

B. Om isbræerne i Justedalen og om Lodalskåbe.

Af G. Bohr.

(Af „Blandinger“ for 1820.)

Reisen til Lodalskåbe, denne høieste fjeldtinde på hele Nordens hidiindtil bekjendte største, skjønneste og frygteligste*) isbræer, imellem Justedalen i indre Sogn og Olden i Nordfjord, kan begyndes fra et sted i enden af Lysterfjorden, eller fra gården Rødnei (Rønne) i Goupen, et annex til Lyster. Forfatteren valgte den første af disse veie, endskjønt den måske om sommeren er den besværligste. Igjennem den temmelig veldyrkede Dahlsdal, en sidegrøn til Lysters blide dale, hvilke Flora og Pomona især have velsignet, kommer man til Storhaugen, en magelig mil fra Lysterfjorden. Tre fjerdedél mil derfra kommer man til det pittoreske høieste punkt, 2513 rhinlandske fod over havet, og fremdeles igjennem adskillige æventyrlige situationer, til et af naturen dannet hvilested, Størksellen kaldet, 948 fod over vandfladen. Allerede her havde den af stolte, snédækkede fjelde indgrænsede Nidal, den første i Justedalen, begyndt at udfolde sine henrivende naturscener. Vandreren iler derfor glad ned til denne dal, i hvilken naturen har samlet så mange prægtige, skrækkelige, men tillige fortryllende skjønheder, og til dens grå-

farvede, løvomkransede elvs vakre, med korn og græs bevoxede bredder. Når man vandrer en god halv mil frem ved siden af disse bredder imellem mørke, nøgne, med ødelæggelse truende klippevægge, imellem grønne fjeldlier og adspredte bøndergårde, kommer man til Justedals kirke, 621 fod over havet.

Imellem gårdene Kjervig og Kjepe i Kregedalen, ovenfor præstegården, hilses vandreren fra Kjerdals klippe af fem små fosse, hvilke snart forene sig i faldet til en eneste. Når fossen falder i klippebækkenet og elven, trykkes luften imod disse, hvorved vandet skummende og med heftighed hæver sig, for, som dugperler, at omsprede og bortviftes i dunstkredsen. Denne fos falder dog ikke lodret fra den høide, som Feigumfossen i Lyster, fossen i Nærøen og Brattefossen i Ous præstegjeld i Egedalen, hvilken sidste suser frem i en sammenhængende vandkolonne og falder 224 fod lodret ned på jorden.

Ovenfor gården Kregen fremskinner allerede den første, vældige, himmelblåfarvede ismasse, Bersetbræen, en arm af Lodals uhyre iskåbe. Dens nederste rand er 1440 fod over havet. Der, hvor Krondalen, Kregge- og Melvirs-dalen berøre hverandre, er en yndig og pittoresk situation, rig på de nedre alpestrækningers almindelige, eiendommelige skjønheder. Alt, hvad naturen damper og virker i disse dale, er talende. Lidt østligere og længere op i Melvirsdalen løber veien forbi en anden majestætisk ismasse, Nigårdsbræen, hvis nederste kant, 1063 fod over vandspeilet, endnu er større, og var i sine virkninger fordom frygteligere end Bersetbræen.

Til dhrr. L. v. Buchs og professor Smiths beskrivelse om Berset- og Nigårdsbræerne i de anførte skrifter tillader jeg mig at føie nedenstående udtog af indre Sogns thing- og justits-protokol, (no. 37, fol. 157), hvilket findes i det nordre Bergenshusiske amts arkiv.

„På gården Berset i Krandalen vare år 1742, den 21de august, sorenskriver, foged og sex udnævnte synsmænd tilstede, for at granske den skade, isbræen da havde forårsaget. De fandt, at det hele isfjeld havde nedtrængt sig 880 fod fra Bersets huse, imellem tvende fjelde i et fjeldskår, Tufteskåret

*) Se prof. Smiths iagttagelser i topografisk-statistiske samlinger, 2den del 2det bind, Kristiania 1817, pag. 24; L. v. Buch über die Grenzen des ewigen Schnees in Norden, in Gilberts Annalen der Physik 1812.

