

Karta

över

Viscariagruvan

belägen inom

Kiruna kommun i Norrbottens län

uprättad enligt

äldre kartor och mätningar avslutade den 10 Juni 1998

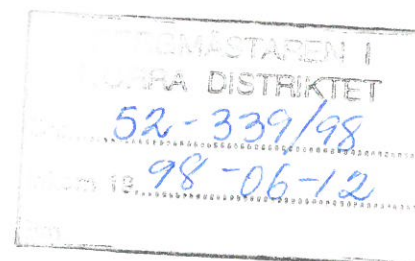
av

Thommy Sakrisson

Behörig gruvmätare

Innehållsförteckning**A-4 dokument**

Titelblad	1 blad
Innehållsförteckning.....	2 blad
Lägesbeskrivning	1 blad
Historisk beskrivning.....	1 blad
Gruvrättslig beskrivning.....	1 blad
Geologisk beskrivning	5 blad
Kvarstående malm, halter och kvantitet.....	2 blad
Geologiskt beteckningsschema	1 blad
Brytningsteknisk beskrivning.....	1 blad
Anrikningsteknisk beskrivning.....	1 blad
Beskrivning av koordinatsystem.....	1 blad
Stompunkter i dagen	1 blad
Stompunkter underjord	17 blad
Bedömning av risk för ras och sättningar.....	1 blad
Karteringsprotokoll från 622 diamantborrhål samlade i 7st A-4 pärmar	

**A-1 kartblad**

Kartbladen är där ej annat anges uppritade i skala 1:1000 t.o.m. nivå 715.F.r.o.m. nivå 715 och nedåt är kartbladen uppritade i skala 1:500, på Liber 190 och levereras i 8 st.mappar enligt nedan.

Mapp 1(8)

Titelblad.....	1 blad
Topografiskt dagblad skala 1:2000.....	4 blad
Geologiskt dagblad skala 1:2000.....	2 blad
Borrhålskarta skala 1:2000.....	4 blad
Längdprojektion.....	6 blad
Horisontalprojektioner.....	18 blad

Väg 1,2 dagen-333m,Väg 1 330m-417m,Väg 1 420m-570m,Väg 1 570m-615m
 Väg 1 615m-655m,Väg 1 656m-710m,Väg 1 712m-820m,Väg 1 800m-820m
 Väg 1 819m-846m,Väg 2 dagen-290m,Väg 4 320m-436m,Väg 4 395m-453
 Väg 7 358m-315m,Väg 11 700m-728m,Väg 12 445m-410m.

Mapp2(8)

Horizontalskärningar.....	31 blad
---------------------------	---------

219m,220m,220m,257m,259m,260m,275m,290m,291m,303m,315m,315m
 315m,315m,318m,342m,348m,350m,353m-341m,367m,375m,375m,380m
 386m,392m,412m,415m,420m,440m,445m,445m.

Mapp3(8)

Horizontalskärningar	31 blad
----------------------------	---------

450m,459m,460m,460m,460m,480m,480m,487m,510m,510m,511m,522m,
 522m,536m,550m,580m,580m,596m,596m,610m,625m,625m,652m,652m,
 670m,670m,690-697m,697m,700m,715m,720m.

Innehållsförteckning**Mapp4(8)**

Horisontalprojektioner 1:500.....2 blad

Väg1 720m-820m,Väg1 820m-870m.

Horizontalskärningar 1:500.....20 blad

727-730m,727-730m,743-746m,757m,757m,768-780-815m,715m,720m,
745m,745m,745m,770m,770m,795m,795m,820m,820m,845m,845m,870m.**Mapp5(8)**

Vertikalskärningar.....35 blad

N 18200,N 18250,N,18275,N 18300,N 18325,N 18350,N 18375
N 18400,N 18425,N 18450,N 18475,N 18500,N 18525,N 18550
N 18575,N 18600,N 18625,N 18650,N 18675,N 18700,N 18725
N 18750,N 18775,N 18800,N 18825,N 18850,N 18875,N 18900
N 18925,N 18950,N 18975,N 19000,N 19025,N 19050,N 19075**Mapp 6(8)**

Vertikalskärningar.....29 blad

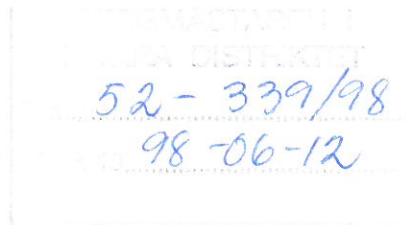
N 19100,N 19125,N 19150,N 19175,N 19200,N 19225,N 19250
N 19275,N 19300,N 19325,N 19350,N 19375,N 19400,N 19425
N 19450,N 19475,N 19500,N 19525,N 19550,N 19575,N 19600
N 19625,N 19650,N 19675,N 19700,N 19800,N 19900,N 19975
N 20000**Mapp 7(8)**

Vertikalskärningar.....29 blad

N 20025,N 20050,N 20100,N 20200,N 20300,N 20325,N 20350
N 20400,N 20450,N 20500,N 20550,N 20600,N 20625,N 20650
N 20700,N 20725,N 20750,N 20800,N 20850,N 20900,N 20950
N 21000,N 21050,N 21100,N 21150,N 21200,N 21250,N 21300**Mapp 8(8)**

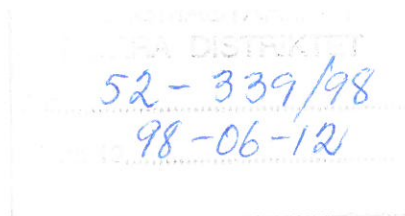
Vertikalskärningar 1:500.....32 blad

N 18230,N 18260,N 18280,N 18300,N 18340,N 18383,N 18400
N 18438,N 18460,N 18500,N 18540,N 18560,N 18580,N 18600
N 18625,N 18650,N 18670,N 18700,N 18750,N 18810,N 18840
N 18865,N 18892,N 18920,N 18950,N 18975,N 19005,N 19030
N 19060,N 19085,N 19115,N 19140



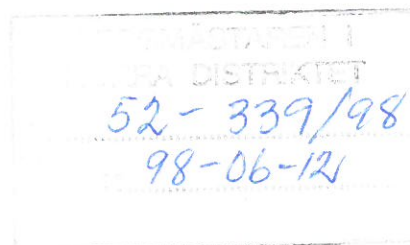
Lägesbeskrivning

Viscariagruvan är belägen på Jukkasjärvi kronoöverloppsmark 1:1, Kiruna 1:1, Ön 1:1, Kurravaara 4:3 och Jukkasjärvi bandel 1:1, inom Kiruna kommun. Gruvan ligger ca 6 km nordväst om Kiruna centrum, i anslutning till och väster om järnväg och E10 mot Narvik



Historisk beskrivning

I samband med att LKAB utförde elektromagnetiska flygmätningar i Kirunaområdet 1965, upptäcktes en ledare vid berget Peuravaara nordväst om Kiruna, som inte var järnmalm. Mätresultaten överlämnades till SGU, som också gjorde provborrning i området, men utan resultat. 1972 hittar LKAB geologen Paul Forsell fjällnejlikan Viscaria Alpina, i en dalgång på Peuravaara. Viscaria-blomman trivs i miljö där det finns koppar. Provboringar utfördes och i det andra borrhålet hittades en åtta meter bred malm, till vissa delar kompakt kopparkis. 1977 drevs två undersökningsortar för att närmare kunna undersöka fyndigheten. Provbrytning genomförs 1979 i norra malmen, en skivpall från dagen till 65 meters djup. I oktober 1980 fattar LKAB:s styrelse beslut om att starta gruvbrytning och i december anslås också pengar till projektet. 1981 påbörjas drivningarna för att så snabbt som möjligt nå malmen. Viscaria AB bildas 1982, som dotterbolag till LKAB. Den första sligen från anrikningsverket levererades i november 1982. 1986 säljer LKAB Viscaria AB till det finska företaget Outokumpu OY. 1991 varslas all personal om uppsägning. Planen är att upphöra med verksamheten hösten 1992. Devalveringen av kronan 1992, högre kopparpris, lyckade bergförstärkningsmetoder, kvalitets och produktivitetsförbättringar, samt beslut att påbörja underjordsbrytning i Pahtohavare gjorde att gruvbrytningen kunde fortsätta ytterligare några år. 1996 togs det definitiva beslutet att lägga ned verksamheten. Brytningen avslutades i mars 1997 och den sista sligen levererades i april samma år. Under åren 1982-1997 bröts totalt ca 12,5 milj. ton malm från Viscariagruvan.

