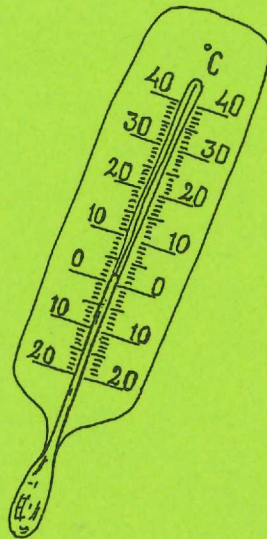


SGU PM 1991:2

---

# MINERALMARKNADEN

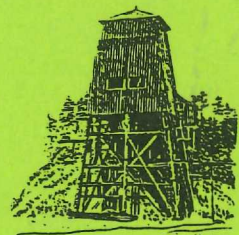
Juni 1991



**Tema:**  
**Kvicksilver**

**SGU**  
Sveriges Geologiska Undersökning

**Mineralenheten**





**Ickejärnmalmgruvor  
i Sverige 1991-05-01**

# MINERALMARKNADEN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		SIDA
1	KORT OM KONJUNKTURLÄGET M M	1
2	METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT	3
2.1	PLATINAMETALLERNA	3
2.2	GULD	9
2.3	SILVER	11
2.4	KOPPAR	13
2.5	BLY	15
2.6	ZINK	17
	RED DOG	19
2.7	ALUMINIUM	23
2.8	TENN	25
2.9	NICKEL	27
2.10	JÄRNMALM	30
2.11	STÅL	32
3	SVERIGE	35
3.1	HÄNDELSER I SVERIGE	35
3.2	PRODUKTION AV ENERGITORV	37
4	TEMA KVICKSILVER	39
4.1	GEOLOGI	39
4.2	RESERVER	41
4.3	SVERIGES TILLGÅNGAR	42
4.4	PRODUKTIONSTEKNIK	42
4.5	PRODUKTION	42
4.6	ANVÄNDNING	45
4.7	KONSUMTION	46
4.8	PROGNOSER	47
4.9	PRIS	48
	TABELLBILAGA	50

## **FÖRORD**

Detta är SGUs tionde tertialrapport om mineralmarknaderna, vari ett urval metaller och mineralprodukter som har ekonomisk betydelse för Sverige finns representerade. De berör landet i egenskap av såväl råvaruproducent som råvarukonsument. Som tema för en något utförligare redovisning har i detta nummer valts kvicksilver.

Rapporten riktar sig främst till myndigheter, företag, organisationer, studerande och enskilda, som har ett intresse av att översiktligt följa utvecklingen på mineralmarknaderna. Översikten är ett led i SGUs bevakning av gruv- och mineralindustrin och utgör en del av informationsutbytet mellan SGU och dess omvärld.

Arbetet har utförts av en grupp bestående av Åke Berg (delprogramchef), Sven Arvidsson, Thomas Hellström, Gunnar Häggmark, Britt-Marie Landelius och Magnus Kallin (Jernkontoret)

Uppsala i juni 1991

Jan Olof Carlsson  
Generaldirektör

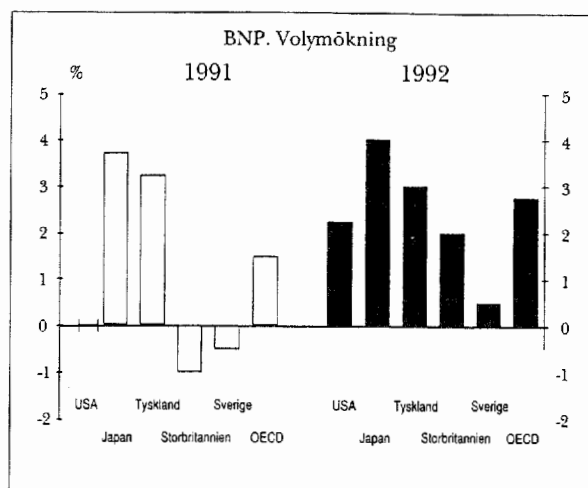
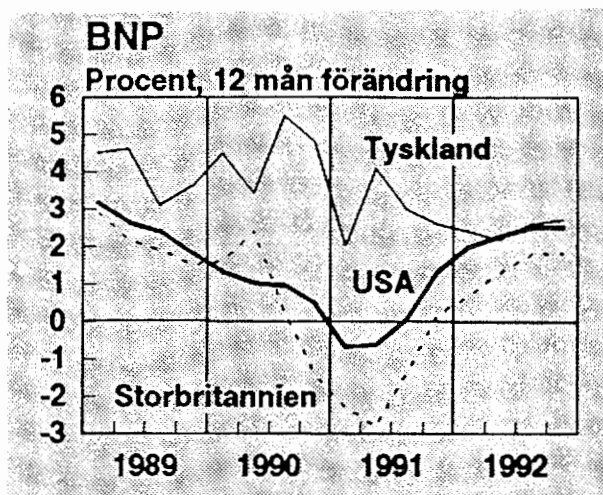
Åke Berg

**SGU**  
**Mineralenheten**  
**Delprogram Mineralpolitiska utredningar**

**ISSN 0283-2038**

# 1 KORT OM KONJUNKTURLÄGET MM

Konjunkturläget inom industriländerna har sedan vår föregående rapport i februari kännetecknats av en fortsatt splittrad bild, med tydlig recession i USA och Storbritannien men med fortsatt god tillväxt i fd Västtyskland och i Japan. Även vissa länder i kontinentaleuropa har haft en god konjunkturutveckling. Nyckeln till den fortsatta utvecklingen ligger hos USA, där under andra halvåret i år konjunkturen sannolikt vänder uppåt enligt helt nyligen inkomna indikationer och prognoser. En (redan inledd?) konjunkturuppgång i USA, samt mot slutet av året en uppgång även i Storbritannien, kommer i så fall att motverka en pågående dämpning i Europa och Japan. - Enligt OECDs senaste prognos kommer samtliga medlemsländer att ha en positiv tillväxt vid mitten av nästa år, med en genomsnittlig tillväxt på 2,9 procent mot endast 1,1 procent i år.



(Källa: Handelsbankens junirapport)

(Källa: Nordbankens aprilrapport)

Vad gäller USA, så tror OECDs ekonomer att tillväxten kommer att öka med 3 procent under kommande halvår, vilket då skulle ge en nolltillväxt för hela året, eftersom BNP väntas sjunka med 1,8 procent första halvåret. För år 1992 tror OECD-ekonomerna på en tillväxt i USA på 3,1 procent. USA-statistik tillgänglig i början av juni tyder på att konjunkturuppgången redan kan ha inletts. De ledande indikatorerna i USA steg i april för tredje månaden i rad och ökade då med 0,6 procent. För första gången på ett halvår steg orderingen till industrin (plus 1,8 procent) och på kapitalvaror ökade orderingen med 2,9 procent. Försäljningen av begagnade hus steg i april med 3,4 procent och byggandet ökade med 0,8 procent.

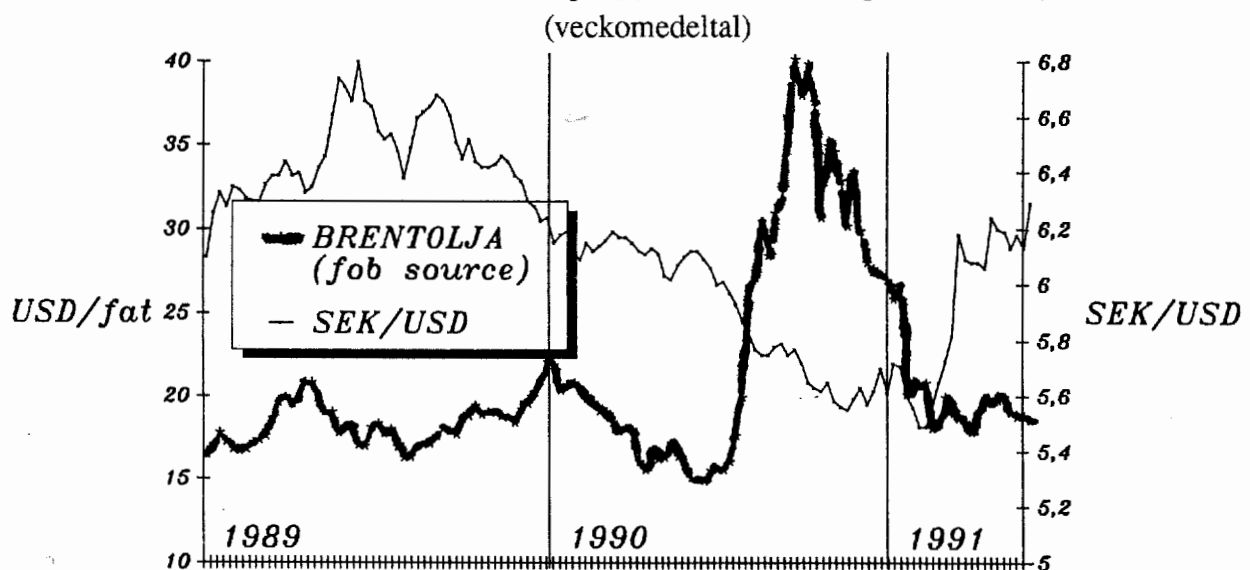
I **Tyskland** har regeringen genomfört skatthöjningar för att finansiera uppbyggnaden i fd Östtyskland och för att dämpa konsumtion och tillväxt i fd Västtyskland. - Under årets första kvartal ökade dock bruttonationalprodukten i fd Västtyskland realt med 4,2 procent jämfört med samma period förra året, klart högre än den prognosticerade uppgången på 3,7 procent. Den privata konsumtionen ökade med 3,6 procent och kapitalinvesteringarna ökade med 13 procent.

Statistik från **Japan** i början av juni visar att överskottet i bytesbalansen i april växte oväntat mycket till 7,7 miljarder dollar och att arbetslösheten sjönk med 0,1 procent till 2,1 procent. - Liksom i Tyskland torde rädslan för inflation, (så länge denna utveckling består) i nuläget avhålla från de räntesänkningar som USA krävt under våren för att stimulera världskonjunkturen.

**Dollarkursen** som varit sjunkande sedan sommaren 1989, vände kraftigt uppåt efter krigsslutet i mellanöstern. Från att ha legat på en bottenivå i mitten av februari på knappt 1,45 DEM/USD (ca 5,47 SEK/USD), steg kursen därefter till drygt 1,75 DEM/USD i samband med att de ledande indikatorerna offentliggjordes den 3 juni. Dessförinnan hade även det svenska beslutet att "skugga" ECU:n bidragit till dollaruppgången. En oväntad ökning i antalet arbetstillfällen i USA i kombination med att marknadsaktörerna verkar slutat tro på ytterligare sänkningar av USA-räntan drev den 7 juni ytterligare upp kursen till 1,77 DEM/USD (6,32 SEK/USD).

**Råoljepriset** har under våren och försommaren legat förhållandevis stabilt på nivån 19 USD/fat (Brent spot). Ett väntat prisras efter krigsslutet i mellanöstern ner till nivån 15 USD/fat har uteblivit. Anledningarna är främst att OPEC snabbt lyckades besluta om produktionsnedskärningar och att man dessutom inte dumpade ut de stora (flytande) oljelagren på marknaden. Andra orsaker är att bensinlagren i USA varit ovanligt låga samt underhållsarbeten på Nordsjön och kall väderlek i Europa. Spotpriset på Brentolja ligger den 10 juni på 18,25 USD/fat. Oro för att Sovjetunionen kan komma att bli nettoimportör av råolja får vägas mot möjligheten att Irak (och Kuwait) senare under året får i gång sin oljeproduktion fullt ut och att Irak då börjar priskriga med Saudiarabien. Vid det senaste OPEC-mötet i början av juni beslutades att det officiella priset på råolja skall ligga kvar vid 21 USD/fat och att produktionen skall vara oförändrade 22,3 miljoner fat per dag.

#### PRISUTVECKLINGEN FÖR RÅOLJA OCH USA-DOLLAR JAN 1988 - 7 JUN 1991



**Priserna på metaller och metallråvaror** till industrin är låga, främst mot bakgrund av konjunkturavmattning, svag bil- och byggindustri i USA och stigande lager vid världens råvarubörser.

## 2. METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT

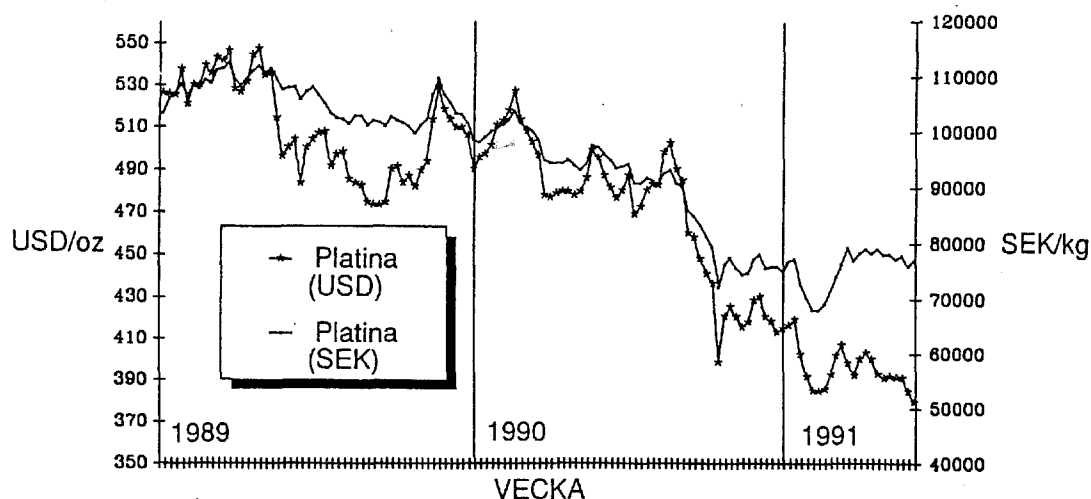
### 2.1 PLATINAMETALLERNA

*Platinapriset* påverkas negativt av minskande produktion i den amerikanska bilindustrin. Många anser prisnivån 395-415 USD per oz vara för låg. Prognoser anger att nivån borde vara omkring 450 USD per oz. Men för att nå dit måste investerare vända åter till platina.

Prisnivån under 1990 beräknas ha påverkats av ökad export från Sovjet. Den har ökat med 27 procent under 1990 till 22 ton. Under 1991 antas Sovjet sälja mindre på grund av små lager och allmän oordning i landet.

Priset på platina har under våren hållit sig i intervallet 390-400 USD per oz. Under första veckan i juni föll dock platinapriset kraftigt till nära 370 USD per oz, samtidigt som palladiumpriset ökade från 94 till 100 USD per oz. Orsaken till dessa prISRörelser var ett meddelande från Japan att Nissan kunde ersätta både platina och rodium med palladium i bilkatalysatorer. Nyheten uppfattades överdrivet då det enbart gällde försök under fyra år. På liknande sätt uppfattades Fords meddelande om att man tänkte använda palladium i katalysatorer på hösten 1988 vilket gav palladium en skjuts uppåt i pris som senare förstärktes av meddelanden om att kall fusion kunde genomföras med palladiumelektroder. Vid slutet av första veckan hade dock platinapriset åter stigit till 382 USD per oz.

PRISUTVECKLING FÖR PLATINA,  
JAN 1989-JUNI 1991  
(veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ PLATINA	Medeltal					År 1991		Medel	Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst		
USD/tr oz	465	557	589	510	472	369	424	396	381
SEK/kg	106 965	113 725	103 039	106 146	90 378	67 052	88 298	75 299	77 966

## TILLFÖRSEL OCH EFTERFRÅGAN I VÄSTVÄRLDEN

Johnson Matthey har nyligen publicerat sin rapport Platinum 1991. I den ges bl a den uppskattade statistiken för tillförsel och efterfrågan i västvärlden. Tendensen med större ökning av tillförsel än efterfrågan håller i sig. Under 1990 blev skillnaden ca 2 ton. Ökningen i tillförseln kommer till lika delar från Sydafrika och Sovjet.

