

2019

Søknad om Utvinningsrett



Alexander Kühn og Marta Martinussen

Lindberg

Rana Gruber AS

16.09.2019

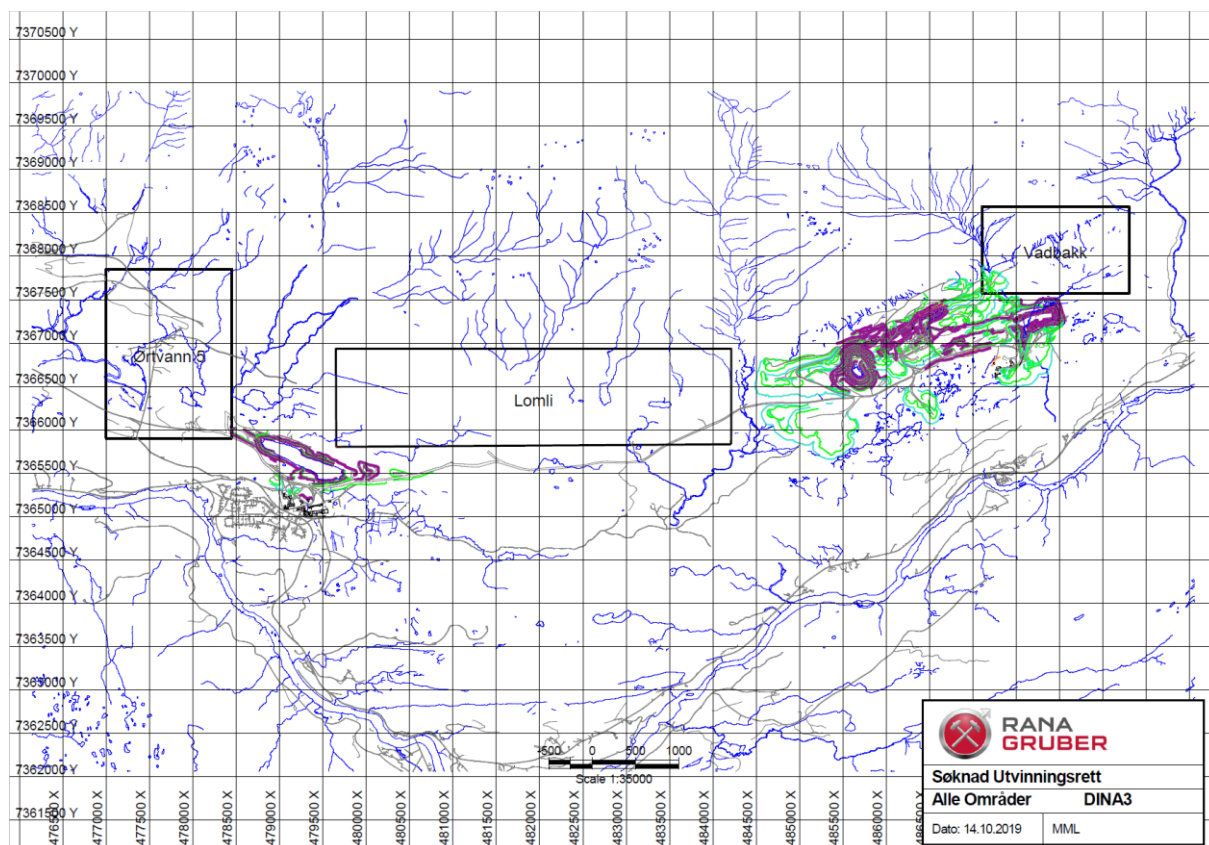
Søknad om Utvinningsrett

Innhold

1 Bakgrunn.....	3
1 Innledning.....	3
2 Regionalgeologi	4
3 Utført undersøkelsesarbeid og analysemetoder.....	6
Vadbakk	6
Lomli	6
Ørtvann 5.....	6
3.1 Kartlegging.....	6
3.2 Geofysikk	7
3.3 Kjerneboring.....	8
Vadbakk	8
Lomli	9
3.5 Prøvetaking/Analysering	9
5 Resultat.....	10
5.1 Vadbakk	10
Kartlegging.....	10
Geofysikk	12
Kjerneboring og analyser.....	12
Malmmodell og brytningsmetode.....	12
5.2 Lomli	13
Kartlegging og petrografi.....	13
Geofysikk	13
Kjerneboring og analyser.....	15
Malmmodell og brytningsmetode.....	17
5.3 Ørtvann 5.....	17
Kartlegging & Geofysikk	17
Borkjerner og analyser	18
Malmmodell og brytningsmetode.....	18
6 Økonomisk vurdering av forekomstenes drivverdighet.....	18
Vedlegg.....	19
Vedlegg 1 – Analyseresultater Vadbakk.....	19
Vedlegg 2 – Analyseresultater Lomli	19

1 Bakgrunn

RG AS søker med dette om utvinningsrettigheter i områdene Vadbakk (tidligere undersøkelsesområde Blåbergan 1354-1/2012), Lomli (undersøkelsesområde Lomli 3 1355-1/2012 og Lomli 1 0060/2019) og Ørtvann 5 (1356-1/2012) der RG nå har undersøkelsesrett, se Figur 1. Områdene Vadbakk og Lomli ligger i tilknytning dagens driftsområde, men utenfor konsesjonsområde, henholdsvis 2 til 4km avstand til etablert knuser/silo på Ørtfjellet.



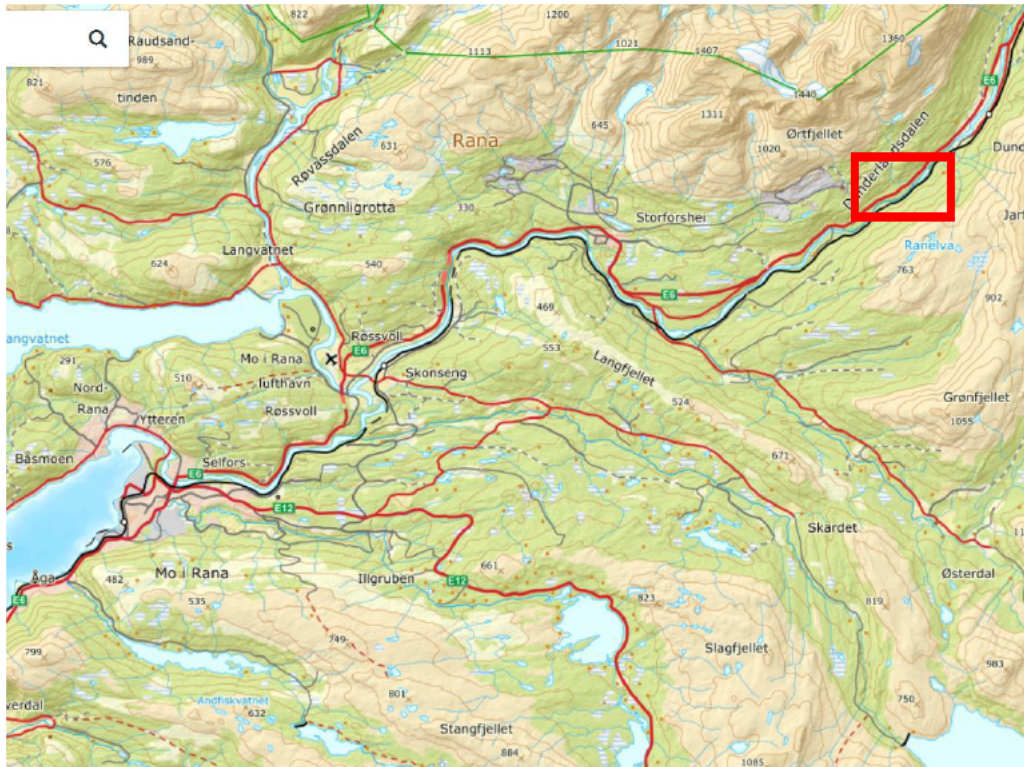
Figur 1. Oversikt over Vadbakk, Lomli og Ørtvann 5. Kartet viser dagens driftsområde (Ørtfjellet), Storforshei industriområde og gamle Ørtvann brudd samt veinett bekk/elvesystem i område.