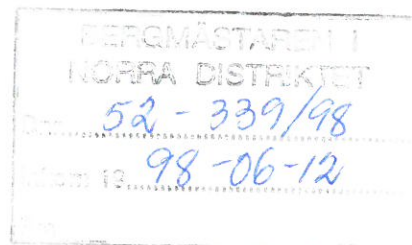
**Gruvrättslig beskrivning**

<u>Utmål</u>	Tilldelat	Areal	Gruvrätt
Viscaria nr 10	1978-06-29	74,5 ha	Viscaria AB
Viscaria nr 42	1978-06-29	14,4 ha	Viscaria AB
Utvidgning Viscaria nr 10	1987-02-23	26,7 ha	Viscaria AB
Utvidgning Viscaria nr 10	1987-07-09	1,5 ha	Viscaria AB
Viscaria nr 33	1988-10-31	50,0 ha	Viscaria AB
Utvidgning Viscaria nr 10	1989-10-09	3,5 ha	Viscaria AB
Utvidgning Viscaria nr 10	1990-06-14	1,0 ha	Viscaria AB
Utvidgning Viscaria nr 10	1992-10-14	3,0 ha	Viscaria AB

Bearbetn.koncession

Viscaria K nr 1	1995-09-25	59,3 ha	Viscaria AB
Viscaria K nr 2	1995-10-11	22,5 ha	Viscaria AB

Anvisad mark utanför utmål och bearbetningskoncession =450 ha



Geologisk beskrivning

Kiruna Grönstensbälte i området kring Viscaria.

Viscaria ligger i Kiruna grönstensbälte som består av mafiska vulkaniter med ett flertal sedimentära stråk.

En albitdiabas som intruderat i de undre delarna har en ålder på 2.18 Ga (Skiöld 1986) och de övre delarna har en mineral Nd/Sm-isokron ålder på 1.93 Ga (Skiöld & Cliff, 1984).

Grönstensbältets stratigrafiska mäktighet i Viscariaområdet är ca 2,5 km, strykningen går NE-SW och stupningen 60° - 80° mot SE.

Den understa delen av Kiruna Grönstensbälte är mafiska basalter med inlagringar av sediment (Såkevaratjah formationen), varpå Ädnamvare formationen med ultramafiska bergarter följer. Sedan kommer ytterligare en sekvens med basaltiska lavar, vilka följs av Viscaria formationen som består av tuffer med inlagringar av klastiska och kemiska sediment. Överst finns en mafisk enhet bestående främst av pillowlavor (Peuravaara formationen). Olof Martinsson (1997).

Viscariaformationen delas in i olika sedimentära stråk som från äldsta till yngsta benämns D-, C-, B- och A-zonen.

D-zonen, som kan följas drygt en kilometer, är en 10-30 m bred kopparförande skarnjärnmalm omgiven av bandade tuffer. Malmzonen är tektoniserad, omvandlad och vittrad vilket medfört att brytning av kopparkis inte har varit lönsam.

C-zonen är en 20-30 m bred grafitförande horisont med magnetkis och något pyrit.

B-zonen är 160-200 m bred och består främst av bandade tuffer. Bandning av grafit, chert, albitfels och karbonat förekommer. Impregnation av pyrit och magnetkis är vanligt. I de undre delarna av B-zonens sediment finns flera stråk med kopparkisimpregnation, oftast i de karbonatbandade sekvenserna. Halterna varierar men är oftast under 2% Cu. Malm har brutits i ett mindre område omkring 20 400N - 20 600N där halterna var något högre.

A-zonen, som innehåller Viscariagruvans malmhorisont, är skild från underliggande bergarter av 30-50 meter breda brantstående mafiska gångar, oftast kallad liggväggsgrönsten.

Olof Martinsson (1997) har gjort en beskrivning av Kiruna grönstensbälte och Viscaria.

Viscarias A-zon

Bildning: Viscariamalmen är en stratiform kopparmalm av exhalativt ursprung.

Strukturgeologi: Malmzonen kan följas från Kartekåbba ca 4 km mot nordost. Stupningen är 60-80° mot sydost och malmen sträcker sig från markytan till Z 870 (-133möh) dvs den har ett djup på 700 meter. Hela malmzonen har en sydvästlig fältstupning.

Malmbredden i de utbrutna områdena varierar från 1,5 till 25 meter, normalt är 4-6 meter.

Malmskivan är på flera ställen störd av släpveck. Det övergripande mönstret är en västlig förflyttning av malmen från norr mot söder och från ytan och ned. Vissa ställen har malmzonen brutits antingen genom förkastningar eller genom att mafiska gångar har trängt in i zonen.

Lagerföljden: I princip är lagerföljden från liggvägg till hängvägg följande:

Liggväggsgrönsten, tuff, albitfels, grafitkiffer, kalksten, chert, grafitkiffer, tuff, grafitkiffer, tuff, hängväggsgrönsten. Avvikelser från denna principiella uppbyggnad är mycket vanliga. Upprepningar av dessa horisonter kan förekomma både i ligg- och hängvägg samtidigt som vissa bergartsled kan vara borta. Successiva övergångar mellan de olika bergarterna är vanliga.

På hängväggen förekommer ofta en grafitisk lapillituff.

Malm: Kopparkis förekommer främst som impregnation i kalksten, grafitskiffer, chert, albitfels och tuff. Sprickmineraliseringar förekommer i alla bergartsled men är vanligast i grafitskiffern. Ungefär 10 ppm Ag och 0.01 ppm Au finns i malmen.

I malmzonen - främst i kalkstenen - förekommer även zinkblände och magnetit. Under brytningen av Viscariamalmen har dessa sistnämnda mineral inte haft något ekonomiskt värde.

Omvandlingar: I liggväggen till malmen är tuffen ofta omvandlad. Plagioklas har vid den hydrotermala aktiviteten brutits ned och biotit bildats vilket gett bergarten en brun färg. Skapolitomvandling förekommer också i dessa områden. I Väg 11 området finns dessa omvandlingar även i grönstenarna.

På både häng- och liggvägg av Viscariamalmens liggväggsgrönsten finns en 0.5-10 meter bred omvandlingszon i tuffen. Oftast är det albitfels men även grafitbandad chert och chert förekommer.

Beskrivning av A-zonens olika malmavsnitt

N-malmen finns norr om 20 000 N.

Området delas i Norra Parallellmalmen (20 000N - 20 300N) och Norra malmen som finns norr om 20 300N. Ett släpveck i profil 20 300N förflyttar Norra malmen ca 40 meter mot öster. Denna del av malmen är finkornig och rik på albitfels och chert dvs malmen är svärmald. Kopparhalterna är lägre (knappt 3%) och malmzonen smalare (vanligtvis 3m) jämförd med resten av A-zonen. Dock är malmen mycket regelbunden med relativt raka gränser och jämn bredd. Dessutom är både häng- och liggvägg förhållandevis stabila - vanligtvis finns ingen eller bara en smal grafitskiffer i hängväggen - så malmen har kunnat brytas utan ras och stora gråbergsinblandningar.

M-malmen kallas A-zonen från 19 300N - 19 700N samt från 19 000N - 19 300N från markytan till nivå Z 314 (422 möh). Begränsningarna till A-malmen följer släpveck som dels söder om 19 300N förflyttar A-malmen ca 30 meter mot väster och dels under Z 314 förflyttar A-malmen ca 20 meter mot väster.

I de ytnära delarna av släpvecket i 19300N (dvs i M-malmen) är malmen avbruten och förflyttningen bara ca 10 meter.

M-malmen är oregelbunden. Malmzonen består i de ytnära delarna ofta av ett flertal sliror av kalksten och grafitskiffer. Lågmineraliserad grafitskiffer finns ofta direkt på malmens hängvägg och 5-10 meter längre ut i hängväggen finns en ca 5 meter bred grafitskiffer, som håller upp till 2,5% Cu. I de norra, djupare liggande delarna varierar malmbredden mycket, variationer i stupning och mindre släpveck är vanligt. I hela M-malmen finns mycket grafitskiffer. Allt detta medför att gråbergsinblandning vid brytning inte har kunnat undgå.

A-malmen kallas A-zonen från 19 300N under och söder om M-malmen. Från 18 600N och söderut under nivå Z 620 (116möh) går gränsen mot P-malmen. A- och P-malmen är åtskilda av en 50 meter bred mafisk gång.