### PLATINA TILLFÖRSEL I VÄSTVÄRLDEN

(ton)

	1987	1988	1989	1990
Sydafrika	78	80	81	86
Nordamerika	4	7	6	6
Övriga västländer	1	2	2	2
<i>Sovjets försäljning</i>	<i>12</i>	<i>14</i>	<i>17</i>	<i>22</i>
<b>Total tillförsel<sup>1)</sup></b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>107</b>	<b>116</b>

1) Summorna kan divergera något p g a omräkning från oz till ton

Störst ökning i efterfrågan kom från Japan där bilindustrin, smyckestillverkning och investerare i större tackor står för merparten av ökningen om totalt 6 ton. Även i Västeuropa kunde en ökning noteras, den kan nästan helt hänföras till bilindustrin. Ovan nämnda sammantaget för den största ökningen i västvärlden.

### EFTERFRÅGAN REGIONVIS

(ton)

	1987	1988	1989	1990
Västeuropa	17	17	19	21
Japan	51	59	52	58
Nordamerika	28	27	28	25
Övriga västländer	6	9	8	11
<i>Försäljning till öst</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<b>Total efterfrågan<sup>1)</sup></b>	<b>103</b>	<b>114</b>	<b>108</b>	<b>114</b>

1) Summorna kan divergera något p g a omräkning från oz till ton

## EFTERFRÅGAN BRANSCHVIS

(ton)

Bransch	1987	1988	1989	1990
Bilkatalysatorer:	39	41	45	47
Brutto				
Återvinning	4	5	5	5
Kemisk	6	5	5	6
Elektrisk	6	6	6	6
Glas	4	4	4	4
Investering små	7	10	4	3
"  stora	9	9	1	3
Smyckestillverkning	31	37	40	42
Petroleum	2	2	2	4
Övrigt	4	4	4	4
Försäljning till öst	1	1	1	0
<b>Total efterfrågan<sup>1)</sup></b>	<b>103</b>	<b>114</b>	<b>108</b>	<b>114</b>

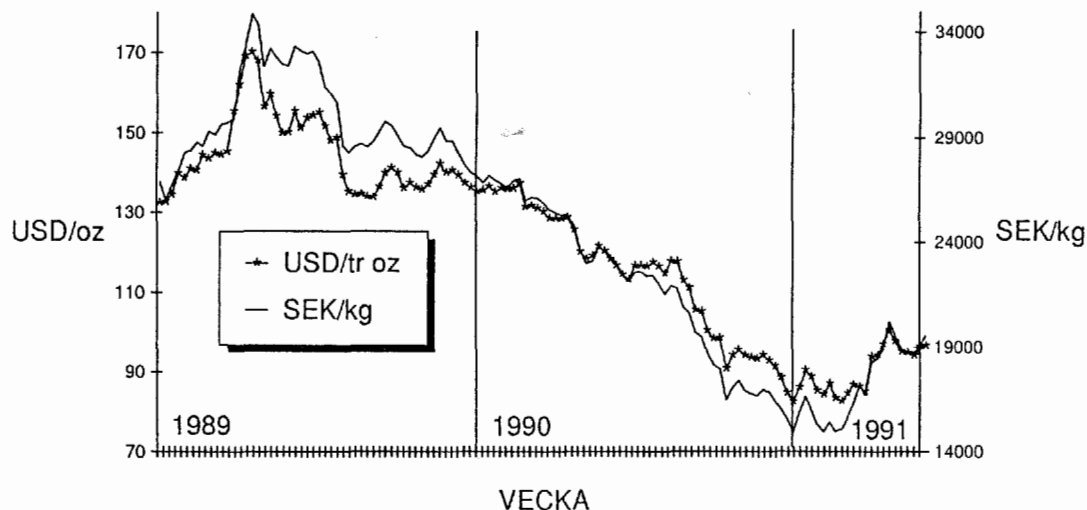
1) Summorna kan divergera något p g a omräkning från oz till ton

*Palladium*priset har visat stora variationer under senare delen av april. Det beror bl a på farhågor om Sovjets förmåga att leverera metallen. Detta har varit särskilt markant på Zürichmarknaden. Bidragande var också att många konsumenter passade på att köpa palladium vid den låga nivån 81 USD per oz. Spekulanter drev sedan upp priset till 100 USD per oz. Priset föll därefter åter under maj till 94-95 USD per oz innan Nissans nyhet om palladiumkatalysatorer åter drev upp priset till över 100 USD per oz. Under de första dagarna av juni sjönk priset åter och låg efter en vecka på 96 USD per ton

### PRISUTVECKLING FÖR PALLADIUM

JAN 1989-JUNI 1991

(veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ PALLADIUM	Medeltal					År 1991			Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst	Medel	
USD/tr oz	117	132	124	144	115	79	103	90	97
SEK/kg	27 005	26 968	24 292	30 093	22 145	14 206	20 629	17 190	19 786

Sovjets ifrågasatta leveransförmåga hör samman med de gruvarbetarstrejker som inte bara drabbar landets kolgruveindustri utan också nickelgruvorna i Noril'sk som är den största producenten av platinametaller i Sovjet. Enligt rapporten verkar inte alla gruvorna i Noril'sk-området ha drabbats av strejker samtidigt. Det finns dessutom malm i lager så att leveranser under våren och sommaren är säkrade. För platinametallerna måste man säkerligen räkna med en ytterligare eftersläpning av effekterna av strejken eftersom utvinningen av platinametallerna tar ganska lång tid och dessutom sker efter en lång transport söderut till Krasnojarsk.

Farhågorna om leveransproblem har tillbakavisats från sovjetiskt håll. Med de låga priser som råder på palladium- och platinamarknaden undviker Sovjets ädelmetallhandelsorgan Almaz att sälja på spotmarknaden som man tidigare har gjort. De säljer nu bara på långtidskontrakt.

Sovjet har deklarerat att från och med april 1991 kommer en tull om 45 procent att tas ut på metallexport. Detta görs för att få bättre cirkulation på hårdvaluta. Det behöver inte innebära något hinder för exporten, det kan t o m verka pådrivande då inkomsterna i hårdvaluta får disponeras till större del vid gruvorna än vad som var fallet under centralstyrningens tid.

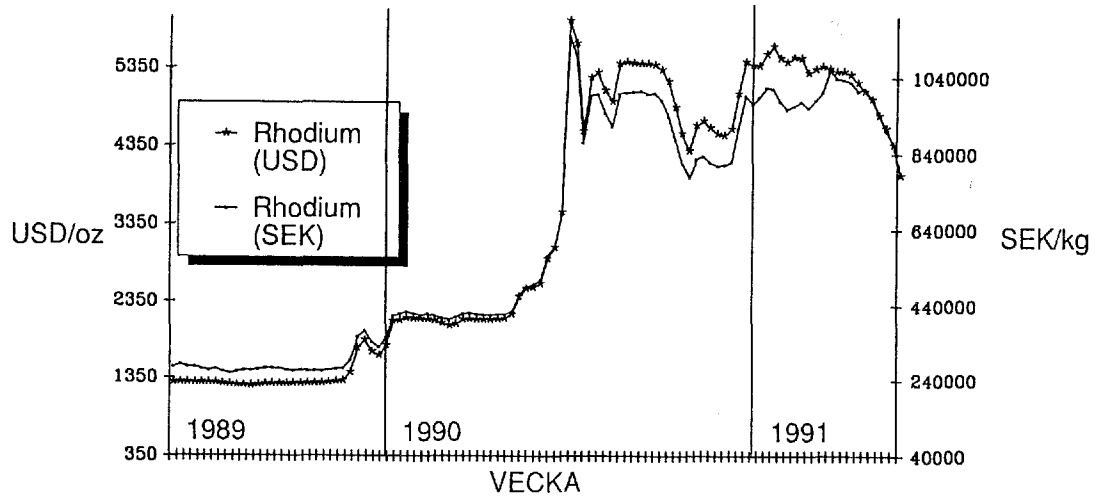
Det råder osäkerhet om rodiumtillförseln från Sovjet påverkas av strejkerna. Skulle så vara fallet kan priset snabbt rusa i höjden och nå över 10 000 USD per oz. Sovjet beräknas producera ca 4 ton rodium per år (se SGU PM 1990:6 sid 7), vilket är ca 40 procent av tillförseln i världen.

*Rodiumpriset* är känsligt för förändringar av tilltron på den framtida utvecklingen. Tillbakagången för den amerikanska bilindustrin är en faktor som motverkar de sovjetiska osäkerhetsfaktorerna.

Efterfrågan på främst platina och rodium kommer i hög grad från bilindustrin. Prognoserna visar på stigande efterfrågan vilket sammanhänger med ökade krav på avgasrening från allt fler länder. Det pågår dock forskning på många håll med mål att få fram andra typer av katalysatorer som är billigare och ger samma effekt. Stora förhoppningar knyts nu till bl a zeolitbaserade katalysatorer.

Prisutvecklingen för rodium har varit sjunkande under våren. Från nivåer omkring 5 000 USD per oz i början av året har priset nått till omkring 4 000 USD per oz i maj. Nyheten om Nissans palladiumkatalysator fick en omedelbar reaktion på rodiumpriset till 3 750 USD per oz den 30 maj.

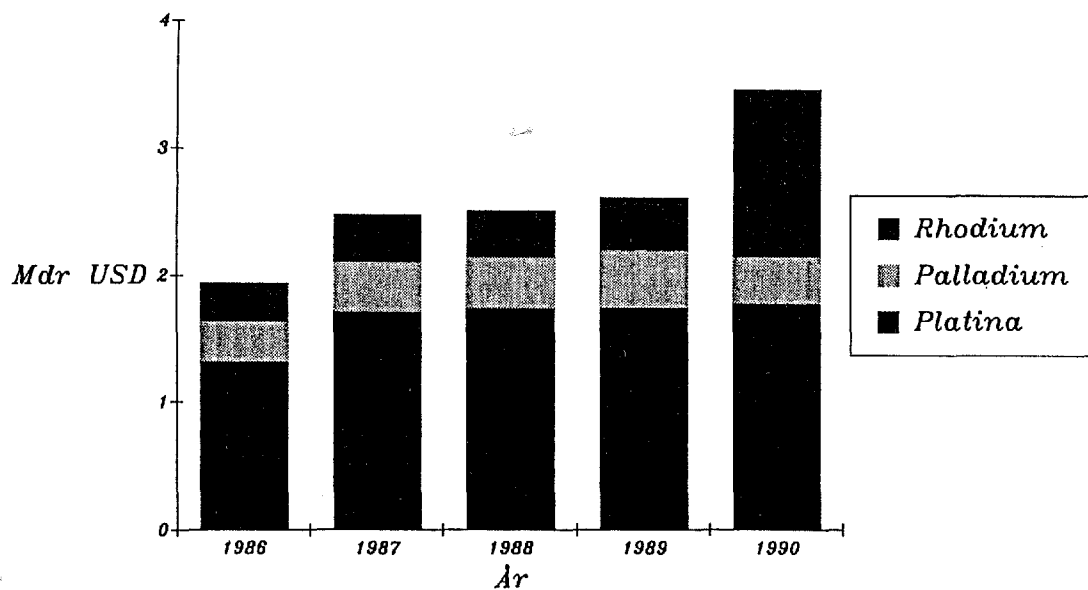
**PRISUTVECKLING FÖR RODIUM**  
**JAN 1989-JUNI 1991**  
 (veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ RODIUM	Medeltal					År 1991		Medel	Dagspris 1991-06-07
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst		
USD/tr oz	1 157	1 224	1 218	1 314	3 661	3 800	5 700	5 164	3 925
SEK/ton	267 049	250 067	238 610	274 599	689 543	743 505	1 220 555	973 965	795 727

Den kraftiga prisökningen på rodium under 1990 gjorde att det inbördes förhållandet avseende värde av tillförseln av platinametallerna förändrades markant, vilket illustreras av följande figur.

**VÄRDET AV PLATINAMETALLERNAS TILLFÖRSEL TILL VÄSTVÄRLDEN**



Källa: Johnson Matthey

Här framgår att rodium fått betydligt större marknadsbetydelse under de senaste åren. Det betyder bl a att rodiummarknaden kan påverka vilka fyndigheter av platinametaller som skall brytas i framtiden i lika hög grad som platinamarknaden.

Ett intressant uppslag har presenterats i USA där man avser att ta tillvara det rodium som bildas då plutonium sönderfaller. Separeringstekniken är dock ännu bara på experimentstadiet.

Lonrho rapporterar ökad vinst under 1990 i förhållande till 1989. Störst bidrag till vinsten kom från platinagruvorna i Sydafrika: Eastern och Western Platinum. Produktionen av platina uppgick 1990 till 15,6 ton i dessa gruvor.

USAs enda producent av platinametaller är Stillwater i Montana. Där har antalet anställda minskats med drygt 23 procent för att kunna behålla konkurrenskraften vid dagens låga prisnivå. Denna åtgärd uppges inte minska produktionsvolymen som 1990 uppgick till 1,6 ton platina och 5,7 ton palladium. För att ytterligare stärka konkurrenskraften planerar man en fördubbling av produktionen till andra halvåret 1992.

Manville, som äger hälften av Stillwater, har tidigare annonserat sin avsikt att sälja sin andel i företaget (Chevron äger den andra hälften). Bud har uppenbarligen lagts på Manvilles andel, men dessa har lagts på is under rådande låga prisnivå på palladium och platina.

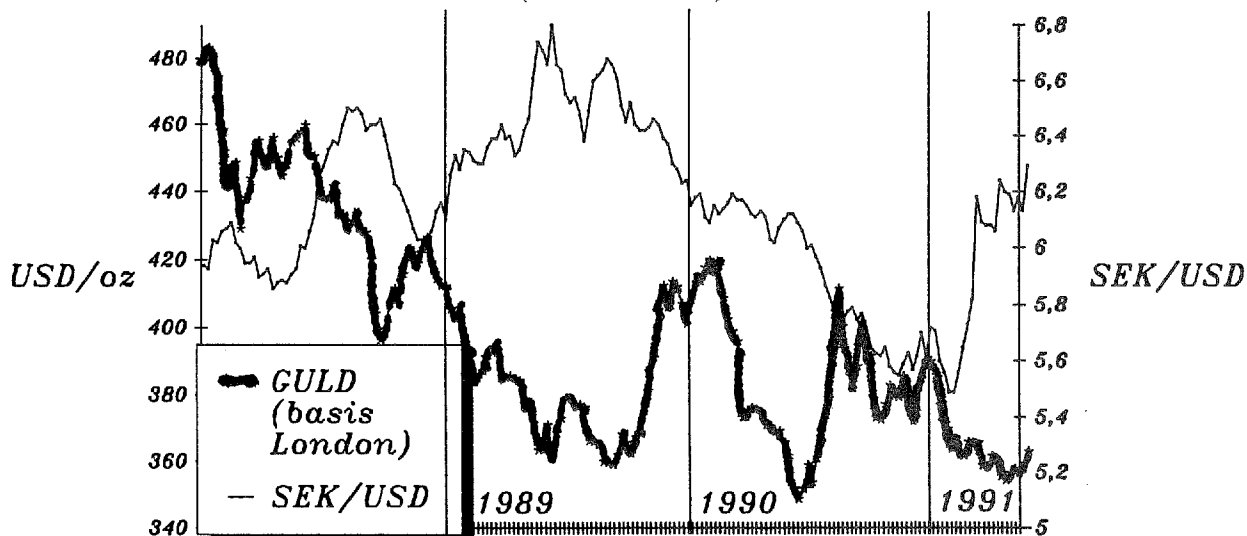
Den franska firman Pechiney avser att sälja eller lägga ner sin iridiumfosfidtillverkning vid Plombières-Saint-Michel i franska alperna. Det är en liten verksamhet som har ca 5 procent av världsmarknaden och sysselsätter ett tiotal man.