1 Innledning

Rana Gruber AS driver uttak av jernmalm i Ørtfjellområde i Dunderlandsdalen i Rana kommune se Figur 2. Uttaksområde ligger omtrent 27km nordøst for byen Mo i Rana i Nordland fylke. Uttaksområde er tilgjengelig med adkomst via en 7km lang anleggsvei fra Storforshei eller via underjordsgruve med adkomst fra europavei E6 fra Ørtfjellmoen. Område er preget av mange års gruvedrift etter oppstart av malmproduksjon i dette område tidlig på 1880-tallet.

Rana Gruber AS har i sin langsiktig strategi planer om å øke uttaket av jernmalm samt å øke kapasitet i oppredningsverket. Dette gjør at flere av forekomstene av jernmalm i Dunderlandsdalen vil være av stor strategisk betydning for RG i de kommende årene.

Malmen er en hematitt-malm med mindre mengder magnetitt. I gjennomsnitt inneholder malmen 32% totaljern, av det er omtrent 2-4% magnetitt. Magnetittinnholdet i malmen varierer lokalt i malmkroppen på Ørtfjellet med høyeste verdier opp mot omtrent 13% magnetitt. Dette er mest utbredd i de nordvestlige deler av malmkroppen.



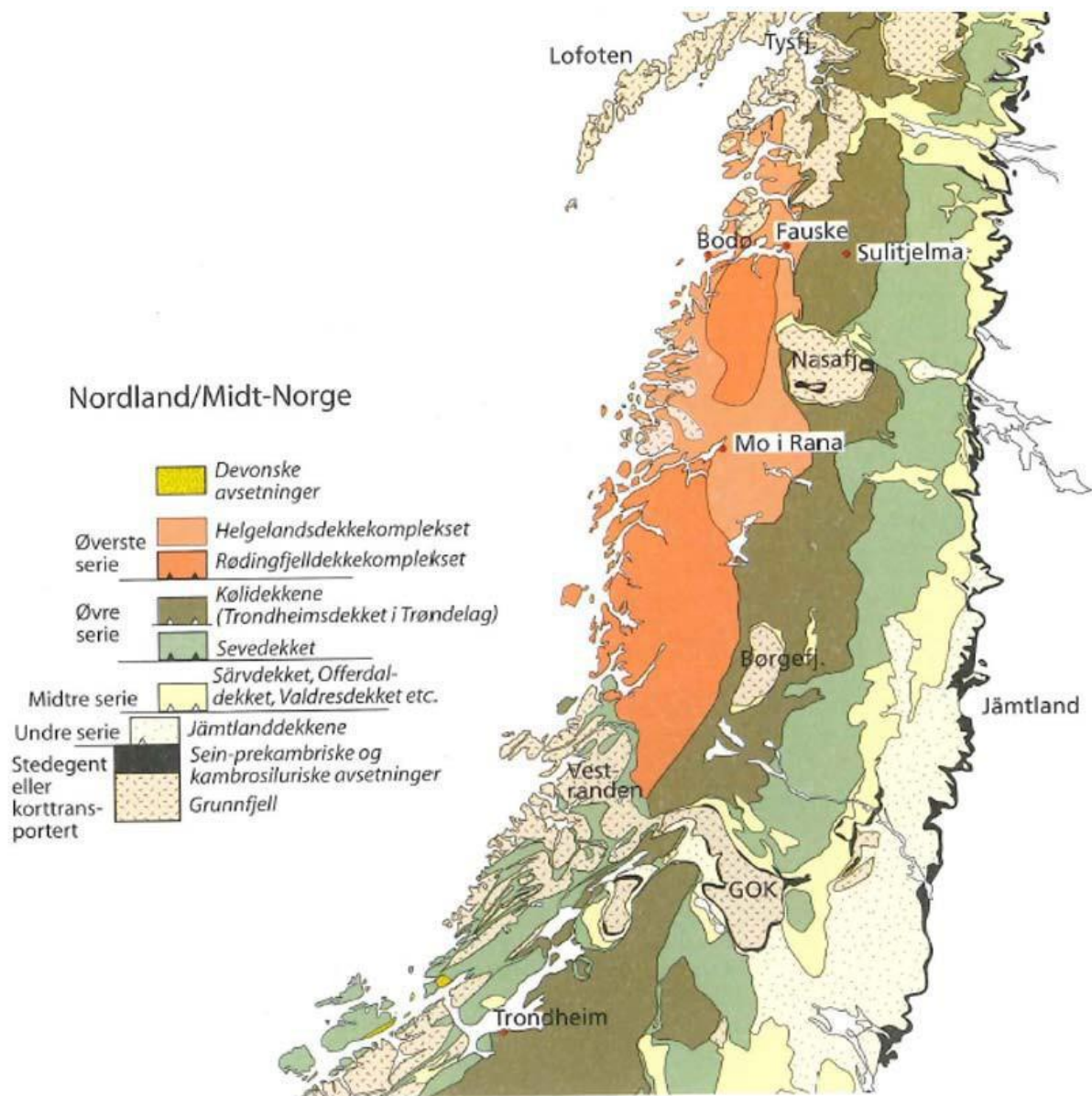
Figur 2. Kart som viser uttaksområde på Ørtfjellet i Dunderlandsdalen. Dagens uttaksområde er framhevet med en rød firkant.

2 Regionalgeologi

Geologien i Nordland fylke i Nord-Norge viser mye av den generelle geologien som finnes i Norge. De kaledonske dekkene (i hovedsak øvre og øverste dekkeserie) dominerer og ligger over grunnfjellsgneisen som er synlig gjennom flere grunnfjellsvinduer (Høgtuva-, Nasafjellet- og Tysfjordvinduet)

Figur 3 viser et kart som illustrerer utstrekningen til øvre og øverste dekkeserie i Nordland og deler av Trøndelag (grønne og Orange farger). Det øvre dekket deles inn i Seve- og Kølidedket. Sevedekket består av en relativt heterogen samling av forskjellige dekker. Litologien strekker seg fra ultramafiske og mafiske bergartssekvenser til metapelitisk og psammitisk gneiser. Disse bergartene representerer overgangssonen mellom det baltiske skjold og lapetushavet. I Kølidedket finner vi et stort antall ultramafiske kropper. Dette dekket er den gjenværende delen av marginen til lapetushavet.

Den Øverste dekkeserien består av Helgeland- og Rødingfjelldekket, og representerer restene av den vestlig kontinentalmarginen og havbunden i lapetushavet. Bergartene her er prekambriske kontinentalbergarter, kaledonske granitoider, samt metasedimenter som glimmerskifer og kalsitt-/dolomitt-marmor.



Figur 3. Utstrekningen av dem kaledonske fjellkjeden i Nordland og deler av Trøndelag, samt grunnfjellsvinduer

Det er i Rødingfjelldekkekomplekset de kjente mineraliseringene og resursene (f.eks. Mofjellet Zn-Pb-Cu-Au og jernmalmen i Dunderlandsdalen) i Rana Kommune ligger. I Rana er Rødingfjelldekkekomplekset bygget opp av enhetene Mofjellet-, Plurdalen- og Ørtfjell-gruppen. Mofjelletgruppen er i all hovedsak dominert av massive grå gneiser med lag av amfibolitt-, biotitt- og muskovitt-gneiser. Regionalt er dette en del av Rana-Hemnes Zn-Pb-Cu provinsen som inneholder en rekke større og mindre mineraliseringer. De to største mineraliseringene kjent per dags dato i Mofjelletgruppen er Bleikvassli og Mofjellet mineraliseringene. De omkringliggende bergartene er metasedimentære sekvenser med små områder med mafiske og felsiske metavulkaniske bergarter. I følge Grenne et al. (1999), var de fleste av disse sekvensene avsatt på marginen av Laurentsiaplaten under riftingen av Rodinia og utviklingen av en passiv margin som ligner dagens Atlanterhav.

Den kjente jern mineraliseringen i Dunderlandsdalen tilhører Ørtfjellgruppen. Vertsbergartene er flere typer glimmerrik skifer, mens skifrene forekommer i sekvenser som er dominert av dolomitt- og kalsitt marmor som er flere hundre meter tykk. Figur 4 viser en oversikt over kjente jernmineraliseringer og

marmorene i området. Grunnet den tektoniske aktiviteten som har satt et preg på hele regionen er viser jernmalmene en sterk folding gjennom flere faser. Generelt kan man si at jernmalmen er en jernoksid-rik glimmerskifer. Jernmineraliseringene strekker seg over et område som er ca. 105 km² i gjennom Dunderlandsdalen i Rana Kommune.

