



Sveriges geologiska undersökning

Nya lamprofyrfynd i Västernorrlands och Jämtlands län

Arne Sundberg

Nya lamprofyrfynd i Västernorrlands och Jämtlands län

SGU-rapport
2003:6

SGU-rapport
2003:6

NYA LAMPROFYRFYND I VÄSTERNORRLANDS OCH JÄMTLANDS LÄN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	Sid
Sammanfattning	2
Teckenförklaring till kartutsnittet	2
Inledning	3
1 Viksjöområdet	3
-Penåshöjden	3
-Lillroten	4
-Grodtjärnsvägen	5
-Bergtjärnen	6
-Lill-Åstjärnen	6
-Stor-Åstjärnen	7
-Tunbodarna	7
-Frättentjärn	8
-Selasjön	8
-Röttjärnen	9
2 Stigsjöområdet	10
-Lundtjärnen	10
-Orrsjön	11
-Höglandsbodarna	11
-Vargmyra	11
3 Ramviksområdet	11
-Ramvik	11
-Östbytjärn	11
4 Lidenområdet	12
-Liden	12
-Bybodarna	12
5 Utanede	12
6 Söråkersområdet	13
-Tjärngodset	13
-Tjärngodstjärnet	13
-Rosböle	13
7 Klusterbildningar av cirkulära, magnetiska anomalier	14
8 Tidigare kända alnöit/lamprofyr/"kimberlit"-områden i Sverige.	14
9 Nya diamantfynd i Finland	14
10 Analyser	15

Kartbilagor:

Undersökningstillstånd inom kartbladen 17-18 H-I

Nya lamprofyr-/kimberlitfynd i Y och Z län plottade på flygmagnetiska kartan

SAMMANFATTNING

Flera nya fynd av diamant- och apatitpotentiella karbonatitbergarter har hittats i Viksjö-, Stigsjö-, Ramviks-, Liden- och Söråkersområdena, i Västernorrlands län och i Utanede i Jämtlands län under främst 1998 - 2002-års organiserade mineraljakter, Norrlands Mineraljakt/Georange Mineraljakt.




22 olika uppslag med lamprofyriska – ”kimberlitiska” bergarter har framkommit via blockfynd och/eller tolkning av flygmagnetiska data. På fem av objekten har pipor eller s.k. diatrem med nämnda bergarter bekräftats genom borrhning. På ett av objekten, Grodtjärnsvägen har en pipa, ett diatrem innehållande lamprofyrbergart grävts fram med grävskopa och kan nu studeras i håll. Objektet är det hittills enda framgrävda diatremet med lamprofyrbergart i Sverige. Den relativt nya, flygmagnetiska kartan över de aktuella områdena visar omkring 300 cirkelrunda anomalier, s.k. ”bulls eyes” med 100 – 500 m diameter.

Hittills gjorda kemiska analyser från olika block, hållar och borrhärdar visar extremt låg kiselsyrehalt och hög magnesiumhalt samt förhöjda halter av fosfor, barium, zirkon och lantan m.fl. grundämnen.

På grundval av de gjorda blockfynden och genom tolkning av flygmagnetiska data har sammanlagt 30 undersökningstillstånd i de ovannämnda områdena beviljats för ett diamantprospekteringsföretag och fem mineraljägare under de senaste åren. Dessutom har nu fyra undersökningstillstånd avseende apatit ansökts under det senaste året.

Nyckelord: lamprofyr, kimberlit, alnöit, diamant, apatit, olivin, diatrem

Teckenförklaring till kartutsnittet:

-  Diatrem med lamprofyr/”kimberlit” påvisad genom borrhning eller grävning
-  Sannolikt diatrem, tolkat från blockfynd och/eller magnetisk anomali
-  Blockfynd med lamprofyr eller kimberlitoid bergart

Bakgrunden till samtliga kartutsnitt på sidorna 3-13 är ur GSD vägkartan.

© Lantmäteriet, Gävle. Dnr:2002/174

Inledning

Flera nya fynd av diamant- och apatitpotentiella karbonatitbergarter har hittats i Viksjö-, Stigsjö-, Ramviks-, Liden- och Söråkersområdena, i Västernorrlands län och i Utanede i Jämtlands län under främst 1998 - 2002-års organiserade mineraljakter, Norrlands Mineraljakt/Georange Mineraljakt. Föreliggande rapport har sammanställts av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU inom ramen för program 'Geologisk dokumentation' och avser att redovisa SGUs dokumentation angående de nyupptäckta lamprofyriska och "kimberlitiska" bergarterna samt redovisa några av de hittills utförda kemiska analyserna. North Star Diamonds AB (NSD) har genom vänligt tillmötesgående tillåtit okulärbesiktning av borrhärdar/borrhärdar från sex av nedan beskrivna borrhärdar. Vänligt har också Norsk Hydro AGRI bekostat analyser av ett antal blockfynd.

1. I Viksjöområdet (kbl 18H, SO) har fram till sommaren 2002 åtta olika mineraljaktsuppslag i form av blockanhopningar eller blocksvansar med lamprofyrisk/"kimberlitisk" bergart hittats. De åtta uppslagen benämns Penåshöjden, Lillroten, Bergtjärnen, Stor-Åstjärnen, Tunbodarna, Grodtjärnsvägen, Frättentjärn och Selasjön. Utöver dessa har företaget NSD genom kaxborrning bekräftat två diatrem på grundval av s.k. "bulls eyes" från flygmagnetiska kartan i Viksjöområdet. De båda objekten benämns Lill-Åstjärnen och Röttjärnen. Cirka en kilometer sydost om Röttjärnen har en mineraljägare senare hittat ett stort block av samma typ som materialet från kaxborrningen vid Röttjärnen. Nedan beskrivs i korthet de tio uppslagen.



Penåshöjden (kbl 18H 1h; RN-koordinat 6956400/1586700).