Iridiumfosfid är en halvledarsubstans som används i optiska fibrer och VHF-kretsar. Trots en positiv utvecklingsprognos används mycket små mängder i världen. Marknaden domineras av tre japanska företag: Sumitomo, Nippon Mining och Showa, vilka tillsammans har ca 80 procent av tillförseln i världen.

## 2.2 GULD

Som så ofta förr har en spekulationsuppgång i silverpriset utlöst en relativt kraftig uppgång även för priset på guld. Spotpriset på guld som i mitten av maj såg ut att kunna sjunka under det stöd som finns vid 350 USD/oz, har fram till den 10:e juni ökat till 367,60 USD/oz (75 411 SEK/kg). - I samband med att guldpriset vid krigsutbrottet i Mellanöstern inte nämnvärt lyckades stiga över 400 USD/oz, utan tvärtom snabbt vände neråt pga "forward sellings", fanns farhågor för att guldpriset skulle komma att bryta igenom 350- dollarnivån. Stödet på denna nivå har dock visat sig vara starkt och på senare tid tycks marknaden dessutom alltmer ha tagit intryck av vissa positiva fundamentala faktorer som trots allt finns för guld.

PRISUTVECKLINGEN FÖR GULD OCH USD JAN 1988 - 7 JUNI 1991  
(veckomedeltal)



PRISNOTERINGAR PÅ GULD (fm fix)	Medeltal								Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	År 1991 Lägst	År 1991 Högst	Medel	
USD/tr oz	367,63	446,53	436,48	381,14	384,12	351,10	403,00	365,29	367,60
SEK/kg	84 567	91 435	86 404	79 348	73 439	63 740	81 412	69 430	75 411

Utsikter till en sjunkande realränta i USA plus det faktum att guld helt enkelt har varit billigt relativt sett, bör därvid ha varit bidragande orsaker till den senaste prisuppgången. Köpare utanför USA har dessutom på senare tid kunnat utnyttja effekterna av såväl stigande guldpris som höjd dollarkurs när man sedermera vill realisera sin vinst i lokal valuta. - Liksom vad gäller silver har nyligen också utkommit ny statistik, som om den visar sig korrekt, delvis reviderar den gängse synen på guldmarknaden som en marknad med utbudsöverskott. I Mining Journal publicerades den 31 maj en artikel av Jeffrey Nichols (American Precious Metals Advisors, Inc) som i korthet går ut på att ovanligt små kvantiteter guld i år kommer att finnas tillgängliga för investeringsändamål. Mindre än 10 miljoner oz (drygt 300 ton), varav merparten kommer att gå åt till konsumtion i guldmynt, anser Nichols kommer

att finnas för att möta investeringsefterfrågan. Mest intressant enligt Nichols är dock att så litet som 3,1 miljoner oz (knappt 100 ton) kommer att finnas tillgängligt för de som vill investera i guldtackor, den lägsta siffran sedan mitten av 1970-talet.

Av nyligen utkomna "Gold 1991" (GFMS) framgår att den industriella **efterfrågan** på guld ökade med 4 procent till nya rekordnivån 2 380 ton förra året. Juvelerarbranschen, som svarade för drygt 70 procent av guldkonsumtionen år 1990, förbrukade 1 986 ton, motsvarande en ökning med 6 procent. Det innebär att efterfrågan inom juvelerarbranschen förra året ökade kraftigt för tredje året i följd. **Gruvproduktionen** av guld i väst ökade med 51 ton till 1 734 ton år 1990, också det den högsta nivån någonsin. Emellertid var ökningen endast 3 procent jämfört med år 1989, vilket betyder avsevärt lägre ökningstal mot vad som gällt under senare delen av 1980-talet. Detta ligger i linje med tidigare prognoser (se bl a "Mineralmarknaden" september 1989) som säger att ökningstakten i gruvproduktionen av guld skall plana ut under 1991 för att därefter minska under 1990-talet.

### GULD: UTBUDS- OCH EFTERFRÅGEBALANS I VÄST ÅREN 1981 - 1990 (ton)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<b>Supply</b>										
Mine production	988	1034	1119	1170	1239	1299	1387	1555	1683	1734
Net communist sales	280	203	93	205	210	402	303	263	296	380
Official sector sales	-	-	142	85	-	-	-	-	225	-
Old gold scrap	244	243	294	291	305	473	411	330	324	441
"Disinvestment"	275	198	-	79	152	-	-	244	122	-
Gold loans	-	-	-	3	38	17	55	164	78	5
Forward sales	-	-	-	10	30	40	50	95	65	240
<b>Total Supply</b>	<b>1787</b>	<b>1678</b>	<b>1648</b>	<b>1843</b>	<b>1973</b>	<b>2231</b>	<b>2206</b>	<b>2651</b>	<b>2793</b>	<b>2799</b>
<b>Demand</b>										
<b>Fabrication</b>										
Jewellery	798	940	847	1098	1179	1154	1197	1515	1874	1986
Electronics	93	89	106	130	114	123	124	133	137	143
Other	346	271	301	283	241	468	323	258	268	252
<b>Total Fabrication</b>	<b>1237</b>	<b>1300</b>	<b>1254</b>	<b>1511</b>	<b>1535</b>	<b>1745</b>	<b>1644</b>	<b>1905</b>	<b>2279</b>	<b>2380</b>
Official sector purchases	276	85	-	-	132	145	72	285	-	40
Bar hoarding	274	294	73	332	306	214	259	461	515	236
"Investment"	-	-	321	-	-	127	231	-	-	144
<b>Total Demand</b>	<b>1787</b>	<b>1678</b>	<b>1648</b>	<b>1843</b>	<b>1973</b>	<b>2231</b>	<b>2206</b>	<b>2651</b>	<b>2793</b>	<b>2799</b>

Källa: "GOLD 1991", Gold Fields Mineral Services Ltd, maj 1991

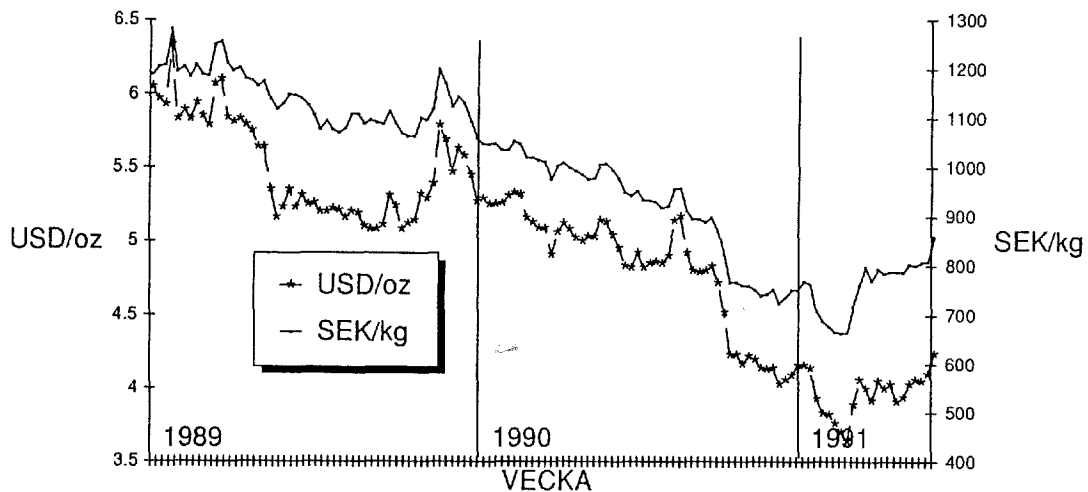
I vår februarirapport menade vi att guldpriset sannolikt skulle komma att pendla mellan 360 - 380 USD/oz så länge kriget vid Persiska Viken varade. GFMS är i sin rapport från i maj något mer optimistiska då man säger, trots att kriget är slut, att guldpriset sannolikt inte under större delen av året kommer att röra sig utanför den hitintills i år etablerade spännvidden (vilken väl får tolkas till ca 360 - 400 USD/oz). Enligt GFMS ser den närmaste framtiden mörk ut eftersom varje större prisökning kommer att mötas av "forward sellings" från guldproducenter. - "Den ökande insikten världen över att guldproducenter kan sätta ett tak för guldpriset har gett en stark psykologisk effekt på marknaden" skriver GFMS.

## 2.3 SILVER

Vid månadskiftet februari/mars hade silverpriset sjunkit till sin lägsta nivå på 17 år (3.55 USD/oz). I reala termer motsvarade denna prisnivå de priser som rådde på 50- och 60- talen. För spekulanterna på silvermarknaden blev denna situation till sist oemotståndlig och i början av mars kom därför ett "prisrally" på silver som under ett par dagar höjde priset på silver med ca 17 procent till 4.15 USD/oz. En för silvermarknaden optimistisk prognos från APMA i början av maj (se nedan) bidrog till att hålla kvar silverpriset vid drygt 4 USD/oz fram till den 4 juni, då en ny positiv prognos publicerades (denna gång från Silver Institute se nedan), varvid ett nytt "prisrally" startades. Den 10 juni noterades silver till 4.57 USD/oz (spot fm fix) i London.

I sammanhanget bör bli påminnas om, att lagren av silver fortfarande är mycket stora. Enbart vid Comex i New York finns lagrat silver motsvarande ca ett halvt års världskonsumtion. Silver produceras dessutom till största delen mycket billigt som biprodukt till andra metaller och vid mera uthålliga prisuppgångar genereras snabbt stora mängder metall från sk "osynliga lager" (silverföremål från privatpersoner mm).

**PRISUTVECKLINGEN FÖR SILVER JAN 1989 - 7 JUNI 1991**  
(veckomedeltal London, "cash")



PRISNOTERINGAR PÅ SILVER	Medeltal					År 1991			Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst	Medel	
USD/tr oz	5,46	7,02	7,75	5,51	4,83	3,55	4,57	3,97	4,57
SEK/kg	1 256	1 509	1 589	1 148	926	643	937	756	937

American Precious Metals Advisors (APMA) anser i sin majprognos att det under senare år har rått ett utbudsunderskott, dvs den industriella efterfrågan plus konsumtionen i mynt har varit större än det sammanlagda utbudet från gruvproduktion, skrotåtervinning och centralbanker mfl. APMA hävdar bla att tidigare statistik inte har inkluderat den snabbt tilltagande konsumtionen av silver från foto- och elektronikindustrin i nyindustrialiserade länder som Mexico, Brasilien, Korea,

Singapor och Taiwan. Ett ökat välstånd har dessutom lett till en ökad inhemsk konsumtion av film och elektronikprodukter i dessa länder, som heller inte har beaktats i statistiken. Enligt APMA:s beräkningar bör därför i år den totala konsumtionen uppgå till ca 590 miljoner oz (ca 18 350 ton) medan utbudet kommer att bli ca 481 miljoner oz (ca 14 960 ton) och således ge ett utbudsunderskott på ca 100 miljoner oz (drygt 3 000 ton). Vad som förklarar det låga silverpriset och den stora lageruppbyggnaden under senare år är i stället att investerare särskilt i USA, som innehåft silver i årtal och kanske i årtionden, har sålt ut silver på senare år. APMA räknar dock med att de långsiktiga investerarnas utförsäljningar kommer att ännu under flera år framåt täcka det utbudsunderskott som man menar egentligen råder. - För den som är intresserad av ett högt och stigande silverpris kan det kanske vara mera av akademiskt intresse varifrån allt silver på marknaden kommer, men APMA:s slutsatser är ändå intressanta, eftersom de innebär att på sikt kommer ändå de globala lagren att minska.

Den 4 juni publicerade USA-baserade Silver Institute (en producentorganisation) en prognos som bla säger att industriefterfrågan på silver för andra året i rad kommer att överstiga den totala produktionen av silver. (År 1990 var det första gången på åtta år som detta hände). Efterfrågan från industrin beräknas i år uppgå till 537 miljoner oz medan det totala utbudet beräknas till 505 miljoner oz, således ett underskott på 32 miljoner oz eller knappt 1 000 ton. Som argument för sina resonemang anför Silver Institute bla att marknaden för närvarande genomgår en allmän åtstramning på grund av att det låga silverpriset leder till produktionsinskränkningar. Mer än 74 miljoner oz silver kommer därvid under åren 1991 - 93 att undantas från tilltänkt produktion.

Indien importerade drygt 40 miljoner oz (ca 1 244 ton) silver förra året eller nästan dubbelt så mycket som år 1989 (21 miljoner oz) uppger Silver Institute. Detta betyder en total omsvängning i handelsmönstret sedan början av 1980-talet, då Indien var nettoexportör av silver. Det lokala silverpriset i Bombay låg under hela 1990 mestadels ca 100 procent högre än priset vid New Yorkbörsen, vilket är en förklaring till den stora importen förra året.

Indien är världens 5:e största förbrukarland vad gäller silver. Bara Japan, Tyskland, Italien och USA är större. År 1989 producerades i Indien från inhemska silvergruvor bara ca 1 miljon oz silver och ungefär 5 miljoner oz återcirkulerades från "skrot", medan 21 miljoner oz importerades för att möta den totala efterfrågan på 27 miljoner oz. Förra året återcirkulerades mer än 50 miljoner oz silver inom Indien, främst beroende på dåliga skördar, vilket tvingade många bönder att sälja av sitt silver. Ett trots allt stigande välstånd, särskilt inom jordbrukssektorn, har annars under 1980-talet kraftigt reducerat denna del av silverutbudet i landet. - Historiskt sett (före 1970-talet) har Indien varit mycket benägna att investera i silver. Det kraftigt stigande silverpriset i samband med oljekriserna under 1970-talet gjorde dock Indien till nettoexportör och mellan 1970 till 1985 exporterade landet nära 500 miljoner oz eller ca 15 550 ton silvermetall till väst.

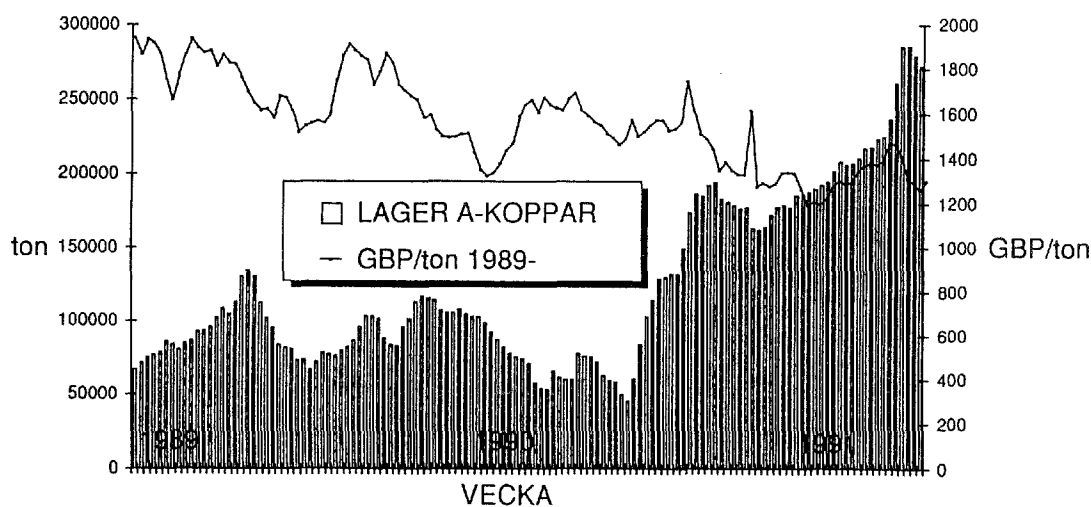
I Indien konsumeras ca 6 miljoner oz silver per år i fotografisk film. Denna efterfrågan kommer att öka i samband med att fotografering blir alltmer tillgänglig för var man enligt Silver Institute.

