i hytteveggen og god mestringsfølelse.

Alt dette ble dokumentert ved hjelp av kamera. Fotoapparatene skulle primært fange opp arbeidet som ble utført, samt endringer og karakteristika ved breenes egenskaper og topografi. En gjennomgang av materialet som ble skapt i denne perioden viser at bremålerne i tillegg rettet blikket sitt mot hverdagsliv og naturopplevelser, et stykke fra det målbare oppdraget de utførte på breene. Likeledes mener jeg at fotografiets materielle aspekter danner en interessant kontrast til de naturvitenskapelige målemetodene.

Ser man på tidligere fotografisk dokumentasjon som er gjort i forbindelse med bremålinger har den et annet uttrykk enn NVEs brebilder. Arbeid utført av Norsk Polarinstittutt fra 1949 viser en strengere instrumentell tilnærming til bruk av fotografiet. Her ble produksjonen konsentrert rundt målbare glassplater, gjort etter såkalt fotogrammetrisk metode



Figur 2: Interiør hytte Folgefonna 1968. Foto: Per Sloth Carlsen/NVE.

(figur 4). Det vil si å bruke målbare fotografiske bilder til å bestemme geometriske egenskaper som form, størrelse og beliggenhet av objekter. Jeg har ikke kunnet finne indikasjoner på at NVE har brukt egne målbare foto i måling, forskning og forvaltning av norske isbreer. I stedet oppfordret NVEs brekontor ved Hydrologisk avdeling bremålere og sommerassistenter til å ta bilder, enten med egne kameraer eller med utlånskameraer fra kontoret i Oslo. NVE har ikke ansett det som nyttig å selv ta målbare bilder i tradisjonen etter blant andre Polarinstituttet. Man valgte heller å utstyre bremålere med småbildekameraer, og gjennomgang av NVEs arkiv, samt intervjuer med bremålere i ettertid, indikerer at det har manglet klare planer og instruksjoner på hva NVE skulle bruke dette fotomaterialet til.

Brebildene viser da også en tydelig løseret tilknytning til det vitenskapelige arbeidet som ble utført på breene. Bruken av fotoapparatene og fotografiene som ble produsert, speiler i stor grad hverdagsliv

og opplevelser i tillegg til dokumentasjon av arbeid og oversikts- og detaljbilder av breenes topografi (figur 5).

Et flertall av rebildene ble tatt av sommerassistenter, med begrenset opplæring i fotografering. Kontrasten blir dermed stor til glassplatene tatt med fototeodolitt² som Norges Geografiske Oppmåling og Polarinstituttet tok: godt eksponerte, skarpe og målbare fotografier med spesifikk hensikt. Det mer eller mindre bevisste valget å satse på det såkalte småbildeformatet og med i stor grad amatører bak kamera, gir interessante bidrag til forskningsspørsmålene.

NVEs rebilder ser ut til å danne en kontrast til både annen fotografisk dokumentasjon og målemetoder. Med dette utgangspunktet reiser det seg en del interessante spørsmål. Hvordan kan bremåling og breforskning behandle det fotografiske mediet så ulikt? Hva sier det om forholdet mellom det fotografiske medium og naturvitenskapen, og hvordan



Figur 3: Tetthetsprøve, Svartisen 1973. Foto: Lars Evan Pettersson/NVE.

kan en slik tilnærming bidra til fortellingen om fotografiets iboende egenskaper? Dette er spørsmål jeg ønsker å undersøke. Fotografiets rolle i vitenskapen er interessant nettopp i møtet mellom vitenskapens forestilling om objektivitet og det formbare, troløse mediet fotografi. Begrepet «ingenmannsland» i tittelen henspiller på fotografiets rolle mellom vitenskap og opplevelse, virkelighet og representasjon, mekanikk og dømmekraft, og mellom idéer om objektivitet og mer prosaiske, materielle uttrykk. Samtidig kan ingenmannsland være en metafor for det øde og mennesketomme landskapet på isbreene.

NVEs samling av fotografier knyttet til bremålinger har blitt akkumulert ubrudd og mer eller mindre systematisk siden 1962. De tidlige fotografiene, før 1962, er del av NVEs fotosamling, men ikke tatt av NVE-ansatte selv. I arbeidet med artikkelen har jeg benyttet skriftlige og muntlige kilder. De skriftlige kildene har vært fotoregistre, dagbøker og reiserapporter knyttet direkte til bremålingene fra 1962 til

1974. I tillegg kommer publiserte artikler og upubliserte deler av NVEs arkiver som på ulike måter kan knyttes til bremålingene. Muntlige kilder har vært nåværende og tidligere ansatte i NVE, samt sommerassistenter med sesongmessig tilknytning til bremålingene. Materielt er det snakk om rundt 3.000 kontaktkopier og negativer, samt ulike digitaliserte representasjoner. Fotografiene er så forsøkt sett i lys av materialitet og ulike teoretiske tilnærminger, fothistoriske og vitenskapshistoriske.