A-malmen har en mycket varierande bredd (4-25 meter) men är genomgående ca 10 meter bred. Stupningen varierar mellan 50° och 90°. Mindre isoklinala veckningar, som breddar malmen, och släpveck, som tunnar malmen, förekommer.

Malmen består främst av en rik, bred kalksten. På ömse sidor finns grafitskiffer. Inlagringar av grafitskiffer och tuff i kalkstenen är vanligt. På liggväggen finns en albitfels som stundtals är grafitbandad. A-malmen har en 2-5 meter bred grafitskiffer ungefär 10 meter ut i hängväggen. Hängväggsgrafiten, de stundtals flacka stupningarna och den oregelbundna malmbilden har medfört att det ibland har varit stora stabilitetsproblem i detta område.

Malmen är rik. Kopparhalten är närmare 4% i genomsnitt.

P-malmen kallas den södra, djupa delen av Viscarias A-zon.

Malmzonen stryker NNE dvs något mera nordlig strykning än resten av A-zonen.

De norra delarna är mycket rika. Malmen är här 25 meter bred och har en kopparhalt på ca 5%. Mot söder blir malmzonen smalare och fattigare och vid 18 050 är den ca 0.5 meter bred och har under 1% koppar.

Huvuddelen av malmen finns i en kalksten. På båda sidorna finns grafitbandade tuffer och tuffer. Andelen grafitkiffer är låg och nästan obefintlig i de sydligaste delarna.

Gråbergsinblandningen har varit relativt hög i detta område eftersom bergtrycken har varit relativt höga, malmen oregelbunden och stupningarna stundtals flacka.

I de övre delarna söder om 19 300N förkastas malmzonen av två flacka, svagt mot väster stupande förkastningar.

Ytterligare en uppsplittring finns under 720, söder om 18 300N där en grönsten trängt in i malmzonen.

Malmzonen flackar ut och avslutas mot djupet ungefär på nivå Z 870 (-133 möh).

Skärande upp till ett par meter breda sekundära sprickfyllnader med thaumasit finns i de norra delarna.

Q-malmen kallas en parallellzon till P-malmen som finns 30 meter in i liggväggen från 18 300N och söderut.

I de övre delarna mellan Z 620 och Z 670 förekommer kalksten och chert med oregelbunden och stundtals relativt bra kopparhalt (~2.5%), medan den mot djupet övergår till en svag FeS- och CuFeS₂-impregnation i kalk- och chertbandade tuffer.

I de övre delarna förkastas malmzonen av samma förkastningar som påverkar P-malmen.

Väg 11-malmen ligger geografiskt 70 meter under A- malmen. Den är mycket rik på CuFeS₂ och FeS. I de norra delarna överväger oftast kopparkis medan halten magnetkis är högre i de södra.

Väg 11 malmen består av två delar.

Cigarren motsvarar A-malmen och finns mellan 18 880N och 19 050N, höjden är 40 m i söder och minskar till en 10 m hög malm i norr.

Cigarren består av en kalksten med tuff på liggväggen. Stundtals finns en grafitkiffer eller en smal cherthorisont i malmgränsen. På hängsidan finns grafitkiffer eller grafitbandad tuff samt tuff. En smal cherthorisont kan finnas i malmgränsen. Under malmen finns en cherthorisont som ibland sträcker sig upp i liggväggen.

Skålen finns 50 meter från cigarren mot liggväggen. Den hänger ihop med P-malmen på 820 meters nivå (-86 möh) i söder och sträcker sig till 19 160N.

Skålen är omgiven av grönstenar, som har veckat och deformerat malmkroppen. På något ställe skärs malmzonen av. De högsta kopparhalterna sitter i kalkstenen, som stundtals är nästan kompakt kopparkis. I liggväggen finns tuff samt ofta även grafitkiffer. På hängväggen finns nästan alltid en smal cherthorisont i malmkontakten och sedan en smal tuff innan grönstenen. Under malmzonen finns en cherthorisont och chertbandade tuffer.

Hela Väg 11 malmen har en sydlig fältstupning på ca 15°.

Trots stort djup, komplicerad malm bild och stor tektonisk påverkan i området har malmen brutits utan stora stabilitetsproblem.

Geokemi

En sammanfattning av de olika bergarternas geokemi finns i nedanstående tabell.

Huvudelement %

	Grönsten hängvägg n=25	Grönsten liggvägg n=23	Tuff n=53	Chert n=16	Albitfels n=50	Grafitkiffer n=27	Kalksten n=53
SiO ₂	48,38	47,98	48,03	74,59	63,24	50,59	7,73
TiO ₂	1,58	1,03	1,00	0,34	0,68	0,86	0,06
Al ₂ O ₃	14,22	13,93	13,27	4,79	15,11	11,90	0,95
Fe ₂ O ₃	8,23	8,32	6,43	4,31	3,30	8,80	38,40
FeO	5,39	5,59	7,02	3,19	1,70	6,39	EA
MnO	0,26	0,27	0,25	0,16	0,14	0,23	0,72
MgO	7,23	7,23	6,83	1,40	2,19	4,13	1,90
CaO	9,06	8,35	7,91	4,16	2,99	5,46	21,79
Na ₂ O	2,62	2,73	2,65	1,50	4,73	3,21	0,04
K ₂ O	1,39	1,42	2,26	0,55	2,53	2,31	0,11
P ₂ O ₅	0,07	0,09	0,08	0,18	0,11	0,35	1,23
LOI		1,38	3,41		1,25	13,90	9,75

Spårelement ppm

	Grönsten hängvägg n=25	Grönsten liggvägg n=30	Tuff n=33	Chert n=16	Albitfels n=50	Grafitkiffer n=27	Kalksten n=53
B			37	8	10		80
S	1355	553	8275	19095	6348	21133	94216
V	199	297	270	99	59	231	209
Cr	251	257	54	38	41	129	15
Co	65	60	56	54	30	97	142
Ni	74	120	108	67	60	143	138
Cu	106	341	964	12403	2522	8552	43586
Zn	209	195	388	1457	1710	896	11143
As	10	36	1	48	4	140	175
Rb		67	38				8
Sr	221	157	167	25	98	94	96
Y	22	18	18	9	18	24	35
Zr	80	66	68	73	215	111	18
Nb	14	15	12	11	2	16	37
Mo	4	3	11	17	18	8	10
Ag		0,1	1,0			8,0	15,0
Cd		0	1	6		3	19
Sn	4	11	8	5	1	10	65
Ba	127	254	399	117	635	784	315
Ce	42	52	45	91		68	403
Au		0,01	0,00			0,02	0,19
Pb	21	15	26	39	65	72	310
U	10	1					33

Petrologi och mineralogi

Kalksten Den huvudsakliga Cu-förande bergarten är en kalksten. Eftersom bergarterna är lågmetamorfa (grönskifferfacies) har CaCO_3 till stor del rekristalliserats och borde därför benämnas karbonatbergart. Kalkstenen är finkornig, ljusgrå, stundtals fint skiktad ofta med sulfidmineral i skiktningen. En helt homogen, fin- till medelkornig, massiv typ med impregnation av sulfidmineral är också vanlig. Även bandade typer förekommer. Mineralinnehållet är följande: kalcit, dolomit, kvarts, plagioklas, apatit, magnetit, kopparkis, magnetkis, zinkblände.

2-10% koppar.

Grafitiskiffer Bergarten är svart, tät till finkornig samt massiv, skiktad eller bandad. Grafitinnehållet är ca 5%. Förutom grafit har bergarten samma mineralogi som i tuff eller albitfels. Grafitiskiffern kan innehålla kopparkis, magnetkis och zinkblände både som sprickfyllnader och som impregnation. 0-3% koppar.

Albitfels Färgen varierar mellan röd, rosa, mörk- eller ljusgrå, vit, grön eller gulvit. Bergarten är bandad eller skiktad, tät och hård.

Följande mineral ingår: Kvarts, albit, flogopit, sericit och kalcit samt stundtals kopparkis, magnetkis och zinkblände. Den kan vara grafitförande. 0-3% koppar.

Chert Färgen kan vara ljus- eller mörkgrå, beige eller rödaktig. Bergarten är tät, hård, massiv eller bandad och har fettglans.

Följande mineral ingår: Albit, kvarts, flogopit, sericit och kalcit samt stundtals kopparkis, magnetkis och zinkblände. Den kan vara grafitförande. 0-3% koppar.

Tuff Oftast homogen eller bandad men en skiktad variant förekommer. I bandningen kan ingå karbonat, chert, albitfels eller grafitiskiffer. Homogena typer kan vara grafitiska.

