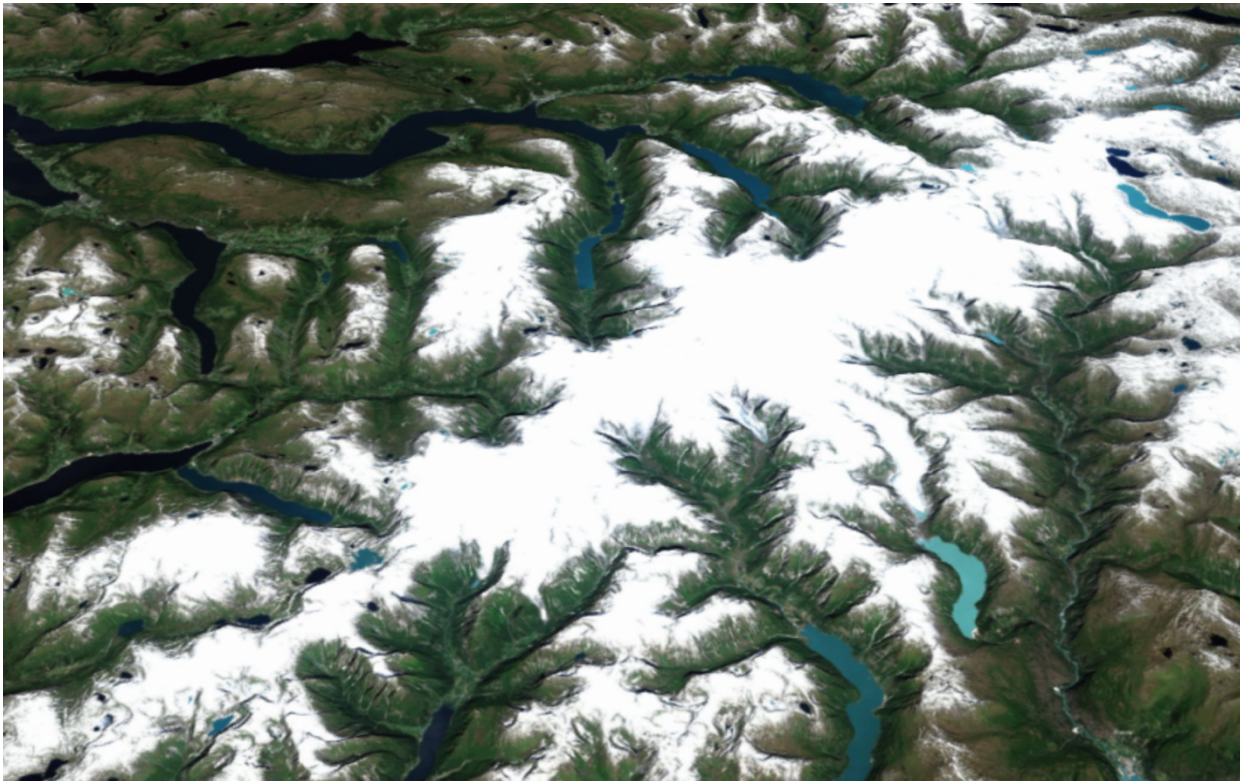


GEOLOGISKE VERNEVERDIAR I OG RUNDT JOSTEDALSMBREEN NASJONALPARK



norgebilder.no/3D

ATLE NESJE

Rapport 2023

INNHALDSLISTE	1
1. INNLEIING.....	6
2. BERGGRUNN OG LANDFORMER.....	10
3. DEI EINSKILDE DALANE.....	22
3.1 Sunndalen.....	22
<i>Topografi og landskapsformer</i>	22
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	26
<i>Skred og skredulukker i Sunndalen</i>	31
<i>Samandrag</i>	32
<i>Verdivurdering</i>	33
3.2 Erdalen.....	34
<i>Topografi og landskapsformer</i>	34
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	37
<i>Samandrag</i>	44
<i>Verdivurdering</i>	45
3.3 Bødalen.....	46
<i>Topografi og landskapsformer</i>	46
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	49
<i>Samandrag</i>	55
<i>Verdivurdering</i>	56
3.4 Kjenndalen.....	57
<i>Topografi og landskapsformer</i>	57
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	58
<i>Fjellskreda i Ramnefjellet i Loen 15. januar 1905 og 13. september 1936</i>	62

<i>Verdivurdering</i>	69
3.5 Fosdalen.....	70
<i>Topografi og landskapsformer</i>	70
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	70
<i>Verdivurdering</i>	72
3.6 Nesdalen/Ruteflotdalen.....	73
<i>Topografi og landskapsformer</i>	73
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	74
<i>Verdivurdering</i>	76
3.7 Brenndalen.....	77
<i>Topografi og landskapsformer</i>	77
«Den vesle istida» sette sine spor i Brenndalen.....	79
<i>Verdivurdering</i>	102
3.8 Briksdalen.....	103
<i>Topografi og landskapsformer</i>	103
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	105
<i>Fastmerket til Johan Bernhard Rekstad</i>	111
<i>Verdivurdering</i>	117
3.9 Melkevollbreen.....	118
<i>Topografi og landskapsformer</i>	118
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	119
<i>Verdivurdering</i>	120
3.10 Haugadalen.....	121
<i>Topografi og landskapsformer</i>	121

<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	122
<i>Verdivurdering</i>	124
3.11 Tverrdalen og Langedalen i Stardalen.....	125
<i>Topografi og landskapsformer</i>	125
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	126
<i>Verdivurdering</i>	129
3.12 Lundebotnen.....	130
<i>Topografi og landskapsformer</i>	130
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	131
<i>Verdivurdering</i>	133
3.13 Grovabreen.....	134
<i>Topografi og landskapsformer</i>	134
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	135
<i>Verdivurdering</i>	135
3.14 Jostefonni.....	136
<i>Topografi og landskapsformer</i>	136
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	136
<i>Verdivurdering</i>	137
3.15 Bøyadalen.....	138
<i>Topografi og landskapsformer</i>	138
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	139
<i>Verdivurdering</i>	141
3.16 Supphelledalen.....	142
<i>Topografi og landskapsformer</i>	142

<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	143
<i>Jøkulhlaupet frå Flatbreen 11. mai 2004</i>	144
<i>Verdivurdering</i>	149
3.17 Langedalen, Veitastrond.....	150
<i>Topografi og landskapsformer</i>	150
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	151
<i>Verdivurdering</i>	155
3.18 Austerdalen.....	156
<i>Topografi og landskapsformer</i>	156
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	157
<i>Verdivurdering</i>	160
3.19 Tunsbergdalen og Leirdalen.....	161
<i>Topografi og landskapsformer</i>	161
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	161
<i>Verdivurdering</i>	162
3.20 Krundalen.....	167
<i>Topografi og landskapsformer</i>	167
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	168
<i>Verdivurdering</i>	170
3.21 Mjølverdalen.....	172
<i>Topografi og landskapsformer</i>	172
<i>Lausmassekart og jordartsfordeling</i>	172
<i>Verdivurdering</i>	174
3.22 Fåbergstølsbreen.....	175