NVE og norske isbreer

Vassdrags- og energiforvaltningen i Norge kan spores helt tilbake til opprettelse av Canaldirectionen i 1804. *Norges Vassdrags- og Elekrisitetsvesen*, som var den tidens navn, ble i 1921 etablert som samlenende myndighet for ivaretagelse av vassdrags- og energisektoren i Norge, i dag Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE. Et av direktoratene under NVE, Direktoratet for Statkraftverkene, så i begynnelsen av

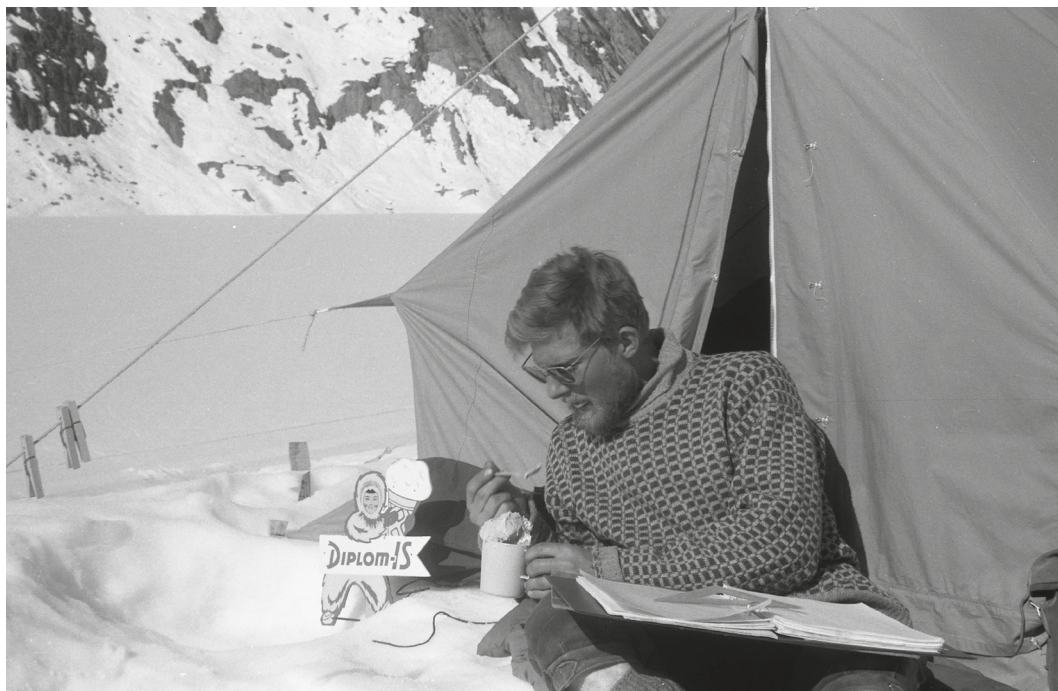


Figur 4: Nigardsbreen 1953: Foto Olav Liestøl. NVEs fotoarkiv.

1960-tallet et betydelig kraftpotensial i avrenningen fra norske isbreer og anmodet Hydrologisk avdeling å sette i gang systematiske målinger og undersøkelser på de mest interessante breene. Hydrologisk avdeling ansatte Gunnar Østrem som statshydrolog og leder av brekontoret i 1962. Disse undersøkelsene dreide seg om målinger av massebalanse på Jostedalbreen. Massebalanse vil si forskjellen mellom hvor mye isbreene vokser om vinteren på grunn av nedbør og hvor mye de minsker om sommeren på grunn av smelting. Videre målte man hvordan breene innvirket på avløp (figur 6).

Behovet for sterk industrireising etter okkupasjonsårene førte også med seg et parallelt behov for kraft. Stor og kraftkrevende industri skulle prioriteres, og staten som utbygger fikk en sentral rolle i dette arbeidet. Industriens forbruk av elektrisitet økte formidabelt i de første årene (med 84 prosent

fra 1946 til 1950),³ og NVE ved Direktoratet for Statkraftverkene sto for de fleste av etterkrigstidens store kraftutbygginger. Utbyggingene genererte også bedre økonomi til å foreta undersøkelser, og man så potensiale i andre kilder som tidligere ikke var regnet som mulig å utnytte. Isbreene var blant disse. Utover 1960- og 1970-tallet ble det ansatt flere glasiologer og hydrologer på breundersøkelsene, men sommerassistentene utgjorde ryggraden i feltarbeidet. Dette var ofte studenter som hadde interesse for isbreer og friluftsliv. I de travleste somrene var det ansatt 20–25 personer samtidig. Somrene ble brukt til målinger. Ansatte og assistenter bodde først i telt, senere satte man opp såkalte trekanthytter. Enkle og trange, men funksjonelle hytter med det nødvendige utstyr. Man brukte beina, ski, pulk, snøskuter, og noen ganger helikopter og fly til å komme seg opp på breplatåene (figur 7).



Figur 5: Nigardsbrevatnet 1962. Foto: NVE.

Fotohistorisk og vitenskapelig diskurs

Vitenskapshistorisk har koblingen mellom fotografiet og de vitenskapene som er aktuelle i denne sammenhengen tradisjonelt vært delt i to leire. På den ene siden har naturvitenskapene i stor grad forholdt seg til de aspektene ved fotografier som kan gjøre dem målbare og som støtter opp om naturvitenskapelig metode, for eksempel *terrestrisk*, eller landbasert, fotogrammetri og skråfoto fra fly og helikopter.⁴ På den andre siden har human- og samfunnsvitenskapene interessert seg for sammenhengen mellom fotografi og naturvitenskap ut fra egne perspektiver, men satt opp mot naturvitenskapelig tankesett og metodikk for å tilstrebe et helhetsbilde av for eksempel ideen om isbreer. Et eksempel er idéhistoriker Sverker Sörlins tanker etter nylesing av sosiologen Bruno Latour: At naturen som aktør i et nettverk som også forskeren eller bremåleren deltar i, har «agens» nok til å ha konsekvenser for lett påvirkelige menneskelige observasjoner.⁵ Isens opptreden er slik avhengig av omverden, ikke bare «naturlig», men også innskrevet med

sivilisatoriske forutsetninger.⁶ Latour selv beskriver at praktisk dokumentasjon ikke bare er avbildning, men avhengig av ulike assosiasjonsskjeder mellom bilder, tekst og empiri, mellom representasjoner og virkelighet.⁷ For eksempel har innsamlingen av store mengder data over mange år ført til at man etter hvert har kunnet vise til sammenhenger mellom isbreer og endringer i klima. De siste tiårenes radikalt økte bevissthet rundt disse sammenhengene har styrket breenes ikonografiske betydning for politikk og vitenskap. Bremålingene som dokumenteres gjennom NVEs fotografier bidrar dermed til et vitenskapelig helhetsbilde.