kaldet. Denne isbræ kommer fra norden og viser imod sønden til et fjeld, Høineppen, på hin side elven. Tvende gamle mænd forklarede, at isbræen i deres ungdom havde været øverst oppe i Tufteskåret, men nu nedtrængt sig i de sidste 10 år omtrent 600 fod på den slette mark. Denne isbræ fører foran sig fra grunden af alt det, der forekommer af jord og stén. (Disse hobe af sand, grús og stén kalde Justedølerne vorr, Schweizerne moræne og Islænderne jøkelgjærder.) I bredde havde bræen tiltaget 1680 fod. I vest, tværs over dalen, ere fjeld og mark, øverst fra ned til elven, bedækkede af isbræen. Fra syd havde bræen også trængt sig frem imellem fjeldene til Vetledalen imod Veitstrand i Hafslo. Bersetgården var af bræen næsten ganske berøvet sine græsmarker, m. m. Den tilbagestående ager var endnu ganske grøn; lidt korn havde sat ax, hvilke endnu vare umodne formedelst den strænge kulde og vind, som isbræen nu mere end tilforn pustede af sig, og formedelst dens nedtrængning i dalen, hvorfor og kornet bortfrøs ved én nats stille veir. Engmarken var, som af et altfor varmenende skin (formodentlig solstrålernes refleksion fra isfladen), ufrugtbar og bevoxet med ganske lidet græs.

Alle gårdens huse vare desuden borttagne af 2 snéskréd i 18 til 20 år, men nu opsatte på nye tofter.“

Gårdens skatter bleve nu forminskede, ligesom og gårdene Elvekrogens og Melvirs, på hvilke isbræen havde vist ligeså frygtelige virkninger, som på hin, hvilke de senere på disse holdte aftagsforretninger godtgjøre. Til Elvekrogen havde bræen udvidet sig 640 fod i længde og 448 fod i bredde. Til Melvir havde den også nærmet sig 40 fod på siden. Nogle af husene vare allerede forladte for 4 år siden, og bræens høide befandtes at være 280 fod. Efter nogle mænds forklaring havde bræen overdækket en strækning af en fjerdedél mil i længde.

Den mægtige vorr (moræne) foran Nigårdsbræen, ligesom Elvekrogen, viser endnu tydeligen, hvor langt den tilforn gik frem. Den 14de juli i år var bræens nederste rands afstand fra vorren, i en ret linie fra bræens midte, 1726 fod. De afra-gede sider på fjeldene, Skarvenåsen imod nord og Kampen

imod syd, tilkjendegive også dens forrige høide, der nu er over 200 fod mindre.

Det sagn, at en hól gård, Nigård kaldet, har stået der, hvor bræens nederste rand nu er, synes at være aldeles grundet. En 92 års gammel kone, som først døde 1810 i følge Justedals ministerialbog, skal ofte have været på gamle Nigård, og dens forrige beboere forlode den først, efter hendes og fleres sigende, da bræen havde skudt huset på skrå. De byggede derefter den lille plads Nigård, hvor den nu står, ved fjeldet Skarvenåsen, og den har endnu en fuld gårds rettigheder i bubeiter og teige (græsgange eller høslætter og skovstrækninger); bonden Klaus Elvekrogen har for 30 år siden seet taget til et hús, som vorren havde fremført. Adskilligt træboskab er også, efter fleres sigende, flydt ud med vandet under bræen. Alt dette bestyrker dog den mening, at en dél af den dal, som bræen nu indtager, fordem har været beboet i det mindste til $\frac{1}{4}$ mils afstand fra brævorren, hvilket er anført efter justitsprotokollen. Upåtvivleligt er det også, at ei alene denne, men de andre bræer i Justedalen, som det følgende vil stadfæste, nu betydeligen ere forminskede, såvel i høide som i længde; men størrelsen af denne forminskelse er det ikke muligt at udfinde, fordi de steder, fra hvilke der målttes 1742, ikke nøiagtigen ere betegnede. Mangel på iagttagelser, såvel over bræernes årlige forandring som over atmosfærens tilstand, afvexlinger og begivenheder, tillader endnu ei, hverken at bestemme, om bræerne forminskes og forstørres periodisk, ei heller at udfinde periodernes størrelse, de love, disse følge, den årlige temperaturs eller andre m. m.

De sagn, at de tage af og til hvert 7de eller hvert 19de år, ere ligeså utilforladelige som mange andre ugrundede veirhypoteser.

Kornet ved Elvekrogen stod meget godt i år, og, dersom vorren ei forhindrede det, så måtte isbræen umiddelbar berøre de modnende kornagre.

Til Melvirdalen grænser Stordalen, i hvilken Justedølernes sætre ligge adspredte. Dens fjeldier og sletter har den velgjørende natúr beriget med mange frodige træer og planter. I begyndelsen af juli var sneen borttøet af græsgau-

gene. En vakker sommer følger her på den lange vinter. Dagenes længde, nætternes stilhed, de opvarmede fjeldsider bidrage meget til at fremskynde naturens næsten pludselige opvågning. Planterne voxe, blomstre og bringe hastig frugt i disse dale. Dette fandt naturens herre nødvendigt i høifjeldene, hvis sommer er så såre kort.