## 2.4 KOPPAR

Kopparlagren vid LME har sedan förra sommaren nära nog sexdubblats. Från en mycket låg nivå (strax under 50 000 ton) ökade lagren av A-koppar till 286 000 ton fram till den 31 maj, den högsta nivån på sju år. Trots redan höga och stigande lagernivåer, ökade kopparpriset vid LME under februari tom april och den 29 april noterades koppar till årshögsta med 1 500 GBP/ton (cash). Den accelererande lageruppbbyggnaden under maj månad fick dock kopparpriset att vända neråt och den 10 juni ligger spotpriset i London på 1 312.50 GBP/ton (13 958 SEK/ton).

Bakgrunden till de samtidiga pris- och lagerökningarna under våren var delvis av teknisk natur, då handlare med "korta positioner" tvingades betala premier på koppar för omedelbar leverans för att fullgöra sina kontrakt. Denna situation ledde till ett högre cashpris, vilket i sin tur attraherade leveranser från andra råvarubörser (pga prisrelationerna) och ökade på lagren i London.

**PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR KOPPAR VID LME**  
(veckomedeltal LME "cash", lager ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ KOPPAR	Medeltal					År 1991			Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst	Medel	
GBP/ton	936	1 079	1 455	1 743	1 494	1 181	1 500	1 314	1 312.50
SEK/ton	9 789	11 217	15 896	18 449	15 752	12 891	15 825	14 157	13 958

Liksom tidigare år har även i år driftsstörningar och strejker eller strejkhott bidragit till att hålla kopparpriset uppe. I Chile har Codelco haft problem vid El Teniente-gruvan, där ett nytt ras inträffade den 23 maj, med en dödad och 32 skadade. (Förra året dödades sex gruvarbetare vid en liknande olycka och efterföljande stängning av gruvan ledde till ett tioprocenligt bortfall från årsproduktionen ner till 300 000 ton).

Likaså Codelcoägda Salvadorgruvan och Chuquicamatagruvan har drabbats av strejker och strejkhot under våren. I Polen har arbetarna vid statsägda Rudna strejkat och i Zaire tvingades i början av maj Gecamines deklarerera force majeure för återstående 100 000 ton årsleverans pga strejk vid järnvägen och dröjsmål med restaureringen av Kamotogruvan.

Enligt International Wrought Copper Council (IWCC) ökade konsumtionen av raffinerad koppar förra året med över 2 procent till rekordnivån 8,87 Mton. Produktionen ökade med knappt 1 procent till 8,4 Mton. Inräknat handeln med Östeuropa, Kina och Sovjetunionen räknar IWCC med att ett totalt utbudsunderskott på ca 200 000 ton koppar uppstod under år 1990, eller ett ungefär lika stort underskott som år 1989. För innevarande år räknar IWCC med en oförändrad konsumtion men med en ökad produktion, vilket leder till ett smärre utbudsöverskott i år. År 1992 kommer dock överskottet att öka. - Liknande resultat framkommer vid en analys gjord av Mr Martin Thompsson (commercial advicer vid RTZ), som tror att kopparmarknaden i år kommer att generera ett överskott på totalt endast ca 100 000 ton (som snabbt kan elimineras av tex en stor strejk).

## GRUVPRODUKTIONEN AV KOPPAR

LAND	1988 kton	1989 kton	1990 kton
USA	1420	1498	1637
CHILE	1451	1609	1588
KANADA	777	732	810
ZAIRE	465	441	356
ZAMBIA	476	510	538
AUSTRALIEN	238	295	328
MEXIKO	279	249	302
PERU	298	364	298
SYDAFRIKA	192	197	194
FILIPPINERNA	218	193	185
OVRIGA	922	1066	1047
<b>TOTALT MARKNADSLÄNDERNA</b>	<b>6736</b>	<b>7154</b>	<b>7283</b>

## RAFFINADERIPRODUKTIONEN AV KOPPAR

LAND	1988 kton	1989 kton	1990 kton
USA	1857	1954	2035
CHILE	1013	1071	1191
JAPAN	955	990	1008
KANADA	529	511	518
TYSKLAND	426	475	476
ZAMBIA	448	470	443
BELGIEN	393	397	397
AUSTRALIEN	223	255	259
SYDKOREA	170	179	187
PERU	180	224	182
OVRIGA	1765	1887	1832
<b>TOTALT MARKNADSLÄNDER</b>	<b>7959</b>	<b>8413</b>	<b>8528</b>

## HANDEL OST/VÄST MED KOPPAR

	1988 kton	1989 kton	1990 kton
Export från väst till:			
Kina	51	32	38
Ovriga	43	54	41
<b>TOTAL export</b>	<b>94</b>	<b>86</b>	<b>79</b>
Import till väst från:			
Polen	106	91	114
Sovjetunionen	76	115	159
Ovriga	66	26	44
<b>TOTAL import</b>	<b>248</b>	<b>232</b>	<b>317</b>

## KONSUMTION AV RAFFINADERIPRODUKTER

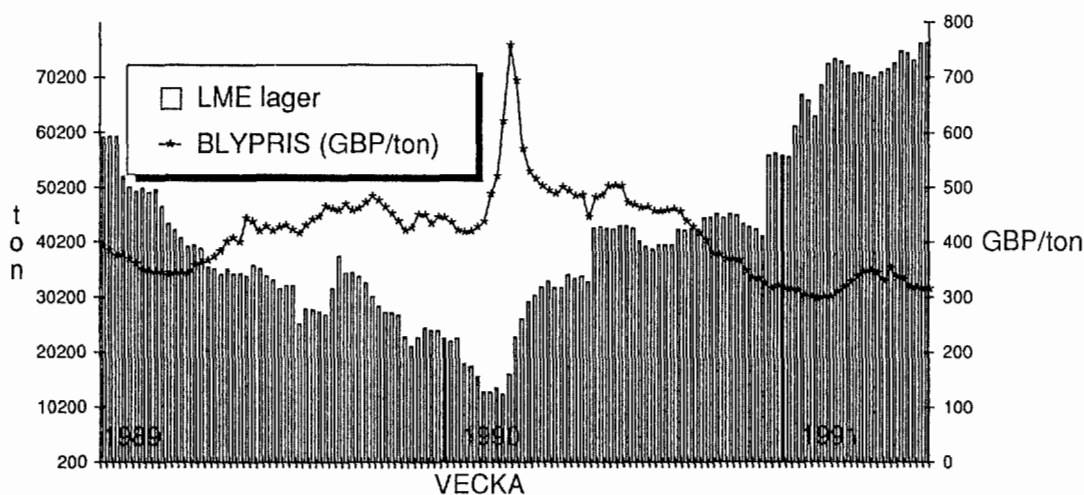
LAND	1988 kton	1989 kton	1990 kton
USA	2206	2203	2189
JAPAN	1331	1447	1576
TYSKLAND	798	855	880
FRANKRIKE	409	459	478
ITALIEN	445	458	478
BELGIEN	318	376	396
SYDKOREA	266	275	330
STORBRIANNIEN	328	325	325
TAIWAN	215	315	283
KANADA	239	216	183
OVRIGA	1646	1775	1809
<b>TOTALT MARKNADSLÄNDERNA</b>	<b>8201</b>	<b>8704</b>	<b>8927</b>

## 2.5 BLY

Det prisfall på bly som fortgick under andra halvåret 1990 och i början av 1991 vändes under förvåren i en, som det tycktes bestämd uppgång. Under senvåren drabbades marknaden emellertid av viss osäkerhet och priset började falla.

Lagren av bly hos producenterna ökade under mars 1991 med 10 000 ton och uppgick i slutet av månaden till 173 000 ton vilket dock är 22 000 ton under nivån i början av år 1991. Lagren av bly i LMEs magasin uppgick i slutet av april 1991 till 72 800 ton, innebärande en ökning hittills i år med 16 200 ton.

**PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR BLY, VID LME**  
**JAN 1989-7 JUNI 1991**  
 (veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ BLY	Medeltal								Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	År 1991 Lägst	Högst	Medel	
GBP/ton	277	288	368	412	457	291	364	321	322
SEK/ton	2 895	2 988	4 015	4 344	4 807	3 166	3 869	3 455	3 426

Gruvproduktionen av bly nådde, enligt International Lead and Zinc Study Group (ILZSG), under första kvartalet 1991 totalt 582 000 ton (blyinnehåll) vilket var obetydligt under produktionen för motsvarande period 1990. En nedgång i Europa med 21 000 ton (23 procent) berodde bl a på minskad produktion i Sverige och Jugoslavien samt på stängningen under 1990 av gruvan Den Sorte Engel i Maarmorilik på Grönland. Denna nedgång uppvägdes emellertid av fortsatt expansion i USA och en förbättrad situation i Kanada.

**PRODUKTION OCH KONSUMTION AV BLY JAN-MARS 1990 OCH 1991**  
(tusen ton)

	Mars 1991	JAN-MARS		Förändring	
		1990	1991	tusen ton	%
Gruvproduktion	197	584	582	-2	-0,3
Metallproduktion	374	1 088	1 087	-1	-0,1
Metallkonsumtion	385*	1 149	1 131	-18	-1,6

\* Uppskattat

Anm: Uppgifterna för 1991 inkluderar det förenade Tyskland

Källa: ILZSG per den 14 maj 1991.

Produktionen av raffinerat bly, som uppgick till 1,087 Mton under januari till mars 1991 var i stort sett oförändrad i förhållande till föregående år. Minskad produktion i Kanada och förluster i Mexico på grund av en arbetskonflikt komparerades av små ökningar i Europa, Japan och Australien.

Konsumtionen av raffinerat bly under första kvartalet 1991 uppskattas till 1,131 Mton vilket innebär en minskning med 18 000 ton (1,6 procent). I Europa komparerades den ökade konsumtionen i det förenade Tyskland en viss nedgång i Storbritannien. I Nordamerika har den vikande efterfrågan, som blev märkbar under 1990, fortsatt.

Sovjetunionens export av blymetall till västländer fortsatte att vara betydande under första kvartalet 1991 och uppgick till 22 200 ton jämfört med den exceptionellt stora kvantiteten på 42 600 ton under sista kvartalet 1990.

En bly-zinkfyndighet som, enligt Metal Bulletin kan vara i världsklass, har upptäckts i det s. k. Maghreb-området i Nordafrika. Undersökningar som utfördes i december 1990 av Enterprise Nationale de Recherche Miniere (EREM), avslöjade en fyndighet vid Azrou N'Bechar (i Amizour-regionen, 20 km SO om Bejaia) i Algeriet. Förekomsten beräknas omfatta 200 Mton med en halt av 6 procent zink. Enligt en talesman för EREM kan fyndigheten eventuellt vara den största bly-zinkreserven i Maghreb-området som inkluderar Marocko, Algeriet och Tunisien. Det förväntas att det blir ENOF, som är det statsägda algeriska bolaget för utvinning av icke järnmalmer, som kommer att driva gruvan.

I Algeriet finns f n två små bly-zinkgruvor varav dock endast en är i drift. Gruvan Kherzet Youcef bearbetades fr om 1979 t o m juni 1990 med en kapacitet på 20 000 ton koncentrat som bestod av 54 procent zink och 65 procent bly. Produktionen av koncentrat per år uppgick i genomsnitt till 10 000 ton zink och 1 500-2 000 ton bly. I den andra gruvan El Abed, nära gränsen mellan Algeriet och Marocko uppskattades reserverna år 1986 till 500 000 ton. Genomsnittsproduktionen per år av zinkkoncentrat uppgår till 10 000-15 000 ton. Uppgift om den årliga blyproduktionen föreligger inte.

## 2.6 ZINK

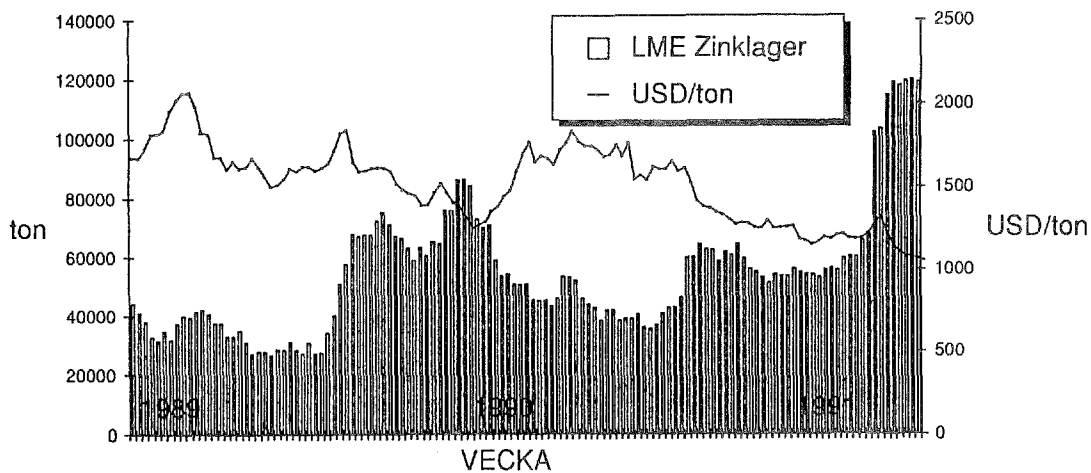
Det prisfall på zink som inleddes under andra halvåret 1990 och fortsatte i början av 1991 avstannade under våren och en tillfällig uppgång inträffade i slutet av april som emellertid omedelbart följdes av hastigt fallande pris och årslägst inträffade.

Lagren av zink hos producenterna ökade under mars 1991 med 13 000 ton och uppgick i slutet av månaden till 334 000 ton vilket i stort sett är samma nivå som i början av året. Lagren av bly i LMEs magasin förblev stabila under januari och februari men ökade med 6 300 ton i mars och sedan med 49 200 ton i april till totalt 112 500 ton i slutet av månaden vilket är den högsta nivån sedan september 1983.

### PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR ZINK, VID LME

JAN 1989-7 JUNI 1991

(veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ ZINK	Medeltal År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	År 1991 Lägst	Högst	Medel	Dagspris 1991-06-10
USD/ton	514*	487*	1 232	1 659	1 515	1 051	1 435	1 182	1 060
SEK/ton	5 372	5 062	7 712	10 709	8 998	6 327	8 632	6 965	6 763

\* GBP/ton (USD/ton infördes 1988-09-02)

Gruvproduktionen av zink uppgick, enligt International Lead and Zinc Study Group (ILZSG) under första kvartalet 1991 till 1,341 Mton (zinkinnehåll). Detta innebar en obetydlig minskning med 3 000 ton (0,2 procent) jämfört med motsvarande period 1990. Minskningen i Europa på 23 000 ton (9 procent) berodde huvudsakligen på stängningen av gruvan Den Sorte Engel i Maarmorilik på Grönland samt på viss nedgång i Sverige. I Australien fortsatte den kraftiga uppgången från 1990 och produktionen ökade med 42 000 ton (20 procent). I Nordamerika kompensades en nedgång i Kanada med 37 000 ton (12 procent) till största delen genom en ökning på 29 000 ton (29 procent) i USA till följd av att Red Dog-gruvan i Alaska fortsätter att expandera mot full kapacitet.

**PRODUKTION OCH KONSUMTION AV ZINK JAN-MARS 1990 OCH 1991**  
(tusen ton)

	Mars 1991	JAN→MARS		Förändring	
		1990	1991	tusen ton	%
Gruvproduktion	449	1 344	1 341	-3	-0,2
Metallproduktion	445	1 305	1 293	-12	-0,9
Metallkonsumtion	450*	1 323	1 340	+17	+1,3

\* Uppskattat

Anm: Uppgifterna för 1991 inkluderar det förenade Tyskland

Källa: ILZSG per den 14 maj 1991

Produktionen av raffinerad zink minskade något under första kvartalet 1991 och uppgick till 1,293 Mton vilket innebar en nedgång med 12 000 ton (0,9 procent) jämfört med motsvarande period 1990. En liten ökning i Europa och starkare ökning i Japan och Australien kunde bara delvis kompensera minskningen på 13 000 ton i Mexico och 10 000 ton i Republiken Korea. I Nordamerika förblev produktionen stabil både i Kanada och USA.