Bruken av fotografi i topografiske og andre vitenskapelige sammenhenger er nært knyttet til begrepet vitenskapelig objektivitet. Begrepet er stort og omfattende, og jeg velger å konsentrere drøftingen her om elementer der vitenskapen setter premisser for fotografimediet, og omvendt.

Forestillingen om objektivitet viser til et ideal om blindhet, «uten forstyrrelser, tolkning og intelligens».⁸



Figur 6: Sedimentprøveboring, Nigardsbrevatnet 1968. Foto: NVE.

Kravet til objektivitet må støtte de vitenskapelige hensikter, knyttet til forventninger om resultat. I tillegg kommer de nødvendige elementer av menneskelig tolkning. For hvorfor er objektivitet et sentralt begrep i møtet mellom vitenskap og fotografi? Kanskje fordi man i fotografiske eksempler møter forestillinger om vitenskapelig objektivitet i sin klareste form. Samtidig ser man etter hvert – i vitenskapelig fotografi – nødvendigheten av aktøren som avsender og mottaker, med sine intensjoner og tolkninger.

Det er ulike måter å forstå vitenskapelig objektivitet på. Vitenskapshistorikerne Lorraine Daston og Peter Galison deler for eksempel begrepet inn i tre epistemiske dyder: En følger en idé om å være tro mot naturen, det vil si higen etter sannhet. Den andre følger en idé om mekanisk objektivitet. Til slutt kan tanken om faglig dømmekraft danne grunnlaget for en forståelse om vitenskapelig objektivitet. Disse dydene følger hverandre til en viss grad kronologisk, der dyden å være tro mot naturen grovt sett representerte det før-fotografiske vitenskapssyn. Poenget med denne inndelingen er å vise når ideen om vitenskapelig objektivitet ble «allestedsnærværende og uimotståelig».⁹

I følge Daston og Galison handlet opplysningstidens ideal om å være tro mot naturen og å søke sannhet. Idealet forutsatte at observatøren hadde de rette egenskapene, med kombinasjonen et skarpt og kritisk blikk og evnen til å velge bort uvesentligheter. Vitenskapsforbildet var da den erfarne og kvalifiserte forskers utvalg av idealformer, i platonisk tradisjon.

En slik tilnærming var på mange måter ikke kompatibel med fotografiets nære tilknytning til visuell virkelighet, så fra ca. 1860 lød oppfordringen: «La naturen snakke for seg selv».¹⁰ Den idealiserte norm fra tidligere ble forkastet til fordel for at forskeren trakk seg tilbake, motsto fristelsene i estetisering og forenkling, og så overlot arenaen til den mekaniske objektiviteten og dermed avbildningen, og dens nye verktøy, blant annet fotografiet. Interessant nok har også denne overgangen et moralsk aspekt: Menneskelige faktorer skulle undertrykkes og fjernes fra der de kunne påvirke den sanne vitenskapen. Samtidig så man selvsagt ikke helt bort fra det faktum at det følelsesmessige, intellektuelle og moralske var nettopp det som skiller menneske fra maskin. Maskiner kunne altså utføre oppgaver som ellers ville ha avslørt



Figur 7: På ski, Nigardsbreen 1962. Foto: Olav Dybwadskog/NVE.

menneskelige svakheter, som f.eks rutineoppgaver over tid.¹¹ Maskinene hadde heller ikke hang til teori og spekulasjon. Man kunne stole på maskinene, man kunne stole på kameraet.

Den mekaniske objektiviteten har på en måte fulgt fotografiet og andre typer avbildninger helt frem til våre dager, etter hvert i et nødvendig samspill med subjektive faktorer. Likevel som viktig premiss i enkelte, automatiserte avbildninger, også i vitenskapelig sammenheng. Innlemmelsen av fotografiet i denne type vitenskapelighet fordret blant annet en bevisst, spesifikk og prosedyrestyrt bruk. Ser vi på NVEs brebilder, ser denne spesifikke bruken av mediet 100 år etterpå ut til å ha forlatt slike prinsipper. NVEs brefotografier er verken spesielt bevisste, spesifikke eller prosedyrestyrte. Snarere er bruken av fotomediet i denne sammenheng styrt av tilfeldighet, individuell vurdering og følelser. Kan man da si at NVE ubevisst gikk over til det tredje av Daston og Galisons epistemiske dyder, nemlig over på den faglige dømmekraft?

I denne tredje fasen så man et comeback for forskeren, etter at de idealiserte avbildninger først ble

avløst av den asketiske objektivitet og til slutt ønsket om å ville kompromisse i en tredje retning. Dette kaller Daston og Gallison «the interpreted image», der tolkning og selvet gjør comeback, men i par med den mekaniske avbildningen. I denne kombinasjonen kan man se en tilnærming mot en mer moderne oppfatning av fotografiets egenskaper: I skvis mellom en tilknytning til virkeligheten og forbundet med problemstillinger rundt autentisitet, bevisverdi, manipulasjon og valg.