3 Utført undersøkelsesarbeid og analysemetoder

Jernmineraliseringene i Dunderlandsdalen har vært kjent siden 1800-tallet, men det er i all hovedsak arbeidet etter 1940 dagens drift baserer seg på. Det er utført en rekke kampanjer med overflatekartlegging, kjerneborekampanjer både over og under jord, samt geofysiske målinger i området. I tillegg til dette kommer erfaringer basert på 60 års drift i malmene i Dunderlandsdalen.

I tillegg til undersøkelser knyttet til videre undersøkelse av malmforekomster i område har det i senere tid vært fokus på videre forståelse av enkeltforekomster og området i sin helhet. Dette har resultert i en rekke masteroppgaver og doktorgradsavhandlinger i samarbeid mellom Rana Gruber AS og universitetene UiT og NTNU.

Vadbakk

I Vadbakk har det vært gjennomført geologisk kartlegging og det er tatt prøver fra overflaten. Det er også gjennomført kjerneboring for å få en bedre forståelse av mineraliseringen i dypet. Vadbakk var en del av det området hvor det ble gjennomført luftbårne geofysiske målinger i 2012.

Lomli

Lomli område ble kartlagt i detalj i 1970/1980 tallet. På grunn stor grad av overdekningen og vegetasjon ble dette området også intensivt kartlagt med hjelp av magnetometermålinger.

I dette området er det gjennomført to borekjernekampanjer, en i 1976 og 2013/ 2014. Lomli ble også overfløyet i 2012 ved de geofysiske målingene gjennomført av RG og NGU.

For å få en enda bedre forståelse av de mineralogiske og mineralkjemiske sammensetningene av mineraliseringen har Lomli forekomsten vært tema i en masteroppgave ved NTNU (2019) der undersøkelsesarbeidet var rettet mot.

Ørtvann 5

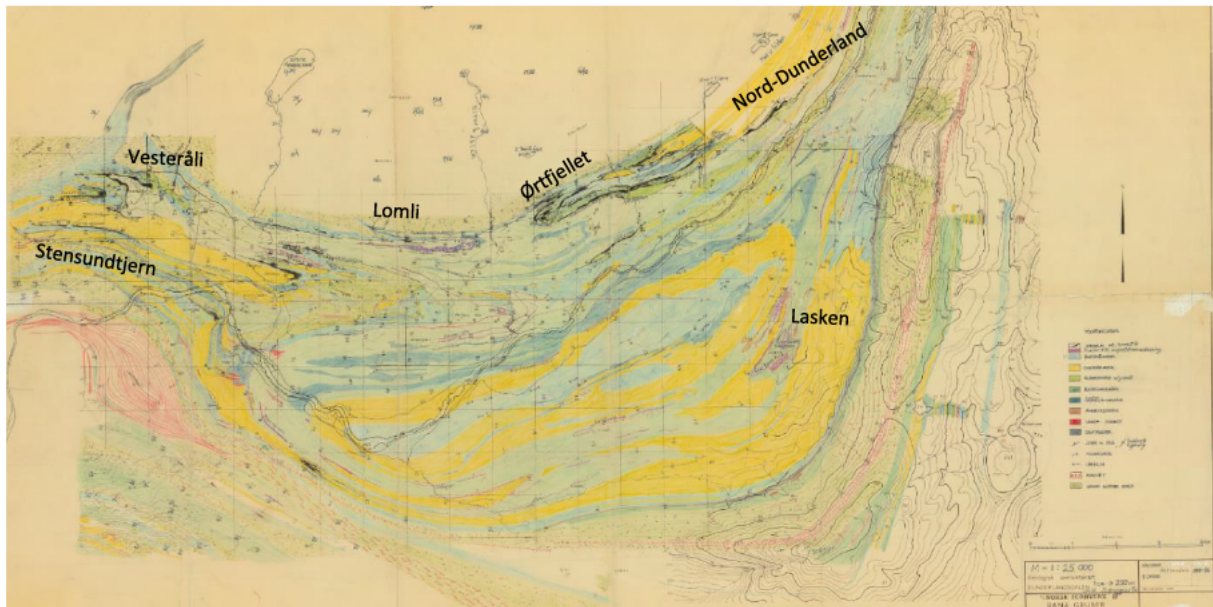
Undersøkelsesområde Ørtvann 5 ligger i den vestlige forlengelsen av Ørtvannsforkomsten. Område er godt kartlagt av RG's geologer med Ulrik Sjøvegjarto i spissen. Videre var område del av det omfattede luft-bårete geofysiske målekampanjen i 2012.

3.1 Kartlegging

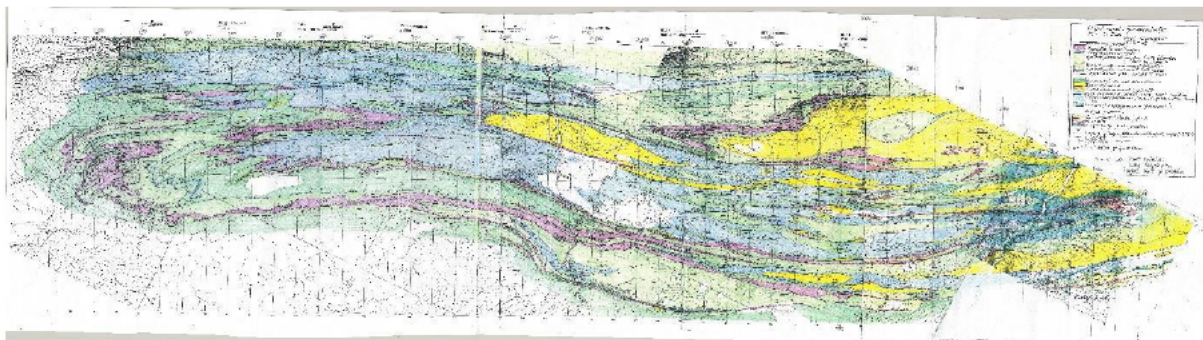
Jernmineraliseringen i Dunderlandsdalen var først nevnt i litteratur i 1828 av Bergmester H.C.Strøm. Strøm beskrev bargaten som jern-glimmerskifer. Det første forsøket på å kartlegge området ble gjort i 1880 til 1890 av ingeniør Haaselblom. Dette arbeidet, samt mer geologisk kartlegging og noen kjerneborehull ble utført av Dunderland Iron Ore Company (DIOC) og fokuserte hovedsakelig på områdene Bjørnhei, Vesteråli, Finnkåteng og Ørtvann.

Senere, fra 1940-tallet, ble det satt i gang større kartleggings- og diamantboret-kampanjer i Dunderlandsdalen, da igangsatt av Rana Gruber AS (RG). All geologisk kartlegging var primært gjort av RGs geologer i skala 1:2000 og 1:1000. Resultatene fra disse kampanjene ble samlet i et regionalt kart som dekker store deler av Dunderlandsdalen jerndistrikt og Ørtfjellfeltet (Sjøvegjarto 1986) se Figur 4

og Figur 5. Disse kartene danner også basen for de publiserte geologiske kartene fra NGU, kartblad «Storforshei» og «Dunderlandsdalen» skala 1:50000 (Søvegjarto et al. 1989, Gjelle et al. 1991)