Først den 11te juli begynde bønderne at trække op til de venlige sætre i Stordalen. Snart så man en flok hornkvæg, så en hest med kløv, snart en bonde med sit spæde barn på ryggen, så dets moder med hustyendet. Alle skjemtende og syngende. Alt var virksomhed og glæde i den vegetationsrige Stordal, der efterhånden udvidede sig, ligesom for at drage liv og ånde af solen. Vist nok truede snéfjeldene stundom med at styrte ned; de allerede nedstyrtede sténkolosser forøgede også ængstelsen; men ethvert frygtsomt indtryk forsvandt strax ved et blik på den milde, grønne dal; og man aner neppe, at en isbræ endnu skulde behøves for at forstørre farvekontrasten i denne på naturscener så rige egn. Lidt efter lidt hæver Bjørnesteigsbræen sig, som et uhyre theater, imellem isdækkede fjelde, hvilke på begge sider, som kulisser, prydede med de mést maleriske grupper, indfatte denne majestætiske ismasse, hvis nederste kants vidde er endnu større end Nigårdsbræens, og dens høide 1330 norske fod over havets vandspeil. I forgrunden vise adskillige af de gjenstande, som omgive bræen, tydeligen, at også den, ligesom alle Justedalens bræer, tilforn var længere og høiere.

Justedalselven, der fordum gik under Bjørnesteigsbræen, løber nu der, hvor fordum også bræen strakte sig, og dens gamle grænse bestemmes, såvel her som foran randen af de andre bræer, ved den fremskudte vold eller vorr. I sexten til atten hundrede fods afstand fra, og omtrent 60 fod over den forreste brærand, på det såkaldte bræ-sva, ligger en klap, eller sténlagt vei, over hvilken bønderne gik til deres sætre for omtrent 80 år siden. Dette tidspunkt stemmer godt overéns med det forhen anførte, i hvilket Nigårdsbræen viste sine frygtelige virkninger. Bjørnesteigsbræen skred også så voldsomt frem, at de, der reiste til sæters, neppe kunde åbne sig vei med øxer igjennem de mægtige affødninger, der vare

frembragte i et foregående døgn. Denne bræ indesluttet, ligesom Berset- og Nigårdsbræen, af fjeldsiderne, der omkranser den. Den indtager den hele konkave dal i længde, og hæver sig med dalen alt mere og mere opad, indtil foden af Lodalskåbe, fra hvis udtømmelige sneforn den og de øvrige udvældende bræer stedse ville erholde ny næring. Tæt ved det omtalte bræ-sva, under truende klipper, og ligefor bræen, findes fuldvoxen birk, rogn samt adskillige andre træer, buske og almindelige subalpiske planter.

Har man på den nordvestlige side af bræen trængt sig frem igjennem nogle vilde dalstrækninger, på hvis fjeldvægge en grusom gigant synes i vrede at have nedslængt de mange løse fjeldmasser, hvilke ideligen synes at ville knuse vandrereren, så kommer man endelig frem til de blidere Fåbergsætre, 1281 norske fod over havet. Det glade hyrdeliv og den saunde alpenatur vise sig her først rigtig i sin skønne, eiendommelige karaktér. Trefjerdedél mil fra Fåbergstølene bliver Stordalen alt trangere og trangere. Snart forandres den hele scene, og alt vorder mere vildt og frygteligt. Gulnende enge og grønne fjeldier berøre nu store, øde sletter af sand, grús, småstén og klippestykker, store som borge. Grússletterne gjennemskjæres af mange små, fra bræens nederste og øverste flade nedrislende vandstrømme. Den hele dal omfattes af nøgne bjergkolosser, og i dens vestlige baggrund fremstille sig nu, ligesom pludselig, de nederste kanter af Lodalskåbens tvende stolteste affødninger, Lodals- og Trangedalsbræerne, 1597 norske eller 1543 pariser fod over havfladen. Begge bræer adskilles kun fra hinanden ved et smalt fjeld, der oven til overalt er bedækket med sné og is, ligesom fjeldet på begge bræernes sider. De langstrakte, vældige, blålige ismasser udfylde de imellem fjeldskråningerne liggende dale og ere også nedtrængte fra Lodalskåbe. Bræernes forreste rand har utallige revner af pragtfuldt udseende og himmelblå farve. Vorrerne foran vise atter tydeligen, at også disse fordum havde større længde, henved 1700 fod. Fjeldsiderne ved alle 5 bræers forreste rand ere mørke og nøgne, som de vare afragede, omtrent 200 fod opad, så høit som bræerne fordum gik.