Objektivitet og subjektivitet er ikke dikotomier i denne sammenhengen, men danner likevel noen interessante paralleller til fotografiet. Objektivitet, i betydningen undertrykkelse av selvet, men likevel avhengig av forskerens blikk og kompetanse, har vært idealet for vitenskapelig avbildning. I midten av det 19. århundre ble subjektets påvirkning sett på som en fare for sann vitenskapelig kunnskap, mens etter paradigmeskiftet i retning av fokus på faglig dømmekraft, er subjektiviteten blitt noe av en forutsetning for vitenskapelig aktivitet. Fotografiet kan sies å være det perfekte medium for å representere overgangene og paradoksene mellom tro på meka-



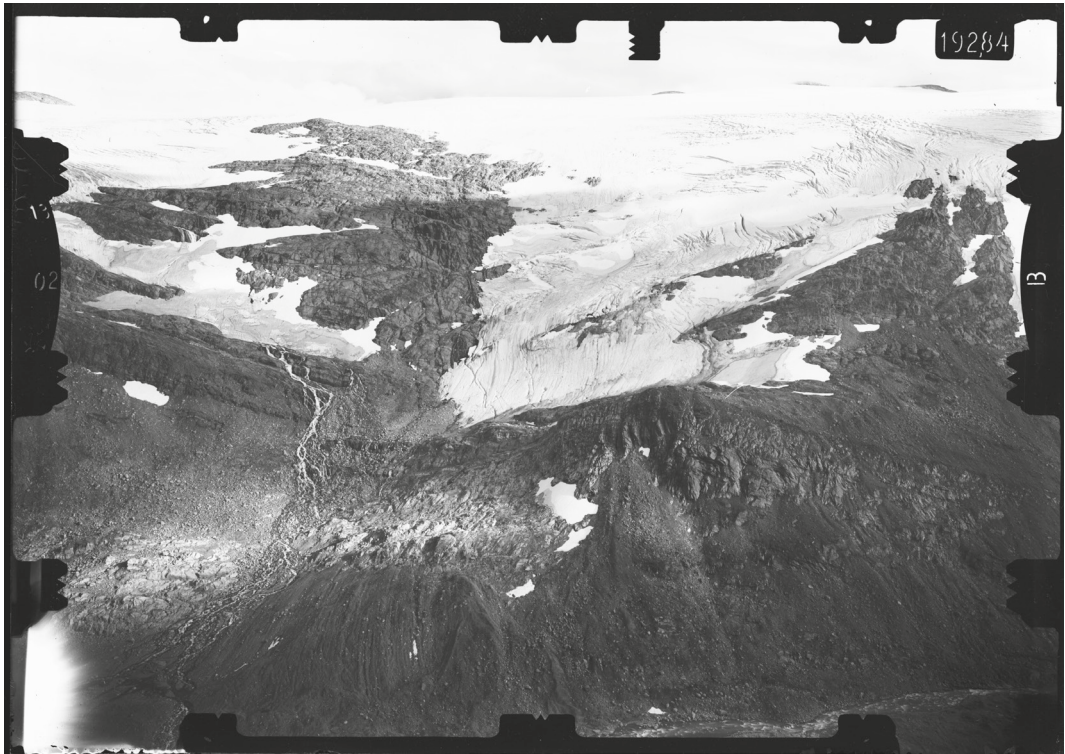
Figur 8: Temporær snøgrense, Engabreen 1970. Foto: Øyvind Skaugrud/NVE.

nisk objektivitet og innsmettet av dømmekraften: i ingenmannslandet mellom mekanisk og viljeløs avbildning av virkeligheten på den ene siden, og de utallige avhengigheter av fotograf, kontekst, samfunn og mottaker på den andre.

Sverker Sörlin hevder at humaniora og sosialvitenskapenes innvirkning på tradisjonelt naturvitenskapelige områder har hatt betydning for praksiser som historiefortelling og fotografering. Det er mulig å videre tenke seg at fotomediet i denne sammenheng har brobyggende egenskaper; at mediet tilbyr naturvitenskapen innsikt i andre vitenskaper og utenomvitenskapelige aspekter, og vice versa.¹² Når man bruker et slikt medium til et formål der forutsetningene er satt, kan det skje en transcensens som ikke nødvendigvis er lett å identifisere umiddelbart, men som kan ligge som subversive eller implisitte lag. Eksempler kan være at de estetiske elementene ved alle typer brebilder, også fotogrammetriske bilder (figur 9), kan forstyrre

det intenderte ved bildene (måling) og enten svekke eller gi ny innsikt i resultatet. Feltdagbøker, fotografier og intervjuer kan representere alternative tilnærminger, der for eksempel gjenfotografering etter eldre fotografier og oppsøking av feltområder kan gi en nødvendig forståelse av helheten ved isbreene.

Sörlin er på sin side inspirert av Bruno Latour, som drøfter en mulig tilnærming mellom sosialvitenskapene og naturvitenskapene – nærmere bestemt ved at prinsippene fra teknologi og naturvitenskap blir overført til sosialvitenskapene. Naturvitenskapelig tilnærming er avhengig av en tilnærmet objektivitet gjennom pålitelighet, der data er det de gir seg ut for å være, og sammenlignbarhet. Variabler bør være av den art at de lar seg beskrive og passe inn i en definert ramme. Sosial- og humanvitenskapenes variabler er ofte av en annen type, der ulike aktører, som personer og grupper, har en til dels voldsom variasjon i hvordan de handler i gitte situasjoner.



Figur 9: Svartisen mot Istind 1954. Fototeodolittbilde. Foto: Alf Bergersen, Norsk Polarinstitutt. NVES fotoarkiv.

