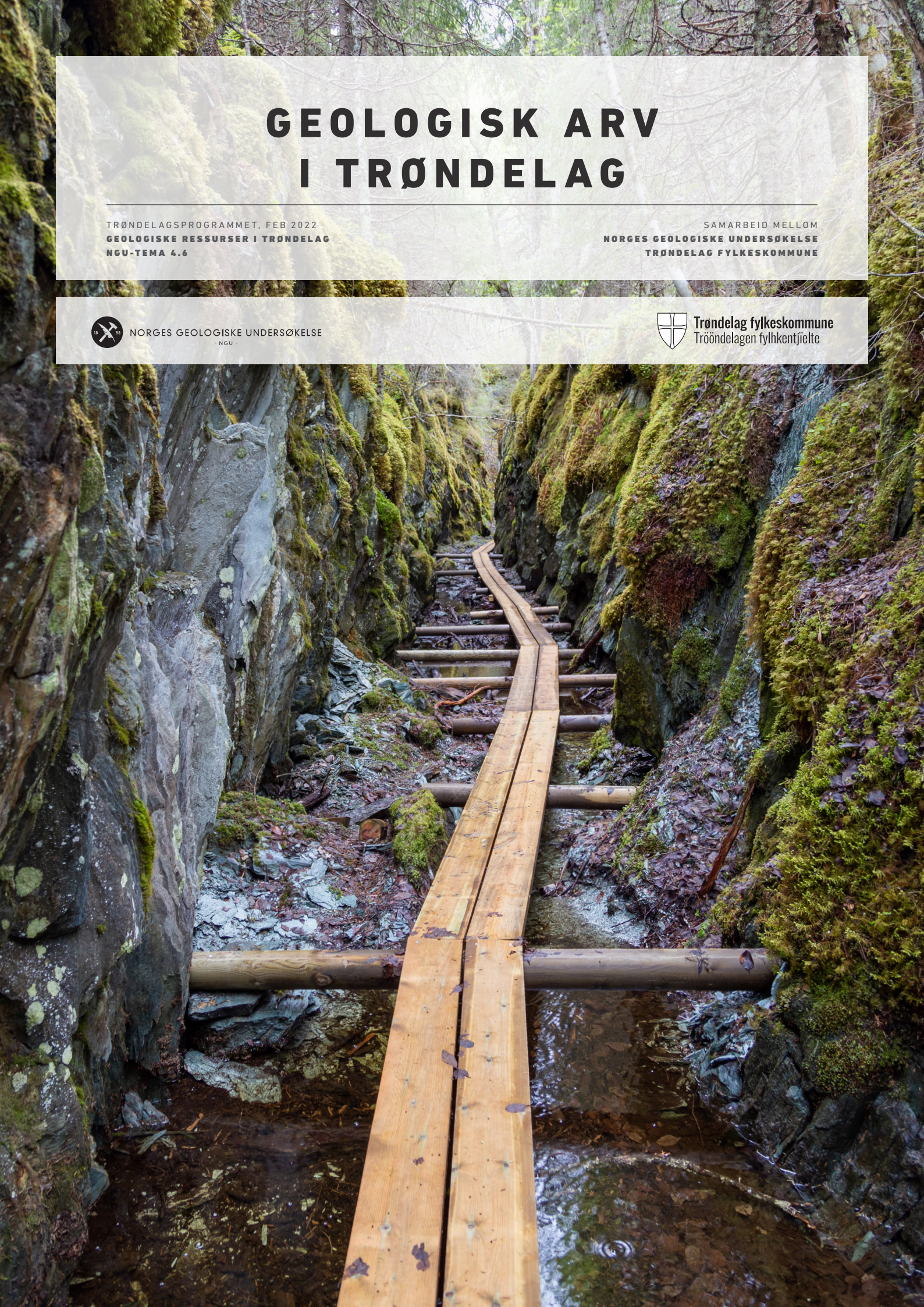
GEOLOGISK ARV I TRØNDELAG

TRØNDELAGSPROGRAMMET, FEB 2022
GEOLOGISKE RESSURSER I TRØNDELAG
NGU-TEMA 4.6

SAMARBEID MELLOM
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
- NGU -

Trøndelag fylkeskommune
Tröndelagen fylhkentjïelte



GEOLOGISKE RESSURSER I TRØNDELAG - GEOLOGISK ARV
FEBRUAR 2022

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE, FEB 2022
NGU-TEMA 4.6 ISSN 2535-7042 (TRYKT UTGAVE)
LAYOUT: MADS RASMUSSEN, KOMMUNIKASJON OG FORMIDLING, NGU
FORSIDEBILDE: KALKBRUDD STJØRDAL , TERJE SOLBAKK, NGU
TEKST: TERJE SOLBAKK, NGU