Gangen til og på Lodalsbræen var ikke vanskelig. På

bræen kunde magelig rides og kjøres, dersom der var veie til den, på hvilke det kunde være muligt at få kjøreredskaber derop. Ismassens forreste bratte rand kan undgås. Man kommer strax ned på isfladen fra den imod syd liggende, med frodige planter og træer bevoxede fjeldli. Vinter og sommer ligge her smilende ved siden af hinanden. Medens den ene fod sættes på isbræen, hviler endnu den anden på den grønne fjeldside. Næsten al sneen var optøet på Lodalsbræen, enhver revne altså synlig. Ved bræens forgrund vare sprækkerne sjeldne og smale, de fleste neppe 1 fod brede, longitudinelle, eller ligeløbende med nabofjeldene. Høiere oppe på bræen viser det døde isuhyre, at det har havt stærke indvendige bevægelser og voldsomme veer. Tyngden syntes her at have fremvirket en skrækkelig art af liv. Iskroppens forbindelse var mindre jævn, sprækkerne bleve transverselle og bredere, fra 10 til 20 ja flere fod. Deres dybde er vist betydelig, måske lige ned til jordfladen i dalen, over hvilken bræen væltede sig, men den kan neppe måles, med mindre man skulde træffe på en jævn hælding eller et lodret faldpunkt. I de største sprækker sees tydelig det islag, med hvilket bræen årlig forøgedes. Man kunde ofte tælle 20 sådanne lag, hvert ét års produkt, adskilte ved en mørkfarvet stribe. Uden en vis ængstelse beskuer eller skrider dog vel neppe nogen over disse glimrende dødssvælg, hvor tillokken end deres azurfarvede vægge ere. I deres kolde afgrund fandt også stundom en énlige vandrer en skrækkelig grav. En bonde, der for få år siden skulde gå fra Justedalen til Nordfjord, faldt ned i en stor sprække, som sneen skjulede. Hans eneste ledsager, en tro hund, ilede gjøende og tudende ned til Justedalen for at varsle om hjælp. Ingen fattede hundens varsel, førend den nedstyrtede omsider savnedes, da nogle fulgte hunden opad bræen, hvor den stansede ved en sprække og gav nogle tegn, der gjorde det utvivlsomt, at dens herre der var nedstyrtet. Der nedsænkedes réb, der råbtes; men forgjæves. Døden havde bonden fundet i den umålelige afgrund. Kun tvungen forlód hunden sprækken.

Om morgenen kl. 3 var Réaumurs thermometer 2° over

frysepunktet. Kun små vandstrømme randt da på isbræens overflade. Denne var slet ikke glat, men ru, grovkornet, porøs, let knuselig og fuld af mange huller og små blærer som nødder, og var således netop som den is, der fremkommer af sné, gennemtrængt af vand. Opad dagen blev varmen større end i nogen af dalene og meget trykkende formedelst de direkte og reflekterede solstråler fra isfladen og de med is og sné bedækkede høie fjeldsider. Kl. 10 om formiddagen angav thermometeret, blot beskyttet af barometer-brættet, 29° R. i 5 fods høide over isfladen og 3000 fods høide over havet. Først høiere op på bræen faldt det til frysepunktet ved 5 fods dybde i bræiferterne. I denne korte tid havde man således erfaret næsten alle årstiders temperaturforskjel. Men, uagtet den afrikanske varme, der herskede på Lodalsbræen, kunde dog markarbeiderne nærved og ligefor Nigårdsbræen i Melvirsdalen gjerne på samme tid have behøvet vinterklæder, som ofte bruges der i de varmeste sommerdage, når den smeltede is trækker varmostoffet fra de nærmeste egne og driver kulden ud til disse fra bræsprækkerne.

Lidt efterat solen havde begyndt at beskinne bræen og dens nabofjelde, begyndte naturens store opløsningsmiddel, varmen, efterhånden at ytre sine mægtige virkninger. Vandet af den på bræen og dens fjeldsider smeltede is og sné løb heftigere ned og dannede sig dybe revner. Ismasser ved brærevnerne styrtede sammen med et brag, som den stærkeste tordens, og nedrullede med utallige gjenlyd igjennem de krumme dale. Isflader sprængtes med heftige drøn, når varmen udvidede den i bræen indesluttede luft. På de bratte fjeldvægge løsenede uhyre is- og snémasser, som i faldet knustes på de hårde lavere klipper, og væltede ned med et tordenbrag, der længe omhvirvledes i de labyrinthiske sidedale. Fjorten eller femten sådanne stolte laviuer rullede ned, medens solvarmen virkede. Den ved stødets kraft knuste is lævede sig som en støvhvirvel, og de tungere dele fúsedes, som den stolteste fos, ned på bræen. Stundom nedrullede også mægtige klippestykker på siderne af bræens isflader. Mange små elve, som sølvstriber og prægtige vandfald, der

spillede med regnbuens yndigste farver, rislede ned fra nabofjeldene.