Disse variasjonene kan være vanskelig å forutse.¹³ En mulig parallell til brebildene er at NVEs brekontor kan ha hatt forutsetninger om hvordan de ønsket at fotograferingen skulle utføres og resultere i, som bremålerne av ulike grunner ikke har fått med seg eller har kunnet etterleve. Dette kan dreie seg om at for mye er overlatt til tilfeldighetene, via de menneskelige variabler, uten at man har kunnet forutse disse. Latour formulerer et slikt paradoks ved vitenskap med sitatet: «The fate of a statement is in the hands of others».¹⁴ Full kontroll kan ingen ha.

Det ligger også en begrensning i det å dokumentere hendelser der dokumentasjonen inntar en nøytral, passiv og ikke synlig rolle. Det vil si at hele bakteppet som fotografier blir skapt i ikke er en del av statusen fotografiet da får som dokumenterende medium. En måte å si det på er at de dokumenterende brebildene her dikter videre ut over den mål-bare virkeligheten og bringer inn andre aspekter som

ikke nødvendigvis er intendert av oppdragsgiverne. Slik innebærer småbildekameraet med 35 mm filmformat per se en stor og radikal frihet i dokumentasjon og bildespråk og «svikter» den vitenskapelige intensjonen bak bremåling. Småbildekamera veier lite og er dermed fleksible å ta med og bruke under ulike forhold (eksempel: figur 10). De er delvis produsert for amatørmarkedet og har ikke like høy brukerterskel som mellomformat og tekniske kamera, som for eksempel ble brukt ved fotogrammetri. Ved å utstyre bremålerne med disse kameraene, parett med en manglende klar instruks om hva som skal dokumenteres, sitter NVE igjen med store mengder arkivalia som man ikke visste eller vet hva man skal bruke til, bortsett fra udefinerte ønsker om bruk i publikasjoner og formidling.¹⁵

Her kan det finnes en klar deling mellom de mål-bare data og medier som foretrekkes når det ønskes ulike tilnærminger til objektiv dokumentasjon. Disse



Figur 10: Boring i bremorener, Gråsubreen 1961. Foto: NVE.

er for eksempel fototeodolittbilder, skråfotoene som Widerøe tok fra fly, mer eller mindre tallbaserte måledata, og i nyere tid lidarskanning og satellittdata. På den andre siden finnes eksempler på at uten definerte mål og instruksjoner, sniker det subjektive, estetiske, assosiative, poetiske, humoristiske, kort sagt menneskelige seg inn og skaper en kontrast som jeg mener er utfyllende. Selv ved lesing av fotoregistre sees av og til momenter av humor og assosiasjoner. Sentrale spørsmål her er hvorvidt disse motsetningene er nødvendige, både for forskning og samlet sluttresultat. Kan inkluderingen av det menneskelige aspektet være en forutsetning for gode resultater? På samme måten som natur- og friluftslivsinteressene kanskje er viktigere enn ingeniør- og naturvitenskapelig interesse for å rekruttere til yrker som glasiologer, geologer og hydrologer. Utsikten til mange feltdøgn i spektakulær og krevende natur ser ut til å være en viktig faktor når man skal velge utdanning og yrker. De færreste mennesker trives med å strengt avlese måleresultater og mate dem inn i kalkyler

uten sikkerhetsventiler i form av det som oppleves som adspredelser.

Brebildenes fysiske utgangspunkt

Vitenskap har som før nevnt hatt forventninger til fotografiets evne til objektiv, saklig og nøyaktig avbildning av den sansbare verden.¹⁶ Videre har det eksistert en sterk oppfattelse av at fotografiet aldri kan fri seg fra sitt mekaniske og reproduktive utgangspunkt. Fotografiet møter sin begrensning som analogi til objektet, mer enn som selvstendig skapt bilde. Det som Yves Michaud, og blant andre Walter Benjamin, kaller det «magiske» aspektet ved fotografiet kan vise til garantien som ligger i at bildet representerer objektet. Høyere teknisk kvalitet kan oppfattes som å forsterke denne garantien.¹⁷ Fotografiets identitet er på den måten evig koblet med og til dets opprinnelse. Fotografier av lavere teknisk kvalitet svekker koblingen til motivet. I denne tolkningen kan ikke NVEs brebilder sies å representere objektet. En mer nyansert tilnærming tar utgangspunkt i det sporet

av motiv som er resultat av den mekaniske prosessen – der fotografiet ikke blir en sannferdig avbildning, men «et spor av noen som er forsvunnet».¹⁸

Fotografiers «vakre og subtile» fremtoning kan i noen tilfeller fremstå som en nøkkel inn til en mer udefinerbar kvalitet som står i kontrast, men kanskje også i nødvendig samspill, med informasjonsverdien, og dermed med det vitenskapelige utgangspunktet. Som urbanhistoriker M. Christine Boyer skriver om kalotypiene¹⁹ fra et prosjekt om å fotografere monumenter fra et arkeologisk perspektiv i Frankrike i 1851:

It is obvious that the beauty and subtlety of the calotypes were far from purely informational. Their magical appearance always revealed antithetical details never subordinated to a more meaningful whole. They lent themselves to anecdote and reverie, shifting attention away from the factual and the precise, opening onto unforeseen horizons and associative memories.²⁰

Selv om slike beskrivelser for det meste er forbeholdt fotografier med en høy grad av detaljrikdom og nyanser, som de mykt tonale kalotypiene, går det an å hevde at eventuelle magiske egenskaper ikke fremstår avhengig av graden av intersubjektiv skjønnhet, men av det fulle spekter av følelser fotografiene frembringer i leseren. Med det utgangspunktet kan også undereksponeerte, detaljfattige, kornete og ripete amatørbilder fra norske isbreer på 1960- og 1970-tallet «åpne mot overraskende horisonter og assosiative minner» (figur 11).