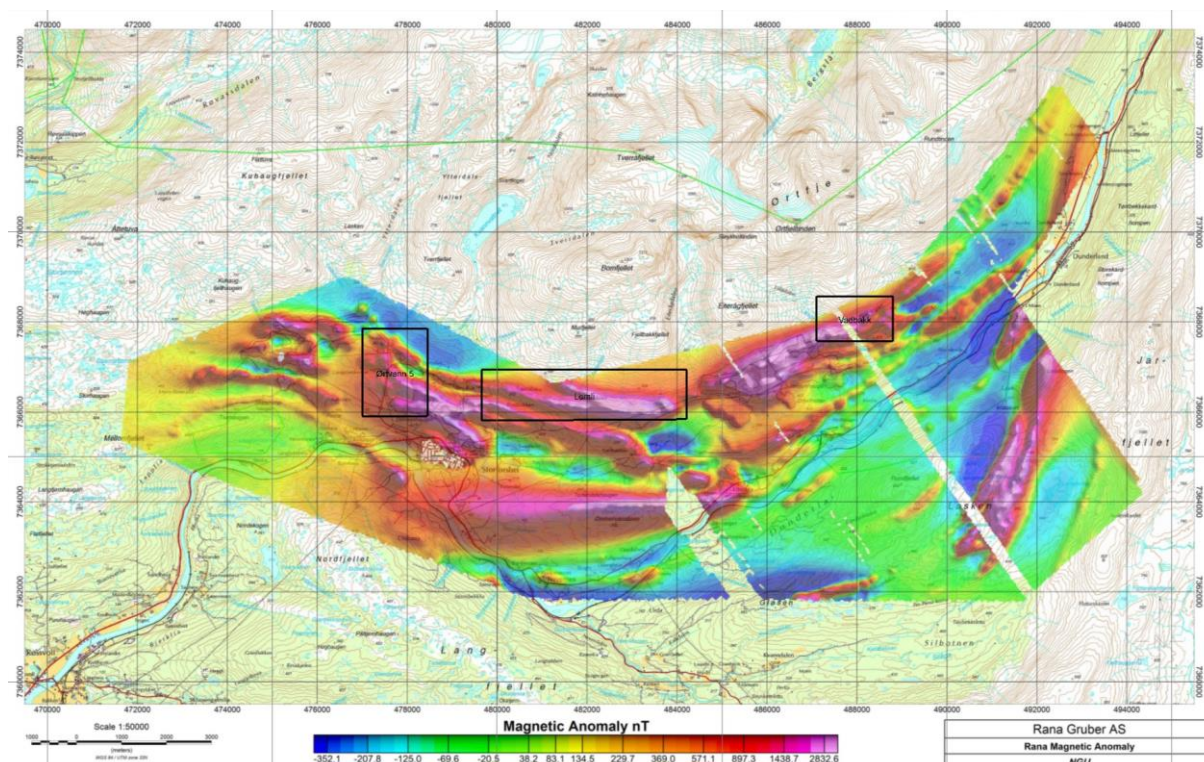
Figur 4. Dunderlandsdalen Jernmalmfelt, Søvagjarto (1986). Fargekoder: svart: hematitt-malm, violett: magnetittmalm, gult: dolomittmarmor, blå: kalsittmarmor, grønt: glimmerskifer, rød: granitiske bergarter.



Figur 5. Detaljkart av Ørtfjellfjeldet jernmineralisering, Søvagjarto (1986). Samme fargekoder som i figur 4.

3.2 Geofysikk

I 2012 gjennomførte Rana Gruber AS i samarbeid med NGU geofysiske undersøkelser av Dunderlandsdalen (Rodionov et al. 2012). Undersøkelsene resulterte i blant annet et høy-oppløselige kart over området som viste totalt magnetisk felt (Figur 6).



Figur 6. Kart fra NGU over totalt magnetisk felt i Dunderlandsdalen, områdene Ørtvann 5, Lomli og Vadbakk er påmerket. Fra luft-båren geofysisk målekampanje i 2012

Det er en tydelig magnetisk anomali i området rundt Vadbakkmineraliseringen (se figur 6). Anomalien i området Lomli er også svært høy. I Ørtvann 5 er anomalien noe lavere, men fremdeles av en slik styrke at det blir svært interessant når det sees i sammenheng med anomalien for Ørtvannforekomsten (Rettighetsnr. 0020-1/2015 og 0021-1/2015).

3.3 Kjerneboring

Det har siden 1940-tallet vært foretatt en rekke kjerneborekampanjer på mineraliseringen i Dunderlandsdalen. De fleste har vært sentrert rundt Ørtfjellområdet. Disse kampanjene stoppet opp på slutten av 1980 tallet da grunnet den økonomiske situasjonen til RG.

I 2009 ble boringen gjenopptatt i Ørtfjellområdet, dette for å få en større geologisk forståelse av forekomstene, samt for å gjøre en kvalitetskontroll av kjernene boret på 1970-tallet. Alle moderne (etter 2010) kjerner blir boret med en diameter på 46mm.

Alle hull lengre enn 100m er avviksmålt. Dette er gjort med flere forskjellige metoder og de eldste hullene er avviksmålt med HF metoden, mens det fra 1960-tallet ble brukt både Craelius og Fotobor. Alle hull etter 2012 (som er lengre enn 100 m) er avviksmålt ved hjelp av Devico DeviFlex instrument.

Vadbakk

Vadbakkmineraliseringen ble boret i perioden 2009 til 2011. I alt ble boret 25 hull med totalt 4177m (se tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over borehull fra Vadbakk

BH	X	Y	Z	Retning	Fall	Lengde	Kommentar	Year	Area	Diameter
107.N.IV	488071.47	7367894.00	437.00	333	-50	500			Vadbakken	22
BH108-2009	487765.57	7367797.21	443	350	-45	116.7	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH109-2009	487765.57	7367797.21	443	350	0	101	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH110-2009	487846.29	7367821.91	447	350	-45	123.39	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH111-2009	487846.29	7367821.91	447	350	-5	89.52	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH112-2009	487917.78	7367834.47	453	350	0	110.52	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH113-2009	487917.78	7367834.47	453	350	-45	71	ca inmmåling, korr. mot drill-logg	2009	Vadbakken	
BH01-2010	487863.44	7367759.12	424.25	347.95	-2.13	320	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH34-2010	488504.61	7367926.67	401.599	342.77	-40.081	212	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH35-2010	488504.553	7367927.15	402.555	343.89	-7.479	122.9	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH36-2010	488504.199	7367928.38	403.57	343.942	15.175	81	brudd, materialsvikt	2010	Vadbakken	46
BH37-2010	488563.282	7367945.44	400.522	347.125	14.16	200	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH38-2010	488563.321	7367945.69	401.808	347.222	-7.609	144	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH39-2010	488563.077	7367946.74	402.791	344.932	-44.247	144	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH40-2011	488603	7367958.7	405	336	-45	220		2011	Vadbakken	46
BH41-2010	488598.574	7367955.94	402.521	353.462	-5.851	160	ferdig	2010	Vadbakken	46
BH42-2011	488598.48	7367956.34	403.702	338.403	10	83.13	brutt, sleppesoner/vanntap	2011	Vadbakken	46
BH75-2011	488648.4	7367977.4	405	336	-45	224		2011	Vadbakken	46
BH76-2011	488648.4	7367977.4	405	336	-10	143.25		2011	Vadbakken	46
BH77-2011	488700.699	7367988.53	404.14	350	-45	200		2011	Vadbakken	46
BH78-2011	488700.483	7367989.31	404.992	347	-10	146		2011	Vadbakken	46
BH81-2011	488747.719	7368007.33	407.682	360	-45	214		2011	Vadbakken	46
BH82-2011	488747.692	7368007.78	408.624	360	-10	166		2011	Vadbakken	46
BH83-2011	488780.239	7368035.61	414.828	360	-45	165		2011	Vadbakken	46
BH84-2011	488780.249	7368035.89	415.727	360	-10	119		2011	Vadbakken	46

Lomli

Lomlimineraliseringen har vært kjerneboret i flere kampanjer, en i 1976 og en mellom 2013-2014. Disse kampanjene har resultert i 21 hull med en total lengde på 4860m (Se Tabell 2).