INNHOLD

HVA ER GEOLOGISK MANGFOLD? 4
TRØNDELAG ER GEOLOGISK MANGFOLDIG 4
VI HAR REGISTRERT MYE AV TRØNDELAGS GEOLOGISKE MANGFOLD 5
DET ELDSTE FØRST 5
NATURRESSURSENE TAS I BRUK 5
SPOR ETTER ISTIDA 6
HVOR KAN VI FINNE MER INFORMASJON OM DETTE? 7

GEOLOGISK ARV I TRØNDELAG

Strandflaten følger hele Trøndelagskysten. Fra fjellet Kopparn i Ørland får du storveis utsyn over den. Foto: Rolv Dahl, NGU

Trøndelags geologiske mangfold dokumenteres i NGUs kartdatabase for geologisk arv. Basen er bygd opp til en unik ressurs for opplevelser, undervisning og forvaltning. Databasen gjør det mulig å fordype seg og skape innhold basert på ulike geologiske tema.

Hva ville du svart dersom noen spurte deg om hva som er Trøndelags geologi? Er det veiskjæringa ved fylkesveien, er det løsmasser lagt igjen etter istidas herjinger, eller er det landskapet vårt med øyriket, fjorder, fjell og åser? Svaret på alt det er: Ja! Trøndelag er et fylke med enorme geologiske variasjoner, en geologisk mangfoldig skattkiste. Det du bor på er resultatet av flere milliarder års geologisk historie.

P-former forteller om breenes forming av landskapet med vann under høyt trykk, her i fjæra nord på øya Tautra i Frosta. Foto: Morten Smelror, NGU

HVA ER GEOLOGISK MANGFOLD?

Trøndelag er altså geologisk mangfoldig. Og geologisk mangfold er et viktig begrep for geologene. Som en nær slektning av det biologiske mangfoldet, kan geologisk mangfold defineres slik: Variasjonene i berggrunn, mineraler, løsmasser, landformer og geologiske prosesser i et gitt område. Geologisk mangfold utgjør en kilde til variasjon i biologisk mangfold, og er grunnlaget for hvordan vårt natur- og kulturlandskap har utviklet seg. Det handler også om vår geologiske arv; om steder som i kraft av å vise geologiske fenomener, prosesser eller ressurser, formidler geologi som vitenskap. Vi har definert begrepet geosted som et avgrenset område, som representerer en del av vår geologiske arv. En del av disse geostedene er viktigere enn andre. Disse geostedene kan løftes fram med en verdi, for vitenskap, undervisning og opplevelser. Geostedene forteller hver for seg om ulike sider ved vår geologiske arv.

Vi løfter fram disse geostedene fordi vi mener de er særlig godt egnet til å vise geologiske fenomener og prosesser, eller inneholder unik informasjon, som har betydning for geologi som vitenskap. Som vi skal se, har Trøndelag mange slike geosteder.

TRØNDELAG ER GEOLOGISK MANGFOLDIG

Trøndelags geologi er mangfoldig med svære sprang fra alpine tinder til rosa mi-

neraler, og fra grotter til strandflaten; den enorme bremmen foran fjellene våre langs Trøndelagskysten. Alt dette er en del av vår geologiske arv, som vi skal forvalte og fortelle om.

Nå vet vi at slike geosteder kan ha verdi fordi de er sjeldne eller fordi de egner seg spesielt godt for å vise fram geologi. Dersom vi skal verdivurdere geostedene må ekspertene inn, altså geologene. Vi trenger faste rammer for å vurdere geostedets verdi, og arbeidet og resultatene må kunne sammenlignes fra sted til sted, og over regioner. Fra desember 2020 er geologi et eksplisitt nevnt tema som skal behandles når de som foreslår store inngrep i naturen skal utrede konsekvensene tiltaket har for naturmangfoldet. Slike konsekvensutredninger må på plass når store og små infrastrukturprosjekter skal gjennomføres.

VI HAR REGISTRERT MYE AV TRØNDELAGS GEOLOGISKE MANGFOLD

I arbeidet med geologisk arv i Trøndelagsprogrammet har vi kartlagt og samlet inn data om mange geosteder i hver kommune i hele fylket. Vi har forsøkt å få minst tre geosteder i hver kommune, og forankret stedene i det som er «vanlig geologi» i kommunen. Vi har fått geologiske a-ha-opplevelser underveis, revurdert gammel kunnskap og brakt ny kunnskap «til torgs». Og strengt tatt har vi så vidt skrapt i overflaten, bokstavelig talt. Det er mye igjen å legge inn, men allerede nå forteller vår kartdatabase mye. Vi har ennå ikke verdivurdert disse stedene. Her skal vi fortelle litt om det vi har funnet og samlet, du kan allerede nå gå inn på vår kartdatabase for geologisk arv og lete deg gjennom fylket, ja til og med ta en titt på resten av landet.