Konsumtionen av raffinerad zink i västvärlden under det första kvartalet 1991 uppskattas till 1,340 Mton vilket innebär en liten ökning på 17 000 ton (1,3 procent) jämfört med det första kvartalet 1990. Med undantag av Europa, där den högre konsumtionen till största delen berodde på Tysklands enande (och att därmed f d DDRs konsumtion sammanförs med den förutvarande Förbundsrepublikens), koncentrerades ökningen till Asien med fortsatt stadig efterfrågan i Japan och Republiken Korea.

Van Stone-gruvan i delstaten Washington i nordvästra USA har kommit i produktion under våren 1991 enligt uppgift från Equinot Resources som äger 60 procent av gruvan. Fyndigheten har reserver på 2,55 Mton med en halt av 5,7 procent zink och 1,1 procent bly. Livslängden på gruvan har beräknats till åtta år och den väntas per år producera 32 900 ton zinkkoncentrat och 5 300 ton blykoncentrat som kommer att behandlas i Cominco's anläggning i Trail i British Columbia i Kanada.

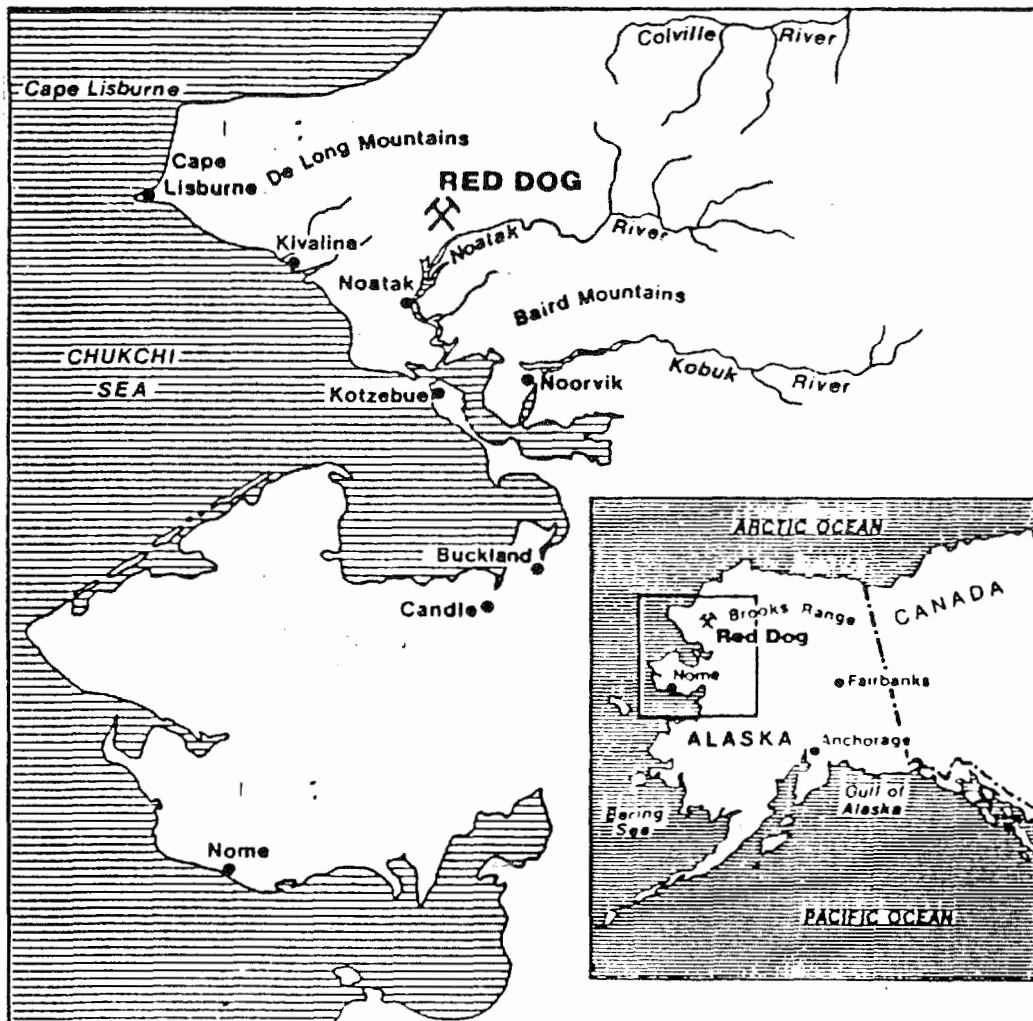
Om det inte uppstår problem med kraftförsörjningen och vädret, väntas Indien under budgetåret 1991-92 få ett produktionsöverskott av zink. Öppnandet av Hindustan Zinc's (HZL) nya smältverk i Chanderiya i Rajasthan i maj i år ökar produktionen av zinkmetall med 70 000 ton per år och gör att HZLs totala produktion uppgår till över 100 000 ton per år. Det har beräknats att tillgången på zink i Indien under kommande budgetår kommer att uppgå till 200 000 ton. Detta skulle innebära 60 000 ton för mycket i förhållandet till det beräknade behovet på 140 000 ton.

Enligt ett uttalande från Boliden International har fortsatta undersökningar av zinkfyndigheten i Burkina Faso (f d Övre Volta) gett lovande resultat. Malmreserven har ökat till 7 Mton och fyndigheten består uppenbarligen av flera malmkroppar. Gruvans livslängd bedöms idag till minst 12 år och beslut om när driften skall påbörjas fattas eventuellt under augusti 1991. Bolidens andel i projektet utgör 65 procent och de resterande 35 procenten ägs av regeringen i Burkina Faso.

## RED DOG - ETT STORT GRUVPROJEKT I ALASKA

### ALLMÄNT

Efter drygt två och ett halvt års förberedelsearbete påbörjades under 1989 bearbetningen av en av världens största och rikaste zinkfyndigheter. I nordvästra Alaska, i DeLong Mountains som utgör de västra delarna av Brooks Range, ligger Red Dog-gruvan ca 140 km norr om Kotzebue och drygt 80 km in i landet från Chukchi-havet, som är den norra delen av Berings hav.



Fyndigheten av zink-bly-silver i Red Dog är den näst största som hittills påträffats. Den är mindre än den ursprungliga förekomsten i Broken Hill i Australien men större än Sullivan-gruvan i British Columbia i Kanada, som är nummer tre i storlek. Det är fullt möjligt, att när det närmaste gruvområdet har blivit tillräckligt undersökt (borrningar för att bestämma reservernas omfattning pågår) kan Red Dog framstå som nummer ett. Malmreserverna uppgår till 85 Mton med 17,1 procent zink, 5,0 procent bly och 2,4 oz silver per ton.

## ÄGARE

Red Dog-projektet har utvecklats av Cominco Alaska Inc. som är ett helägt dotterbolag till Cominco American med bas i Spokane, Washington vars moderbolag i sin tur är Cominco Ltd. Cominco Ltd. grundades 9 januari 1906 i Kanada som Canadian Consolidated Mines Ltd. Namnet ändrades efter en dryg månad till Consolidated Mining and Smelting Co of Canada Ltd. Det nuvarande namnet antog bolaget 16 maj 1966. Huvudkontoret ligger i Vancouver i British Columbia (BC) och företaget består av två huvuddivisioner: gruvor m m och kemikalier med konstgödsel. Den förra, Cominco Metals, ägnar sig huvudsakligen åt gruvdrift och vidareförädling av malm bestående av zink, bly, koppar, ferronickel, molybden, kadmium, vismut, germanium, indium, silver och guld. Cominco är ett av världens ledande företag vad gäller zink och bly och utveckling av gruvverksamhet i arktiska områden. F n producerar företaget ca 10 procent av västvärldens behov av zink.

Cominco Metals driver en anläggning med smältverk och raffinaderier i Trail, BC och har gruvor i flera länder. I Trail produceras dels raffinerade metallprodukter, huvudsakligen zink, bly, silver och guld, dels behandlas koncentrat från Comincos egna gruvor. Dessutom köper man in och raffinerar koncentrat från andra gruvor i BC, USA och Sydamerika.

Comincos viktigaste gruvor är Sullivan-gruvan i Kimberley, BC (zink, bly, silver), Polaris-gruvan i Nordvästterritorierna (zink-bly) och Highland Valley Copper, BC som drivs i samarbete med tre andra företag.

Investeringskostnaden för att starta produktionen i Red Dog har hittills uppgått till 415 M USD och det är f n Comincos viktigaste gruvprojekt. Gruvan är också en av de största lågkostnadsproducenterna av zink i världen, trots läget, och av stor betydelse för norra Alaska eftersom det är företagets strävan att driva projektet med arbetskraft från området.

Den fastighet på vilken Red Dog- gruvan ligger ägs av NANA Regional Corp. som är en av tolv sammanslutningar för de infödda i Alaska och som inrättades genom en lag från 1971, the Alaska Native Claims Settlement Act. NANA är en privat organisation, med kontor i Kotzebue och 4 800 delägare, flertalet eskimåer som bor i området.

Cominco Alaska arrenderar marken genom ett avtal med NANA från 1982. Detta tillåter Cominco att finansiera, utveckla och driva gruvan och sälja koncentratet. Vid undertecknandet av avtalet 1982 erhöll NANA 1,5 M USD och ytterligare 1 M USD varje år intill dess gruvan kom i produktion. Nu när produktionen har börjat kommer NANA att få 4,5 procent av nettoavkastningen. Avtalet innehåller också överenskommelser om skydd för jakt och miljö, utbildning och sysselsättning m m.

Hela projektet måste, så långt vi nu vet betraktas som ett bra exempel på vad som kan uppnås när olika parter, som sinsemellan är mycket olika arbetar mot samma mål. De speciella skälen för deltagande kan variera: Cominco för att säkra kontinuerlig tillförsel av zink och bly till världsmarknaden; NANA för att skapa arbetstillfällen för befolkningen i området och staten Alaska för att utveckla sin ekonomisk bas.

## FYNDIGHETENS UPPTÄCKT

Det första rapporterade besöket vid vad som idag är känt som Red Dog skedde så tidigt som 1953. Mera systematiska undersökningar i området inleddes 1968 när en geolog från US Geological Survey i fält undersökte en färganomali som rapporterats av en pilot som hette Bob Baker från Kotzebue. Baker hade noterat rostfärg i det vattendrag som rinner genom förekomsten. När Baker var ute på sina flygturer hade han ofta sällskap av sin rödfärgade hund - därav namnet.

1975 genomförde US Bureau of Mines (USBM) undersökningar i området och kunde konstatera att en betydande mineralisation av basmetaller fanns på platsen. På sensommaren 1975 kom Cominco in i bilden och har förblivit aktiv sedan dess. Under 1977 genomförde USBM en detaljerad geologisk bedömning av Red Dog. År 1978 lades utmål över fyndigheten och borrhningar inleddes 1980. Borrprogrammet omfattade nio hål på tillsammans 915 meter och fastställde storleken på förekomsten.

## FYNDIGHETEN

Red Dog-fyndigheten ligger i svartskiffer, chert (kryptokristallin kvarts) och kalkstenar av sen Mississippian-ålder (undre karbon) som är en del av en liknande klastisk lagerserie som sträcker sig från devon till krita. Det kan vara av intresse att notera att så gott som samtliga av Comincos zink och blyreserver i Sullivan, Pine Point, Polaris, Rubiales, Magmont och Red Dog ligger i sedimentära bergarter.

Silicifiering av värdbergarten och oxidationen av järnsulfid ökar när man närmar sig malmkroppen. Huvudfyndigheten består väsentligen av kiselsyrarik bergart (kvarts är den dominerande gångbergarten), sulfidrik bergart, sulfidbärande baryt och sulfidfattig baryt.

Huvudmalmkroppen ligger nästan horisontellt med vissa delar gående i dagen. Den är ca 1 500 meter lång och ligger i NV-SO-riktning. Bredden varierar från ca 100 meter till ca 500 meter och tjockleken ligger oftast på ca 100 meter. Det finns fortfarande ett stort antal obesvarade frågor om bildningen och geologin i Red Dog. Det djupaste hålet som hittills borrats är på ca 265 meter men det anses att borrhningar ned till ca 500 meter skulle ge ytterligare värdefull information.

## GRUVDRIFTEN

Fyndigheten är belägen i den dal där huvudgrenen av Red Dog Creek rinner. Huvuddelen av malmkroppen ligger på sydvästsidan om vattendraget men vissa delar sträcker sig mot både norr och öster. Fyndigheten bearbetas i dagbrott, som är måttligt i storlek. Produktionen, som uppgår till 5 440 ton per dag eller 1,9 Mton per år, är liten jämfört med många andra dagbrott. Detta beror på fyndighetens höga halter samt dess ytliga belägenhet. Man behöver alltså i det här fallet flytta mindre kvantiteter ofyndigt berg än som annars är vanligt. Ytterligare en orsak är att NANA satt tak för hur stor

produktionen får vara varje år i ett försök att få fyndigheten (och därmed arbetstillfällena) att räcka längre. Förhoppningen är att gruvan därmed skall kunna existera i minst 50 år. Arbetet är planerat att pågå 365 dagar per år och man räknar med att producera 5 260 ton malm per dag under 1991-1992 och från någon gång under 1992 och framåt upp till 6 000 ton per dag.

Pallhöjden är åtta meter och väggarna upp ur brottet är ca 25 meter breda som ger en körbana på 19 meter med maximal stigning på 8 procent.

Malmen körs på truck ca 0,5 km direkt till ett krossverk beläget vid utfarten från det öppna brottet. Vid gruvan förflyttas f n ca 18 000 ton berg inkl. malm per dygn. Under de första åtta åren kommer verksamheten att begränsas till västra flanken av Red Dog Creek. Därpå kommer även den östra sidan att brytas vilket kommer att kräva omläggning av Red Dog Creek. Flera alternativ till hur detta skall kunna ske har utarbetats.

Erosion har på flera ställen blottlagt malmkroppen och resulterat i oxidation av mineraliseringen i ytan. Trots att mycket av detta oxidmaterial är av högvärdig kvalitet lakas det ur med lätthet och - framförallt i projektets inledningsskede - kommer det att lagras och inte omvandlas till koncentrat.

Det koncentrat som framställs transporteras per truck med två 36 tons släp den 8,5 mil långa vägen från gruvan till hamn belägen ca 9,5 mil norr om Kotzebue. I hamnen finns en väldig magasinsbyggnad (427 m lång, 76 m bred och 38 m hög) som är den största enskilda byggnaden i Alaska. Dess kapacitet på 816 000 ton ger Red Dog möjlighet att lagra slig under vintern till dess skeppningssäsongen på 90-100 dagar börjar under den arktiska sommaren (från tidiga juli till mitten av oktober) när havet är isfritt.

Vid själva gruvan finns också magasin med lagringskapacitet för tre veckors produktion. Denna kapacitet är nödvändig då transportererna då och då avbryts av dåligt väder, dimma eller snöstorm eller renhjordars flyttningar. Det senare inträffade nyligen då transportererna avbröts under sex timmar när 5 000 renar korsade vägen.