Det första mineraljaksprovet från området sydost om Penåshöjden inlämnades i samband med en mineraldag i Sundsvall den 27 september 1998. Vid fältbesöket på fyndplatsen kunde konstateras sammanlagt 14 lokala alnöitblock i ett grustag i morän. Blocken består av en mörkt grågrön, finkornig bergart med huvudmineralen olivin och pyroxen. Vidare finns stora phlogopitkristaller, något ilmenit och magnetit samt kalcit. Blockstorlekarna varierar från knytnävsstora till 5 x 4 x 4 dm. Ett av blocken, som arkiverats vid SGU, visar en bergartskontakt mellan alnöit och grovkornig diabas. Diabasen anstår i hållar i moräntaget. En ICP-analys har gjorts av prov från ett av blocken. Anomala halter av Ba, La, Sr, Zr och P förekommer. Analysen redovisas nedan i analysstabellen.

Den nya flygmagnetiska kartan över området visar i istransportriktningen ett par cirkulära anomalier, som kan vara tänkbara moderklyft för blocken.



Lillroten (kbl 18H 0g, RN-koordinat 6954000/1583900)

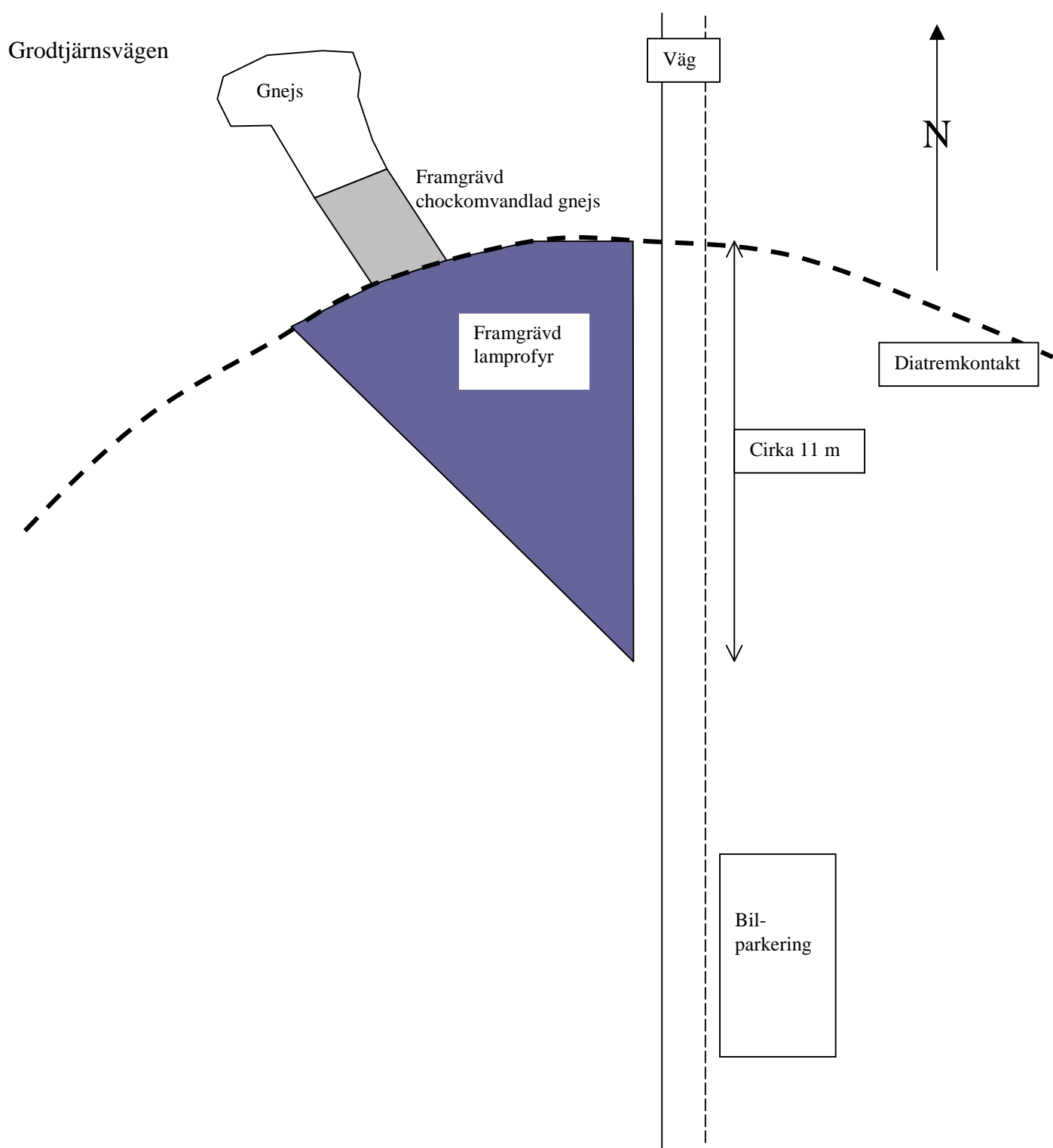
Vid Lillroten hittades sommaren 1999 över 100 alnöitblock i en distinkt blocksvans. Denna är ca 400 m lång och knappt 100 m bred i sin distala del. I blocksvansens proximala del är blocken upp till 0,5 m³ stora och helt kantiga trots att de är starkt vittrade. Blockens vittringshud är brun till ljusgrå (se fig. 1) medan bergarten i friskt brott är brungrön med inslag av upp till tumnagelstora, brunsvarta phlogopitkristaller. Ljust rödaktiga kalcitkristaller förekommer också. En cirkulär, svagt magnetisk anomali på den flygmagnetiska kartan har i fält under vintern 2002 verifierats med en markmagnetisk profilmätning vid en cirkulär myr ca 500 m nordväst om de mest proximala blocken. En ICP-analys av prov från ett av de vittrade blocken redovisas i analys Tabellen.