Tabell 2. Oversikt over borehull fra Lomli

BH_ID	Azimuth	Dip [gra]	max_dept	North	East	Høyde	Profil	Kommentar	Year	Area	Hullidia
1120	358.794	44.352	120.6	7366261.136	483911.0934	350.9			1976	Lomli	35
1121	90.18	46.719	107.65	7366262.484	483912.9315	350.94			1976	Lomli	35
1122	175.689	50.004	102.15	7366264.795	483912.1972	350.8			1976	Lomli	35
1123	0	0	100.2	7366261.988	483912.0675	350.91			1976	Lomli	35
1124	177.894	44.874	143	7366268.195	483615.3819	369.33			1976	Lomli	35
1125	9.577	33.597	163.5	7366094.968	483408.8154	355.13			1976	Lomli	35
1126	159.255	82.404	164.9	7366269.061	483615.4965	369.82			1976	Lomli	35
1127	354.546	45.477	247.8	7366136.488	482806.7004	368.45			1976	Lomli	35
1128	359.811	45.414	154.6	7366150.252	483216.0168	362.54			1976	Lomli	35
Bh 191-2013	2.443	48.189	203	7365963.46	483723.027	339.36	Profil 300	ferdig	2013	Lomli	46
Bh 192-2013	2.247	36.716	193	7365964.797	483723.03	338.877	Profil 300	ferdig	2013	Lomli	46
Bh 193-2013	353.436	36.021	257	7365910.963	483601.822	344.01	Profil 400	ferdigboret, 27.06.2013	2013	Lomli	46
Bh 194-2013	352.862	18.024	301	7365911.452	483601.773	344.616	Profil 400		2013	Lomli	46
Bh 195-2013	354.138	50.518	215	7365910.224	483601.915	343.844	Profil 400		2013	Lomli	46
Bh 196-2013	355.033	-40	349	7365876.964	483438.563	342.623	~580		2013	Lomli	46
Bh 197-2013	353.631	-25	231	7365877.435	483438.568	342.698	Profil 600		2013	Lomli	46
Bh 198-2013	4.116	-35	601.2	7365760.554	483222.594	350.781	Profil 800		2013	Lomli	46
Bh 199-2014	6.001	-35	238	7365952.82	483217.188	359.742	Profil 800		2014	Lomli	46
Bh 200-2014	3.271	-35	208	7365885.522	483215.744	358.235	Profil 800		2014	Lomli	46
Bh 201-2014	11.208	-35	463	7365840.701	483333.322	343.872	Profil 700	ingen avviksmåling	2014	Lomli	46
Bh 202-2014	13.693	-45	297	7365839.657	483333.181	343.805	Profil 700		2014	Lomli	46

3.5 Prøvetaking/Analysering

Alle kjernene er logget av RGs geologer, soner med mineraliseringer ble identifisert, merket, saget på langs og den ene halvdel ble sendt til råstofflaboratoriet RG for analyse av totaljern og magnetisk jern, samt MnO og S. Den andre halvdel ble liggende igjen i kassene for fremtidige undersøkelser. Standard prosedyre sier at en seksjon som skal analyseres ikke skal overskride 7 meters lengde.

Råstofflaboratoriet til Rana Gruber bruker internasjonale standarder for kjemiske analyser. Borekjernene ble analysert med fokus på Totaljern (FeTot), magnetisk jern (Femag), MnO og S.

Gjenpartene (pulp og grovsplit) fra borkjerneanalysene er å finne på lagrene til RG, alle borekjernene finnes på det lokale kjernelagret til Rana Gruber på Storforshei.

5 Resultat

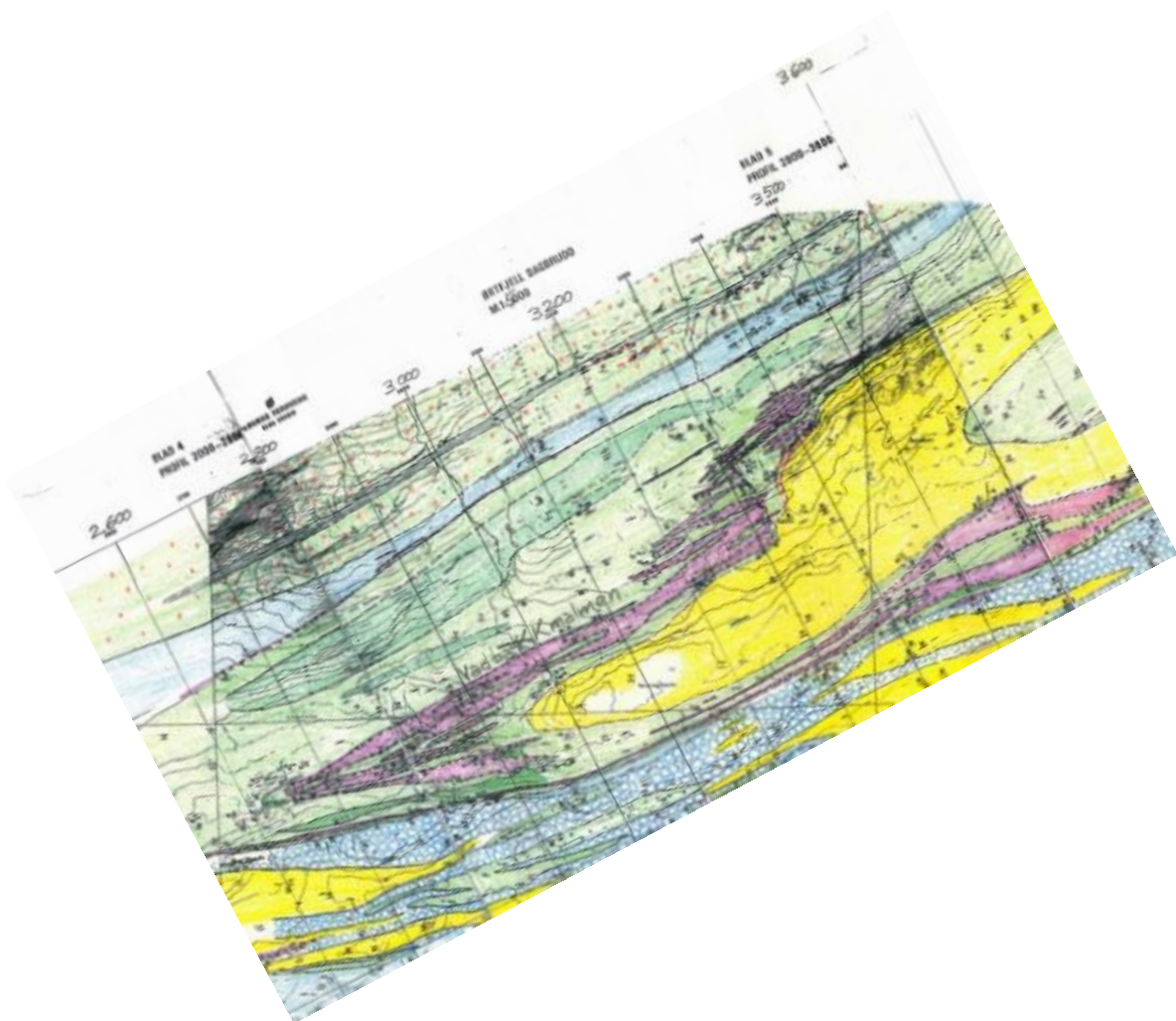
5.1 Vadbakk

Kartlegging

Vadbakkmalmen er en kjent mineralisering som er kartlagt i detalj i overflaten av Søvvegjarto (1980-tallet) og RG's geologer i senere tid (se Figur 7).

Område er preget av sprett skog, tyn overdekning og landskapet er preget av mange fjellhyller som oftest byr på gode blotninger (se illustrasjon i figur 8). Geologien i område er preget av kalsitt og dolomittmarmor samt ulike typer glimmerskifer. Både lagdeling og foliasjon står steilt og enhetene er intensiv foldet. Foldaksene faller med 40 til 45 grader mot sørvest. Den vestlige delen av Vadbakkmalmen danner en antyklinal, flankene står steilt og faller mot henholdsvis NW og SE.

Vadbakkmalmen er en typisk «Ørtfjellmalm» med mediumkornet flakig/spekular hematitt som i blotning i terrenget viser en typisk grå/metallisk overlate og er lett å kjenne igjen (figurene 9 og 10). Mineraliseringene inneholder i hovedsak hematitt med mindre andel magnetitt. Som gangmineraleer opptrer i hovedsak kvarts, feltspat og lysglimmer.



Figur 7. Utdrag fra geologisk kart over Ørtfjellfeltet, Vadbakkmineraliseringen er merket i lilla.



Figur 8. Landskapsbildet av Vadbakkområde.



Figur 9. Blotninger i terrenget tillater enkel kartlegging og prøvetaing av «grab-samples». Mineraliseringer viser en typisk overflate for spekulær/ flakig hematitt.



Figur 10. Typisk medium-kornet og flakig hematittmalm, Vadbakk Vest.