Foran begge bræers forreste rand lå vorrer, omtrent i samme afstand som de andre forhen omtalte. Bræernes forminskelse i høide var også på det nærmeste lige stor med de øvrige. Oppe på Lodalskåben ligger også en vorr, henved $\frac{1}{2}$ mil lang fra bræens begyndelse, næsten ligeløbende med det nordostlige sidefjeld, 120 fod bred ved bræen og 30 fod høi over den, efter middeltal. Den består, ligesom vorren foran, af en stor mængde sand, grús og stén, fra en kubiklinies til hundrede og flere kubikfavnens størrelse. Den er smalest og lavest øverst på bræen, hvor den ender sig næsten i lige høide med nabofjeldene. Dens afstand fra begge fjeldsider er overalt, og især øverst på bræen, så stor, at årsagen til dens beliggenhed der kunde ansees som en uopløselig gåde, hvis ikke konkaviteten i dalen, bræen indtager, kan lede til opløsningen. I mild regn fremtrænger og skaber sig vandet, der er moder til så mange natursún, åbninger i is og stén på fjeldet. Ved den indesluttede lufts og den opvarmende sols medvirkning opsvulme, udvides, forvitres, opløses eller sprænges de impregnerede masser, og løsnedes, nedstyrttes omsider store hobe af småstén og klippestykker på bræens isflader, nær ved fjeldene. De større stene beholdt deres skarpe kanter, og bleve på isens overflade, hvor de nedstyrtede. De mindre stene ere derimod afrundede, dels fordi deres kanter afstødtes ved at rulle ned fra fjeldene, dels også, fordi de afreves ved trykning imod dem af den fremskridende is. Nu fører formodentlig de utallige, på tværs fra bræens sidefjelde nedløbende vandstrømme sandet og gruset fra bræens høiere sider ved fjeldene ned til de lavere strækninger i midten af bræen. Byrden af de større kantede stene må den is, der findes ved siden, bære på sin ryg, idet den selv, formedelst tyngden, trykkes til de lavere steder.

Ligeså vidunderlige sún ere adskillige regulære hobe af sand eller fint grús i selve vorren, hvilke udvendigen ere dannede som kegler, ifølge geometriens strenge forklaring. En sådan sandkegles høide er almindelig 10 fod, og grundfladens høide omtrent lige så stor. Nogle ere vel større, men

flere også mindre, neppe én fod høie. Under sandkeglen var en forhøining af is, hvis overflade aldeles ikke var så regulær som sandkeglens. Adskillige af disse isfigurer vare hule indvendigen, næsten sfæroidisk dannede, og deres toppe havde en fín åbning, neppe $\frac{1}{2}$ linie i tværmål. Det hule rum indvendig syntes endog at have huller eller fine cylindriske åbninger, som hårrør, nedad imod bræens overflade. Det er neppe let at bestemme, om sandkeglen fremkommer ved isen, som kulden hæver opad og sandet beskjarmer imod solstrålerne, eller om sandet stiger nedenfra opad igjennem toppens åbning, ligesom vandet i træernes fineste kar, til disses høieste toppe, ifølge lovene for hårrørens tiltrækning, luftens sammenpresning og andre årsager.

Lidt ovenfor brævorren, hvor veien svinger sig henad til Nordfjord, begynder Lodalskåben at fremstrække sit hvide kjæmpehoved. Denne fører med rette navn efter Lodalen i Nordfjord og efter sit uhyre, perenne sné- og isdække. Mine raske ledsagere vare ligeså ubekjendte som jeg med opgangen til kåben. Isfjeldet havde den største brathed, ligesom i almindelighed de fleste mindre fjelde, imod sydvest. Opgangen begynder derfor imod nordost ved fjeldfoden på bræen, 4,500 fod i lodret linie over vandspeilet. 750 fod høiere var alt vand forsvundet, og sneens høide tiltog nu efterhånden, endskjønt varmen var overordentlig, $29\frac{1}{2}^{\circ}$ R. i solen.