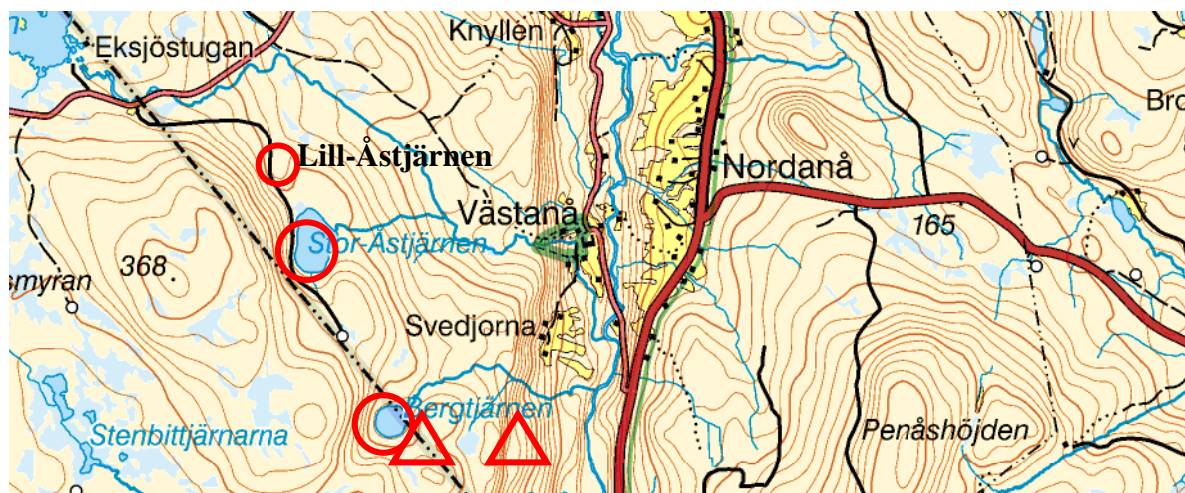


Fig 1. Alnöitblock vid Lillroten. Vittringshuden är ljusgrå till brun medan bergarten i friskt brott är brungrön med inslag av upp till tumnagelstora, brunsvarta phlogopitkristaller.

Grodtjärnsvägen (kbl 18H 1g, RN-koordinat 6955800/1583670)

År 2000 hittade en mineraljägare ett kubikmeterstort lamprofyrblock av lokal karaktär invid västra vägkanten av Grodtjärnsvägen. Blockfyndet visade sig ligga mitt på en distinkt, cirkulär, magnetisk anomali med ca 200 m radie. Till skillnad från flertalet andra cirkulära magnetiska anomalier, s.k. "bulls eyes" sammanfaller den här anomalin inte med någon cirkulär tjärn eller myr. Länsstyrelsen i Västernorrlands län och SGU beslöt därför att ur dokumentationssyfte försöka blottlägga berggrunden vid anomalin. Under försommaren 2002 gjordes ett försök med hjälp av traktorgrävare att nå fast berg. Redan på drygt en meters djup påträffades fast berg, där bergarten visade sig vara en lamprofyrvariant. Senare under sommaren 2002 frilades en ca 100 m² stor berggrundsytta med en större grävmaskin. Merparten av den frilagda berggrundsytan utgörs av lamprofyr, även om den relativt skarpa kontakten mot omgivande grå gnejs med en tydlig, ca 6 m bred omvandlingszon också frilagts.





Bergtjärnen (kbl 18H 1g, RN-koordinat 6957800/1581100)

En lokal blocksvans med 50 talet lamprofyriska block leder fram till den cirkelrunda tjärnen, Bergtjärnen, med 200 m diameter. Den flygmagnetiska kartan över området visar en svag, cirkulär anomali i tjärnen. Under vintern 2000 utfördes en markmagnetisk profilmätning på Bergtjärnens is. Mätningen verifierade den flygmagnetiska kartans cirkulära anomali. Diamantprospekteringsföretaget NSD har slutit avtal om undersökningsborrning vid Bergtjärnen med den mineraljägare som hittade uppslaget och lämnade in prov till mineraljakten. NSD verifierade under våren 2000 genom kax- och kärnbörning att berggrunden under Bergtjärnen utgörs av ett diatrem, d v s en tratt- eller morotsliknande bergartspipa. Bergarten i denna är en lamprofyr som genomslår den omgivande betydligt äldre, grå gnejsen. Uppslaget utgör ett skolexempel på ett lamprofyrdiatrem. Bergarten består av olivin, pyroxen, phlogopit, ilmenit, perovskit, kalcit, analcim och apatit. En ICP-analys av ett prov från block visar anomala halter av Ba, La, P, Sr och Zr. Analysen redovisas i analystabellen.



Fig. 2. Den cirkelrunda Bergtjärnen med en svag, cirkulär magnetisk anomali, ett s.k. "bulls eye" är ett skolexempel på en "kimberlitoid" pipa, ett diatrem.

Lill-Åstjärnen (kbl 18H 1g, RN-koordinat 6959810/1580100)

I samband med kaxbörning vid Stor-Åstjärnen år 2000 ansågs den nästan helt igenväxta Lill-Åstjärnen kunna utgöra en "pipa" med "kimberlitoid" bergart. Sänkning av ett vertikalt kaxborrhål från Lill-Åstjärnens is verifierar förekomsten av ett diatrem med lamprofyr.

Stor-Åstjärnen (kbl 18H 1g, RN-koordinat 6958960/1580300)

En mindre blockanhopning med lamprofyrbergart invid en nybruten väg i Mjällåns dalgång pekar mot Stor-Åstjärnen, som på den flygmagnetiska kartan utgör en cirka 10 hektar stor, cirkulär anomali. Resultaten av en magnetisk profilmätning på isen under vintern 2000 resulterade i två cirkulära anomalier; en över tjärnens södra del, cirka 7 hektar stor och en mindre i tjärnens norra del. Den sistnämnda magnetiska anomalin är betydligt starkare än den södra. North Star Diamonds AB, som har undersökningstillstånd för ett område, som inkluderar Stor-Åstjärnen, genomförde en borrhingskampanj vid Stor-Åstjärnen i slutet av mars 2000. Det första kaxborrhålet, sänkt från tjärnens sydvästra strand med 45° lutning mot nordost, träffade en starkt vittrad, omvandlad, karbonathaltig lamprofyrbergart vid cirka 18 m djup längs borrhålet, som sänktes till 38 meters totaldjup längs borrhålet i nämnda bergart. Borrhålet är såvitt känt det första som någonsin träffat ett lamprofyrdiatom i Sverige! Från samma plats har sedermera även ett kärnborrhål sänkts till cirka 55 m djup längs borrhålet, som också är ansatt med 45° lutning mot nordost.