Övergångar mellan dessa typer förekommer. Bergarten är oftast finkornig och grå. Nära malmzonen är tuffen ofta brun (biotitomvandlad) och skapolitomvandling förekommer.

Följande mineral ingår: Plagioklas, pyroxen (augit) och biotit, något apatit, titanit och rutil samt lokalt epidot och klorit. Den är stundtals grafitförande. Kopparkis, magnetkis och zinkblände kan förekomma. 0-3% koppar.

Grönsten Medelkornig, homogen, grå till gröngrå, massiv. Lokalt kan sprickmineraliseringar förekomma. Följande mineral ingår: Plagioklas, pyroxen (augit) och biotit, något apatit, titanit och rutil samt lokalt epidot och klorit.

Referenser:

Skiöld T., 1986: On the age of the Kiruna Greenstones, northern Sweden.

Precambrian Research, V. 32, pp 35-44.

Skiöld T. & Cliff R.A., 1984: Sm-Nd and U-Pb dating of Early Proterozoic mafic-felsic volcanism in northernmost Sweden.

Precambrian Research, V. 26, pp 1-13.

Martinsson O., 1997: Tectonic Setting and Metallogeny of the Kiruna Greenstones.

Doctoral Theses 1997:19.

Viscaria 30/6 1997

Kirsten Holme
Geolog

Kvarstående malm, halter och kvantitet.

I Viscaria har inga områden med malm lämnats kvar. En hel del mineraliseringar finns dock kvarlämnade vilka vid tiden för stängning inte kunde brytas med ekonomiskt utbyte.

A-zonen:

Södra ytnära området, N 18 400 - 18 600, Z 340 - 430 (306 - 396 möh)

125 kton med 2,76% koppar

Kommentar: Området har mycket dåligt berg. I hängväggen och delvis också i malmen finns grottor varav någon har uppmätts till 10 meters bredd, djupet är okänt.

Området är tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

Södra djupa delarna, N 18 000 - 18 200, Z 675 - 795 (-59 - 61 möh)

35 kton med 2,17% koppar

Kommentar: Denna gruvnära del av Viscarias A-zon har inga malmhalter. Det är dock möjligt att det vid en kommande prospektering vore intressant att undersöka de djupare delarna av A-zonens fortsättning mot Pahtohavare.

Under mellanmalmen, N 19 300 - 19 500, Z 537 - 562 (174 - 199 möh)

25 kton med 1,41% koppar

Kommentar: Mineraliseringen är för låghaltig för att bryta.

Norra Ytmalmen, N 20 100 - 20 300, Z 201 - 260 (476 - 535 möh)

110 kton med 1,94% koppar

Kommentar: Ej malm i dagens läge. Området är lätt tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

Norra parallellmalmen, N 20 100 - 20 300, Z 200 - 400 (336 - 536 möh)

200 kton med 1,45% koppar

Kommentar: Ej malm i dagens läge. Området är lätt tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

Under norra malmen, N 21 100 - 21 500, Z 346 - 386 (350 - 390 möh) +

N 20 900 - 21 500, Z 386 - 416 (320 - 350 möh)

200 kton med 1,41% koppar

Kommentar: För låga halter för att vara malm i dagens läge. Området ligger direkt under utbrutna rum men är möjligt att komma åt om malmvärdet i ett senare skede omvärderas.

Norra avslutningen, N 21 500 - 22 000, Z 236 - 536 (200 - 500 möh)

800 kton med 2,24% koppar

Kommentar: De bästa halterna finns under järnvägen och E 10 mot Norge.

Området är lätt tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

B-zonen, N 18 000 - 20 900, Z 186 - 700 (36 - 550 möh)

5 300 kton med 1,11% koppar

Kommentar: B-zonen är en parallellzon strax öster om Viscarias A-zon. Hela zonen har liksom A-zonen en sydlig fältstupning. Malmberäkningen är en sammanställning av mineraliseringen i hela zonen. Halterna varierar något och det finns områden med bättre kopparhalter. En mindre del vid N 20 450 - 20650 har brutits.

Området är lätt tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

D-zonen, N 19 200 - 19 800, Z 236 - 336 (400 - 500 möh)

700 kton 1.69% koppar

Kommentar: D-zonen är en kopparförande skarnjärnmalm som ligger ca 600 meter öster om Viscarias A-zon. Halterna varierar mycket. Bergarterna är ofta krossade, vittrade och oxiderade varför det inte ekonomiskt sett har varit möjligt att bryta zonen.

Området är lätt tillgängligt vid en eventuell senare omvärdering av malmvärdet.

Kvarlämnat malm i gruvan.

I pelaravsättningar och rasområden i gruvan har malm lämnats kvar. Sammanlagt finns 1 329 kton med 3.38% koppar.

Kommentar: Uttaget från Viscaria gruva har totalt varit 12,8 Mton med 2,32% koppar.

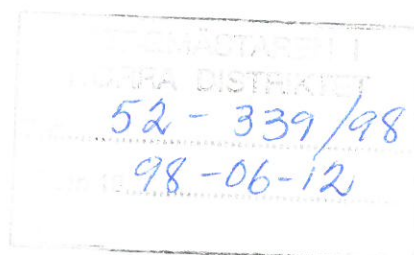
Skillnaden i halt beror på följande:

1. I uttagen malm är gråbergsinblandningen inräknat (ca 25%).
2. De flesta pelaravsättningarna har skett i mitten av malmen där halterna har varit högst.
3. Genom åren har en hel del av gamla pelare och malm från rasområden lastats ut men då med låga halter (hög gråbergsinblandning).
4. Det finns rasområden där rik malm har blivit oåtkomlig.

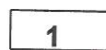
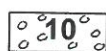
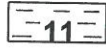
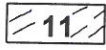
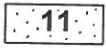
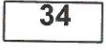
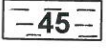
Viscaria 30/6 1997

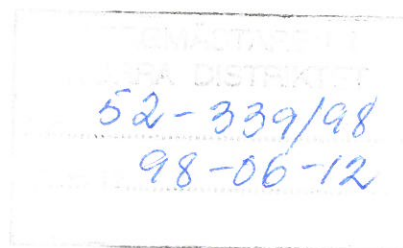
Kirsten Holme

Geolog



Geologiskt beteckningsschema

	Chert
	Grönsten
	Tuffit
	Tuffit grafitbandad
	Grafitisk tuffit
	Kalksten
	Grafitiskiffer



Brytningsteknisk beskrivning

Förundersökningsbeskrivning:

Profiltätheten vid beslutet att starta Viscariagruvan var 100 m samt i vissa områden 50 m. Före produktionstart tätades diamantbörningen till ett rutnät på 25 m * 25 m.

Stupningen på malmen är mellan 60 - 90 grader. Malmbredden är mellan 2 - 25 m och i genomsnitt 6 m.

Svaghetszonerna har varit grafitzon i hängväggen och i malmzonen samt släpveck i malmen med mycket dålig sidobergskvalitet

Tillredningsarbeten:

Snedbanedrivning påbörjades från dagen på två fronter på liggvägssidan för att gå ihop på 280 m.avv. Produktionen påbörjades på 445 m.avv. i södra malmen medan snedbanedrivning och nivådrivningarna pågick på djupet och till dom övriga malmerna.

Tillredning har utförts i egen regi samt på entreprenad.

Förstärkningsmetoder:

Bergförstärkning i samband med tillredningsarbeten har bestått av bergbultning med Kirunabulten, 2,4 m, betongsprutning samt kabelbultning med 15,2 mm:s standardkabel för förspänd betong kompletterad med bergband.

Produktionsmetoder:

All bergtransport har skett med mobila fordon i snedbana, första tiden med Kirunatruckar i egen regi i produktionen och bergbilar på entreprenad på tillredningen, för att senare övergå till bergbilar för alla bergtransporter på entreprenad. Lastning har utförts med hjullastare kompletterad med fjärrlastningsenhet för behovet vid produktionslastningen.

Produktionsmetoderna har varit Dagbrottsbrytning, Veinmining, Skivpallbrytning, PCAF samt uppåtriktad skivpallbrytning. Dessutom har ett litet område brytits med Öppna rum metoden.

Återfyllning av produktionsrum med tillredningsgråberg har alltid utförts när produktionsrum har varit tillgängliga för återfyllning. Stabiliserad gråberg har använts för återfyllning vid användning PCAF-metoden. I övrigt har produktionsrummen lämnats öppna.