Måten vi har vært vant med å tenke om fotografiets materialitet har vært via den originale papirkopien, nært forbundet med autentiske og estetiske verdier.²¹ Ut fra dette perspektivet går det an å skille mellom ulike lag av materialitet, og igjen ulike lag av representasjoner: fra den lett gulnede fotokopien laget av en av de ikoniske fotografene fra 1800-tallet til det digitaliserte negativet der støv og merker ikke er retusjert bort. Det sistnevnte eksempel er, som brefotografiene, tilgjengelig for allmennheten via digitale representasjoner. I denne presentasjonsformen er også merker og støv digitaliserte, og det materielle fremstår dermed som digitale tolkninger.

Også i de ulike lagringer, bruk, presentasjoner og fremstillinger gjennom en samlings livsløp har materialiteten en viktig rolle. Når samlingen av brebilder for eksempel tilgjengeliggjøres på nettstedet Digitalt Museum, vises bildene gjennom et utall digitale skjermer, fra eldre smarttelefoner til store, høyoppløselige skjermer. Via de digitale plattformene kan bildene også skrives ut, komprimeres og deles på svært mange måter. Når tilgjengeliggjøringen spres videre, kan de digitale filene også manipuleres, samples og gjenbrukes i helt andre former og sammenhenger. Slik vil formen og måten bildene leses på skille seg tydelig ut fra hvilken materialitet man står ovenfor og hvilken materiell kontekst de leses i.²²

Spennet mellom farger og sort/hvitt kan også leses inn som en faktor, nemlig poenget med at fotografier i store deler av dets historie har manglet farger, men likevel ble oppfattet som bevis på og representasjoner av virkeligheten: Hvilken rolle spilte denne faktoren for tvilen på, og etter hvert avvisingen av, fotografiet som noe i nærheten av objektivitet? Tilførte eller fjernet for eksempel farger noe i analysen av breflaten? Flere av brebildene er også tatt i dårlig lys under vanskelige forhold, som gjorde at kontrasten mellom det opplevde og det visualiserte ble ekstra stor (figur 12). I analysen av fotografiet i vitenskapens tjeneste er de mediespesifikke faktorene viktige, og bortsett fra gråtone/farger, kan også andre kjennetegn vurderes ut fra samme paradoks: småbildeformat, støv, fingeravtrykk, kjemikalieflekker, mekanisk skade. Alt dette er faktorer som forstyrrer idealet om vitenskapelig klarhet og som trekker oppmerksomheten i retning av fotomediets materialitet og begrensninger. Andre faktorer i bildeprosessen viser skiller i faglig dyktighet og må tas med i analysen: eksponering, valg av utsnitt, valg av motiv, kort sagt utnyttelse av fotografiets muligheter.

At brekontoret ikke så det som formålstjenlig å problematisere fraværet av farger, til dels store begrensninger i fototeknikk og kjemisk kvalitet, kan tyde på at en slik bruk av fotografiet på denne tiden ble sett på som begrenset vitenskapelig støtte, i motsetning til for eksempel fotogrammetriske glassplater. Det ovennevnte fenomen kan ha noe med det arkeologi- og fothistoriker Stefanie Klamm beskriver



Figur 11: Nigardsbreen 1971. Foto: NVE.

slik: det at man ser på fotografiets evne til objektiv representasjon av virkeligheten kan forklare at det ikonografiske overstyrer materialiteten; det mediet kan forklare om motivet overskygger hensyn til gjennomgående kontekst og ivaretagelse av objektene «fotografier».²³ Enkelt sagt: Motivet er uendelig mye viktigere enn fotografiet.

Brefotografiene har en opprinnelig kontekst de er ment å leses i; som papirkopier eller kontaktkopier. Det er et vesentlig poeng at alle materielle og andre kontekster har endret seg på disse 50-60 årene. Både hvem som presenterer fotografiene, hvilke hensikter man har med presentasjonene og i hvilken form de presenteres har totalt endret seg. Interessant nok opplever vi likevel at vi relativt intuitivt kan gjenkjenne og tolke intensjonene ved fotografiene og hvilke materielle forutsetninger de som fotograferte og brukte disse bildene hadde.

Tilbake til Daston og Galison: «The photograph has acquired a symbolic value, and its fine grain and

evenness of detail has come to imply objectivity; photographic vision has become a primary metaphor for objective truth.»²⁴ Elimineringen av mennesket som aktør i den fotografiske prosessen trekkes frem som det som best representerer vitenskapelig objektivitet. Den menneskelige viljen blir derfor faktoren som skiller subjektivitet og vitenskap.