Ett kort, vertikalt borrhål sänkt från isen nära norra tjärnstranden penetrerande den norra anomalin och träffade en mörkt grågrön, finkornig, karbonathaltig, olivinrik, magnetisk lamprofyrbergart. Borrhålet sänktes endast ca 0,5-1 m i berg på grund av tekniska problem.



Fig. 3. Kärnborrning från Stor-Åstjärnens södra strand.

Tunbodarna (kbl 18H 1g, RN-koordinat 6955050/1582700)

Fyndet av ett par alnöitblock vid Tunbodarna lämnades in till 1986-års mineraljakt och belönades året därpå. Blockfyndens källa är tills vidare okänt. Blockfyndens läge visas i kartutsnittet på sid 4.



Frättentjärn (kbl 18H 3i, RN-koordinat 6969815/1590255)

Sommaren 2001 hittades ett kantigt, ca 6 x 5 x 5 dm stort lamprofyrblock i terrängen nära en skogsbilväg och ca 50 m sydost om Frättentjärn. Denna sammanfaller med en nästan cirkulär anomali, som framgår av den flygmagnetiska kartan. Strax invid nämnda block har senare hittats ytterligare två liknande, jordfasta block. De tre blocken består av finkornig, grön olivin med ultramafiska, svarta fragment samt phlogopitglimmer, något magnetit, kalcit och sannolikt perovskit.



*Fig 4. Mineraljägaren Sixten Westling vid blockfyndet nära sydost om Frättentjärn.
Foto: Arne Sundberg*

Selasjön (kbl 18H 3i, RN-koordinat 6968163/1591950)

Vid Selasjöns södra strand, precis vid vattenlinjen, påträffades sommaren 2001 ett cirka 10 x 6 x 4 dm stort, kantigt, lokalt alnöitblock. Blocket är gulbrunt och starkt vittrat. Stora phlogopitpackar utgör ett karakteristiskt mineralinnehåll tillsammans med olivin, något magnetit och kalcit. Selasjöns södra del sammanfaller med en distinkt, cirkulär anomali på den flygmagnetiska kartan.



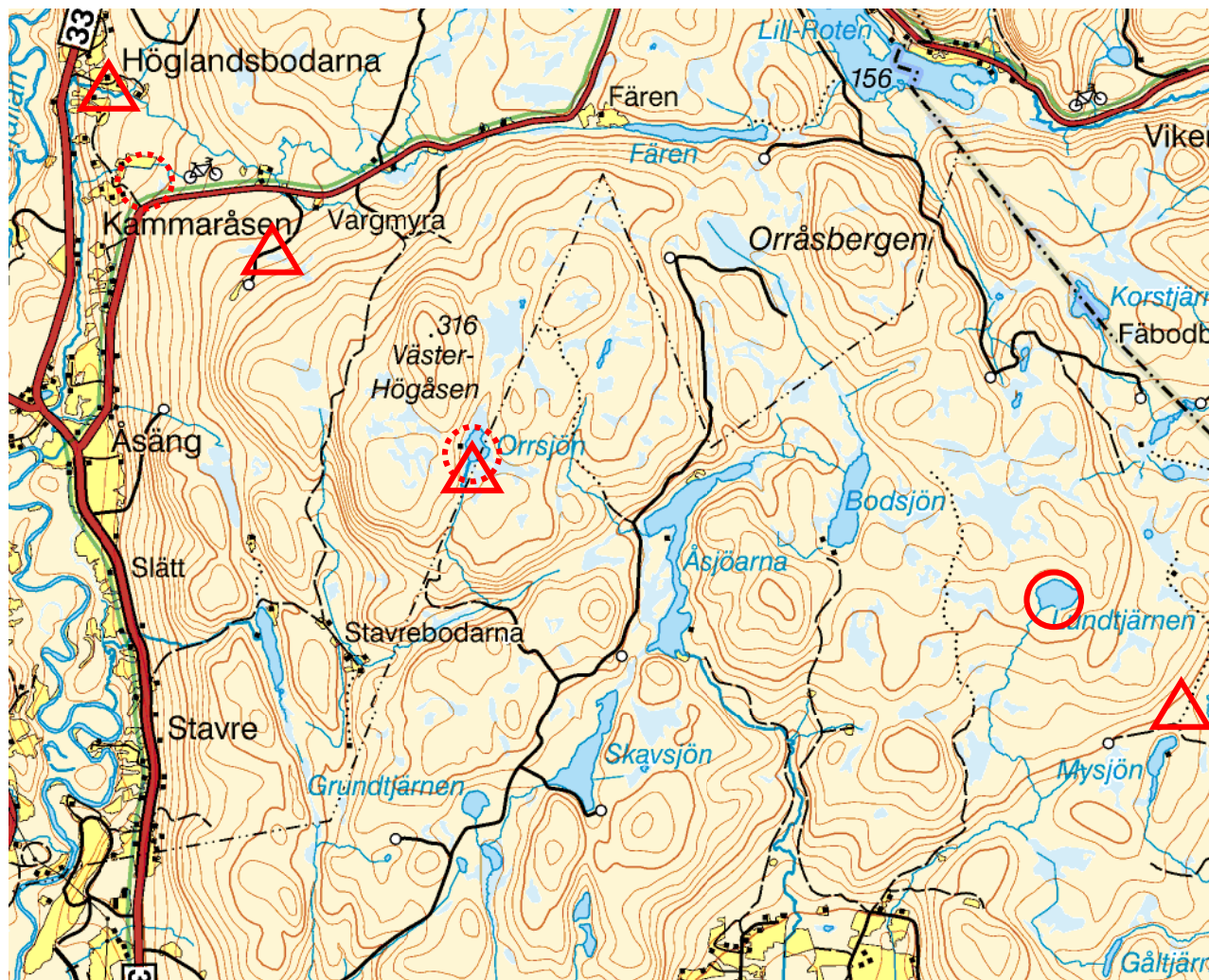
Röttjärnen (kbl 18H 2h, 6962860/1587830)