## 2.7 ALUMINIUM

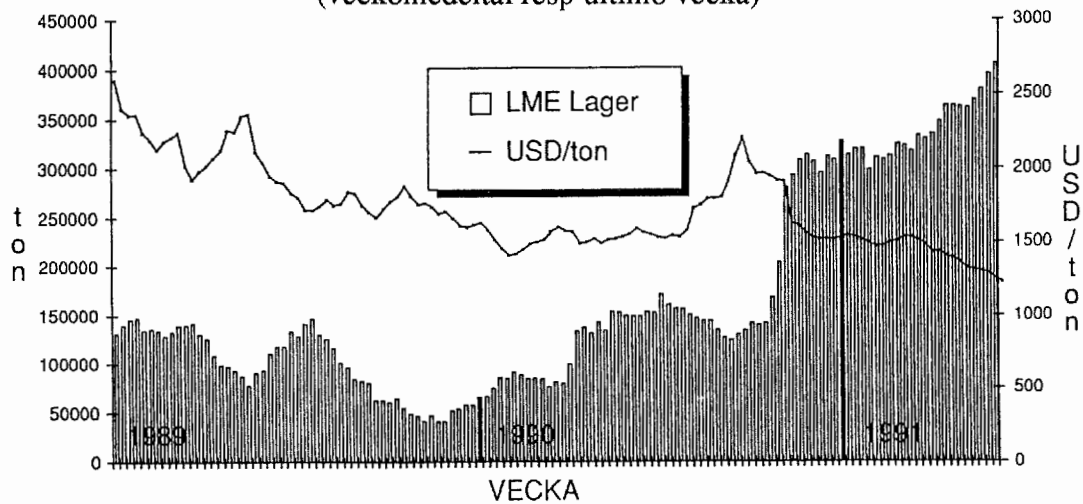
Priset på aluminium har under våren fortsatt att sjunka, och noterades den 10 juni till 1 221 USD/ton. Med vikande marknad och måttlig kapacitetsökning förväntas priset vara lågt under 1991.

Lagren av aluminium är fortfarande mycket stora, vecka 23 uppgick de till 406 750 ton. Producenterna förväntar sig att efterfrågan på aluminium snart kommer att öka och fortsätter därför med full produktion. Många av västvärldens aluminiumsmältverk går för närvarande med förlust, men nedskärningar av produktionen medför också kostnader.

### PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR ALUMINIUM VID LME

JAN 1989-7 JUNI 1991

(veckomedeltal resp ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ ALUMINIUM	Medeltal					År 1991			Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	784*	956*	1 488*	1 955	1 645	1 221	1 569	1 431	1 221
SEK/ton	8 198	9 932	16 218	12 619	9 724	7 588	10 294	8 415	7 790

\*GBP/ton (USD/ton fr o m vecka 40 år 1988)

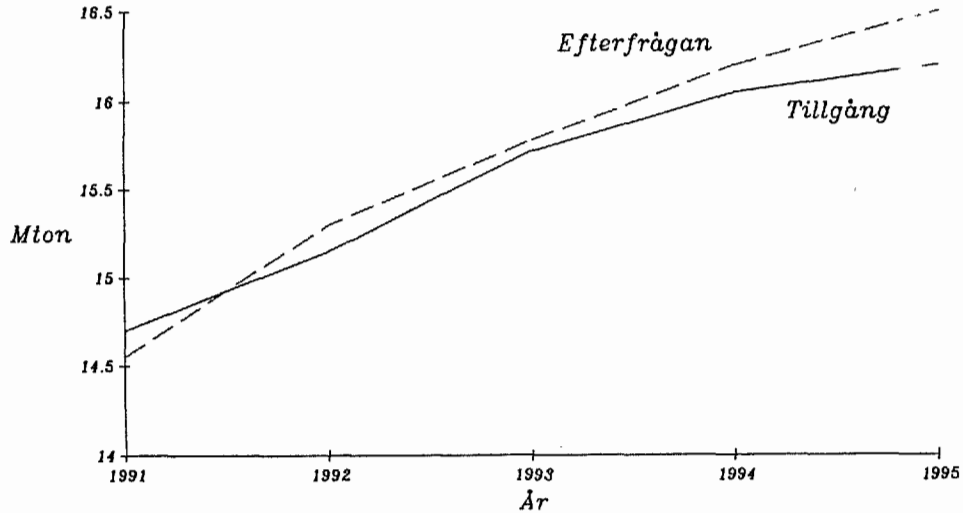
Enligt Mr Allan Boran, styrelseordförande i Amax USAs tredje största aluminiumproducent, är utsikterna ljusa för aluminium trots det för närvarande låga priset. Mr Boran förutspår att efterfrågan på primärt aluminium kommer att öka från 14,6 Mton 1991 till 16,2 Mton 1995. Detta förutsätter att ny smältverkskapacitet på 200 000 ton tas i bruk vartannat år. Investeringar måste därför göras i nya smältverk alternativt öka kapaciteten i gamla smältverk, speciellt i Europa där många smältverk snabbt är på väg att bli föråldrade och därmed oekonomiska.

Amax har tillräckligt mycket tilltro till prognosen för att investera i nya smältverk i Quebec, i Kanada vilket medför att man kommer att öka sin primäraluminiumkapacitet med 50 procent till 750 000 ton per år.

Amax skall också investera i ett nytt smältverk på Island, som f n endast har ett aluminiumsmältverk med produktion av 85 000 ton per år. Det planerade verket

kommer att producera 210 000 ton per år och kräver att elproduktionen ökas med 75 procent.

### TILLGÅNG OCH EFTERFRÅGAN PÅ ALUMINIUM 1991 - 1995

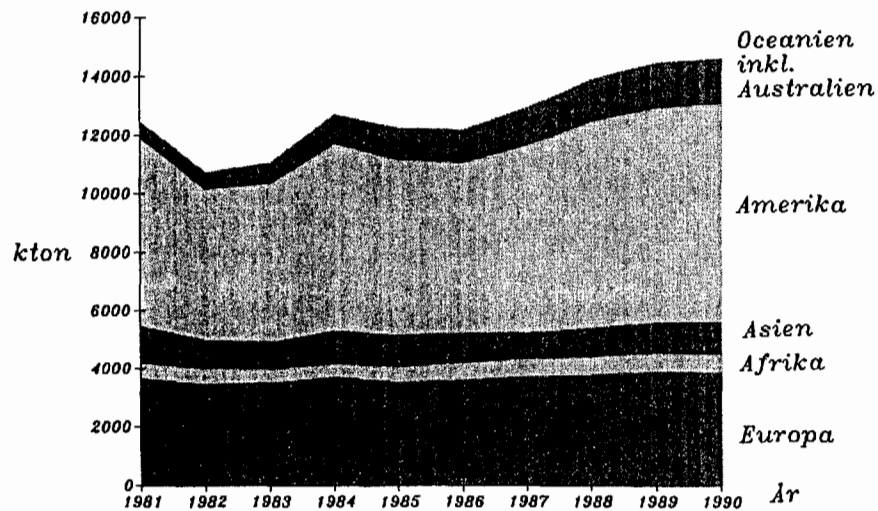


Källa: Amax

I Aluminium Annual Review från Anthony Bird Associates förutspås att konsumtionen kommer att vara låg under 1991 precis som under 1990. Men Bird räknar dock med att konsumtionen under 1990 - 1995 skall öka med 3,6 procent per år med en stark ökning på 5 procent 1992 och 1993. Aluminiumpriset förväntas återhämta sig och en trolig nivå är ca 80-85 cents per lb. En osäkerhet i denna förutsägelse är oljeprisets utveckling.

Ett smältverk i Brasilien, Albras, var den 8 mars helt ur produktion i 12 tim p g a ett totalstopp i elproduktionen. Man räknar med att vara tillbaka i full produktion i början av juni. 1991 års produktion väntas bli 290 000 ton i stället för 330 000 ton som man beräknat. Albras ägs till 51 procent av det statskontrollerade CVRD och till 49 procent av ett konsortium av japanska företag.

### PRODUKTION AV ALUMINIUM I VÄSTVÄRLDEN



Källa: World Bureau of Metal Statistics

## 2.8 TENN

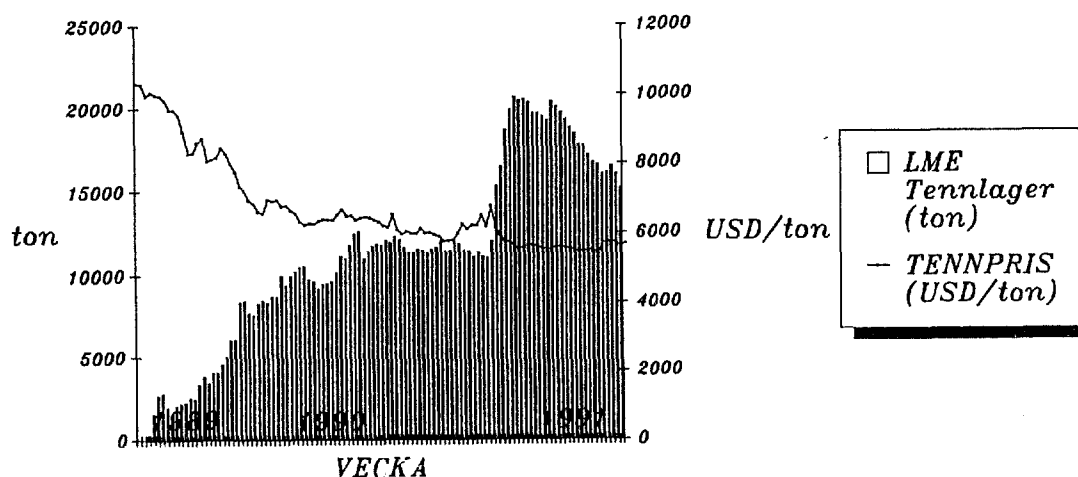
Priset på tenn har under 1991 i stort sett legat stilla. I maj månad skedde en viss uppgång men priset ligger fortfarande under 1990-års nivå.

Lagren, som i december 1990 började öka hastigt, har legat på en hög nivå även om de under senvåren har minskat stadigt.

### PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR TENN, VID LME

1 JUNI 1989-7 JUNI 1991

(veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ TENN	År 1991			Dagspris 1991-06-10
	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	5 450	5 875	5 585	5 710
SEK/ton	30 222	38 238	32 934	36 430

Det är nu drygt fem år och tre månader sedan metallbörsen i London (LME) tvingades upphöra med tennhandeln som en konsekvens av försummelse av International Tin Council (ITC) i oktober 1985. Tennpriset halverades till mindre än 4 000 GBP per ton och det dröjde mer än tre år innan LME återupptog handeln med tenn. Anledningen till tennkrisen 1985-86 var överproduktion. Den årliga produktionskapaciteten beräknades vara så hög som 220 000 ton jämfört med en konsumtion som låg omkring 185 000 ton per år. I sitt försök att ta hand om överskottet i produktionen för att därigenom på konstlad väg hålla priset upp ökade lagren hos ITC till ca 85 000 ton vilket slutligen visade sig omöjligt att finansiera.

Efter det att ovanstående inräffat bildade ett antal länder med stor tennproduktion en sammanslutning, Association of Tin Producing Countries (ATPC), med syftet att reducera de stora tennlagren till hanterliga proportioner genom att införa frivillig exportkontroll. I början tycktes allt gå i rätt riktning och i början av 1989 hade lagren minskat till 30 000 ton men kom aldrig i närheten av 20 000-tons-nivån som bedömdes

Sedan dess har lagren ökat i storlek och även om ökningen har hämmats och lagren under senare månader till och med börjat minska bedöms de som för stora. Rapporter i mitten på mars innevarande år uttryckte stor pessimism om tennhandels framtid medan andra bedömare en månad senare kärvt konstaterade "Tin - down but not out".

Vi har flera gånger i vår rapportering om tenn behandlat de svårigheter som medlemmarna i ATPC har med två stora producentländer, Brasilien och Folkrepubliken Kina, som inte är medlemmar. Produktionen i dessa länder har fått expandera fritt och export och även smuggling i stor skala har ställt till stora problem för ATPC. Enligt uppgifter i april i år minskade dock produktionen markant i Brasilien under 1990. Även den omtalade smugglingen antas ha reducerats även om pålitlig statistik naturligtvis är omöjlig att få. En bedömare uppskattar smugglingen från Brasilien under 1990 till 5 000 ton vilket skall jämföras med sannolikt 10 000 ton under 1989.

I slutet av maj kom plötsligt beskedet från Brasilien att en domstol uttalat sig i de många enmansföretagens, de så kallade garimpeiros, favör. Dessa är knutna till fyndigheten Bom Futuro i delstaten Rondonia i Amazonas-området och de fick på detta sätt tillstånd att fortsätta sin verksamhet. Paranapanema SA, som är världens största privatägda tennproducent, och andra tennföretag klandrar dessa garimpeiros för överdriven tennproduktion. Denna uppgår vid Bom Futuro f n till ca 1 600 ton tennkoncentrat per månad jämfört med ca 1 150 ton per månad i december 1990.

I Malaysia har antalet utvinningsställen minskats med 40 procent under 1990 och produktionen har fallit med ca 10 procent till 29 000 ton (tenninnehåll). Bilden är likartad i Indonesien där det statskontrollerade företaget PT Tambang Timah har inlett ett ambitiöst program för att minska företagets produktionskostnader.

Thailands produktion under 1990 tycks dock enligt senaste uppgifter ha ökat från 15 000 ton till 18 000 ton. I vissa kommentarer förmodas dock att en kvantitet av detta utgörs av smugglat koncentrat. En egendomlighet är att Billitons smältverk Thaisarco i Phuket kämpar för att finna råvara och planerar att bygga om sin anläggning så att den kan ta emot råvaror med lägre halter och kvalitet.

Sedan 1989 har tennpriserna reagerat negativt på ökande lagernivåer. Trots att ATPC förutspår en lagerminskning i år med 13 000 ton till följd av frivillig exportkontroll bland medlemsländerna kan ATPCs förväntningar om en stramare tennmarknad nog betecknas som optimistisk då ju ca 40 procent av världsproduktionen kommer från just Brasilien och Folkrepubliken Kina.

Trots de svårigheter som den internationella tennhandeln och branschen befinner sig i sedan flera år anser emellertid vissa bedömare att en modest tillväxt i konsumtionen skulle vara tillräcklig för att tennmarknaden långsamt men säkert skulle återvända till den punkt där gruvproduktionen på nytt skulle kunna expandera för att möta efterfrågan. Med lager, som vid det senaste årsskiftet motsvarade tre månaders konsumtion kommer det att ta viss tid innan priserna börjar påverkas men bedömare anser att det inte skulle vara överraskande om marknaden återvände till något som kunde likna "normaltillstånd" under 1992-1993.

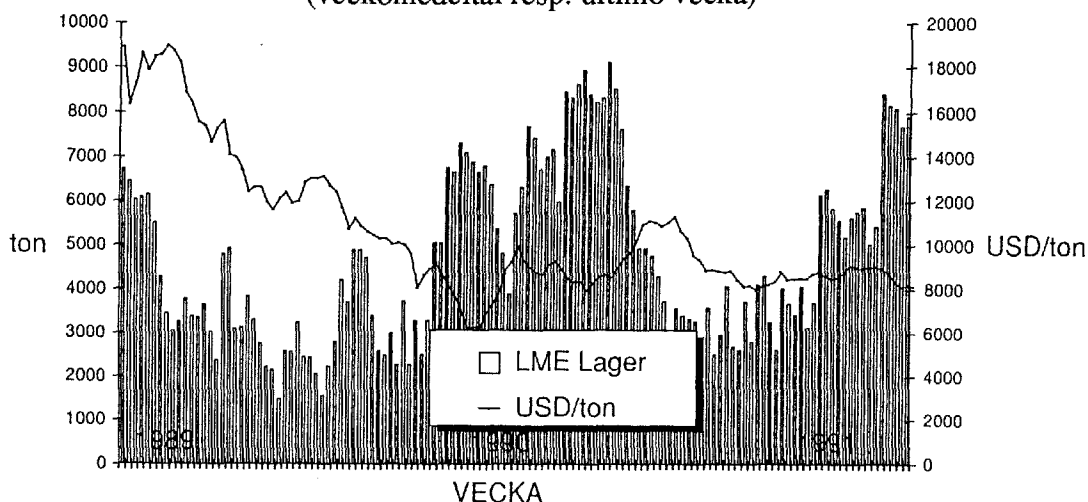
## 2.9 NICKEL

Priset på nickel steg snabbt omkring senaste årsskiftet från drygt 8 200 till nivån drygt 8 800 USD per ton i mitten av januari. En något lägre nivå etablerades därefter. I slutet av mars steg priset till årets hittills högsta notering: 9 220 USD per ton. Därefter har en nedgång skett till 8 200 USD per ton den 7 juni. Genomsnittsnoteeringen fram till den 7 juni var 8 650 USD per ton.