Naturen blir da metaforen for det vitenskapelige idealet – og dermed aktøren i denne fortellingen. Naturen selv skal fremskaffe bildene – ikke fotografen.²⁵

«Urenheter», som brebildene absolutt inneholder en del av, kan hevdes å både skyldes naturen og mennesket som aktører. Støvpartikler, hår, kjemiflekker, newtonringer, mekanisk skade, dobbelteksposeringer, fingeravtrykk: Subjektet (fotografen) og uønskede faktorer setter sine spor rent fysisk og blander seg inn, selv om inkluderingen av disse elementene viser at fotografiet har i seg muligheten for objektivitet. Det sensitive negativmaterialet gjør i mange tilfeller narr av et, i praksis forgyttes, mål om «ren»



Figur 12: Fra Nigardsbreen 1973. Foto: NVE.

avbildning. Her kommer også de ytre forholdene inn, som gjør det vanskelig å kontrollere og optimalisere fotograferingen. Dette dreier seg for det første om feltforholdene, der det nesten ikke lot seg gjøre å holde støv og skitt unna kamera, objektiver og film. Brekontoret hadde sannsynligvis heller ikke et stort søkelys på akkurat det. For det andre valgte brekontoret å ikke standardisere kameraer og optikk, men lot det i stor grad være opp til breassistentene selv å bruke sine egne apparater. På den måten sa man fra seg kontroll over faktorer som kvalitet på lysmålere og optikk. I tillegg er det en tredje, viktig faktor: dette er i stor grad fotografiske amatører, som ikke kan forventes å inneha kunnskap om hvordan man optimaliserer opptak, oppbevaring, renhold og eksponering. I de fleste tilfeller av fotoprosessen kom profesjonalitet først inn ved innlevering av film for fremkalling. Dette representerer et lite vindu der tilfeldighetene ikke fikk like fritt spillerom, før negativkonvoluttene kom tilbake til NVE og var

prisgitt enda mer eksponering for støv, mekaniske skader og fingeravtrykk. Det foregående indikerer også at den ønskede vitenskapelige objektiviteten vil være avhengig av at aktøren fremviser et bevisst og kunnskapsbasert forhold til fotograferingen. Slik blir brefotografiens subjektivitet forsterket, og enda fjernere fra et naturvitenskapelig ideal: I valget av opptaksmedium, tilrettelegging av fotografisk praksis på breene og ved bruk av amatører bak kamera forsterkes det grunnleggende subjektive ved fotomediet ytterligere.

Fotomediet er spesielt godt egnet til å dokumentere hvilke egenskaper en spesiell Bretunge har, gitt varianter i overflate, lys, nedbør og vær. Bruken av sommerassistenter og småbildekamera har kunnet sikre et større tilfang av materiale. Disse forutsetningene kan forklare noe av beveggrunnen for å bruke fotografiske amatører og småbildekamera til å skape en fotografisk samling som fremstår som vitenskapelig. Hvis man også inkluderer de mange bildene ret-



Figur 13: Trekanthytte, Vesledalsbreen 1971. Foto: NVE.

tet mot ikke-vitenskapelige motiver, som samlingen viser mange eksempler på, er vi på vei mot en større forståelse av verdien av NVEs brebilder.

Selv om bruken av fotomediet ved første øye-kast tilsynelatende ikke støtter opp om det vitenskapelige målearbeidet, kan man via en nærmere gjennomgang hevde at kombinasjonen av mediets egenskaper og de mange menneskelige distraksjonene man ser i motivvalg, gir en merverdi til vitenskapen. En merverdi det kan ta mange år og stadig nye blikk å anerkjenne.

På den måten problematiseres også sammenligningen mellom den vitenskapelige samlingen og den fotografiske samlingen. Fotografiets selvsagte rolle og autoritet i vitenskapelig sammenheng blir delvis erstattet med en ikke nødvendigvis kontrollbar rolle som blir mer tydelig over tid.

Spekulasjon og avslutning

I NVEs gjenstandssamling finnes det ikke fototeo-

dolitter, men det finnes stereoskopiske briller og stereoskoper, som kan indikere at man har brukt andres stereoskopiske bilder for analyse. En mulig, og plausibel, grunn til at NVE ikke selv benyttet seg av målekameraer er at Norges Geografiske Oppmålings og Polarinstituttets utstrakte bruk av landbasert (terrestrisk) fotogrammetrisk metode allerede hadde frembrakt tilstrekkelig gode brekart, og at det dermed ikke var ansett som nødvendig å fortsette med denne metodikken som komplement til andre målemetoder. En gjennomgang av NVEs rapportserie *Glasiologiske undersøkelser i Norge*²⁶ fra 1963 til 1983 viser at der det av ulike årsaker fortsatt var mangler i brekartene, var fotogrammetri i NVEs arbeid begrenset til flyfotografering, ofte i samarbeid med flyselskap som Widerøe. I de tilfeller at annen type fotografering er nevnt, er det i sammenheng med en kombinasjon av personlig erfaring og gjennomgang av småbildefotografiene som er tatt.



Figur 14: Temporær snøgrense, Ålfotbreen 1966. Foto: NVE.

En mulig forklaring på hvorfor fotografiet ikke ble brukt i streng vitenskapelig forstand er at man på et tidlig stadium så at denne typen vitenskapelig foto krever en så stor grad av profesjonalitet og erfaring at man innså at man ikke hadde ressurser til å skaffe seg det. En annen bruk av småbildefoto er for å dokumentere nyanser i breoverflaten, for eksempel for å identifisere temporær snøgrense og der breisen kommer frem under avsmeltet snølag (figur 14). Videre vises det konkret til at observatørers fotografier og dagboknotater har vært brukt til å bestemme albedo, det vil si breens refleksjonsevne. Generell nytte av fotografier som dokumentasjon virker mer knyttet til bruk i ettertid, for eksempel å vite hvor trekanthyttene sto, hvordan snøputer²⁷ ble montert eller hvordan et smeltebor var satt opp.

Bruken av NVEs brebilder ser ut til å være mest knyttet til formidling, og da som illustrasjoner i faglige rapporter, som *Glasiologiske undersøkelser i Norge*,

og i mer populærvitenskapelige publikasjoner, som NVEs intern- og meddelelsesblad *Fossekalen*.