Röttjärnens norra del sammanfaller med en cirkulär anomali på den flygmagnetiska kartan. Av den anledningen sänkte företaget NSD under vårvintern 2000 ett vertikalt kaxborrhål från Röttjärnens is. Borrningen bekräftar att norra delen av Röttjärnen utgörs av ett diatrem i vilken bergarten är en lamprofyr. Senare har ett relativt stort lamprofyrblock hittats cirka 1 km sydost om Röttjärnen. Blocket ifråga torde komma från Röttjärnen.



Fig 5. Lamprofyrblock cirka 1 km SO om Röttjärnen. Foto Arne Sundberg

2. Stigsjöområdet. Sydväst om Stigsjö har tre mineraljaktssuppslag med "kimberlitoid" bergart framkommit, nämligen Lundtjärnen, Orrsjön och Höglandsbodarna. Därutöver har i samband med SGU:s geologiska dokumentationsverksamhet våren 2001 en blockanhopning med likartad bergart hittats vid Vargmyra och hällar med alnöitisk bergart i gångar hittats i Stavrebäcken. De olika objekten beskrivs i korthet nedan.



Lundtjärnen (kbl 17H 8i, RN-koordinat 6943520/1590390)

Cirka en kilometer sydost om Lundtjärnen hittades ett lamprofyrblock sensommaren 2000. Då Lundtjärnen sammanfaller med en distinkt, cirkulär, magnetisk anomali utförde företaget NSD vårvintern 2001 en kärnbörning för att penetrera anomalin. Borrhålet ansattes med cirka 45° lutning från tjärnens strand, in mot anomalins centrum. Borrningen avslutades efter 55 m och av kärnan framgick att Lundtjärnen utgörs av en nervittrad pipa med "kimberlitoid" bergart. Genom tillmötesgående från NSD har SGU fått tillgång till två borkärnprover från två olika djup längs borrhålet. Kemiska analyser av de båda proverna visar att bergarten är en ultramafisk, alkalisk karbonatit, en lamprofyr. En av analyserna redovisas i analysstabellen nedan.

Orrsjön (kbl 17H 8h, RN-koordinat 6944367/1585498)

Vid utloppsdammen från Orrsjön hittades sommaren 2002 två små block med lamprofyr sammansättning. Orrsjön sammanfaller med en cirkulär magnetisk anomali. Någon undersökning av anomalin har hittills inte gjorts.

Höglandsbodarna (kbl 17H 9g, RN-koordinat 6947690/1582340)

I mineraljakten 2002 hittades längs bäcken strax söder om Höglandsbodarna ett flertal små, sannolikt lokala block med alnöitsammansättning. Blocken har karakteristisk, tjock, brun vittringshud och tumnagelstora packar med phlogopit i en finkornig, grön, olivinförande mellanmassa. Blocken ligger helt nära intill en anomali på den flygmagnetiska kartan.

Vargmyra (kbl 17H 9g, RN-koordinat 6946260/ 1583800)

I samband med SGUs dokumentationsarbeten våren 2001 upptäcktes en anhopning av flera starkt vittrade, karbonatrika alnöitblock invid en skogsbilväg. Blocken ligger cirka 1 kilometer sydost om en distinkt, cirkulär anomali på den flygmagnetiska kartan. Någon uppföljande undersökning har ännu ej gjorts inom anomaliområdet.

3. Ramviksområdet

I Ramviksområdet har ett femtontal block med lamprofyrisk/"kimberlitisk" sammansättning hittats under de senaste fyra åren. Blockfynden har gjorts i kraftigt svallad morän.

**Ramvik** (kbl 18I 3b; RN-koordinat 6968360/1605020)

Några hundra meter sydväst om Folkets hus i Ramvik hittade en mineraljägare under sensommaren 1999 fem block av en "kimberlitisk" bergart bestående av bl.a. mineralen olivin, ilmenit, magnetit, phlogopit och kalcit samt något apatit. Mineraljägaren har sökt och beviljats undersökningstillstånd för området.

Östbytjärn (kbl 18I 3a, RN-koordinat 6969325/ 1603930)

I ett grustag strax öster om Östbytjärn hittades sommaren 2002 ett litet, vittrat block med lamprofyrisk sammansättning.

4. Lidenområdet

I Lidenområdet har två skilda blockfynd med lamprofyrisk/"kimberlitisk" bergart gjorts under de senaste åren.



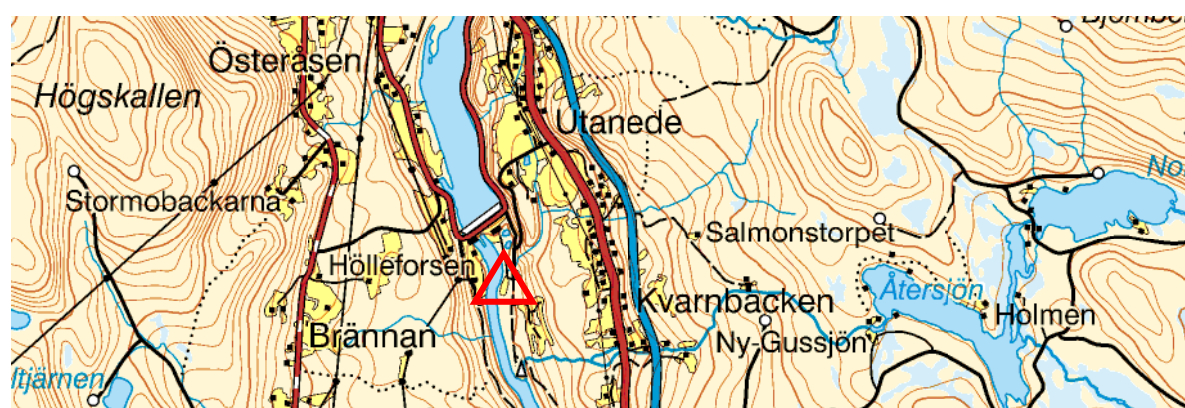
Liden (kbl 18H 1a, RN-koordinat ungefär 6959300/1553700)