DET ELDSTE FØRST

En måte å starte vår geologiske ferd gjennom fylket på, er i berggrunnen. Trøndelag kan geologisk deles opp på mange måter. Ser vi på bergartene kan vi raskt se at det er to bergartstyper som dominerer: I vest stikker grunnfjellet opp, Fosenhalvøya og videre nordover tilhører den vestnorske gneisregion. Lenger inn i fylket dominerer skyvedekkene, sammenskrapt havbunn, vulkaner, magma, elvesletter og delta, og korallrev. På berggrunnskartet blir gneisen gjerne rosa, mens de andre er grønne, blå, gule og brune, i ulike sjatteringer. Bergarten kan ha hatt et innholdsrikt liv, gjennom fjellkjedefoldinger, ras, oppvarming og nedbryting. Geosteder kan fortelle om ulike sider av dette. Mange har hørt om den kaledonske fjellkjedefoldingen, visste du at du i Trøndelag kan følge utviklingen av denne, over en periode som tilsvarer nesten 90 millioner år?

NATURRESSURSENE TAS I BRUK

Så kan vi se på betydningen geologi har hatt som levevei. Mange store bergverk har preget historien, Røros, Løkken, Ytterøya, Malm, Skorovas, Gjersvik og Røyrvik, for ikke å snakke om de mange små. Kobber, svovel, bly og jern var drivkraft og inntektskilde for både utenlandsk kapital og gruveslusken med familie. Sporene er dype i Trøndelag ennå i dag. Mange er geosteder, noen er så viktige at de til og med for lengst

Tunnelen er et populært turmål ved Selnes i Orkland. En ca 25 m lang stoll hvor ukyndige lette etter kobbermalm uten hell står igjen sammen med en skrottipp og mur. Foto: Terje Solbakk, NGU

I fjellene ved Mokk var det gruvedrift bare over et tiår på slutten av 1700-tallet. I fjellet vises ennå mange av gruveåpningene, med steintipper nedenfor. Foto Terje Solbakk, NGU

En intrusjon kutter gjennom gråvakke ved Støren i Gauldal. Intrusjonen består av trondhjemitt. Tusjen markerer grensen mellom intrusjon og skifer. Foto: Terje Solbakk, NGU

Konglomerat er en bergart som består av klaster med andre bergarter i en grunnmasse av leir, silt eller sand. Her er en klast av kvartsvarianten jaspis i det såkalte Stokkvolakonglomeratet som blant annet kan sees ved Langstein i Stjørdal. Foto: Morten Smelror, NGU

er registrert til å være av internasjonal av internasjonal verdi, som Bergstaden Røros, som står oppført på UNESCOs verdensarv . Andre steder er det bare små groper – røskegrøfter, stoller og skrotsteinstipper som forteller om leting som ikke førte frem. Eksempler på dette er kobbergruvene i Mokk med drift bare over en tiårsperiode, og små forsøk på malmleting som ved Selnes i Orkland, hvor vi finner den såkalte Tunnelen. Mange gruver og skjerp har også hatt et kortvarig oppsving i tider der prisene på metaller har vært høye, eksempelvis i forbindelse med kriger og internasjonale kriser.

Annen bruk av geologi kan du gå på, bo i eller under, eller arbeide og handle i. Vi snakker om naturstein og brudd hvor det ble hentet brostein, takskifer, muringsstein til vegger, utsmykning og tak. Det er mange slike bygg i fylket vårt. Slike små brudd kan ha lite eller ingen økonomisk betydning i dag, men de er en viktig del av vår kulturhistorie og noen brudd er fortsatt viktige som Oppdal. Takskiferproduksjonen har for eksempel vært stor i Stjørdal, hvor mer enn 70 brudd til nå er dokumentert, og ytterligere 40-50 skal synfares. Også i Verdal, Oppdal og Gauldalen har slike brudd vært viktige. Noen av disse er tilrettelagt for besøk av privatpersoner, som Bybrudd-det i Stjørdal. Spor etter driften kan sees på hustak over hele fylket. Skifer og gråvakke fra disse bruddene har også vært brukt til muringsstein.

Det kanskje største utstillingsvinduet for trøndersk geologi er bygg og gater i Trondheim sentrum.

Slike avgrensede steder med geologiske egenskaper som kan løftes frem, kaller vi altså geosteder.