Ansees snégrænsen som en krum flade, over hvilken hverken sné eller is smelte, må dens laveste punkt her være 5,260 norske eller 5,080 franske fod over havfladen. Andre iagttagelser tillade ei at ansætte den lavere, endskjønt bræens udstrakte isleie formodentlig i koldere årstider bringer islinien dybere. Fjeldets brathed gjorde dog opstigningen temmelig besværlig, og sprækkerne bleve meget dybere og bredere end nede på bræen. Stundom skjultes de nu af sné; det var derfor farligt at gå over dem. Man har ofte kun et slibrigt fodfæste imellem sig og døden. Det første feiltrin her er det sidste i livet. Forsigtighed tilrådede at lade os assurere imod døden ved et toug om livet, og modigen vare vi nu snart komne over en 5 alen bred frossen snébroe. Men

besværigheden forøgedes atter af en i så stor højde ubegribelig og næsten utålelig hede, der forårsagede en usædvanlig mathed og et, næsten en halv gang, forøget pulsslag i den fortyndede luft. Kræfterne toge alligevel her ligeså hastig til som af, og snart var den nøgne tinde bestegen, der fremstillede sig som en i langagtige plader revnet slakke af splitrigt brud. Med nogen bekymring klavredes der opad dette 150 fod høje, løse, sorte hoved, der let kunde ryste sig; men omsider var også dette besteget kl. 11½ om formiddagen den 13de juli.

Efter middeltallet af 6 iagttagelser med hensyn til højden viste:

Stationerne.	Barometret.	Thermometret	
		For kviksøl- vets udvi- delse.	For luftens udvidelse.
Lodalskåbens sydlige top	22",514.	14°, 2R.	15°, 9R.
Havet til samme tid ved Nygård i Lyster	28",262.	18°, 5.	18°, 7.

Forskjellen imellem hygrometrets stand ved øverste og nederste station var 25°, 7. Disse iagttagelser ere pålidelige, og de ved havet desuden sammenlignede med korresponderende af dhr. ingeniørmajor Wetlesen i Bergen, provst N. Hertzberg i Hardanger og professor Esmark i Kristiania. Den største sandsynlige fejl var neppe $\frac{4}{1000}$ tomme, efterat de korresponderende observationer vare reducerede nøjagtig til havets overflade og iagttagelsestidernes medium på kåben, kl. 1 eftermiddag. Direkte beregnet efter de Laplaces, matematikernes bekendte formular ligger da kåbens sydlige tinde 6,113 norske eller 5,905 pariser-fod over havet.

Det hele isfjeld deler sig oppe i tre mindre kolosser, hvis tinder ikkun på de bratteste sider og et lidet stykke af overfladen vare nøgne; forresten var fjeldets fod såvelsom dets sider overalt bedækket med en evig, uafbrudt is- og snékåbe. Ved en let geodætisk operation fandtes den østlige og højeste af de to andre nævnte tinder at være 295 fod højere end den barometrisk først bestemte. Den østlige tinde er altså 6,408 norske eller 6,190 pariser-fod. Nogle circum-

meridian-høider af solen med en 5 tommers sextant give bred- den 61° 57', hvilken bestemmelse dog ikke er meget pålidelig, fordi planglasset til den konstige horizon var gået itu.

Overfladen af en liden stén på fjeldtoppen var på enkelte pletter overtrukket med tvende arter af lavslægten, den geografiske og fjeldnerven. En bjørn, hvis mørke lune må have ført den op til disse énsomme steder, havde efterladt sig spor i den for et par dage siden faldne sné, og en fjeldrype lod sin skoggerlatter lignende stemme høre. I øvrigt var alt organisk liv og al vegetation forsvundet rundt om, og en evig vinter havde her overalt fæstet sin bolig.

Tangenten fra fjeldtoppen på jordens radius eller den største afstand, øiet kan række formedelst jordens kugleform, er 21½ geografisk mil. Fra kåben oversees altså overfladen af en kalot, et afsnit af jorden, hvis grundflades tværmål er 43 mil; den største synskreds altså næsten 136 mil. Der overskues et snéhav af 1470 geografiske kvadratmils fladeindhold, hvis bølger synes pludseligen at være størknede, og over hvilket kun enkelte fjeldtoppe hist og her hæve sine snédækkede hoveder, hvilke nede i dalene vare indhyllede i skyerne. Skagastølstinden¹⁾ i Lyster, Tunderdalskirken, henad Lom, Vangsen i Justedalen vare de mærkeligste. Hartaugens cylindriske top og Folgefonnens snekuppe vare meget mindre. Hele naturen var omgivet af dødsstille og øde. Sjælen gennemtrænges derfor her let af vemodighed over de legemlige formers forgjængelighed; men den hævedes tidt af en usædvanlig følelse af naturens storhed. Hvilket ubetydeligt punkt er også Lodalstinden for den målende forstand! Neppe en sextusindedél af jordens tværmål. Hvad er fremdeles selv