Strax norr om Liden, sydost om höjden Gravåsen hittades i 1999-års mineraljakt ett litet "kimberlit"-block med relativt hög magnesium- och karbonathalt. Bergarten är gråsvart och finkornig med medelkorniga phlogopitkristaller. En analys av blocket visar bl. a. 33,4 % SiO_2 ; 16,5 % MgO ; 2,3 % TiO_2 och 10,6 % CaO .

Bybodarna (kbl 18H 1a, RN-koordinat 6959760/1554570)

Strax väster om Bybodarna, invid en skogsbilväg, hittade tre mineraljägare sommaren 2002 en anhopning av små lamprofyrblock. Analys från ett av blocken redovisas i analysstabellen.

5. Utanede

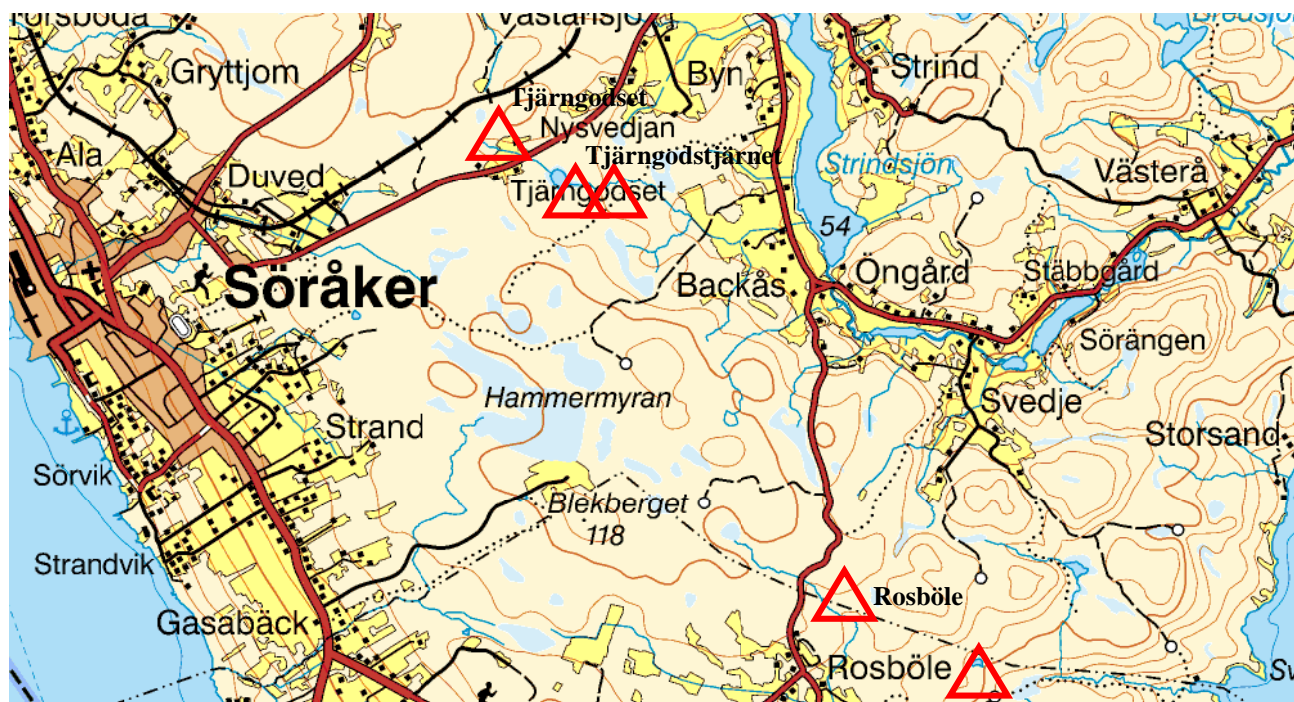


Utanede (kbl 18G, 6i, RN-koordinat 6982173/1544030)

En mineraljägare hittade sommaren 2002 för första gången någonsin två små block med "kimberlitoid" bergart i Jämtlands län. Blockfynden gjordes nära älven, strax söder om Utanede kraftverk i Ragunda kommun. Ett prov av ett av blocken analyserades och resultaten visar bl.a. låg kiselsyrahalt och hög magnesiumhalt samt förhöjda halter av barium, fosfor, zirkon och lantan. Analysen redovisas i tabellen nedan.

6. Söråkersområdet

I Söråkersområdet har under sommaren 2002 gjorts mineraljaktfynd i form av lamprofyrblock på fyra olika platser, nämligen Tjärngodset, Tjärngodstjärnet, Lundloken och Rosböle. Tre av fynden beskrivs i korthet nedan. I samband med SGUs dokumentationsverksamhet har liknande blockfynd gjorts väster om Söråker, strax söder om Snägdådammen, vid RN-koordinat 6938500/1579200. Mineraljaktfynd i form av lamprofyrgångar i håll har tidigare gjorts väster om Söråker, vid Patronssvedjan, RN-koordinat 6935300/1574800. Även ute vid kusten, vid Svedjeskatan har fynd av ett antal rundade, sannolikt långtransporterade lamprofyrblock gjorts. Under sensommaren 2002 hittades också apatitrika karbonatitblock på Söråkerslandet. Blocken kommer att undersökas närmare.