Nivåhöjden i brytningen var planerad till 50 m från början med har minskats till 25 m senare p.g.a. bergtekniska problem. Ursprungsplanen var att endast lämna horisontella pelare mellan nivåerna men bergförhållandena medförde att även vertikalpelare behövdes för att stabilisera hängväggen under produktionsskedet.

Ventilationssystem:

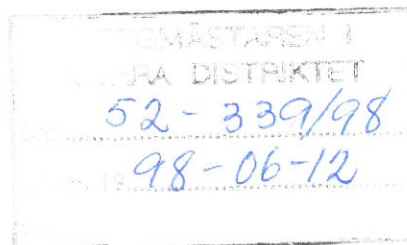
Ventilationssystemet har bestått av fyra friskluftsschakt med övertryck och tre frånluftschakt kompletterad med utvädring via snedbanan. Alla friskluftsschakten har en värmestation för uppvärmning av ventilationsluften. För fördelning av ventilationsluften till produktionsområden har ventiflexdukar med diameter 900 mm med hjälpfläktar monterats i snedbanan och på nivåerna. Vid behov har även kompletterande schakt och nivåer drivits för ventilation.

Vattenuppfodring:

För vattenuppfodring har tre fasta pumpstationer med slamavskiljning installerats och för vattenuppfodring till dom fasta pumpstationerna har dränkbara pumpar med varierande kapaciteter använts.

Viscaria 970318

Nils Edeblom
gruvchef



Viscaria Anrikningsverk

Under tiden Nov.1982-April 1997 anrikades i Viscaria anrikningsverk 14,2 milj. ton malm. Huvuddelen av malmen, ca 12,5 milj. ton, kom från Viscariagruvan. Mellan åren 1990-1997 anrikades ca 1,7 milj. ton malm från Pahtohavaregruvan. Genomsnittligt kopparinnehåll i malmen var 2,24% (Vis: 2,29% Paht: 1,89%). Totalt producerades ca 1,16 milj ton kopparslig, med en kopparhalt på ca 24,7%. Ur detta urvanns ca. 285 kton koppar. Kopparutbytet blev 89,5%. Ädelmetallhalterna i Viscariamalmen var låga (Au 0,1 ppm, Ag 7,0 ppm). Pahtohavaremalmen däremot innehöll en del Au (ca 0,8 ppm), ur den utvanns ca 740 kg betalbart Au.

Totalt förbrukades malstänger och flotationskemikalier enligt följande:

Stänger (100*6000mm)	412 gram/ton	totalt 5850 ton
Tryckare (Dextrin)	83 "	1170 "
Samlare (NIPX)	40 "	568 "
Kalk	300 "	4300 "
Skumb. (MIBC, Dow)	42 "	590 "

Anrikningsteknisk beskrivning

Krossning:

Malmen krossas i tre steg, och siktas av i två fraktioner, rågods -35 mm och pebbles 35-60 mm. Rågodset transporteras med bandtransportörer till ett rågodslager och därifrån vidare till malning.

Malning:

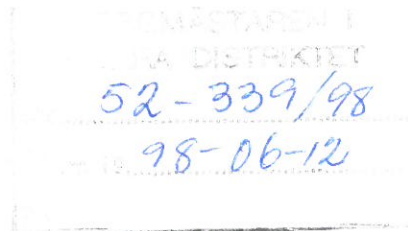
Malningen sker i två steg, primärmalning i en stångkvarn och sekundärmalning i pebbleskvarn. Det nedmalda godset klasseras med en skruvklasserare och hydrocykloner till k80: -0,1 mm, därefter pumpas godset (pulpen) till flotationsanläggningen.

Flotation:

Efter tillsats av kemikalier pumpas pulpen till flotationsceller, där kopparkispartiklarna med hjälp av luft skiljs från övrigt gods och floterar upp till ytan och fastnar i ett skumtäck. Resultatet blir ett kopparkiskoncentrat med en kopparhalt på ca. 25%. Koncentratet förtjockas och pumpas därefter till en filteranläggning och transporteras sedan till en roterande torktrumma där slutlig torkning sker. (restfukt ca. 5,5% H₂O). Det torkade koncentratet (sligen), lagras i sligsilot för vidare transport till kund.

Kiruna 970410

Harald Liminga



Beskrivning av koordinatsystem

Viscariagruvans system

N E

0 0

1000 1000

Rikets system 2,5 gon W 1938

X y

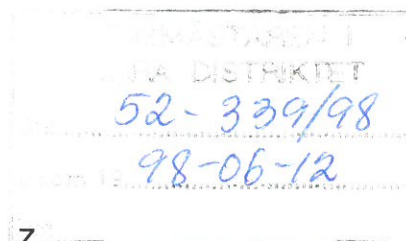
7523435,92

1667044,56

7523550,67

1668454,72

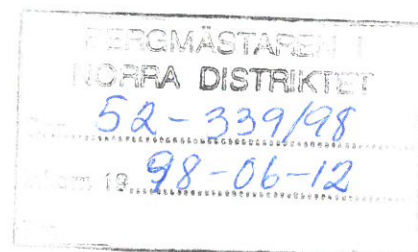
Relationstal till Rikets höjdsystem 1900 736,20

**Stompunkter i dagen**

Nr.	N	E	Z
15332	20455,948	2419,214	574,700
15333	20373,693	2172,339	535,810
15430	20991,804	2397,673	548,924
15432	21270,974	2400,369	523,273
15438	20617,123	2517,875	584,600
15439	20533,333	2524,210	588,830
15808	19418,104	2274,678	567,690
16001	20063,565	2488,327	593,920
17473	19319,590	2124,030	549,540
18489	20378,480	2862,774	541,904
18490	20177,418	3133,818	512,160
18620	19883,193	2887,259	519,331
18622	20150,694	2899,327	527,231
18648	20063,240	2662,756	557,747
18657	20012,050	3274,060	503,530
18658	19744,190	3582,760	504,390
18659	19233,760	3978,880	506,150
18660	18949,520	4247,650	510,860
18688	20003,360	2288,570	577,110
18915	19381,540	2199,660	560,790
18916	18999,360	2200,260	541,980
18981	18990,680	2152,620	526,840
18987	19031,820	2149,830	526,100
19400	20292,990	2414,260	562,770
19956	18926,453	1356,492	516,831
20340	20195,330	2401,904	579,767

Stompunkter underjord

Nr	N	E	Z
17614	19277,532	2107,219	205,957
17615	19302,793	2153,550	211,945
17655	20597,823	2307,786	214,404
17902	20622,239	2297,969	250,633
17929	20646,445	2297,870	252,370
17984	20647,101	2368,130	255,670
18568	20650,801	2255,541	263,649
18575	20572,268	2289,325	464,740
18613	20410,327	2306,270	286,488
18628	20372,515	2295,846	288,924
18642	20278,148	2293,751	299,335
18664	20193,684	2278,610	309,316
18671	20106,820	2278,276	319,182
18686	20010,470	2262,361	331,304
18687	20327,305	2258,250	275,202
18690	19940,512	2262,821	339,267
18692	20235,680	2252,717	264,251
18703	19790,242	2260,582	357,274
18711	20145,797	2262,530	254,802
18731	19608,550	2258,999	378,534
18780	19520,248	2249,979	388,869
18790	19441,452	2256,905	398,191
18793	20054,678	2257,493	243,034
18795	19393,001	2242,313	403,765
18801	19372,312	2212,877	406,691
18819	19032,888	2207,360	401,164
18835	19987,359	2260,113	235,628
18840	19962,675	2276,071	233,491
18907	19312,691	2172,924	415,213
18913	20000,758	2555,518	201,258
18914	19227,397	2152,862	390,192
18931	19197,787	2133,439	428,963
18937	19195,084	2136,317	385,596
18938	19166,791	2117,055	382,229
18943	19130,271	2141,008	437,149