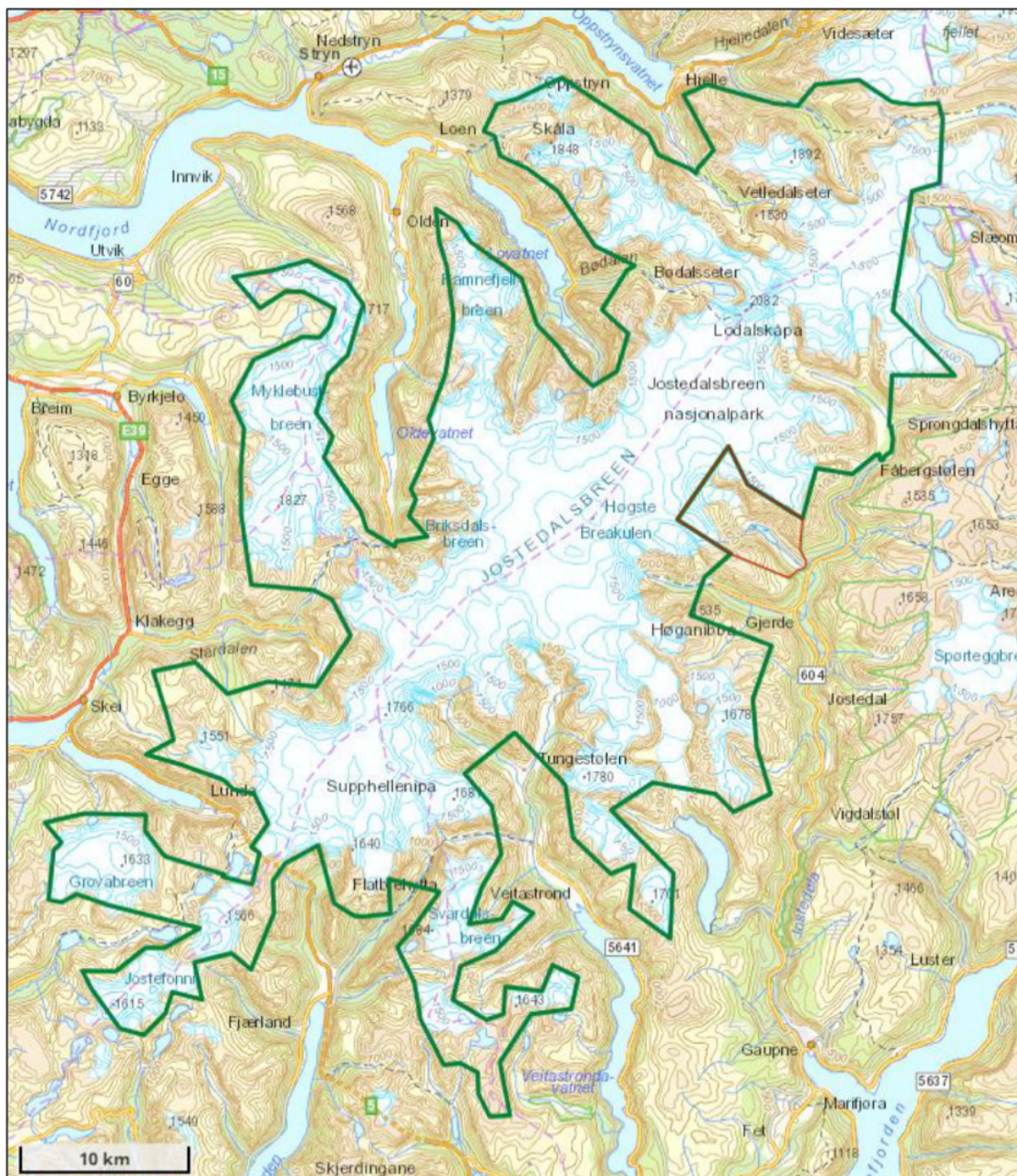
<i>Topografi og landskapsformer</i>	175
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	176
<i>Verdivurdering</i>	179
3.23 Stordalen, Fåbergstølsgrandane, Lodalsbreen og Stigaholtbreen.....	180
<i>Topografi og landskapsformer</i>	180
<i>Lausmassekart og jordartfordeling</i>	181
<i>Verdivurdering</i>	185
3.24 Rauddalen.....	186
<i>Topografi og landskapsformer</i>	186
<i>Moreneryggar frå «den vesle istida»</i>	187
<i>Verdivurdering</i>	190
4 SNØSKREDVOLLAR OG SNØSKREDGROPER.....	191
5 TILRÅDINGAR.....	196
Relevant litteratur.....	197
Relevante lenker.....	201