Tjärngodset (kbl 17H 7i, RN-koordinat 6935550/1590750)

Vid Tjärngodset har fynd av flera 0,5 m³ stora, kantiga block med lamprofyrsammansättning gjorts. Karakteristiska phlogopitpackar förekommer i en finkornig, grönsvart mellanmassa med olivin, kalcit och magnetit m.m. Blocken ligger strax sydsydost om en något oval anomali på den flygmagnetiska kartan.

Tjärngodstjärnet (kbl 17H 6i, RN-koordinat 6934950/1591300)

Strax sydost om Tjärngodstjärnet, har ett lokalt block med lamprofyrsammansättning hittats. Några hundra meter längre mot sydost finns en ansamling av liknande block, varav ett är cirka 3 m³ stort. Tjärngodstjärnets runda form antyder förekomst av en "lamprofyrpipa".

Rosböle (kbl 17H 6i, RN-koordinat 6931743/1593360)

Nordost om Rosböle har ett stort, relativt kantigt block med phlogopitpackar i en finkornig mellanmassa med grönsvart olivin, något magnetit och kalcit m.m. hittats.

7. Klusterbildningar av cirkulära, magnetiska anomalier.

Flera kluster med cirkulära, magnetiska anomalier, s. k. "bull's eyes" har identifierats från den flygmagnetiska kartan i de aktuella områdena. Flera av anomalierna har profilmätts på marken alternativt från isen på runda tjärnar eller sjöar med magnetometer under vintrarna 2000 och 2001. Mätningarna påbörjades av SGU inom ramen för dokumentationsprogrammet och har sedan fortsatt dels av en mineraljägare och dels av NSD.

Inom de aktuella områdena i Liden, Viksjö och Ramvik har genom detaljerade studier av flygmagnetiska data omkring 300 möjliga diatrem identifierats. Endast några få av de cirkulära anomalierna har hittills undersökts närmare.

De hittills upptäckta blockens mineralsammansättning i nämnda områden är i stort olivin, phlogopit och kalcit samt något magnetit, persovskit, ilmenit och apatit. Resultaten av hittills gjorda kemiska analyser från olika block hållar och borrhärdar visar extremt låg kiselsyrehalt och hög magnesiumhalt samt förhöjda halter av fosfor, barium, zirkon och lantan m.fl. En doktorand vid Uppsala Universitet kommer att undersöka tunnslip från några av de nypupptäckta lamprofyrförekomsterna under 2003.

Mineraljaktfynden i Viksjö-, Ramvik-, Liden-, Utanede- och Söråkersområdena har rönt stort intresse från bl.a. diamantprospekteringsföretag. Ett av företagen, North Star Diamonds AB, NSD har skrivit avtal om undersökningsrätten med tre av de mineraljägare, som gjort fynd och efter ansökan hos Bergsstaten erhållit undersökningstillstånd för sex olika områden (fem i Viksjötrakten och ett i Ramvik). De aktuella undersökningstillstånden är för övrigt de första som någonsin utfärdats på diamant till privatpersoner i Sverige. NSD har därutöver beviljats ytterligare 25 undersökningstillstånd i de aktuella områdena.

Viktigt är dock att hålla i minnet; av världens drygt 5 000 kända kimberlit/lamprofyrdiatrem är endast cirka 1-2 % diamantförande och endast cirka 50 har lett till gruvverksamhet.

8. Tidigare kända alnöit/lamprofyr/"kimberlit"-områden i Sverige.

Alnöitiska/lamprofyriska/"kimberlitiska" bergarter har tidigare varit kända från två områden i Sverige nämligen Alnöområdet och Kalix skärgård. Därutöver finns ett möjligt stråk i nornordvästlig riktning, cirka 300 km långt i nordöstra Norrbotten. En del diamantprospektering har tidigare utförts på Alnön och dess närområde. Numera är dock Alnöområdet naturskyddat varför någon diamantprospektering inte är möjlig där.

9. Nya diamantfynd i Finland.

I Finland har de första diamantfynden gjorts i liknande geologisk miljö under de senaste tio åren. Där har hittills cirka 25 diatrem påvisats varav cirka 15 är diamantförande. I en av dessa förekomster har diamantutvinning för smycketillverkning startats i liten skala under år 2002.

10 Analyser

		Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet
		Bergtjärnen	Liden	Penåshöjd	Lillrotten	Ramvik	Stavre	Patronssvedj.
		AS99063:11	99205	AS99063:1	AS99030:4	99339	AS2000:5-2	AS2000:5-1
Kbl/ruta		18H,1g	18H,1a	18H,1h	18H,0g	18I,3b	17H,8g	17H,7e
N-koord		6957800	6957500	6956400	6954000	6968360	6940600	6935300
Ö-koord		1581100	1552000	1586700	1583900	1605020	1583130	1574800
Element	Sort	Block	Block	Block	Block	Block	Block	Häll
SiO2	%		33,4			35,6	26,4	35,8
Al2O3	%		7,2			9,76	6,71	8,76
CaO	%		10,6			15	22	7
MgO	%		16,5			8,71	10,7	19,6
Na2O	%		0,1			2,49	0,11	0,13
K2O	%		1,9			1,69	2,3	2,7
Fe2O3	%		12,3			11,3	8,9	13,4
MnO	%		0,1			0,24	0,21	0,22
TiO2	%		2,3			1,77	1,84	2,7
P2O5	%		0,7			1,22	0,74	1,04
Cr2O3	%		0,1			0,03	0,24	0,16
LOI	%		14,2			11,9	19,3	6,9
Al	%	4,41		4,1	4,96	4,73	3,53	>5
As	ppm	<3		<3	<3	3	12	25
Ba	ppm	1740		1740	1720	1400	1340	1300
Be	ppm	2,6		3,2	4,4	4	1,5	0,9
Bi	ppm	120		244		5	45	85
Ca	%	9,3		9,5	8,9	10,9	>10	4,33
Cd	ppm	<1		<1	<1	4	<1	<1
Co	ppm	37		69	38	32	61	78
Cr	ppm	51		139	88	114	388	540
Cu	ppm	<0,5		<0,5	<0,5	63,8	80	134
Fe	%	6,4		9,15	6,22	7,72	5,7	9,19
K	%	0,34		0,67	0,8		1,23	>1,5
La	ppm	250		250	238	172	87	106
Li	ppm	67		67	57		51	62
Mg	%	4		5,69	4,38		>5	>5
Mn	ppm	1780		2220	1900	1630	1380	1660
Mo		<1		<1	<1	1	2	3
Na	%	2,51		1,19	2,66		0,1	0,26
Nb	ppm							
Ni	ppm	34		67	49	69	316	382
P	%	0,87		0,7	0,78		0,32	0,54
Pb	ppm	86		90	70	49	52	10
Sb	ppm	18		18		<5	9	19
Sc	ppm					21,7		
Sn	ppm	10		16		<10	<10	<10
Sr	ppm	1420		1740	1180	1140	538	380
Ti	%	0,7		1,52	0,71	0,97	0,62	0,99
V	ppm	195		224	192	247	177	306
W	ppm	77		109	94	<10	<10	<10
Y	ppm	30		29,8	31,1	24,6	16	31
Zn	ppm	115		132	88	114	17	49
Zr	ppm	158		114	129	201	162	336

		Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet	Identitet
		Lundtjärnen	Selasjön	Frättentj.	Utanede	Bybodarna	Grodttj.väg	Söråkerslandet
		2001:02K	2001513:1	2001513:2	02827-1	02828-1	00142-2	2447
Kbl/ruta		17H,8i	18H,3i	18H,3i	18G,6i	18H,1a	18H,1g	17H4j
N-koord		6943480	6968163	6969815	6982173	6959760	6955800	6924977
Ö-koord		1590420	1591950	1590255	1544030	1554570	1583670	1598663
Element	Sort	Borrkärna	Block	Block	Block	Block	Block	Block
SiO2	%	35,4	39,66	39,12	32,4	32	33,72	16
Al2O3	%	8,8	8,46	8,82			10,02	2,3
CaO	%	14,9	12,1	13,01	13	14	15,46	29,2
MgO	%	10,2	8,96	7,92	18,1	15	4,96	12,1
Na2O	%	2	1,65	1,45			0,08	0,1
K2O	%	2	2,45	2,3			2,44	2,2
Fe2O3	%	12	8,71	9,34			13,86	7,4
MnO	%	0,23	0,14	0,16			0,19	0,8
TiO2	%	2,64	1,18	1,44		2,4	1,65	0,3
P2O5	%	0,88	0,56	0,68	0,64		1,58	10,6
Cr2O3	%	0,04	0,19	0,11	0,22		<0.01	
LOI	%	10,9	14,48	13,92			15,32	16,6
Sum	%	99,99	98,75	98,52			99,52	
Al	%	4,4	4,27	4,53				0,43
As	ppm	<3	5	10				78
Ba	ppm	1040	930	1170	1105	1485	902	50
Be	ppm	2	1,5	1				3,5
Bi	ppm	7						<2
Ca	%	9,39	8,4	9				14,55
Cd	ppm							1,5
Co	ppm	47	39	43	71	58,5	35	43
Cr	ppm	98	478	503	1460	1150	30	21
Cu	ppm	53,6	68	94	100			52
Dy	ppm		807	812			6,6	
Fe	%	7,35	5,22	5,65				4,73
K	%		1,77	1,71				0,68
La	ppm	90,4			80	87,5	236	490
Li	ppm							
Mg	%		4,97	4,5				4,42
Mn	ppm	1470	1015	1135				3560
Mo					6			40
Na	%		1,37	1,31				0,07
Nb	ppm	139					276	
Ni	ppm	109	179	104	545	290	55	
P	%		0,24	0,28				
Pb	ppm							278
Sb	ppm							2
Sc	ppm	26,3						14
Sn	ppm							
Sr	ppm	985			671	949	1260	2070
Ti	%	1,46						0,01
V	ppm	227			235		205	322
W	ppm				15		17	<10
Y	ppm	34					30	
Zn	ppm	75,9	68		150		70	28
Zr	ppm	290					257	

		Identitet	Identitet
		SO Röttjärn	Orrsjön
		02261	2001502:3
Kbl/ruta		18H,2h	17H,8h
N-koord		6962075	6944367
Ö-koord		1588712	1585498
Element	Sort	Block	Block
SiO2	%	36,6	41,24
Al2O3	%	9,9	11,27
CaO	%	14,1	12,74
MgO	%	8,7	8,82
Na2O	%	2,5	1,44
K2O	%	1,9	2,08
Fe2O3	%	11,3	11,03
MnO	%	0,23	0,15
TiO2	%	1,76	2,35
P2O5	%	0,92	0,65
Cr2O3	%	0,04	0,05
LOI	%	10,9	6,7
Sum	%	98,85	98,74
Al	%	4,8	4,92
As	ppm	<3	<5
Ba	ppm	1060	810
Be	ppm	4	4
Bi	ppm	8	8
Ca	%	9,43	7
Cd	ppm		<0,5
Co	ppm	45	36
Cr	ppm	108	149
Cu	ppm	49,7	150
Dy	ppm		807
Fe	%	7,65	5,9
K	%		1,3
La	ppm	98	
Li	ppm		
Mg	%		4,24
Mn	ppm	1460	1020
Mo			<1
Na	%		1,02
Nb	ppm	131	
Ni	ppm	98	67
P	%		0,23
Pb	ppm		<2
Sb	ppm		<5
Sc	ppm	23,1	
Sn	ppm		
Sr	ppm	874	805
Ti	%	1,24	1,22
V	ppm	243	221
W	ppm		10
Y	ppm	29	
Zn	ppm	74,7	54
Zr	ppm	257	