18957	19086,379	2127,633	380,005
18959	19061,976	2134,199	444,943
18961	18970,778	2140,238	455,234
18962	18994,320	2129,735	379,323
18974	19052,726	2168,081	440,241
18983	19090,025	2174,025	444,007
18986	18888,186	2166,754	465,525
18991	18934,920	2148,316	459,540
18995	19136,352	2169,859	439,595
18996	18831,026	2171,042	471,728
19010	19012,816	2152,812	444,240
19014	20404,154	2250,832	282,549
19015	18792,862	2186,684	475,978
19017	20642,060	2327,803	254,614
19020	18935,753	2178,003	459,753
19021	18995,251	2158,995	458,983
19022	18732,743	2151,325	483,004
19025	19160,455	2165,228	443,330
19026	18971,183	2164,699	444,033
19032	18683,600	2140,604	488,518
19035	20714,885	2336,079	258,643
19037	18932,015	2163,571	443,613
19042	18662,797	2171,685	491,261
19043	19060,461	2176,397	457,952
19044	19198,653	2191,948	443,282
19047	18679,690	2202,144	493,565
19061	20754,795	2340,239	258,739
19063	20776,659	2333,419	258,606
19064	19236,632	2185,668	442,959
19065	18860,128	2186,970	442,457
19073	19182,464	2118,738	383,055
19074	19268,180	2194,324	443,152
19076	20816,728	2327,676	258,770
19077	18687,492	2222,769	493,867
19079	19212,503	2109,755	380,385
19086	18766,542	2195,987	502,760
19100	18826,560	2204,573	506,511
19107	20902,072	2322,989	258,025

19109	18934,076	2146,245	378,682
19111	19223,560	2119,044	378,413
19112	19216,733	2140,640	376,312
19116	19118,724	2175,094	457,941
19119	18905,879	2191,828	518,704
19121	20973,495	2310,850	257,873
19123	18907,376	2174,279	459,093
19124	21024,597	2313,084	257,654
19126	18816,910	2224,992	509,541
19133	18859,464	2223,946	509,115
19139	21066,772	2303,829	257,413
19141	19278,415	2168,463	366,463
19151	21129,667	2304,710	256,914
19152	18937,377	2186,758	521,279
19153	18816,616	2185,234	442,422
19155	19277,498	2183,232	396,592
19157	20390,470	2219,820	282,184
19158	20395,229	2174,698	282,201
19159	18905,656	2206,795	509,283
19163	18850,958	2169,469	454,911
19164	21179,139	2294,156	256,564
19166	18965,097	2158,720	525,129
19167	19024,789	2159,789	532,741
19168	18937,201	2231,359	520,389
19169	18796,162	2186,755	454,619
19170	21240,227	2289,363	256,254
19172	18942,669	2211,613	508,934
19174	18786,499	2185,704	440,656
19175	19110,700	2183,346	543,068
19176	19152,119	2185,370	546,782
19177	18898,770	2217,465	520,024
19178	19167,036	2217,658	549,586
19179	18981,800	2216,930	508,579
19180	18911,704	2140,858	378,254
19181	18885,812	2146,815	377,770
19182	19141,870	2246,724	552,710
19183	18770,931	2224,200	509,100
19185	18747,366	2212,441	438,904

19186	19047,687	2167,437	458,120
19188	19028,744	2202,657	507,876
19193	20099,387	2270,435	319,998
19194	18855,188	2229,942	520,219
19195	18992,454	2187,648	570,966
19196	18708,168	2261,629	508,278
19197	18926,842	2192,94	576,475
19198	20514,089	2303,812	276,706
19199	18889,899	2217,708	578,759
19200	20085,278	2310,978	323,246
19250	20509,673	2353,930	269,970
19251	18807,605	2146,848	378,189
19252	20102,875	2337,820	325,631
19253	19093,112	2206,318	508,017
19254	18694,642	2219,281	437,752
19255	20187,480	2334,470	333,607
19260	18758,048	2196,368	454,427
19261	18656,726	2264,164	507,946
19263	18966,065	2221,880	520,596
19264	18994,795	2227,370	520,566
19265	19125,836	2194,634	507,628
19266	18752,950	2219,863	453,871
19267	18780,046	2228,381	519,365
19268	18860,193	2251,004	580,572
19269	18825,217	2222,095	587,463
19270	20264,514	2341,324	342,918
19271	20198,466	2373,248	331,055
19272	18693,227	2229,773	453,565
19273	18664,291	2224,748	453,650
19274	20574,833	2343,466	273,820
19275	20420,751	2351,630	273,052
19276	18622,096	2249,809	453,240
19277	20238,926	2384,735	327,187
19278	18773,795	2219,986	594,142
19279	18743,723	2209,809	596,736
19280	18939,371	2251,074	579,248
19281	19162,483	2158,784	457,468
19282	18564,900	2259,249	452,391

19283	20334,235	2334,461	349,965
19284	18769,487	2177,057	593,502
19285	18772,459	2162,780	593,339
19286	18750,185	2263,522	594,710
19287	18839,272	2256,732	580,258
19288	18815,740	2247,026	580,028
19289	18605,193	2263,720	507,796
19290	20287,544	2377,827	321,845
19291	18681,978	2267,425	593,925
19292	18556,666	2284,625	507,384
19293	19175,654	2242,590	506,630
19294	18975,778	2269,386	578,921
19295	18755,696	2280,570	579,562
19296	18756,470	2161,432	377,598
19297	19206,028	2226,384	506,552
19298	18687,106	2349,589	593,441
19300	18807,517	2166,099	593,107
19360	18867,786	2158,154	592,852
19361	18730,320	2169,079	593,403
19362	20406,302	2342,215	358,352
19363	18682,503	2432,790	592,481
19364	20477,356	2334,032	366,754
19365	18687,316	2513,513	591,738
19366	18681,719	2601,550	590,431
19367	18665,432	2594,539	590,362
19368	20552,086	2341,844	375,505
19369	20540,505	2333,980	374,182
19372	18705,650	2253,198	578,538
19373	20546,840	2376,672	373,282
19375	19223,554	2187,422	457,695
19376	18594,654	2601,545	589,977
19377	18810,735	2239,388	588,562
19378	18767,689	2235,835	582,808
19380	20568,481	2366,242	373,854
19383	19225,494	2159,375	459,921
19384	18728,092	2251,493	519,138
19385	18703,526	2242,609	575,082
19386	19197,461	2139,288	463,740

19388	18700,854	2241,630	520,706
19389	18491,471	2320,081	506,934
19390	19037,263	2260,818	578,258
19391	18659,018	2197,842	567,846
19394	18538,590	2596,389	588,759
19395	18625,206	2192,710	564,128
19396	19132,142	2143,356	471,407
19397	18608,530	2206,098	562,763
19399	18504,509	2283,076	451,344
19428	18663,456	2256,660	524,394
19429	18650,674	2278,088	577,581
19430	19120,422	2183,601	476,267
19431	18817,906	2179,705	593,256
19432	19124,598	2236,995	554,593
19433	18646,903	2253,238	525,608
19434	18648,806	2287,170	525,639
19435	18605,300	2233,684	560,100
19436	18783,183	2251,238	594,243
19437	18900,038	2164,608	592,695
19440	18428,054	2299,120	450,856
19441	18663,540	2214,094	606,572
19443	18430,851	2340,459	506,295
19444	18596,642	2285,304	525,142
19445	18836,613	2259,543	592,360
19446	18663,476	2297,288	550,298
19447	19100,834	2275,832	577,869
19448	20643,870	2368,016	373,496
19449	18600,438	2203,067	613,500
19450	18867,860	2263,769	592,294
19451	18906,892	2257,992	594,880
19452	18560,958	2307,738	524,223
19453	18588,848	2307,720	577,564
19454	18916,739	2263,952	594,558
19456	19126,332	2296,981	577,850
19457	18521,144	2239,634	622,834
19459	18963,300	2223,858	601,443
19460	20703,399	2358,192	371,348
19462	19495,280	2268,018	391,134

19464	18465,954	2281,112	631,527
19465	18987,954	2241,532	604,294
19466	18558,617	2304,658	577,043
19467	18643,271	2165,748	591,794
19468	20734,164	2346,124	371,504
19469	18427,542	2262,826	633,604
19470	18987,233	2267,648	606,868
19471	18579,550	2173,698	591,286
19472	18430,837	2219,738	636,597
19473	18484,968	2337,820	523,245
19474	18945,458	2280,970	611,818
19475	18480,037	2212,707	641,187
19476	20480,302	2373,114	373,588
19478	19478,850	2291,540	390,324
19479	19528,882	2286,570	390,295
19480	18615,398	2291,694	593,098
19481	19112,030	2275,454	551,538
19482	18529,569	2223,739	646,127
19483	19167,381	2273,496	550,274
19484	19339,904	2235,844	404,223
19486	18566,687	2218,356	651,486
19487	18452,902	2269,235	631,737
19489	19398,060	2280,833	411,348
19552	20425,544	2383,074	372,902
19553	20768,694	2355,362	371,112
19554	19652,817	2251,374	373,714
19555	19802,166	2252,205	356,210
19558	18645,520	2232,174	660,664
19559	19792,956	2286,413	356,654
19560	18429,500	2338,258	620,540
19562	18736,120	2231,149	670,062
19563	18560,859	2274,502	650,245
19565	18785,093	2278,314	622,764
19566	18966,575	2281,575	609,777
19569	18913,745	2300,207	622,228
19570	19724,416	2271,702	348,935
19572	18734,029	2273,029	669,383
19574	19677,490	2272,222	344,342