1. INNLEIING

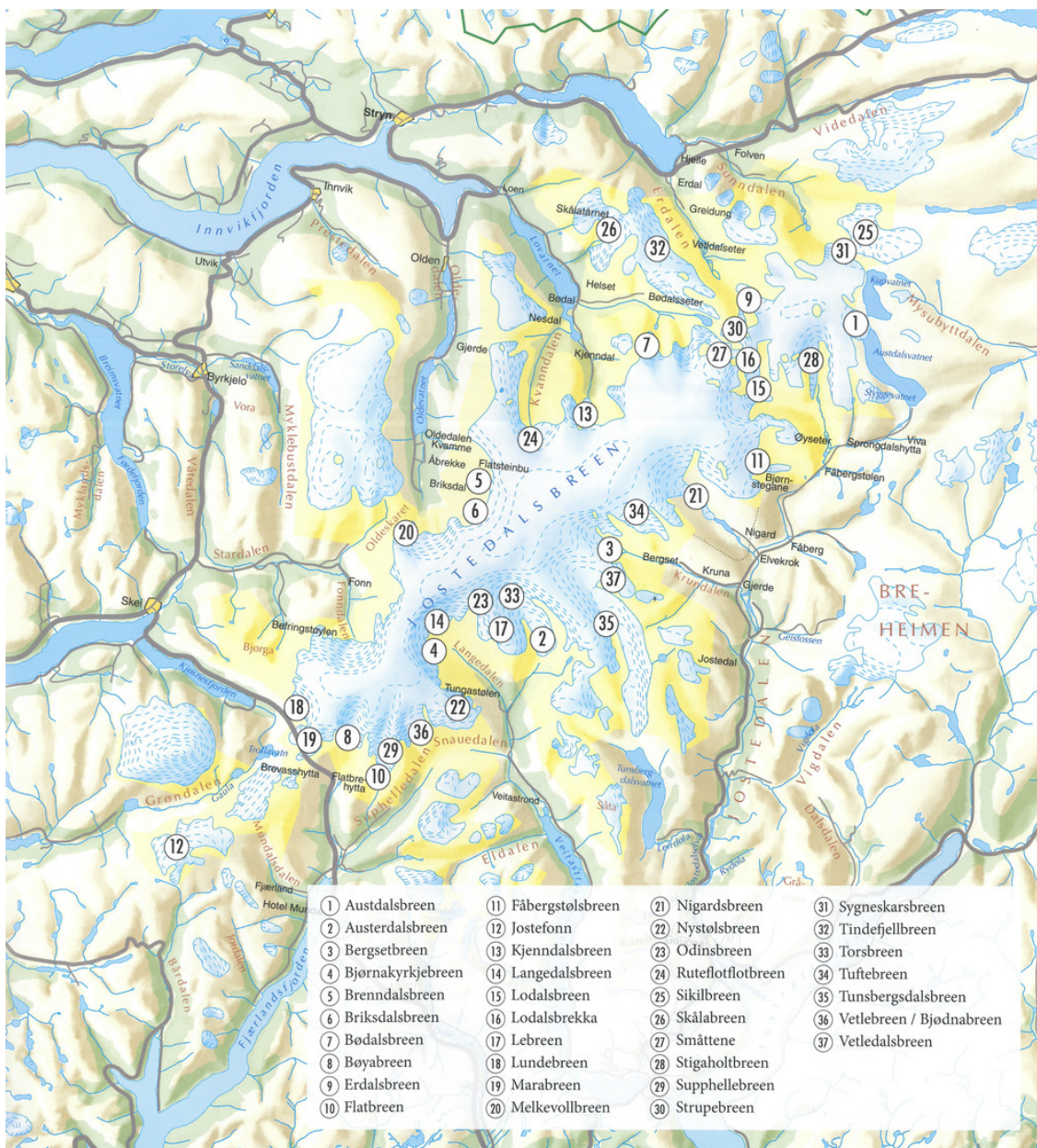
Jostedalsbreen nasjonalpark vart oppretta i 1991 og utvida i 1998, og nasjonalparken dekkjer eit område på 1315 km² (fig. 1.1). Føremålet med nasjonalparken er mellom anna «å verne eit stort, variert og verdfullt breområde med tilhøyrande område frå lågland til høgfell, med plante- og dyreliv og geologiske førekomstar i naturleg eller i det vesentlege naturleg tilstand».

Det er tre autoriserte besøkssenter rundt Jostedalsbreen nasjonalpark: *Breheimsenteret* i Jostedalen, *Jostedalsbreen nasjonalparksenter* i Oppstryn og *Norsk Bremuseum og Ulltveit-Moe senter for klimaviten* i Fjærland.

Jostedalsbreen er den største isbreen på fastlandet i Europa, og dekkjer 458,1 km² (2012) av nasjonalparken. Denne rapporten omhandlar geologiske verneverdiar med vekt på avsetningar frå siste istid og perioden etter siste istid, kalla holocen, i og rundt Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapporten byggjer på tidlegare litteratur, topografiske og geologiske kart, vertikalfoto og generell kunnskap om området. Det har ikkje vorte gjennomført feltarbeid eller synfaringar i samband arbeidet med denne rapporten. Stadnamna nytta i rapporten er hovudsakleg etter Statens Kartverk (norgeskart.no). For dei som vil ha meir detaljert teiknforklaring til dei kvartærgeologiske karta i rapporten, sjå: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.

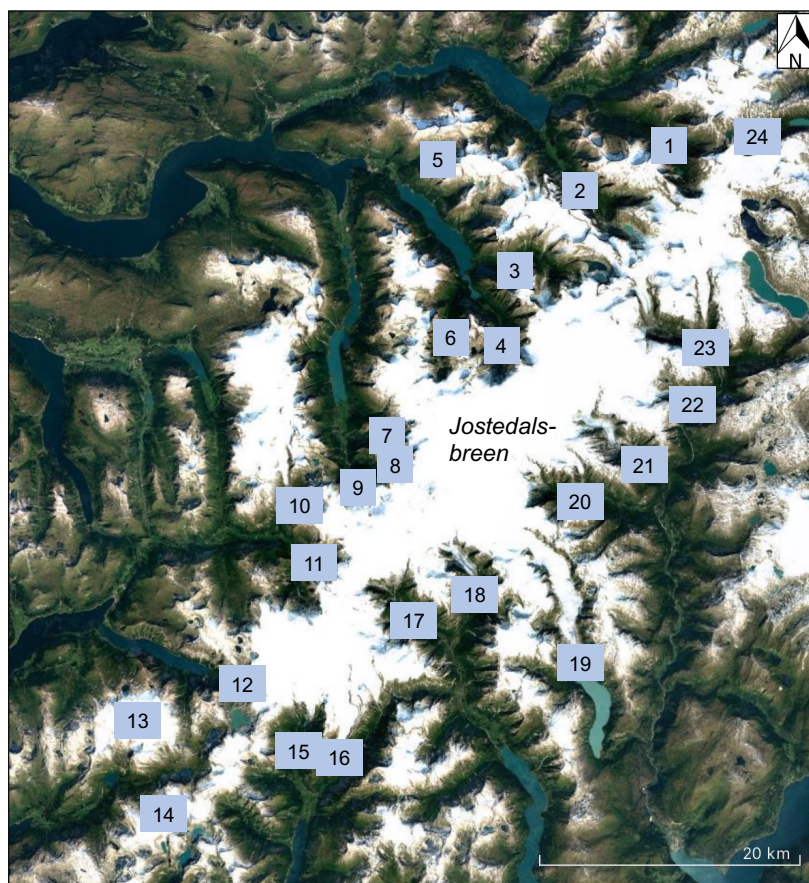


Figur 1.1 Kart over Jostedalsbreen nasjonalpark. Vernegrensa er markert med grøn strek og Nigardsbreen naturreservat er markert med raud strek. Kartdata er frå Fylkesatlas/Norge Digitalt.



Figur 1.2 Det er 37 namngjevne utløpsbreen frå Jostedalsbreen. Kart: Orheim og Hermansen (2009).