Det er mulig å hevde at brebildene på mange måter befinner seg i et ingenmannsland mellom vitenskapens krav til objektivitet og subjektive og materielle uttrykk. Brukt som tilsynelatende støtte til forskningsarbeid tilfredsstillende disse dokumentasjonsbildene verken radikale vitenskapskrav eller krav til fri tolkning. I tillegg tilbyr småbildeformatet en per se ikke-nøyaktig dokumentasjon; fotografiet viser seg frem som verken det ene eller det andre, verken en autentisk avbildning av detaljer eller en individuell subjektivism.

Utgangspunktet for bremålingene var potensialet de ulike breene kunne få for norsk kraftutbygging. Det er vanskelig å indikere om den relative uklarheten i bruken av fotografiet som dokumentasjonsmedium fikk konsekvenser for dette. De hydrologiske og glasiologiske målemetoder ser ut

til å ha utgjort et tilstrekkelig grunnlag for beslutninger og dermed forvaltningen av norske vann- og energiresurser. Fotografiet har i denne sammenhengen en mulig, men i stor grad uforløst rolle som del av helheten i formidling, kulturhistorie og som sammenligning og dokumentasjon av endringer over tid. Der man ser spor av det ikke-vitenskapelige i brebildene, kan slike spor være indisier på at fotomediet i denne sammenhengen først og fremst er forlengelser av følelsesmekanismene, og at bruken i vitenskap skjer på tross av fotografiets iboende egenskaper, og ikke på grunn av. Noe av fotografiets lokkelse er jo denne egenskapen som et utro medium, som uansett intensjon alltid kan tilby innblikk i det motsatte. Dette kan forklare den spesifikke bruken av brefotografiene, både før, under og etter at de ble laget. Når digitaliserte filer nå 50 år etter kan settes i nye sammenhenger, kan det gi nye muligheter til å få øye på hvor ingenmannslandet ligger og hvordan sammenhengen mellom fotografi og vitenskap kan være.

Noter

- 1 Nivelleringskikkert er et instrument for å måle høydeforskjellen mellom to eller flere punkter. Kjernebor kan ta opp prøver fra ulike dyp i en bre eller fra jorden. En variant av bor brukt i bremålinger er smeltebor, som er et apparat for boring i is ved bruk av kokende vann. Teodolitt er et vinkelmåleinstrument som kan avlese horisontale og vertikale vinkler med stor nøyaktighet. Et sylinderformet instrument for måling av regn kalles pluvius. I bremåling brukes også et flygel, det vil si et instrument for mekanisk måling av vannhastighet i et punkt i en elv, kanal eller turbinrør.
- 2 Fotoapparat montert på teodolitt, for målbare fotografier
- 3 Faugli 2015: 27
- 4 Andreassen, Elvehøy og Kjølmoen 2002: 343-348
- 5 Sörlin 2018: 20
- 6 Sörlin 2018: 13-30
- 7 Vertesi 2016: 83
- 8 Daston og Galison 2010: 17
- 9 Daston og Galison 2010: 39-42
- 10 Daston og Galison 2010: 188
- 11 Daston og Galison 2010: 189
- 12 Sörlin 2018: 13-30
- 13 Latour 1990: 110-111
- 14 Latour 1990: 105-106
- 15 Basert på gjennomgang av NVEs arkiv
- 16 Daston og Galison 2010: 126
- 17 Michaud 1998: 734
- 18 Michaud 1998: 736
- 19 Eldre fotografisk teknikk
- 20 Boyer 2003: 53
- 21 Edwards og Hart 2004: 2
- 22 Edwards og Hart 2004: 3
- 23 Klamm 2016: 167
- 24 Daston og Galison 2010: 187
- 25 Daston og Galison 2010: 188
- 26 <https://www.nve.no/hydrologi/bre/glasiologiske-undersokelser-i-norge-glaciological-investigations-in-norway/>
- 27 Sensorer som regner ut snømengde

Litteratur

- Andreassen, L, Elvehøy, H, Kjølmoen, B. (2002). Using Aerial Photography to Study Glacier Changes in Norway. I *Annals of Glaciology* 34, s. 343-348.
- Boyer, M. C. (2003). Retracing the Outlines of Rome: Intertextuality and Imaginative Geographies in Nineteenth-Century Photographs. I J. M. Schwartz og J. R. Ryan (red): *Picturing Place – Photography and the Geographical Imagination*, s. 21-55. London: Routledge.
- Daston, L. og Galison, P. (2010). *Objectivity*. New York: Zone books.
- Edwards, E. og Hart, J. (2004). *Photographs Objects Histories: On the Materiality of Images*. London: Routledge.
- Faugli, P.E (2015). Rjukan/Notodden - vannkraft og verdensarv - norsk vassdragshistorie, *NVE rapport nr 131*.
- Klamm, S. (2016) Reverse – Cardboard – Print: The Materiality of the Photographic Archive and Its Function. I Mitman, G. og Wilder, K. *Documenting the World*, s. 166-199. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Latour, B (1990). Technology is Society Made Durable. I *The Sociological Review Vol 38*, Issue 1_suppl. California: Sage publishing, s. 103-131.
- Michaud, J. (1998). Forms of looking. Philosophy and Photography. I M. Frizot: *The New History of Photography*, s. 732-745. Köln: Könemann.
- Sörlin, S. (2018). Do Glaciers Speak? The Political Aesthetics of Vo/ice. I *Methodological Challenges in Nature-Culture and Environmental History Research*, s. 13-30. London: Routledge.

Vertesi, J. (2016). Mars in the Making: Digital Documentary Practices in Contemporary Planetary Science. I Mitman, G. og Wilder, K. *Documenting the World*, s.65-88. Chicago, IL: The University of Chicago Press.