LMEs lager har efter årsskiftet ökat i etapper och är nu den 7 juni knappt 8 000 ton.

### PRISUTVECKLING OCH LAGERUTVECKLING FÖR NICKEL VID LME JAN 1989-7 JUNI 1991

(veckomedeltal resp. ultimo vecka)



PRISNOTERINGAR PÅ NICKEL	Medeltal					År 1991		Medel	Dagspris 1991-06-10
	År 1986	År 1987	År 1988	År 1989	År 1990	Lägst	Högst		
USD/ton	2 646*	2 957*	13 613	13 258	8 883	8 055	9 220	8 650	8 090
SEK/ton	27 666	30 725	85 296	85 468	52 534	46 446	62 093	51 015	51 614

\* GBP/ton

Den Internationella Nickelstudiegruppen (International Nickel Study Group, INSG) genomförde sitt första möte ("General Session") i Haag den 12 april 1991. Dess styrelse och statistikkommitté sammanträdde under två dagar i anslutning till studiegruppsmötet. Ett 80-tal regerings- och industrirepresentanter från de 13 medlemsländerna deltog i mötet. På observatörsnivå återfanns Egypten, Italien, Polen och USA samt EG, the Nickel Development Institute, OECD och the World Bureau of Metal Statistics.

Vid mötet godkändes utgivandet av en månatlig statistisk bulletin. Publiceringen beräknas kunna påbörjas stundande höst. Det beslöts vidare att ta fram dels en kalender över världens nickelproduktion och dels halvårsvisa kortsiktiga prognoser över tillgång, efterfrågan och marknadssituation. Ett utkast till handbok och prognosmaterial skall granskas vid nästa års "General Session".

Nästa möte med statistikkommittén kommer att hållas den 21 oktober 1991 och nästa "General Session" fastställdes till den 6 april 1992.

Nickelmarknaden i västvärlden präglades under 1990 av ett fortsatt utbudsunderskott, vilket täcktes genom dels import från öst och dels genom lagerminskningar. Nuvarande lagernivå på 80 000 ton, vilket motsvarar ungefär sex veckors konsumtion, anses för låg för att ge konsumenterna tillfredsställande service. Enligt uppskattningar väntas ungefär balans mellan tillgång och efterfrågan under 1991. Det innebär att lagren kommer att vara i stort sett oförändrade vid årsskiftet 1991/92. Utbudets sammansättning och lagerförändringar framgår av nedanstående tabeller.

### NICKELTILLGÅNGEN 1985-1990 (TTON)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
INCO	151	162	195	197	194	176
Övriga Kl 1	186	168	161	169	169	191
Övriga Kl 2*)	184	178	180	195	205	197
Östblocket	36	59	76	77	95	93
<b>Totalt utbud</b>	<b>558</b>	<b>567</b>	<b>612</b>	<b>637</b>	<b>662</b>	<b>658</b>

\*) Ferronickel och nickeloxide-sinter

### NICKELMARKNADEN 1987-1991 (TTON)

	1987	1988	1989	1990	1991
Efterfrågan	640	646	658	680	660-680
Tillgång	612	637	662	658	660-680
Lager	106	98	102	79	79

Källa: Bergsmannen Nr 2-91

Förhandlingarna beträffande moderniseringen av nickel- och kopparsmältverken i Nikel och Montshegorsk på Kolahalvön fortsätter. Kontakter och förhandlingar i denna fråga har pågått sedan våren 1985 mellan Sovjetunionen och det finländska gruvföretaget Outokumpu. Förnyade kontakter äger rum i juni i år beträffande tekniska lösningar, finansiering och omfattning av hela projektet. Vid president Michail Gorbatsjovs besök i Norge i början av juni utlovade statsminister Gro Harlem Brundtland norsk hjälp med teknologi och finansiering.

Beroende på den ekonomiska situationen i Sovjetunionen har ambitionerna reducerats jämfört med de ursprungliga planerna för projektet. Nu koncentrerar man sig på endast

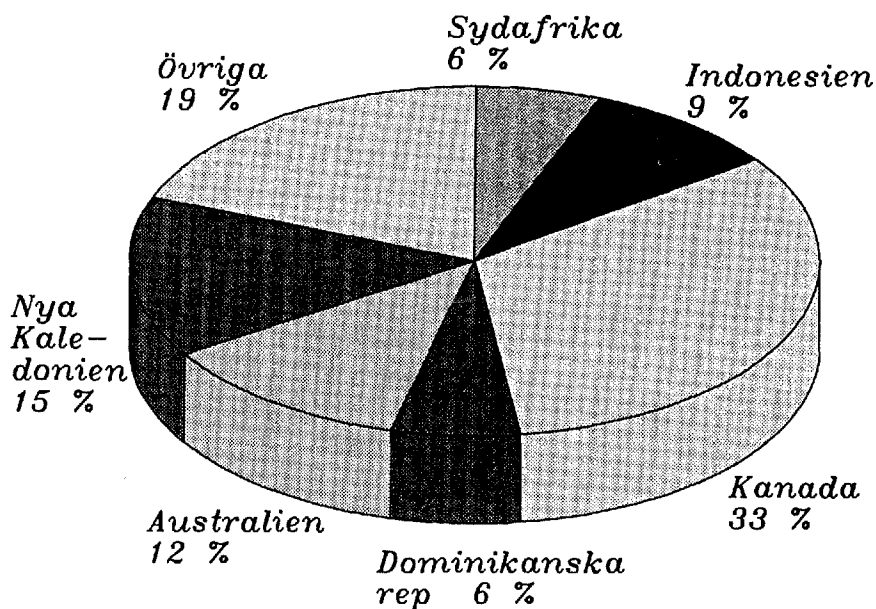
ett smältverk. Outokumpu arbetar på att få fram en slutgiltig offert till hösten och hoppas på ett kommersiellt avtal före årsskiftet 1991/92. Det tar därefter tre år innan den nya anläggningen står färdig.

På Kuba öppnades åter ferronickelverket Che Guevara vid Punta Gorda i början av april efter att ha varit avställt sedan september 1990. Lägre oljepriser, åtgärder för energibesparing och ett i december 1990 tecknat avtal med Sovjetunionen om ekonomiskt samarbete har gjort att verket åter har kunnat tas i drift.

Utsikterna för projektet Las Camariocas, också det på Kuba, ser nu något mörkare ut. Det handlar här om en systemanläggning till Che Guevara, båda med en kapacitet om 30 000 ton ferronickel per år. Las Camariocas stöds av Comecon-länderna. Nu har emellertid den tyska regeringen förklarat att man inte avser att svara för den andel av projektet, vilket det forna Östtyskland representerade och de kvarvarande Comecon-länderna har nu att hantera ett finansieringsproblem. Det har hävdats att tyska företag skulle vara beredda att delta i projektet men detta förnekas i tyska industrikretsar. Inget företag antas villigt att ge krediter utan ens garantier från Världsbanken eller IDA. Dessutom pekar man på att tyska företag är mer känsliga inför den internationella opinionen efter Gulf-kriget med hänsyn till den position Kuba intog i samband med detta.

#### VÄSTVÄRLDENS GRUVPRODUKTION AV NICKEL 1990

(580 600 ton)



Källa: WBMS

## 2.10 JÄRNMALM

Världshandeln med järnmalm 1990 sjönk med 5 procent jämfört med 1989 till 402 Mton. Exporten minskade från Liberia, Kanada och Australien med totalt 17 Mton och från Sverige, Chile och Venezuela med 3 Mton. Däremot ökade järnmalmsexporten från Sydafrika, Brasilien, Indien och Mauretanien med sammanlagt 5 Mton.

Nedgången i stålkonjunkturen 1991 kommer enligt aktuella prognoser att innebära en minskning av järnmalmleveranserna med upp till 15 Mton. En återhämtning anses dock trolig för åren 1992 och 1993. Enligt uppgift skall de större exportörernas egna lager ha växt med 50 procent till 25 Mton under perioden 1990 t o m första kvartalet 1991, medan köparnas lager i Tyskland och Japan har minskat.

Den prisbild för 1991 års järnmalmpriser (+7,93 procent för sinterfines) som etablerades av japaner och australier i slutet av januari i år har i stort bibehållits av övriga kontrahenter på marknaden. Några producenter har kunnat tillgodogöra sig extra påslag på grund av intressanta kvaliteter som t ex Mauretaniens Snim och brasilianska Samitri. Pelletspriserna har varit den svåraste nöten att knäcka i denna förhandlingsomgång.

Den kanadensiska producenten IOC (Iron Ore Co. of Canada) kom redan i februari överens om 1991 års pelletspris med de tyska köparna och i mars kontraherades även den andra kanadensiska producenten QCM (Quebec Cartier Mining). Därefter har det dock varit svårt för de övriga järnmalmproducenterna CVRD (Brasilien), LKAB, Sydvaranger (Norge) och CMP (Chile) att nå överenskommelse med sina köpare. På grund av sin litenhet är de två sistnämnda exportörerna beträffande priserna helt beroende av de större leverantörernas prisöverenskommelser. På den europeiska marknaden säljer Sydvaranger 1,4 Mton och CMP 1,2-1,5 Mton.

Den 23 maj kom dock LKAB och de tyska verkens råvaruinköpare slutligen överens om pelletspriserna för 1991. Några veckor tidigare hade man inofficiellt fastställt priset för CVRDs pellets. Det svenska pelletspriset innebär en prissänkning med 2,5 procent jämfört med 1990 års pris. Det brasilianska pelletspriset ökade däremot med 1,07 procent jämfört med 1990, men detta pris är dock ännu inte bekräftat. LKABs s k pelletspremie - dvs det extra pris som kunden är beredd att betala för pellets utöver sinterfines-priset - är 20,4 c/u för 1991 jämfört med 23,3 c/u för 1990. Kiruna B-fines-priset för 1991 är 37,1 c/u plus pelletspremien på 20,4 c/u vilket ger summan 57,5 c/u som är det pris kunderna kommer att betala för LKABs olivinpellets i år. 1990 var priset 59,0 c/u. CVRDs pelletspremie för 1991 är 18,9 c/u (se nedanstående tabell).

I mitten av april hölls Metal Bulletins sjunde järnmalmssymposium med det hittills största deltagarantalet. En av deltagarna summerar:

- under 90-talet kommer det årliga behovet av sjöburen malm att öka med 55 Mton,
- fraktraterna kommer att öka på grund av tonnagebrist,
- pelletsbehovet ökar,
- inga nya projekt kommer att sättas igång under decenniet,
- drygt 5 procents överutbud år 2000 (1983 var överskottet 34 procent),
- DRI-produktionen ökar till 40-45 Mton år 2000.

Även om inga nya s k green field-projekt tillkommer under decenniet färdigställs dock Yandicoogina-gruvan i Australien 1992 och M'haoudat- gruvan i Mauretanium kommer igång 1993. Ett flertal gruvor i Brasilien investerar i utbyggnader och i Goa i Indien färdigställs en exportgruva med produktionsstart i april 1992. Ett flertal pelletsprojekt är också aktuella. Av dessa är ett pelletsverk i Venezuela och LKABs tilltänkta utbyggnad av pelletskapaciteten med 4 Mton med produktionsstart 1994, de projekt som först kommer att genomföras. Pelletsverket i Mandovi i Goa , Indien, som stängdes 1981 skall startas på nytt i juni i år. Kapaciteten uppgår till 1,8 Mton och man skall producera masugnspelletts och DR-pelletts till lika delar. Totalt planeras nya gruvprojekt motsvarande 140 Mton per år varav 30 Mton bedöms vara ny kapacitet och resten är ersättning för existerande gruvor.

Medan dagens kapacitet och produktion av malmprodukter tillfredsställer efterfrågan från DRI-producenterna framfördes under symposiet krav på att fram till år 2000 produktionen av dessa produkter kraftigt måste ökas. Det är primärt goda styckemalmskvaliteter som erfordras. De flesta DRI-producenter har funnit att 30 procent styck och 70 procent pellets som malmråvara är den mest lönsamma produktmixen. DRI-produktionen har ökat med 10 procent per år under de senaste tio åren. Under hösten 1990 och våren 1991 har i fackpress planer på ett tiotal DRI-projekt presenterats.

Fraktmarknaden är fortsatt god för bulkvaror. Nybyggnadstakten på bulkfartyg anses dock alltför låg beroende på att priserna på nybyggda fartyg fördubblats sedan 1985, uttryckt i dollar. Detta har lett till brist på tonnage och farhågor om ännu större brist om några år. Detta har medfört att man accepterar äldre tonnage och man talar inte längre om att skrota fartygen efter tio år utan man accepterar t o m femton år.

## European iron ore prices 1991

Compiled by Metal Bulletin

(Calendar year — cents per metric ton Fe unit fob unless otherwise stated)

Supplier	Customer	Type	1990	1991	% change
<b>Brazil:</b>					
MBR	UK	sinter feed	30.8	33.25	+7.95
CVRD	W. Germany	standard			
		sinter feed	30.8	33.25	+7.95
CVRD	W. Germany	Carajás			
		sinter feed	32.5	34.76	+6.95
CVRD	W. Germany	pellets	51.6	52.15	+1.07†
Samarco	W. Germany	pellets	50.1	50.45	+0.70
<b>Australia:</b>					
Hammersley	W. Germany	lump	49.97*	50.25*	+0.56
Hammersley	W. Germany	finer	41.47*	41.90*	+1.04
Mt Newman	Europe	lump	49.97*	50.25*	+0.56
Mt Newman	Europe	finer	41.47*	41.90*	+1.04
<b>Canada:</b>					
QCM	W. Germany	concentrates	31.775	34.60	+8.89
QCM	W. Germany	pellets	52.575	53.00	+0.81
QCM	W. Germany	siliceous			
		concentrates	30.364	33.06	+8.88
IOC	W. Germany	concentrates	31.775	34.60	+8.89
IOC	W. Germany	pellets	52.575	53.00	+0.81
<b>Sweden:</b>					
LKAB	W. Germany	Kiruna B fines	35.70	37.10	+3.92
LKAB	W. Germany	pellets	59.00	57.50	-2.54
<b>Venezuela:</b>					
CVG	Italian small ports	finer	42.85	43.29*	+1.03
<b>Mauritania:</b>					
Snim	Italy	Guelbs			
		concentrates	32.95	36.40	+10.47
Snim	Italy	Tazadit rich			
		finer	33.65	36.20	+7.58
Snim	Italy	siliceous fines	31.9675	34.571	+8.14
Snim	Italy	siliceous lump	36.1675	40.571	+12.18
<b>Spain:</b>					
CAM	Netherlands	finer	25.00	26.50	+6.00
<b>Norway:</b>					
Sydvaranger	UK	pellets	55.50	not yet settled	

\* c&f † awaiting final confirmation

## 2.11 STÅL

Råstålsproduktionen inom EG sjönk under första tertiet 1991 med 2,7 procent till 45,8 Mton jämfört med motsvarande period 1990. För de 35 västländer som rapporterar till IISI var nedgången under tertiet blygsamma 1,5 procent och inkluderas även fyra f d Comecon-länder, Sovjet samt Kina för motsvarande period jämfört med 1990 minskade produktionen med 3,9 procent. I Sverige sjönk produktionen de fyra första månaderna i år med 6,7 procent och enbart under april med 10,2 procent. Inom EG var produktionsminskningen för april marginell, 0,2 procent jämfört med april 1990.