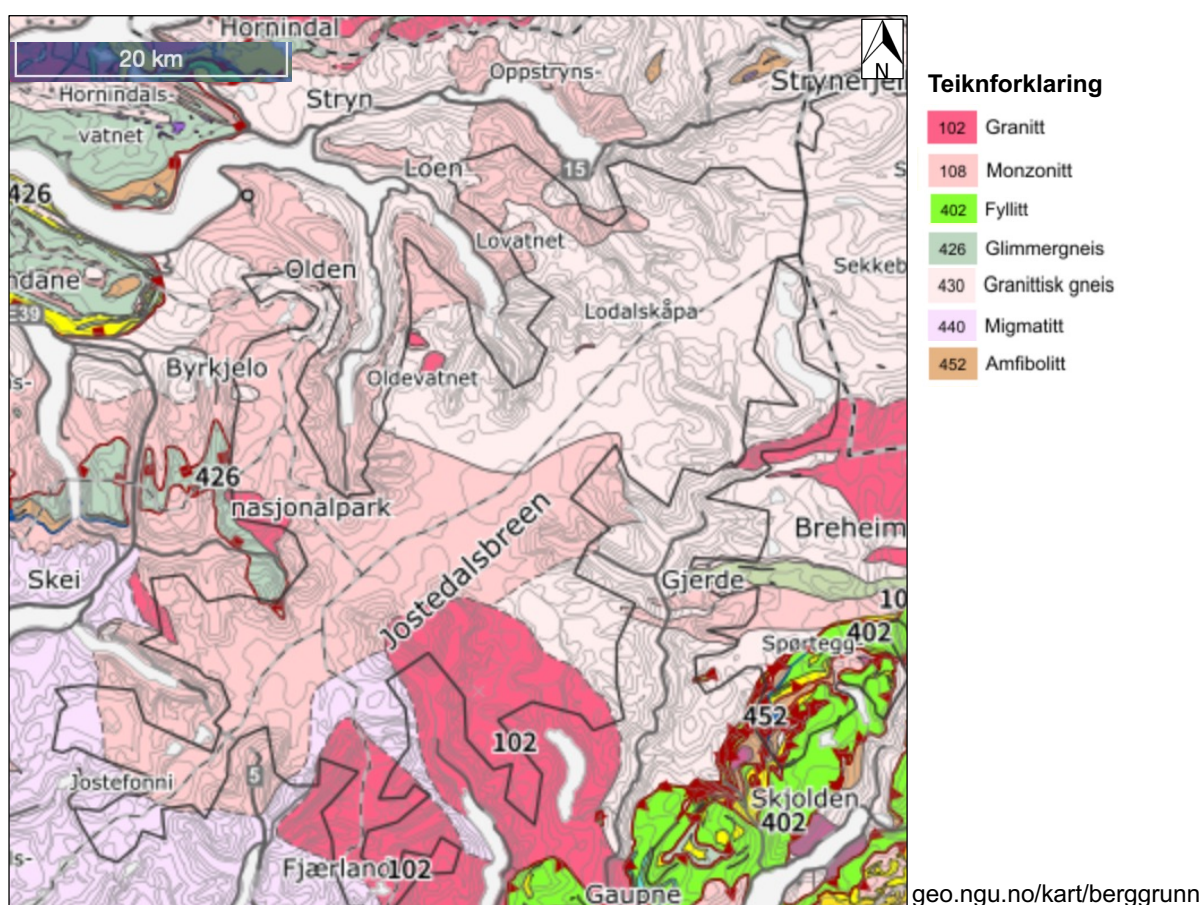
Figur 1.3 er eit satellittfoto med oversikt over dei dalane og områda som er med i denne rapporten.



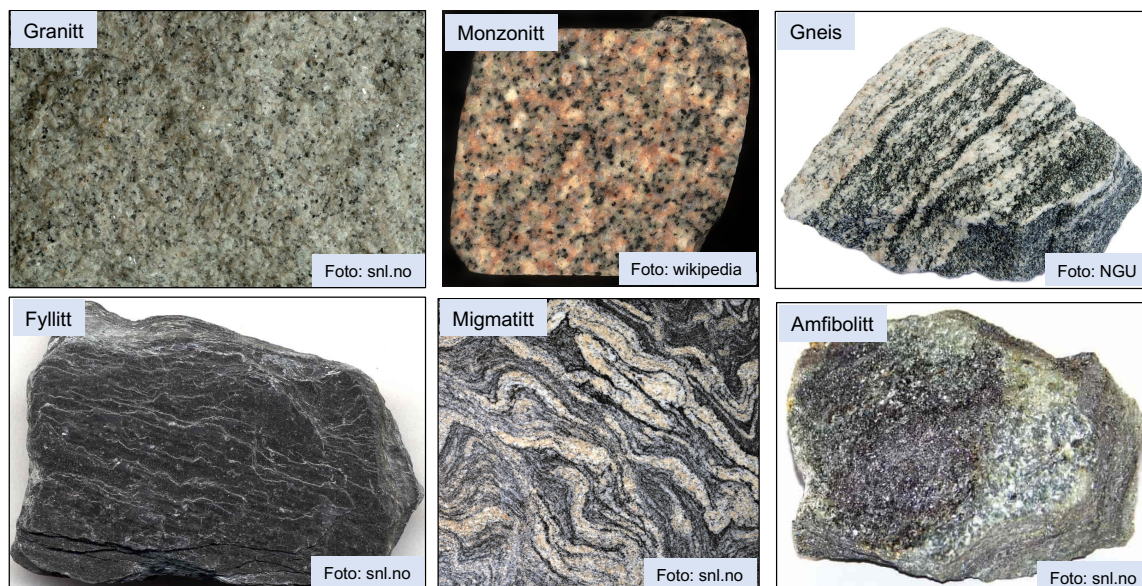
Figur 1.3 Oversikt over dei dalane og områda som er med i denne rapporten. 1-Sunndalen, 2-Erdalen, 3-Bødalen, 4-Kjenndalen, 5-Fosdalen, 6-Nesdalen/ Rutefloddalen, 7-Brenndalen, 8-Briksdalen, 9-Melkevollbreen, 10-Haugadalen, 11-Tverrdalen og Langedalen i Stardalen, 12-Lundebotnen, 13-Grovabreen, 14-Jostefonni, 15-Bøydalen, 16-Supphelledalen, 17-Langedalen, 18-Austerdalen, 19-Tunsbergdalen, 20-Krundalen, 21-Mjølvverdalen, 22-Fåbergstølsbreen, 23-Stordalen, Fåbergstølsgrandane, Lodalsbreen og Stigaholtbreen, 24-Rauddalen. Satellittfoto: GoogleEarth.

2. BERGGRUNN OG LANDFORMER

Jostedalsbreen nasjonalpark ligg i det nordvestlege gneisområdet og består for det meste gneisar og granittar (fig. 2.1). Berggrunnen frå Nordhordland til Nord-Trøndelag ligg i vestranda av Det baltiske skjoldet. Under den kaledonske fjellkjedefoldinga for om lag 400 millionar år sidan kolliderte Baltikum med ei vestleg jordplate. Berggrunnen vart pressa ned på stort djup og omdanna under høgt trykk og temperatur, noko førekomstar av eklogitt i ytre Nordfjord er eit vitnesbyrd om. Dessutan finst gneis, granitt, monzonitt, fyllitt, glimmergneis, migmatitt og amfibolitt (fig. 2.1 og 2.2).



Figur 2.1 Berggrunnkart over Jostedalsbreen-området og dalføra rundt breen (geo.ngu.no/kart/berggrunn).