Geofysikk

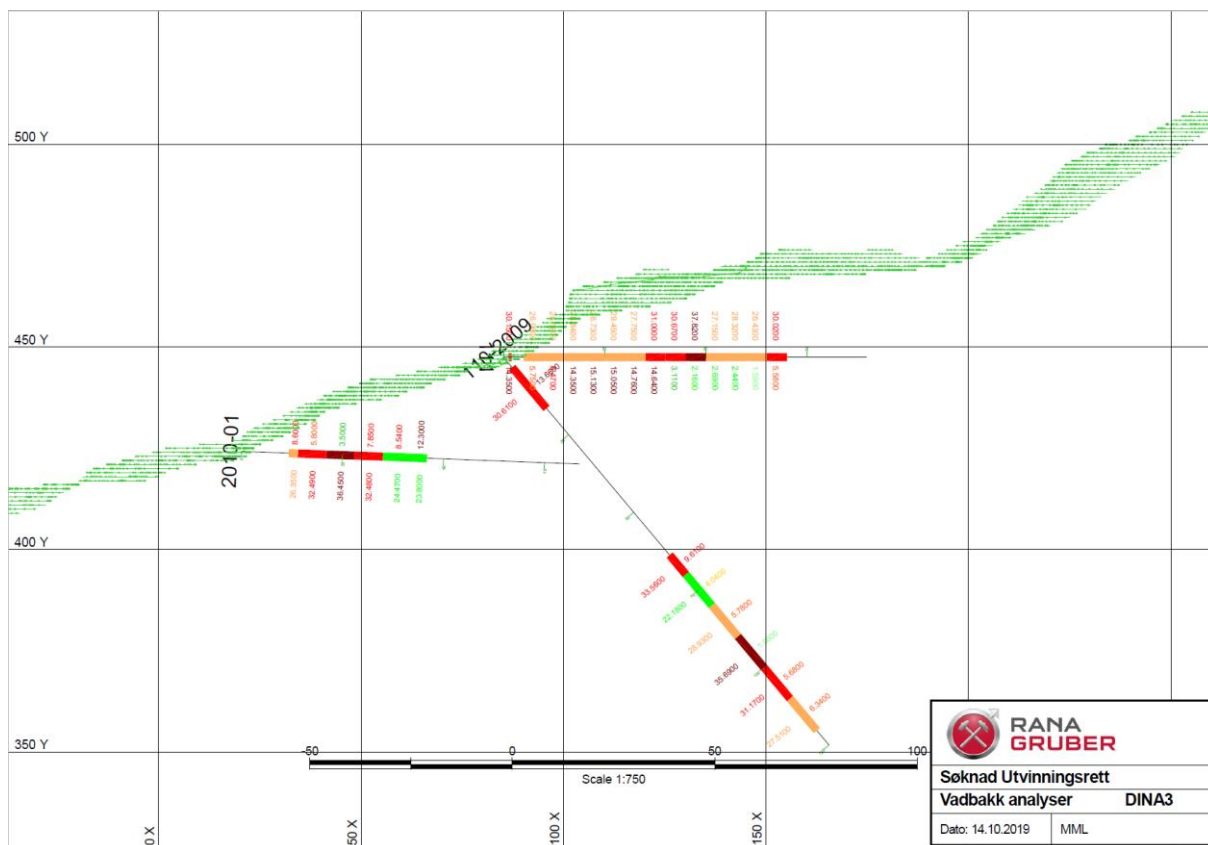
Det er en helt tydelig magnetisk anomali på de geofysiske målingene (se Figur 6). Vadbakkmalmen ligger i til å være den nord-østlige fortsettelsen av Ørtfjell-feltet.

Kjerneboring og analyser

Området ble kjerneboret mellom 2009 og 2011 med totalt 25 hull over en strøklengde på 1100m og en samlet kjernelende på 4177m. Analysene fra denne borekampanjen viser en gjennomsnittlig FeTot på 28.2%, 9.08% FeMag, 0.0297% S og MnO på 0.380%. Sammensetning er varierende og maks verdi for FeTot ligger opp mot 36%. Høye verdier for FeTot sammenfaller med lave FeMag gehalter (3-5%) mens lavere FeTot-verdier (25%) samsvarer med noe høyere FeMag gehalter med opp mot 11-15%.

Malmmodell og brytningsmetode

Geometrisk modellering viser at malmkroppen inneholder [redacted] jernmalm som kan brytes i dagbrudd med en GB_M forhold under 2:1. Det er kort avstand til knusestasjons og malmsilo etablert på Ørtfjellet. All malmtransport foregår i nedoverbakke på stort sett allerede etablerte anleggsveier.



Figur 11. Analyseresultater fra borehull i profil VADB007. Resultatene for FeMag vises på venstre side av hullet, FeTot vises til høyre for borehullsforløpet.

5.2 Lomli

Kartlegging og petrografi

Lomli ligger i tett tilknytning til Ørtfjellområde. I motsetning til Vadbakk område er Lomli dekket av noe tettere skog, generelt mer overdekking og mindre blotningsgrad.

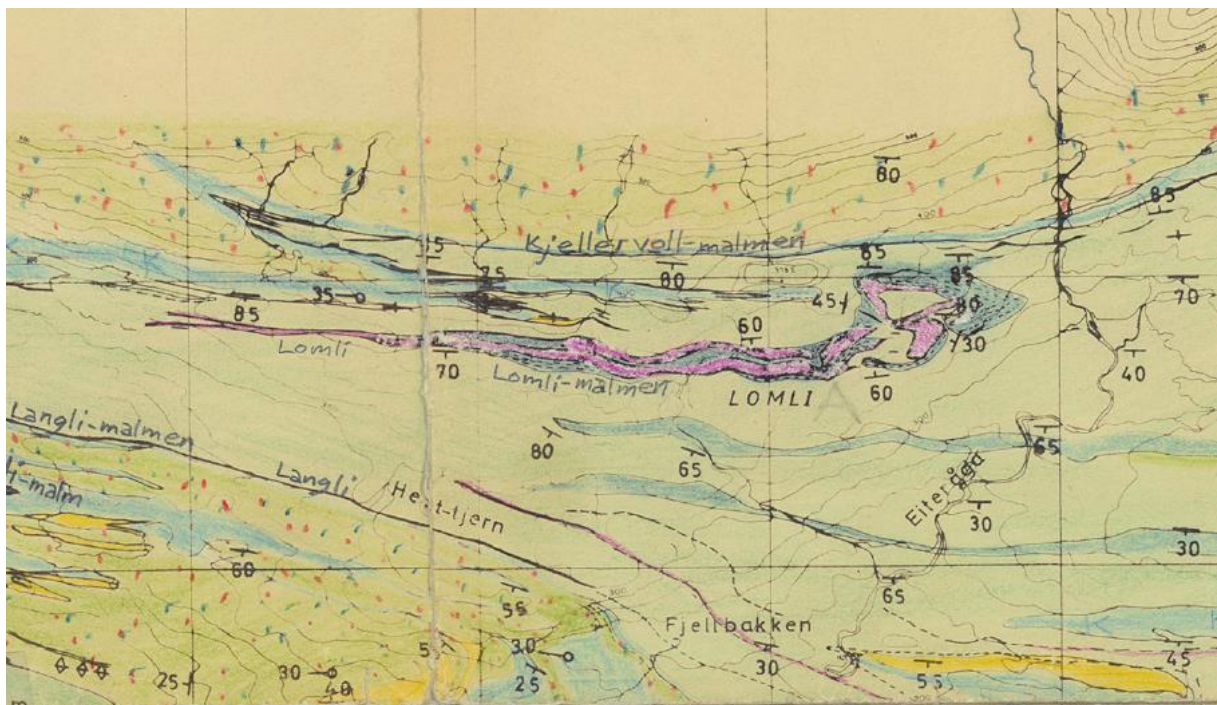
Område er preget av ulike typer glimmerskifer og amfibolitter samt noe tynne lag med kalsittmarmor som sammen med malmen danner en tett synklinale. Foldeaksen stuper med 40 grader mot vest, se figur 12. Malmens utstrekning er kartlagt i hovedsak med hjelp av magnetometer

Det har som nevnt også vært gjennomført en masteroppgave i området i nyere tid. Resultater fra masteren til Sepulveda (2019) viser at mineralogien til Lomli-malmen er relativ homogen, hvor magnetitt, apatitt, kvarts, amfiboler og glimmer er de dominerende mineralene, dette kan sees i Figur 14 og Figur 15.