19576	18818,238	2228,508	679,096
19577	18723,942	2305,118	622,166
19578	19627,591	2260,042	339,287
19579	18833,483	2258,357	682,114
19580	19343,284	2256,818	437,528
19581	18943,436	2312,850	622,047
19584	18385,670	2364,668	622,017
19586	18817,364	2283,990	685,263
19588	18476,690	2308,240	649,140
19593	18496,766	2336,132	577,127
19595	18674,950	2285,960	648,850
19596	18757,636	2236,013	672,467
19597	19542,518	2255,690	329,776
19599	18470,108	2325,312	649,184
19600	18781,260	2283,141	688,650
19650	18834,930	2237,294	680,726
19651	18437,862	2320,615	648,930
19652	18695,996	2284,470	669,576
19654	18739,509	2265,576	694,114
19655	18667,938	2311,510	649,004
19660	19481,084	2241,099	323,174
19662	18356,428	2335,965	621,298
19664	18698,984	2255,438	698,824
19665	18841,785	2192,972	680,246
19666	18752,128	2156,384	671,232
19667	18704,708	2264,257	698,380
19668	18679,716	2329,672	667,257
19669	18679,590	2258,964	700,505
19671	18711,236	2238,517	697,971
19672	18628,772	2276,938	675,818
19675	18733,575	2307,968	648,675
19677	18634,605	2239,567	706,908
19678	19433,599	2237,250	317,686
19680	18388,124	2350,522	648,420
19681	18771,072	2272,948	705,446
19682	18695,748	2289,81	698,279
19683	18595,185	2242,309	711,468
19684	18676,639	2316,526	620,554

19685	19397,666	2225,609	314,076
19686	18766,710	2300,897	648,290
19687	19388,242	2232,479	314,101
19690	18581,068	2284,375	674,922
19692	18565,161	2263,450	715,365
19693	18824,838	2313,352	667,889
19694	18719,125	2328,734	690,403
19695	18662,126	2269,736	619,643
19696	19397,641	2259,726	313,578
19698	18842,388	2304,549	647,012
19699	18849,564	2303,695	714,408
19700	18504,052	2282,972	722,257
19701	18583,418	2288,429	694,675
19702	18646,046	2250,507	619,426
19703	18880,256	2326,330	666,764
19704	19441,242	2271,727	312,196
19705	18683,818	2313,707	689,340
19764	18541,434	2307,018	674,126
19765	19480,164	2289,977	312,298
19766	18896,290	2322,190	646,625
19767	18861,204	2315,426	715,291
19768	19519,962	2282,108	311,960
19769	18572,682	2289,475	694,520
19770	18541,581	2318,892	694,425
19771	18592,674	2272,754	619,077
19772	18762,078	2331,759	690,818
19774	18990,162	2310,360	621,272
19775	18854,241	2351,009	714,546
19776	18825,382	2330,962	690,088
19777	18463,964	2303,139	726,832
19780	18820,826	2358,306	714,412
19781	18471,085	2346,222	693,980
19782	18438,160	2286,322	729,815
19783	19039,492	2321,222	618,125
19784	20371,689	2372,041	372,537
19785	18494,976	2346,662	717,806
19786	18442,258	2249,712	732,766
19787	18766,873	2349,935	713,930

19788	19215,827	2231,426	506,503
19789	19251,618	2234,382	506,109
19792	18749,413	2357,332	713,507
19793	18943,118	2324,914	646,177
19794	19225,067	2205,693	507,226
19795	19386,495	2207,280	313,832
19796	18473,951	2238,344	735,548
19797	18382,869	2360,928	648,374
19798	20618,987	2331,293	382,963
19799	18833,956	2179,330	442,026
19801	18352,671	2364,426	648,176
19802	18816,485	2155,246	441,022
19803	19117,461	2311,609	620,522
19804	20675,934	2337,245	390,078
19805	18511,210	2277,533	740,467
19807	18987,650	2338,394	646,028
19808	18526,992	2298,782	743,520
19809	20744,218	2293,020	398,256
19811	20804,790	2271,893	405,686
19812	18760,189	2167,611	437,191
19814	19306,777	2210,662	313,846
19815	18552,662	2294,272	745,606
19817	18489,146	2309,876	673,668
19818	19309,954	2254,349	498,718
19819	19021,659	2334,056	645,764
19820	20828,489	2294,257	407,985
19937	20821,184	2303,460	408,686
19938	18460,490	2371,894	717,426
19939	20813,307	2333,003	410,821
19941	18701,267	2191,836	430,784
19942	18304,396	2377,137	647,711
19943	18592,208	2252,040	751,076
19944	18626,699	2261,740	754,385
19946	18596,698	2312,572	717,466
19947	19289,057	2122,364	208,740
19948	19309,251	2141,336	211,963
19949	20756,115	2326,088	416,748
19950	20777,981	2325,550	414,308

19951	18593,016	2295,950	717,420
19952	19331,409	2141,972	213,577
19953	19253,570	2134,165	212,522
19957	18629,617	2289,845	755,825
19959	20689,213	2294,890	425,086
19960	19258,022	2178,330	313,006
19962	18439,796	2363,884	693,592
19963	18399,237	2384,213	716,866
19964	18673,272	2334,289	712,520
19965	20652,174	2315,586	428,180
19967	18268,934	2385,254	647,450
19969	20664,024	2354,360	432,310
19970	18596,686	2311,834	760,185
19971	19356,631	2246,282	493,272
19972	18644,476	2284,468	715,924
19973	20706,940	2359,876	436,293
19974	19287,598	2202,195	442,136
19975	19316,660	2223,618	441,764
19976	19257,072	2205,156	509,872
19977	18841,232	2297,252	623,096
19978	18849,878	2277,574	623,471
19979	20750,398	2349,278	441,002
19980	18411,792	2369,086	693,208
19981	19361,300	2213,239	446,148
19982	20794,272	2348,299	445,299
19983	19382,496	2284,644	488,055
19984	18831,617	2278,787	625,766
19985	19201,840	2150,182	312,700
19988	18799,568	2274,428	628,870
19989	20809,950	2313,311	448,370
19990	19386,501	2228,258	449,444
19992	19296,820	2234,700	514,980
19994	20775,944	2288,197	451,930
19995	19376,674	2302,964	483,297
19996	19390,992	2256,820	452,697
19997	18519,590	2326,114	768,304
19998	18493,931	2340,834	773,075
19999	20643,192	2345,482	273,036

20000	20745,445	2306,746	455,857
20001	20751,390	2359,828	460,772
20002	20703,438	2330,480	280,386
20003	18471,956	2332,132	776,047
20006	18428,572	2354,316	780,924
20008	20784,904	2329,720	289,518
20012	18793,476	2317,750	631,922
20015	19165,670	2145,628	312,490
20016	19296,994	2171,961	214,120
20017	19436,970	2316,59	485,098
20018	19359,044	2290,394	456,168
20020	19332,284	2197,640	219,453
20021	19378,229	2175,061	227,374
20022	19141,239	2163,786	312,190
20023	19398,644	2192,848	230,684
20024	19422,910	2176,538	233,590
20025	19429,086	2162,240	234,342
20026	19429,158	2184,928	232,230
20027	19423,643	2147,549	235,967
20029	20891,274	2315,322	301,096
20030	19401,074	2133,585	239,581
20033	18527,501	2366,407	793,122
20035	18568,528	2341,037	768,136
20037	19467,112	2205,184	242,878
20038	19371,816	2152,754	244,845
20039	18511,944	2375,878	768,461
20040	19454,613	2174,590	237,712
20041	19431,480	2233,294	227,281
20043	18489,976	2375,864	742,036
20044	18524,769	2389,828	792,364
20046	19100,237	2161,543	311,698
20047	19473,220	2243,682	248,114
20049	19354,490	2187,499	250,034
20050	18555,762	2360,834	796,686
20056	18600,894	2314,280	804,685
20058	18632,288	2303,888	807,692
20061	18650,804	2330,968	810,147
20062	18633,936	2336,570	768,077