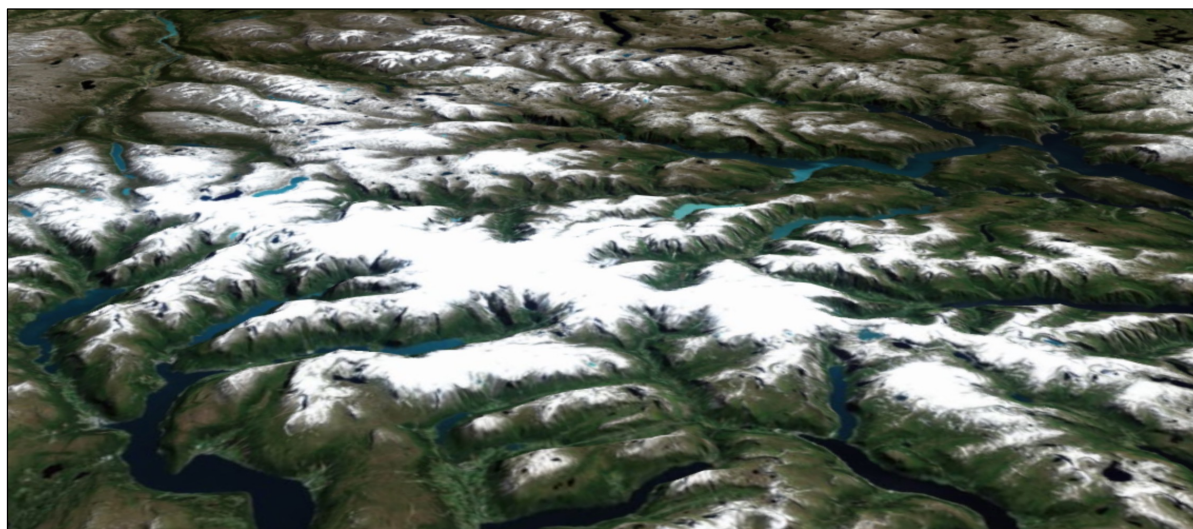
Figur 2.2 Dei vanlegaste bergartane i Jostedalsbreen nasjonalpark.

Dei store landskapselementa som utgjer høgfjellsområda i Skandinavia i dag er karakterisert av bølgjande fjellvidder, og dei høgaste toppane dannar ei relativt jamn flate (fig. 2.3, 2.4 og 2.5). Denne flata er ei gamal erosjonsflate som vart danna etter nedslitinga av den såkalla kaledonske fjellkjeda som vart danna for omlag 400 millionar år sidan. Område med blokkhav dekkjer i dag delar av denne flata. Blokkhav er danna ved sakte forvitring av det underliggjande fjellet. Fleire stader er det påvist ein type leirmineral som tyder på djupforvitring i eit varmt og fuktig klima. Geologane meiner at denne flata vart danna fram til slutten av jura-tida, for omlag 150 millionar år sidan. Seinare, i tertiærtida, første gong rundt 65-55 millionar år sidan og andre gong mellom 20 og 3 millionar år sidan, vart denne flata heva opp og elvane og seinare breane byrja å grave i dette tidlegare bølgete slettelandet. Gjennom dei siste 2,58 millionar år har det vore store klimasvingingar og større og mindre isdekke har vorte danna og smelta vekk på den nordlege halvkule. Gjennom mesteparten av tida var isdekka relativt små, men for omlag 900.000 år sidan vart isdekka større og mellomistidene varmare. Under dei store istidene nådde iskanten ut til kontinentalhylla og eit stykke sørover i Europa. Under istidene sank havnivået 100-150 m på grunn av at store vassmengder var bunde i dei store isdekka, hovudsakleg over Nord-Amerika og i Eurasia. Til saman har det vore minst 30 istider gjennom dei siste 2,58 millionar år. Siste istid tok slutt for 11.700 år sidan.

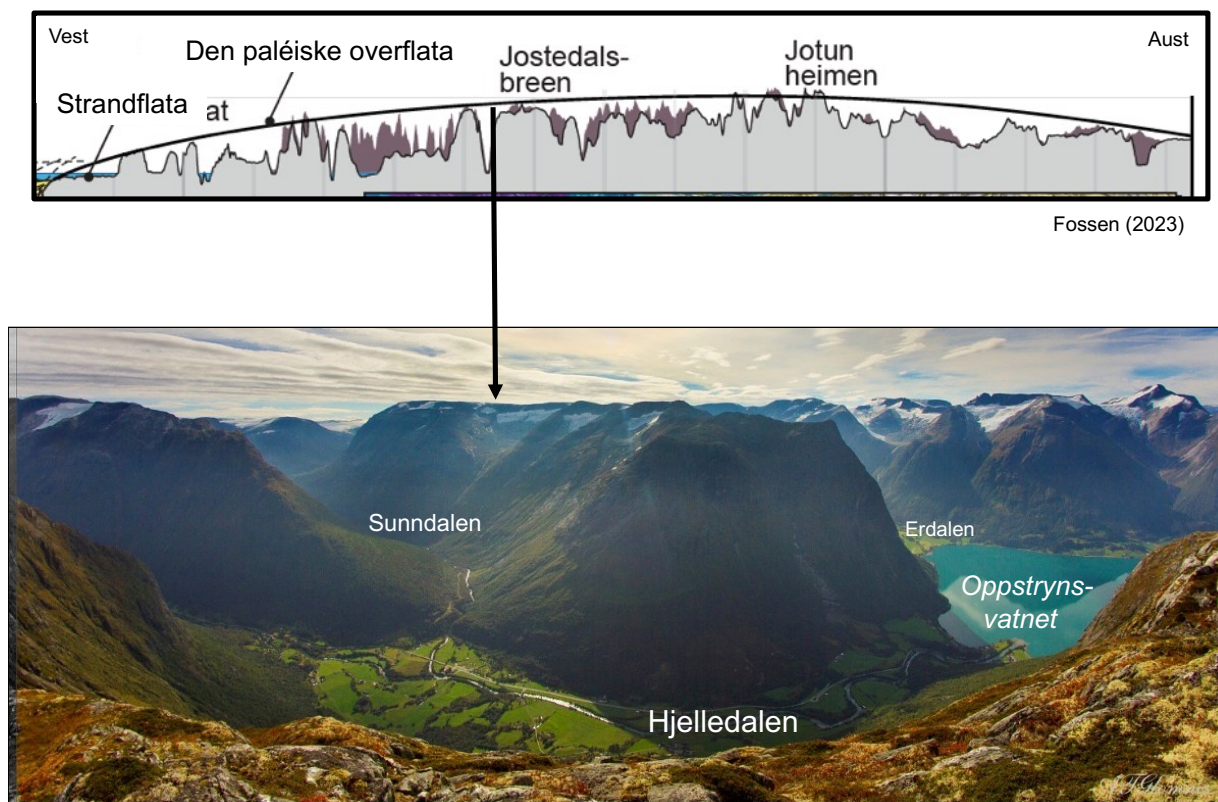


Figur 2.3 Landskaps- og terrengformer i og rundt Jostedalsbreen nasjonalpark.