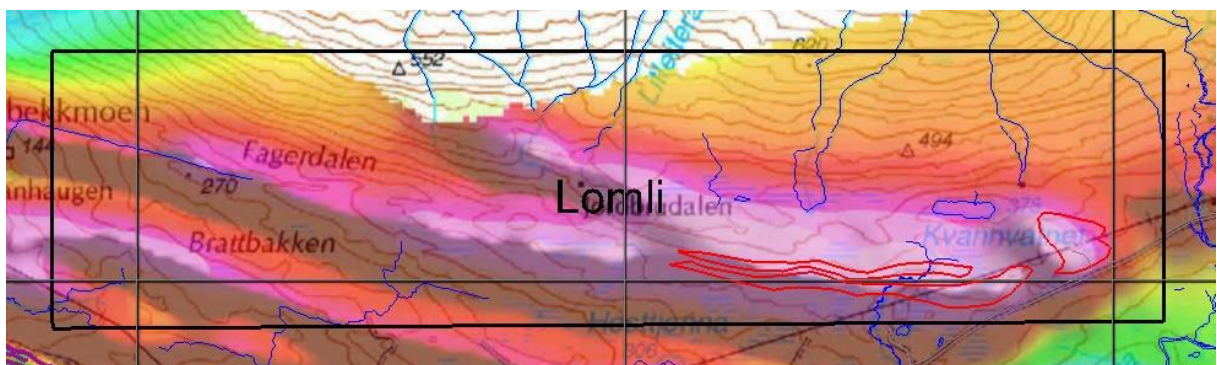
Malmen er en mediumkornet båndet magnetitt/apatitt mineralisering. Som gangminerale opptrer kvarts, amfibol (ferro-hornblende) og glimmer. I tillegg opptrer spor av sulfider og ilmenitt. Sistnevnte opptrer er små sprekker mellom magnetittkorn og sulfider opptrer i nærheten av de mineraliserte soner.

Geofysikk

Lomli område utgjør et svært interessant felt når man ser på de geofysiske målingene fra 2012. Område viser en klar og langstrakt geomagnetisk anomali (se Figur 13) med strøk-retning øst-vest.



Figur 12. Utsnitt av geologisk kart av Dunderlandsdalen, Lomli-mineraliseringen er merket i lilla.



Figur 13. Lomli. Grå og blå linjer er vei og vann, røde linjer er kartlagte yttergrenser av mineraliseringen.



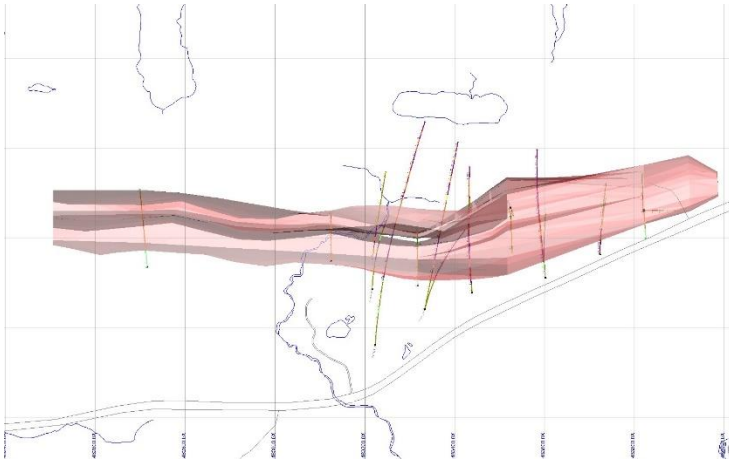
Figur 14. Magnetitt og kvarts i tynne bånd, Sepulveda (2019).



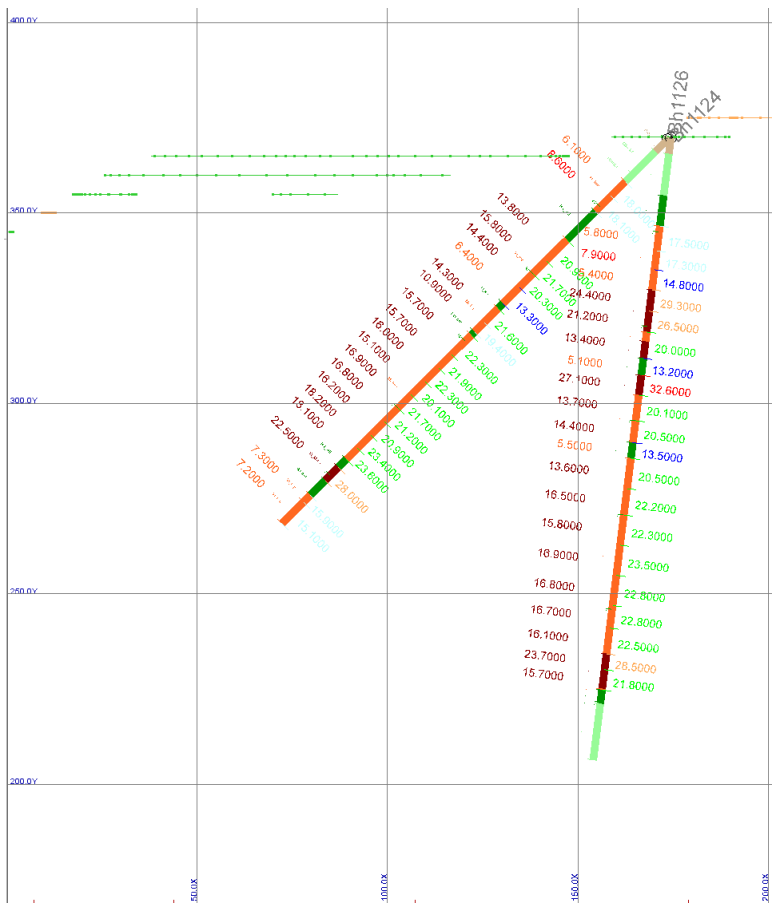
Figur 15. Magnetitt er let synlig sammen med glimmer og kvarts og amfiboler, Sepulveda (2019)

Kjerneboring og analyser

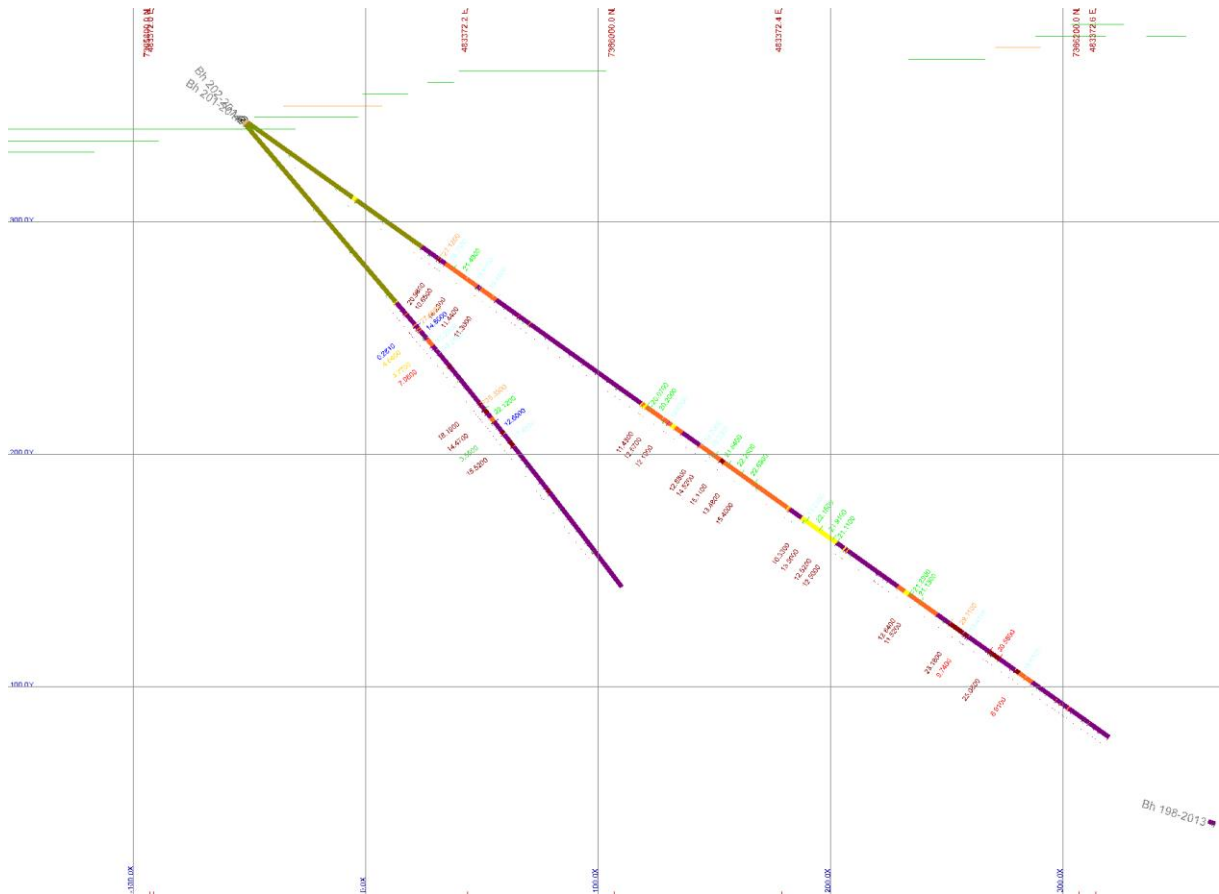
I Lomli er det totalt boret 21 borehull, hvorav 9 ble boret i 1976 og de resterende 11 hull ble boret i 2013 og 2014. Analyseresultatene fra borehullene viser et gjennomsnitt på 21.4% FeTot, 14.17% FeMag, 0.24% S og 0.065% MnO.