¹⁾ Dette fjeld er en af de bekendte Horunger. Det målttes den 5te juli fra den tæved liggende Dyrhougstind. Jeg fandt

($b = 28, 130$; $t = 13, 9$; $T = 14, 2$. Dette giver den barometrisk bestemte dél = 6,352,4 norske fod. Hertil kommer den øverste top, geometrisk bestemt 6,227 fod. Hele Skagastølstindens højde altså 6,975 norske eller 6737 franske fod over havet. Det ligger omtrent 2 mil i sydøst fra Lysterfjordens ende og skal sees overordentlig langt fra.

jorden, vort opholdssted, imod den tusinde gange større solkugle?

Lodalskåbens isflader have den største sammenhængende udstrækning fra Raudalen, øverst i Gudbrandsdalen, til Fjærland, omtrent 10 til 12 geografiske mil i ret linie fra o. n. o. til s. s. v. Deres mindste udstrækning er $\frac{1}{2}$ mil fra Østdalen i Justedalen til Sødalen i Opstryn. Lidt rød sné sås et par steder på bræen, men ingen egentlige ispyramider eller jøkler. Nogle sådanne findes ved Bersetbræen i Justedalen, ved Bøiebræen i Fjærland og måské på flere steder af kåben. Fra denne udvæltede i en umiddelbar fortid vægtige isbræer til kåbens sidedale og opfyldte der store strækninger med lag på lag. I særdeleshed bemærkes følgende 25 arme, som have udstrakt sig: I. til Fjærland i Leganger: (1) Bøiebræen, (2) Suphellebræen, og (3 og 4) to længere inde i Vetlefjorden og Sverresfjorden; II. til Hafslo: (5) Veitestrandsbræen; III. til Lyster: (6) Tunsbergsdals-bræen; IV. til Justedalen: (7) Berset- (8) Nigårds- (9) Bjørnestegs- (10) Lodals- og (11) Trangedals-bræerne; (12) én til Østdalen; imellem Justedalen og Lom; V. til Lom i Guldbandsdalen: (13) Mysebøtte- og (14) Raudals-bræerne; (begges vandfald går til Lom, formodentlig til Ottaelven; jævnfør prof. Smiths iagttagelser, pag. 49!) VI. til Opstryn: (15) en grøn fra Raudalsbræen, (16) Sødals- (17) Vetledals- (18) Greidungs- og (19) Fosdals-bræerne; VII. til Nedstryn: (20) Næsdals- og (21) Oldebræerne; VIII. til Breum; (22) Gjelledalsbræen; IX. til Jølster: (23) Åmotdals- og (24) Kjøsfjords-bræerne, og endelig X. til Førde: (25) Hukedals-bræen.

Nedgangen fra kåben var, efterat veien over den nøgne klippe var tilbagelagt, hastig og let. Efter 19 timers ophold i sné- og is-regioner kom vi tilbage til Stordalen med svækkede øjne og meget opsvulmede ansigter og læber.

Justedals-elven har sit udspring fra Lodalsbræen i Stordalens øverste, nordvestlige ende. Den løber igjennem hele Justedalen og falder ud ved gården Rødnei i Gonpefjorden, en liden arm af Lysterfjorden. Fra de andre bræer i Justedalen og de med den sammenhængende bjergkjæder udrinde mange vandstrømme, af hvilke dog den største del har forenet

sig med den store elv ved Elvekrogen. Elven fører med sig en hob evjesand (sand fra bræerne) og nogen glimmer, som mést skal findes på bredderne ved elvens udløb. Elven har et gråligt, mudderagtigt udseende, hvorved man tydeligen kan skjelve denne og enhver bræ-elv fra andre elve. Formedelst de forskellige vandmængder, hvilke i de forskellige årstider fremkomme af den ved regn og solvarme smeltede is og sné på de store bræer og de dem og dalen indesluttende fjelde, udvides og indskrænkes ideligen elvens bredde. Elven selv vorder mere eller mindre rivende og forandrer således ofte elveleiets form. På et par dage havde den endog dannet sig nye leier. Elvens middelbredde lidt ovenfor præstegården kan på det nærmeste ansættes til $137\frac{6}{10}$ fód. Ofte falder den fra et høiere leie ned på et lavere og danner da smukke kaskader. Ofte har den afskåret nydelige små holmer, hvilke ere bevoxede med træer og planter; og det er ikke sjældent, at den overstrømmer de nærmeste kornagre. I 1814 udskar en elflom store stykker af engsiderne og gik så høit, at evjesanden fandtes i trætoppenes blade; ved Elvekrogen gik den da 16 til 20 fod over den sædvanlige overflade.