Kart: norgeskart.no.

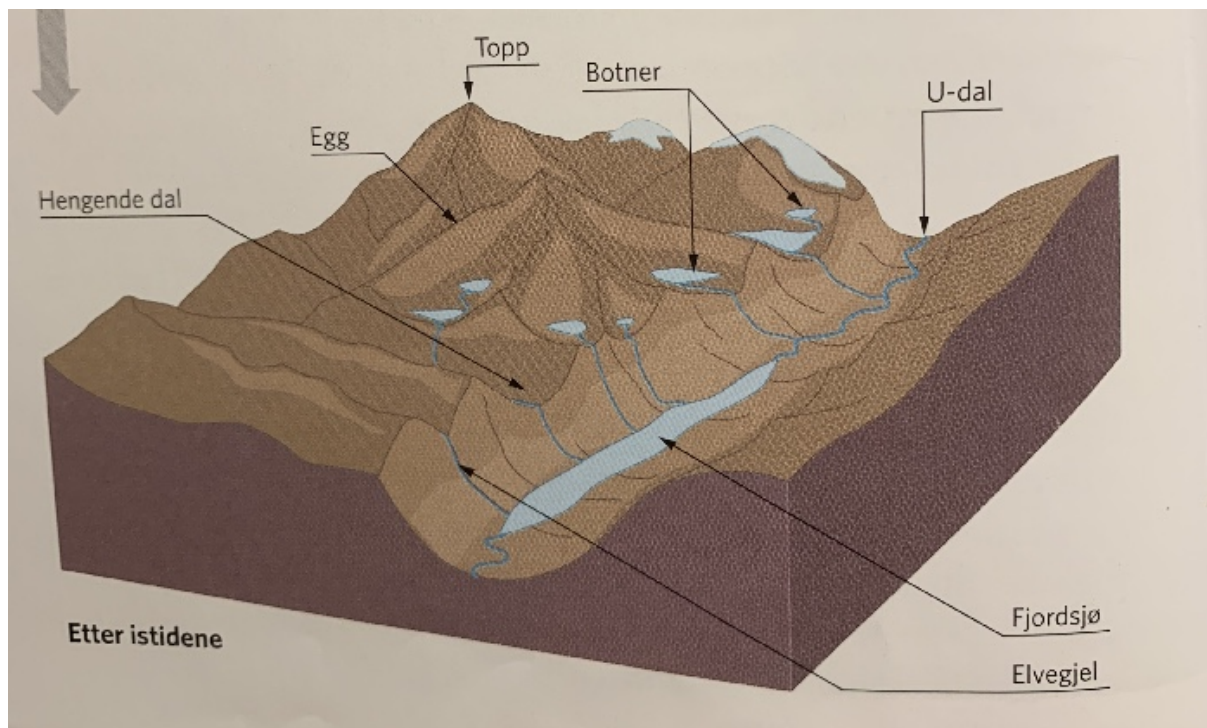


Figur 2.4 Landskapet i og rundt Jostedalsbreen nasjonalpark, sett frå vest (norgebilder.no/3D).



Figur 2.5 Den paléiske overflata (landoverflate utvikla før istidene tok til for 2,58 millionar år sidan) i indre Nordfjord. Foto: Alf Terje Glomnes.

Jostedalubreområdet har alle dei typiske breskaptene (glasiale) landformene, som til dømes U-dalar, hengende dalar, dal-endar, fjordsjøar, botnar med botnsjøar, eggjar, tindar, toppar og elvegjel (fig. 2.6).



Figur 2.6 Typiske breskaptene (glasiale) landformer (www.chegg.com).

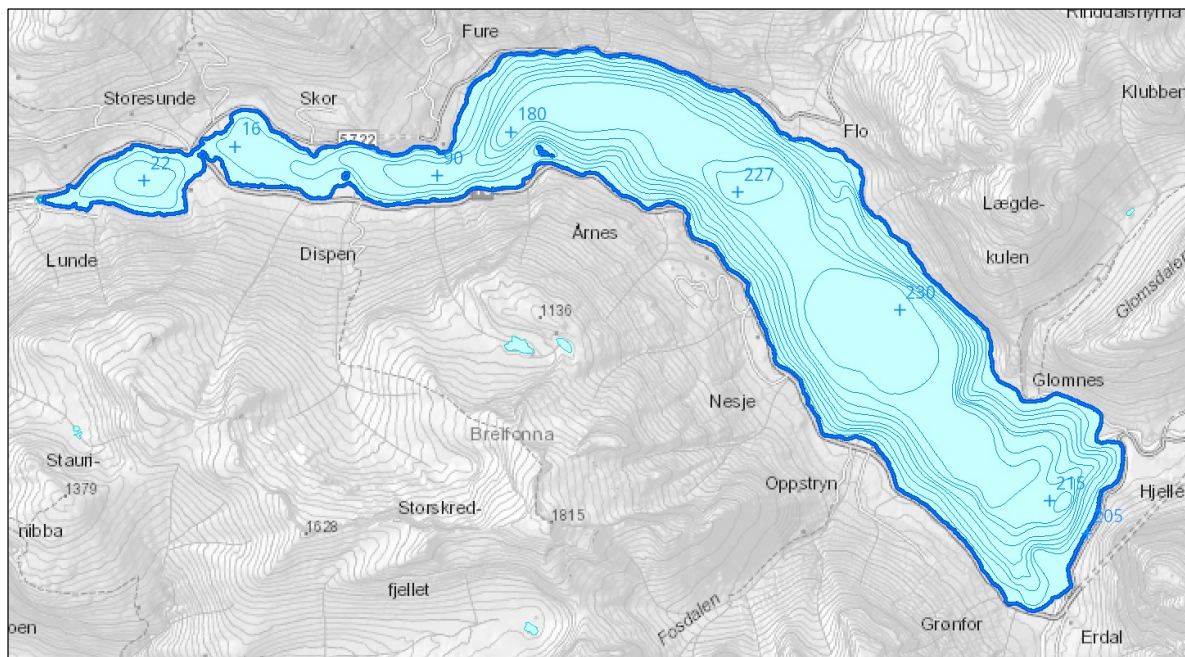
Figur 2.7 til 2.19 syner eksempel frå Jostedalsbre-området på breskapt (glasiale) landformer.