SPOR ETTER ISTIDA

Istidene har i høy grad preget fylket vårt. De fleste trøndere bor på løsmasser, som ble erodert og avsatt av den enorme innlandsisen på ulike stadier i sin vekst og fall. Mange av Trøndelags landformer er glasiale landformer. De mest tydelige er tindene og u-dalene ved Trollheimen, men vi finner også avsetninger som randmorener, deltautbygginger og eskere. Kysten av Trøndelag, med sitt øyrike og sin brem foran fjellene, er i hovedsak et istidsprodukt. Bremmen av øyer og lavland gjennomskåret av sund og fjorder, kaller vi strandflaten. Også små forvitringsgroper og bølgeskuringsformer av nyere dato kan fange interessen.

En geologisk landform som lett legges merke til, er jettegryter. Jettegryter er veldig vanlige, men vi vet ikke så mye ennå om hva som egentlig er en stor jettegryte. Vi har heller ingen komplett liste over jettegryter i landet vårt, det kan være titusenvis der ute. I Trøndelag fins jettegryter nærmest «overalt», mange har lenge vært velkjent som lokale attraksjoner. Noen jettegryter er til og med betydelig opparbeidet med turstier og trapper. I arbeidet med kartdatabasen for geologisk arv kan ikke

Ei flyttblokk lagt igjen av isstrømmene som fulgte norskekysten vises godt ute på strandflaten på Frøya. Foto: Terje Solbakk, NGU

Enorme folder i landskapet demonstrerer grunnfjellets deformasjon når jordskorpen beveger seg, her ved Bessaker i Åfjord. Foto: Terje Solbakk, NGU

Ei jettegryte kalt Rantlibrønnen på Frøya er blitt et lokalt turmål. Foto: Terje Solbakk, NGU

Storskala isskuring kan sees i bergveggen på sørsiden av Straumen i Osen. Slike former kalles også p-former. Foto: Terje Solbakk, NGU

NGU gi vesentlige råd om ferdsel til eller i geostedet, da forholdene ved stedet kan endres gjennom årstidene og over år.

Gjennom fylket vårt fins det flere gode geosteder som viser frem berggrunnen. Det som for noen er gråstein, er for andre viktige puslespillbrikker som forteller om hvordan Trøndelag er satt sammen.

HVOR KAN VI FINNE MER INFORMASJON OM DETTE?

Produkter
I forbindelse med oppdatering og innlegging i kartdatabasen for geologisk arv: geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/ har vi utarbeidet en del formidlingsprodukter ved hjelp av webapplikasjonene ArcGIS Story maps, 360°-stier ved hjelp av Kuula. Geostedene er, og skal, tas fram i NGUs sosiale medieplattformer (Instagram, LinkedIn, Facebook og Twitter). I tillegg er alle geosteder vist på rapportens vedlagte kart. Følgende produkter er produsert som eksempler på de ovennevnte:

ArcGIS Story maps:
De som er laget og publisert er disse:

Den tapte skiferdalen:
storymaps.arcgis.com/stories/981c20516-8224297a48740ca643f89c4

Marmordomen:
storymaps.arcgis.com/stories/e358275a2-f6d498d978d0e7faf1f40cd

Karren og Schøning:
storymaps.arcgis.com/stories/e05c3dca-1be34acb927edd8b8d571295

Jettegryter - Spor av virvlende, skurende vann:
storymaps.arcgis.com/stories/5f93bbc192fe4dceb0da8a56c4566c78

Strandflaten - bremmen langs Trøndelag:
storymaps.arcgis.com/stories/6faf89748-0164d8f8ace0ade1f92a1a4

Kuula 360°-stier er det foreløpig produsert tre av i Trøndelagsprogrammet: **Jakten på de grønne steinene, Nidarosdomen og Ilen kirke:** www.ngu.no/emne/bli-med-pa-tur-i-360-grader

NGUs database for geologisk arv har gjennomgått en kvalitets- og kvantitetshevning i løpet av programmet.

I skrivende stund har vi passert 340 geosteder i fylket vårt:
geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/

Mer om geologisk mangfold kan du lese her på NGUs nettsider:
www.ngu.no/nyheter/geologisk-mangfold-inn-i-ny-veileder

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
- NGU -

Trøndelag fylkeskommune
Tröndelagen fylhkentjielte

NGU - NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

POSTADRESSE
Postboks 6315 Torgarden
7491 Trondheim
Tel: 73 90 40 00

BESØKSADRESSE
Leiv Eirikssons vei 39, Trondheim
E-post: ngu@ngu.no
www.ngu.no

SOSIALE MEDIA
Facebook /norges.geologiske.undersokelse
Twitter /@NGUgeology
Youtube /nguweb
LinkedIn /geological-survey-of-norway