Efterhånden som vandet i elveleiet fjerner sig fra kilderne i bræerne, vorder det varmere, indtil det antager luftens temperatur, der dog modificeres noget af jordens, som her neppe er 5° R. — Kilder ved Fladhammer og på hín side Solvorn i Lyster gave der jordens temperatur til 6°. Længere indad imod Lysters ende fandtes den endog lidt større. De mange frugtbare æble- og kirsebær-trær, asparges m. m. vidne også der om et klima, som mindst ventes.

På en varm og tør dag, den 10de juli, hvis middeltemperatur var 19°,7, fandtes Justedalselvsnéens mindste høide i midten, lidt ovenfor kirken, at være 6,7 fod om morgenen, og dens største 8,5 om aftenen. Til denne sidste høide havde den om dagen smeltede sné bragt den. Vandmassens hastighed ved elvhøidens minimum var 8 fod i sekundet og 9,5 fod ved 1,8 høiere stand. Tværsnittet i elven er vel irregulært, men kan dog på det nærmeste ansees som en triangel, hvis grundlinie er elvens anførte middelbredde. Nu ere vist nok virkningerne ei lige alle årets dage; men de anførte

elementer kunne dog, ved en simpel betragtning, let lede til et nogenlunde rigtigt begreb om den større mængde is og sné, der på en varm og regufri dag smelter ved en almindelig, regulær temperatur-afvexling på bræerne og blot løber ind i Justedalselven; thi den er $= 68,8. (9,5. \times 8,5. - 8 \times 6,7.) = 1867,9$ kubikfod i sekundet, og 31,132 kubikfavne i timen.

Stiger og falder nu vandmassen lige jævnt i døgnet, så er vandmængden formedelst dagens (12 timers) varmeoverskud over nattens $= 373,584$ kubikfavne. Lad fremdeles sneen have blot 14 gange mindre tæthed end vandet, af hvilket den er fremkommen, så er den blot i et halvt døgn opløste snémasse 5,230,176 kubikfavne, et resultat, der, hvor overraskende det end er, endnu upåtvivelig er for lidet. Det er bekjendt, at is ved nul-grads varme indsluger 60° , eller binder så meget varmestof, at en lige stor mængde vilde stige til 60° R.; følgelig indsluger den på Justedalens bræer og fjelde smeltede sné og is, som blot flyder mere om dagen end om natten i Justedalselven, så megen varme, som der behøves for at bringe 373,584 kubikfavne vand fra 0° til 60° temperatur. Da vandets høider både i mere tørre og mere fugtige årstider ere ubekjendte, kan hele vandmængden ei bestemmes; men af den overordentlige varmekonsumtion om dagen kan dog let sluttes, hvor stor den kulde må være, som på Lodalskåben vedligeholder den perennerende is og sné, og som derfra meddeles de tilgrænsende egne.

C. Keilhaus og C. Boecks forsøg på at bestige store Lodals kåbe.

Af professor Keilhau.¹⁾

Øverst i Justedalen finder man, dybt imellem steile, is- og snébedækkede fjelde en vild sætereign. Fra de østlige høider henimod Agerhús stift nedstyrter en skummende elv i dalbunden og forener sig med Lodals- Stegeholtbræens mælkefarvede gletschervand. Løvskovens formår ikkun at stige et par hundrede fod op ad fjeldene; snart afløses den af sorte klippemasser. Så kommer den blå is, og øverst den evige sné. Kun få uger er dette sted besøgt og benyttet af mennesker; i den største del af året er der fuldkommen øde. Man hører da ingen oplivende menneskestemme, ikke kvægflokkens muntre klokkespil. Det er blot stundom, at man stanser ved den store naturs stærke røster, når snélaviner nedtordne i dalen, eller sténstyrtinger med græsselige brag rase udover fjeldsiderne. Som en fjern kanonade høres og på varme sommerdage isens bevægelser i bræen. Ved dette høie sprog forbauses den reisende: naturen, som forekom ham så iskold og død, bliver pludselig talende, men tier ligeså snart for at overlade den forbausede til tanken og fantasien.

Vi ankom den 3die august til dette sted, som man kalder Stordalen. Regnveir nødte os til at blive inde i en hytte, Justedølerne havde bygget for dem, der passere Oplandsfjeldet eller over snébræen til Nordfjord. Næste dag blev veiret klart,

¹⁾ Aftryk af Morgenbladet 27de august 1820 med overskriften „Fjeldsituation og livsfare.“