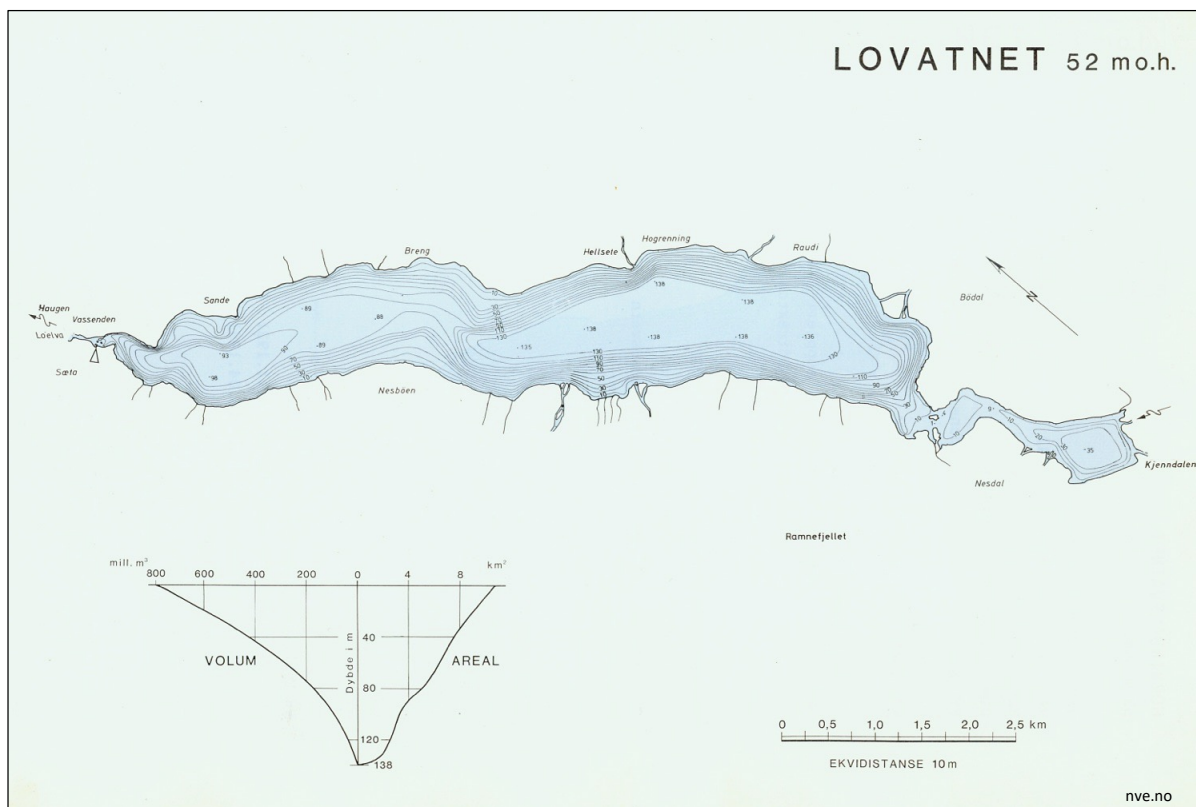
Figur 2.7 U-dal: Erdalen i Oppstryn, sett mot nordvest. Foto: Olden Fjordhotell.



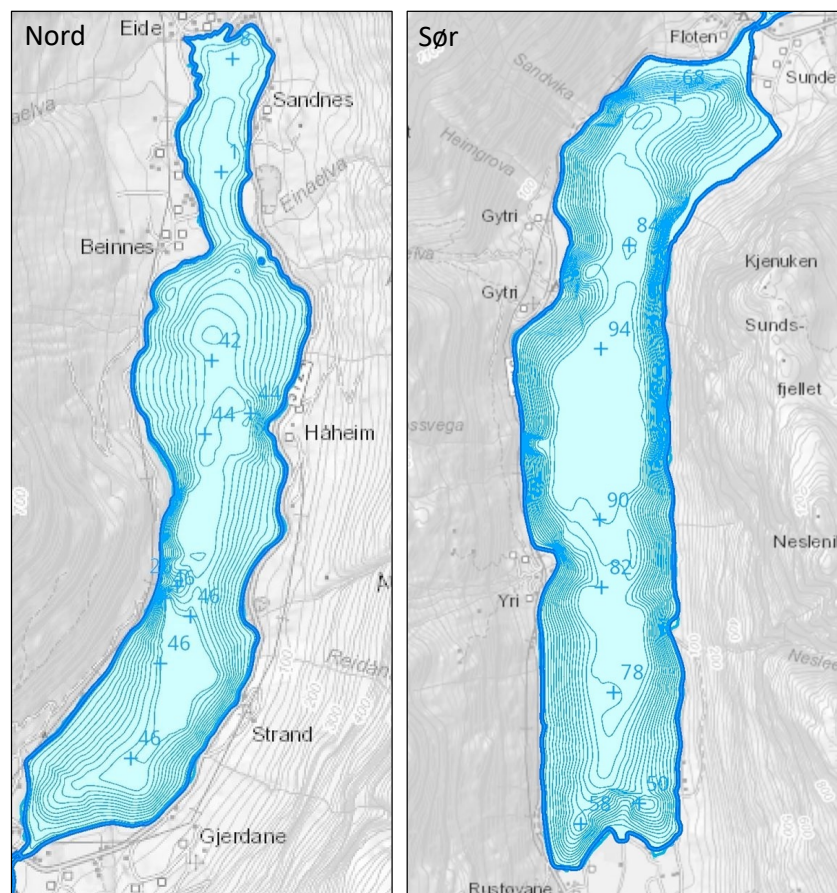
Figur 2.8 Fjordsjø: Oppstrynsvatnet er den største fjordsjøen i indre Nordfjord, sett mot søraust frå Flo mot Erdalen.



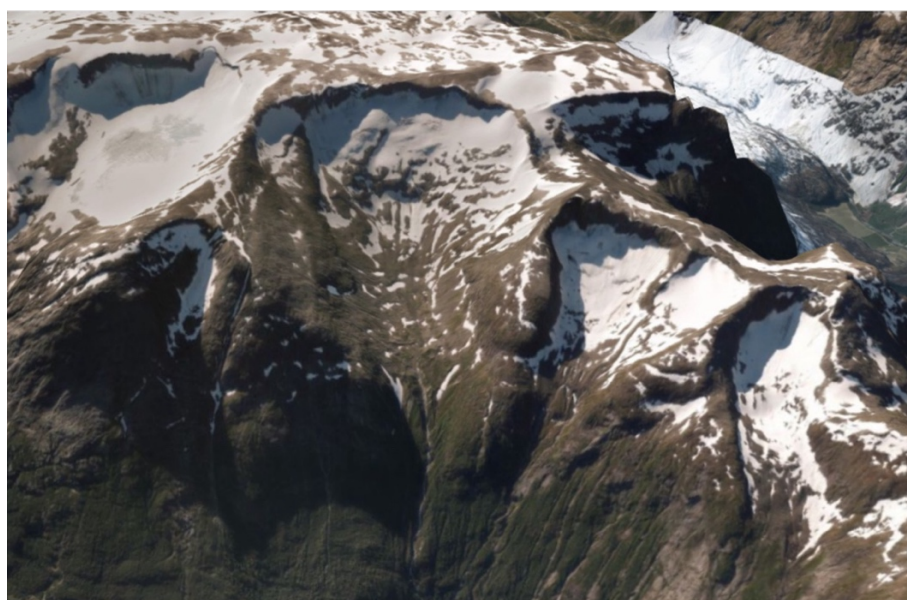
Figur 2.9 Fjordsjø: Djupnekart over Oppstrynsvatnet. Kjelde: nve.no/kart/kartdata/vassdragsdata/innsjodatabase/