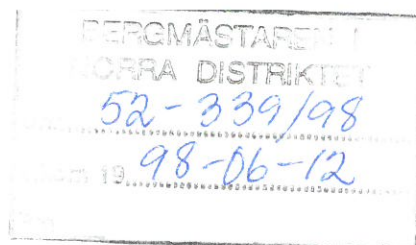
20066	18632,513	2359,539	813,566
20067	18886,712	2302,874	718,264
20068	19271,878	2175,114	253,609
20070	18571,666	2371,130	792,338
20076	19442,388	2239,716	226,267
20077	19464,889	2227,943	223,860
20080	18938,482	2359,516	726,250
20081	18480,204	2402,484	791,747
20083	18576,281	2361,208	819,660
20085	18508,577	2385,761	827,708
20087	18679,106	2412,374	767,182
20088	19537,753	2248,328	217,238
20090	18483,399	2362,206	830,793
20091	18572,210	2392,478	819,498
20092	18620,752	2353,778	791,923
20093	18500,356	2330,677	834,182
20098	18595,376	2380,256	819,428
20152	18533,114	2337,288	837,463
20155	18650,264	2349,920	791,832
20164	18604,430	2404,940	819,559
20168	18503,832	2405,606	819,465
20177	18940,875	2346,749	725,086
20179	18944,972	2345,390	725,116
20180	18928,519	2339,426	723,338
20181	18915,067	2368,361	727,986
20183	20645,997	2330,340	428,584
20184	20605,054	2366,776	424,502
20185	18888,607	2362,719	730,218
20186	20658,162	2358,488	432,514
20188	18887,159	2337,390	733,168
20189	20607,728	2407,460	441,614
20191	20576,728	2421,268	445,946
20193	18925,776	2327,208	738,414
20195	18935,358	2346,536	740,647
20199	18984,278	2348,309	738,744
20201	18974,943	2361,747	740,168
20202	20740,046	2344,510	458,640
20203	18951,989	2380,892	745,564

20204	18896,268	2371,546	729,178
20207	19291,318	2157,148	365,794
20208	20665,858	2378,955	467,467
20209	18897,194	2393,396	728,778
20210	19318,162	2168,457	362,456
20212	19354,092	2215,050	354,296
20213	18548,686	2407,389	844,063
20214	18929,174	2350,383	741,165
20215	18908,816	2362,378	743,650
20216	20587,133	2427,736	475,804
20217	18574,092	2398,494	845,334
20219	18971,938	2376,101	745,704
20220	19377,982	2240,455	349,642
20221	19024,340	2381,018	738,911
20222	18887,084	2347,162	745,949
20223	19372,419	2264,550	347,112
20225	19004,184	2380,476	739,454
20226	19366,815	2359,424	403,602
20227	18894,349	2322,536	748,500
20228	18577,885	2375,422	847,097
20229	19339,970	2248,189	346,666
20230	18996,856	2389,950	746,266
20231	19285,698	2248,216	345,494
20234	18563,659	2346,869	851,988
20235	18921,027	2319,701	751,626
20236	18950,774	2333,011	755,238
20239	19035,290	2367,100	736,896
20242	19031,947	2393,896	746,664
20243	18588,156	2330,508	855,161
20244	18601,111	2336,725	855,854
20245	18946,672	2397,525	755,252
20246	20807,611	2347,100	372,269
20247	18608,918	2386,926	860,993
20248	18620,861	2443,451	866,761
20249	20797,488	2329,492	366,443
20251	20829,239	2336,059	363,321
20252	20883,755	2365,476	383,584
20253	18891,809	2134,072	376,926

20254	18952,362	2434,567	754,828
20256	20950,397	2311,922	306,890
20258	18730,226	2154,166	377,168
20259	18958,876	2379,644	755,294
20260	20874,872	2359,920	356,110
20262	18909,008	2438,190	752,935
20264	18997,486	2392,515	756,944
20270	18890,543	2422,364	752,987
20272	19062,408	2374,200	746,897
20274	19106,525	2378,664	745,409
20278	19075,694	2362,338	732,951
20281	19123,191	2400,064	741,702
20282	19086,723	2358,058	731,316
20285	19127,440	2372,738	729,571
20286	19033,900	2400,598	755,972
20288	18373,021	2360,486	623,112
20289	18377,124	2375,884	624,284
20290	19061,806	2390,454	755,502
20291	18841,422	2126,084	368,931
20295	18808,128	2093,194	361,448
20296	18803,622	2096,921	360,913
20297	18775,106	2090,612	357,658
20298	18771,402	2098,772	357,636
20299	18756,827	2111,892	355,176
20300	18439,963	2348,522	672,438
20301	18750,942	2150,825	349,556
20303	18719,289	2167,740	347,239
20304	18386,805	2371,178	671,819
20305	18730,688	2151,544	347,058
20306	18708,600	2135,774	344,723
20307	18910,566	2311,394	750,860
20308	18921,490	2283,007	755,352
20309	18946,470	2277,252	759,188
20310	18957,098	2301,841	762,110
20311	18400,222	2369,698	672,048
20312	18374,220	2359,642	671,690
20313	18936,212	2316,624	764,603
20314	18800,432	2150,716	440,330

20315	18685,232	2205,266	429,033
20316	18323,802	2349,892	729,748
20317	18803,303	2348,578	729,774
20318	18666,745	2181,401	424,622
20319	18920,666	2326,190	767,621
20320	18434,235	2362,046	780,850
20321	18433,592	2392,790	783,562
20322	18641,406	2163,469	333,427
20323	18898,997	2317,251	771,486
20324	18682,009	2159,736	422,463
20325	18284,191	2402,004	721,786
20326	18879,447	2295,420	775,166
20327	18708,292	2166,070	419,459
20328	18373,702	2389,584	774,393
20329	18862,226	2306,648	777,872
20330	18243,039	2411,456	742,028
20332	18870,572	2329,376	779,905
20334	18349,995	2420,390	793,675
20335	18582,110	2192,582	324,381
20336	18321,274	2419,772	768,358
20337	19055,636	2170,522	311,796
20338	18908,034	2336,092	785,082
20339	18588,352	2219,653	321,842
20343	19191,252	2290,112	577,094
20344	18897,190	2331,060	782,784
20346	19002,986	2132,558	305,164
20347	18621,866	2209,791	317,410
20349	18928,561	2311,088	789,991
20400	19247,026	2295,876	576,674
20401	19113,360	2310,809	620,321
20404	19305,388	2237,218	516,565
20406	20391,564	2202,622	281,218
20407	20396,739	2176,546	281,362
20408	19313,564	2268,813	514,863
20409	18887,678	2139,352	288,579
20410	18898,277	2354,726	782,789
20411	20444,651	2203,242	281,808
20412	18861,923	2145,210	284,426

20415	20657,641	2259,230	263,134
20416	19342,990	2274,274	523,696
20417	19350,122	2294,652	510,880
20418	18920,335	2274,331	794,882
20420	20499,041	2220,410	288,171
20422	18423,879	2429,025	744,104
20423	18168,298	2425,266	743,380
20424	20538,075	2214,121	288,518
20427	19421,700	2331,046	535,275
20430	18862,107	2268,176	804,492
20431	18776,718	2098,132	270,929
20432	19424,886	2359,166	535,400
20433	20596,902	2216,850	287,678
20435	18848,895	2308,794	810,072
20436	19180,985	2349,463	618,374
20437	18655,030	2268,430	648,849
20438	18719,904	2272,870	640,980
20439	18754,303	2115,556	267,762
20442	18766,637	2138,542	265,810
20443	18865,482	2339,920	813,312
20444	18859,510	2395,206	813,004
20445	18667,138	2193,593	426,044



Bedömning av risk för ras och sättningar

I Viscariagruvan varierar bergtäckningen från 5m till mer än 300m. Industristängsel är uppsatt runt områden där bergtäckningen understiger 50m. Stängsel är uppsatta i norra delen mellan N20400-N21350, och i södra delen mellan N18900-N19700. I norra dagbrottet bedöms rasrisken som stor mellan N20950-N21300. Från dagbrottsbotten på 260 mavn. och till underliggande brytningsrum ned till 341 och 386 mavn. är det ca. 5m bergtäckning. Dagbrottet är återfyllt med gråberg. Mellan N21010-N21110 är pelaren knäckt, och gråbergsfyllningen har rasat ned till underliggande brytningsrum. Från södra dagbrottet N19000 och norr därom till N19700 finns också en påtaglig rasrisk, eftersom bergtäckningen bara är mellan 8-25m. Södra dagbrottet är återfyllt med gråberg från N19250-19380.