Figur 16. Borehullsforløp i den østlige delen av Lomli mineraliseringen. Vist i rød er malmmodellen.



Figur 17. Borehullsforløp i profil 500Lom (S-N). Resultat av kjemisk analyse er vist langs sidene, venstre side FeMag, høyre side FeTot. Fargekoder representerer logget bergartstype, oransje og rød: jernmineralisering, mørkgrønt: hornblendeskifer, lysgrønt: glimmerskifer.



Figur 18. Borehullsforløp i profil 650Lom (S-N). Resultat av kjemisk analyse er vist langs sidene, venstre side FeMag, høyre side FeTot. Fargekoder representerer logget bergartstype, oransje og rød: jern-mineralisering, mørkgrønt: hornblendeskifer, lysgrønt: glimmerskifer, lilla: amfibolitt.

Malmmodell og brytningsmetode

Opplysningen fra kartleggingen, geofysiske målingen og kjerneboring ble brukt til å lage en geometrisk modell som representerer malmens forløp og utstrekning. Modellen er vist i figur 18 i en vanlig 2D-horisontal snitt. [REDAKERT]. Geostatistikk viser at malmen holden en gjennomsnittlig jerngehalt av 21 %.

Malmen kan brytes i dagbrudd med kort avstand til eksisterende infrastruktur som knuser, silo, verksted og kontor ved Ørtfjell-gruvene. Det må også påpekes at det er stor sannsynlighet for økt tonnasje ved videre undersøkelse av forekomsten vestover noesom støttes av det oppnådde geofysiske måleresultatene.

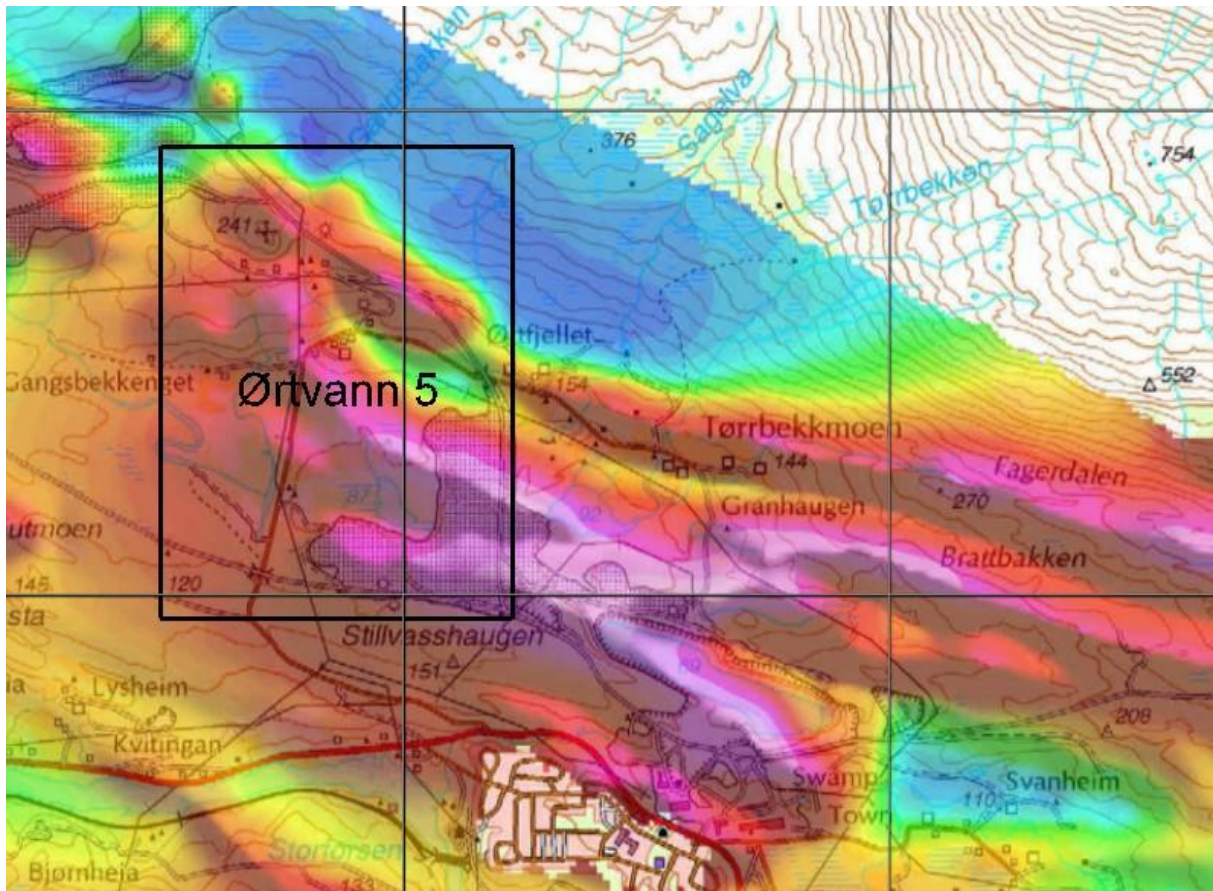
5.3 Ørtvann 5

Kartlegging & Geofysikk

Område Ørtvann 5 ligger i direkte tilknytning til utvinningsrettighetene Ørtvann Sør 1 og Ørtvann Sør 2 (Rettighetsnr. 0020-1/2015 og 0021-1/2015). I Ørtvannsmalmen gjenstår omtrent [REDAKERT] jernmalm og tolkning av alle tilgjengelige borehull peker på at det muligheter at den nordlig flanken av Ørtvannsynklinalen fortsetter vestover. Dette støttes også av luftbåren geofysiske målinger som viser en klar magnetisk anomali i dette område (figur 19).

Borkjerner og analyser

Ørtvannsmalmen er godt dokumentert med omtrent 170 kjerne hull og til sammen 22 500m kjernematerialet. Malmen inneholder is nitt 31% totaljern, innehold av magnetisk jern varierer mellom 2 til 17%.



Figur 19. Resultat av luftbåren geofysiske (geomagnetiske anomalier) målinger (2012) i Ørtvannsområde.

Malmmodell og brytningsmetode

Malmmodell for Ørtvann viser stor sannsynlighet for utvidelse mot vest inn i område Ørtvann 5. Brytningsmetoder som peker seg ut er underjordisk brytning i form av skive pall drift.

6 Økonomisk vurdering av forekomstenes drivverdighet