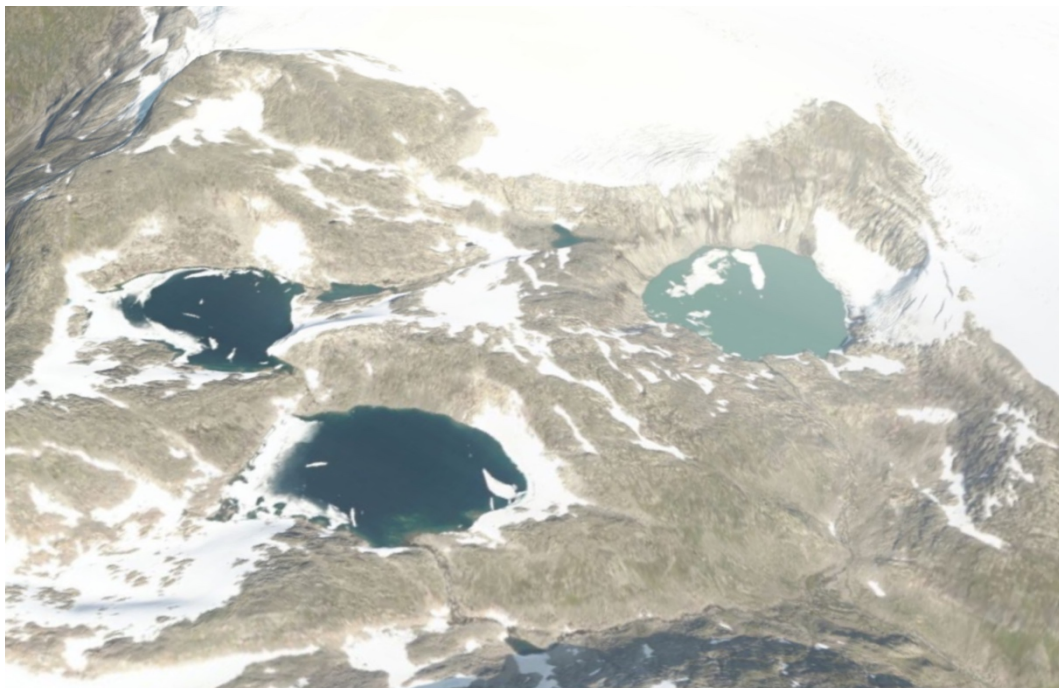
Figur 2.10 Fjordsjø: Djupnekart over Lovatnet Kjelde: nve.no



Figur 2.11 Fjordsjø: Dypnekart over nordlege og sørlege del av Oldevatnet. Kjelde: nve.no/kart/kartdata/vassdragsdata/innsjodatabase/.



Figur 2.12. Botnar: Sørvestsida av Sunndalen i Oppstryn. Frå venstre: Sandskarfonna, Skipedalsskaret, Halvardsvorfonna og Trongurskarfonna (norgebilder.no/3D).



Figur 2.13 Botnsjøar: Vassfylte botnar aust for fjellet Bjørga (1551 moh.), nordaust for Kjøsnesfjorden i Jølster, sett mot nordaust (norgebilder.no/3D).



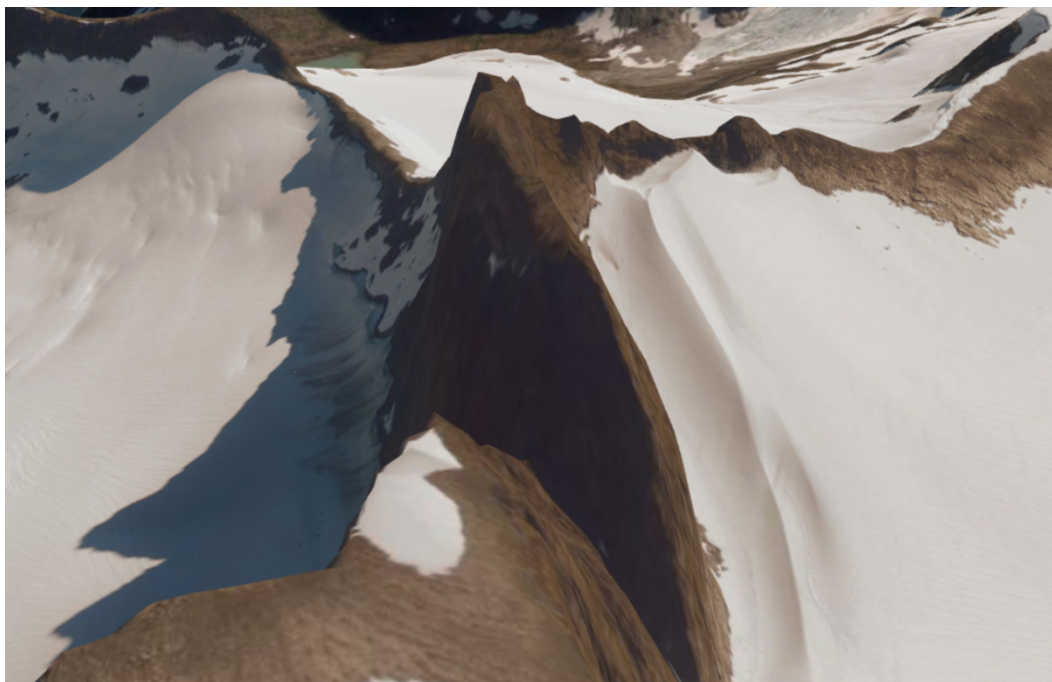
Figur 2.14 Hengande dal: Geisdalen er hengande i høve til Jostedalen. Dalbotnen i Geisdalen munnar ut høgare enn dalbotnen i Jostedalen. Foto: Olaf Helwig.



Figur 2.15 Topp: Lodalskåpa, 2083 moh., sett mot nordaust. Foto: strilen.no.



Figur 2.16 Tind: Del av Tindefjell mellom Lodalen og Oppstryn, sett mot nordaust (peakbook.no).



Figur 2.17 Egg: Havaldetreet (1775 moh.), langs Tindefjell mellom Lodalen og Oppstryn, sett mot søraust (norgebilder.no/3D).



Figur 2.18 Dal-ende: Lundebotnen i Jølster, sett mot aust (norgebilder.no/3D).



Figur 2.19 Elvegjel: Nedre del av Sunndalen i Hjelledalen, sett mot sør/søraust. Garden Folven nede til venstre på bildet (norgebilder.no/3D).