Producenterna väntar fortfarande på den vändning många förutspått för andra kvartalet i år. Trots produktionsnedskärningar och en hälsosam nedgång av lagernivåerna har verkens försök att höja priserna haft begränsad framgång. Exportpriserna för de flesta produkter ligger ca 20 USD per ton under de priser som noterades vid årsskiftet 1990/91 trots att Gulf-kriget är slut och det politiska läget i Östeuropa har stabiliserats. Det faktum att orderböckerna är fyllda för andra kvartalet i år inger grossister och producenter förhoppningar om att priserna kommer att kunna höjas i juli.

Förhoppningsfull är man också i OECDs stålkommitté som i sin senaste rapport tror på en möjlig uppgång i den allmänna konjunkturen under andra halvåret 1991, vilket i sin tur kan leda till en ökad efterfrågan på stål i slutet av året. Man konstaterar också att stålmarknaden under de första månaderna i år visade tecken på att nedgången i stålkonsumtionen kommer att bli ca 3 procent för hela 1991 jämfört med 1990. Låga BNP-ökningar, höga räntor, inflation och instabila växelkurser inverkar negativt på kort sikt för stålindustrin.

Förhållandena i Sovjet och Östeuropa inverkar också på OECD-området och medför svårigheter att prognosera både produktion och efterfrågan. Gulf-kriget har ännu inte haft någon märkbar effekt på stålefterfrågan.

OECD prognoserar att leveranserna av färdigt stål i USA kommer att gå ned med 5-10 procent på grund av svag efterfrågan från bl a bil- och byggnadsindustrierna och att konsumtionen i Kanada sjunker med 8,5 procent i år jämfört med 1990.

I Japan förväntar man sig en produktionsuppgång på 5 procent för 1991 - åtminstone för första halvåret. Konsumtionen kan eventuellt minska något under andra halvåret på grund av avtagande aktivitet inom byggnadssektorn.

EG-kommissionen har också nyligen publicerat en prognos för andra halvåret 1991. Man konstaterar att andra halvårets konsumtion kommer att gå ned med 5-6 procent jämfört med 10 procent för första halvåret 1991. Prognosen för hela året 1991 har korrigerats till en nedgång på totalt 6-8 procent jämfört med 1990.

Den enda produkten som inte drabbas av minskad efterfrågan är grovplåt, huvudsakligen beroende på fortsatt styrka inom varvssektorn i Frankrike och Tyskland. Däremot är belagd plåt till bilindustrin en av de produkter som drabbas hårdast av nedgången och som bl a i Storbritannien beräknas minska med 20 procent under hela året.

Långa produkter – stång, balk och tråd – som hittills i år utsatts för kraftigare prissänkningar än platta produkter – plåt och band – väntas få en mer långsam prissänkningstakt under senare hälften av året.

Även byggsektorn inom EG väntas minska med 2-3 procent andra och tredje kvartalet jämfört med 6 procent för första kvartalet i år, jämfört med resp. period förra året.

Tyska stålverkschefer målar nu också en mörkare bild av 1991 än i början av året bl a beroende på de stora kostnaderna för omstruktureringen av f d DDR och bortfallet av order från Sovjet och Kina samt importtrycket från övriga EG-länder. Tysklands ekonomi är dock fortfarande stark och efterfrågan från de flesta branscher god.

I USA gör ståltillverkare nu allt för att öka konsumtionen och bl a går fem balkproducenter ut i en gemensam aktion för att övertala byggföretagen att välja stål i stället för betong, något som British Steel lyckats mycket bra med på sin hemmamarknad.

De amerikanska stålproducenterna hoppas också på att man i USA snart kommer att göra som i Japan och i snabbare takt börja rusta upp landets infrastruktur. Producenter av långa produkter önskar särskilt att landets vägnät förbättras. Detta är i stort behov av underhåll och upprustning och ett sådant projekt skulle sluka enorma kvantiteter stål. Idag används endast 8-12 Mton per år till USAs infrastruktur. Vid AISIs årsmöte framkom också att organisationen önskar att de "frivilliga" importkvoter (VRA) som europèer och övriga stålexportörer till USA kommit överens om och som gäller till mars 1992 består även efter detta datum för att inte skada landets stålindustri, som har att kämpa mot en import vars marknadsandel uppgår till 20-25 procent. Stålproducenterna i USA prognoserade under mötet att årets stålleveranser kommer att uppgå till 73-76 Mton jämfört med 85 Mton för 1990.

Den första formella överenskommelsen om samarbete mellan EG och östeuropeiska länder har undertecknats. En av effekterna av denna är att importkvoterna försvinner och östländerna kan betraktas som övriga importörer varvid importtak på de flesta varmvalsade produkter utgår.

Sammanslagningar av stålföretag och rationaliseringar fortsätter med oförminskad fart. Under årets första fem månader har ett stort antal fusioner och uppköp gjorts både nationellt och internationellt.

Både inom Avesta-koncernen och Ovako är man tvingad att permittera och minska personalstyrkan på grund av dålig orderingång. Företagen ser ingen ljusning detta år. Flera andra stålföretag inför korttidsvecka. Inom Ovako läggs bl a metallurgin ned i Hällefors och risk finns också att Ovakos anläggning i Imatra i Finland måste läggas ned. Företaget letar efter potentiella köpare till Imatra.

Fundia AB har överraskande köpts av Rautaruukki Oy och Norsk Jernholding A/S. Genom köpet anses möjligheterna till en nordisk lösning mellan handelsstålproducenterna av stång och tråd ha avsevärt förbättrats. Rautaruukki ägs till 87 procent av finska staten. Norsk Jernholding är ett holdingbolag för den norska

stålindustrin och ägs av Elkem A/S, norska staten och norska investmentbolag. Företagets omsatte 2 608 MSEK 1990 och redovisade ett resultat efter finansnetto på 94 MSEK. Antalet anställda uppgår till 2 300.

### **3. SVERIGE**

#### **3.1 HÄNDELSER I SVERIGE**

##### **KEDTRÄSKGRUVAN TAGEN UR PRODUKTION**

I februari 1991 togs gruvan i Kedträsk (Boliden Mineral) ur produktion. Mineraliseringen upptäcktes på 1920-talet och gruvan har varit i produktion under åren 1969-1971 och åter från 1989. Malmen är en svavelrik komplexmalm och produktionen har senast varit ungefär 100 000 ton malm per år. Gruvan har tillhört Bolidens anrikningsområde.

##### **GRUVORNA HORNTRÄSK OCH RÄVLIDMYRAN TAGNA UR PRODUKTION**

De båda gruvorna Hornträsk och Rävliidmyran (båda tillhörande Boliden Mineral) i Rävliidenfältet togs ur produktion under första kvartalet 1991. Rävliidmyran avvecklas som gruva, medan Hornträsk hålls i beredskap för eventuell framtida produktion. Mineraliseringarna upptäcktes på 1930-talet. Rävliidmyran etablerades som gruva 1950 och Hornträsk 1981. Malmerna är komplexmalmer med innehåll av koppar, bly, zink, svavel och ädelmetaller. Malmuttaget har de senaste åren varit sammanlagt drygt 200 000 ton. Båda gruvorna har tillhört Kristinebergs anrikningsområde.

##### **ANRIKNINGSVERKET I KRISTINEBERG NEDLAGT**

Den 16 mars 1991, efter drygt 50 års produktion, togs anrikningsverket i Kristineberg (Boliden Mineral) ur drift. Malmuttaget i Kristinebergsområdet är drygt 400 000 ton per år medan anrikningsverkets årliga kapacitet är 1,1 Mton. Malmen från gruvorna i Holmtjärn och Kristineberg transporteras i fortsättningen med lastbil till anrikningsverket i Boliden.

##### **ARSENIKVERKET PÅ RÖNNSKÄR NEDLAGT**

Produktionen av raffinerad arsenik vid Rönnskärsverken (Boliden Mineral) lades ned den 31 mars 1991. Den hade då pågått sedan 1962. Rönnskär har varit känt för den fina kvaliteten men produktionen av s k vit arsenik har minskat och var under det sista produktionsåret endast ca 2 000 ton, jämfört t ex med 11 000 ton 1982. Orsakerna till nedläggningen är i korthet:

- Priserna på världsmarknaden har minskat kraftigt p g a minskad efterfrågan och överproduktion t ex i Kina och Sydamerika.

- Kunderna har lärt sig använda en "sämre kvalitet", och vill alltså inte betala för Rönnskärs högrena arsenik.
- Sedan mitten av 80-talet har mängden fallande arsenik i processen minskat, eftersom arsenikhalten i ingående slig har blivit allt lägre.
- Det lager av råarsenik som funnits har betats av och är nu slut.
- Halten av föroreningar i fallande arsenik har ökat, vilket gjort att processen försvårats.

Den kvantitet arsenik som i fortsättningen kommer fram vid kopparproduktionen, ca 500 ton råarsenik per år, kommer att lagras i väntan på resultaten från pågående utredningar. Som en positiv effekt av nedläggningen bedömer Boliden att arsenikutsläppen i havet kommer att minska.

## **FRAMTIDEN FÖR FALU GRUVA**

I samband med STORAs ordinarie bolagsstämma den 15 maj 1991 publicerades en kommuniké. I denna sägs följande beträffande Falu gruva:

Falu gruva närmar sig ett nedläggningsbeslut. Trots omfattande ansträngningar att finna ny brytbar malm har man inte nått positivt resultat. STORA kommer även i framtiden att förvalta sitt industrihistoriska arv, som är så starkt förknippat med Falu gruva och dess verksamhet.

## **UTBYGGNAD AV PETIKNÄSFYNDIGHETEN**

Vid ett sammanträde i mars beslöt Boliden Minerals styrelse att Petiknäsfyndigheten skall byggas ut till gruvdrift. Investeringen beräknas till 60 MSEK. Petiknäs innehåller koppar, bly och zink med inslag av guld och silver och kommer att ersätta delar av den malm som fallit bort genom nedläggningar inom Kristinebergs- och Boliden-områdena. Gruvan tillreds genom att en ramp drivs ned till 400 meters djup från den undersökningsramp som redan finns. Under 1991 planeras brytningen bli 30 000 ton för att vid full utbyggnad 1993 vara uppe i 150 000 ton per år.

## **KAPACITETEN I AITIK ÖKAR MED 25 PROCENT**

Utbyggnaden av Aitik-gruvan (Boliden Mineral) markerades vid en officiell ceremoni den 3 maj 1991. Produktionen började 1968 och var inledningsvis 2 Mton malm per år. Genom ett antal utbyggnader nådde produktionen 11,4 Mton 1981. Genom beslut 1988 har nu kapaciteten byggts ut till 15 Mton malm per år och Aitik är därmed Europas största koppargruva och Sveriges största guldgruva. Den nu genomförda investeringen

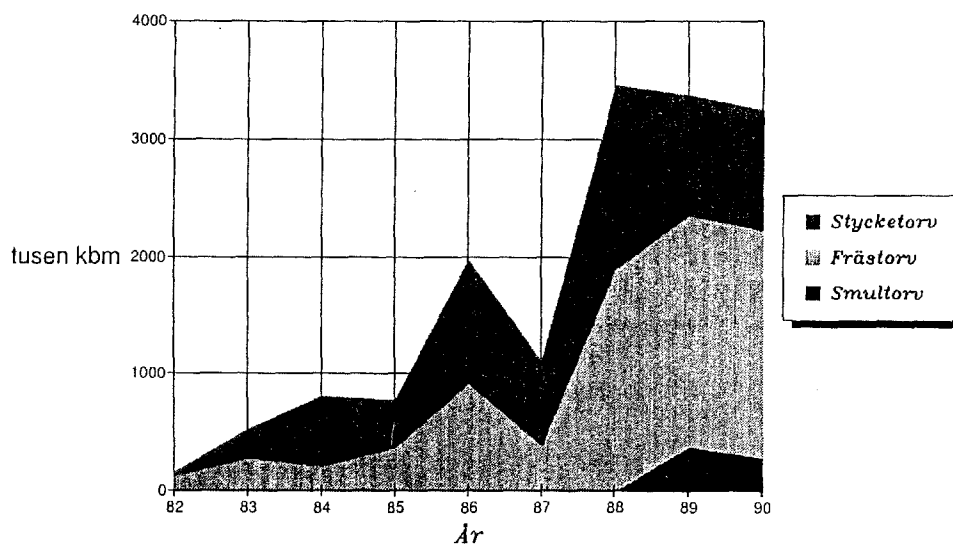
är på ungefär 530 MSEK. Genom utbyggnaden av Aitik ökar självförsörjningsgraden för koppar vid Rönnskärsverken från 50 till 60 procent.

### 3.2 PRODUKTION AV ENERGITORV

Produktionen av energitorv i Sverige de senaste åren uppgår till knappt 3,5 miljoner m<sup>3</sup>/år. Det innebär att produktionen är nästan lika stor som mot slutet av andra världskriget, då den högsta produktionsnivåerna uppmättes (ca 4 miljoner m<sup>3</sup>)

#### PRODUKTION AV ENERGITORV ÅREN 1982-1990

(tusen kbm)



#### BRYTNING AV ENERGITORV 1980-1990

År	Antal producenter	Produktion 1 000 m <sup>3</sup>			Totalt
		Frästorv	Stycketorv	Smultorv	
1980	1	10			10
1981	5	10			10
1982	14	130	30		160
1983	24	280	240		520
1984	36	210	600		810
1985	31	370	400		770
1986	45	920	1 060		1 980
1987	49	390	720		1 110
1988	42	1 900	1 560		3 460
1989	38	1 982	1 012	378	3 372
1990	40	1 953	1 011	286	3 251

Källor: SGU 1986-90, STEV 1980-85

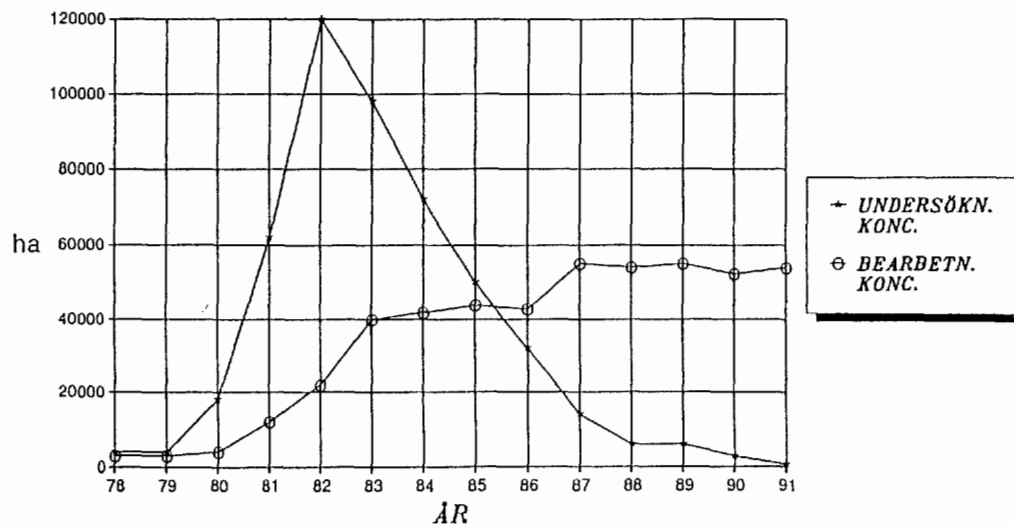
## GILTIGA KONCESSIONER 1 JANUARI 1991

LÄN	Bearbetnings- koncessioner		Undersöknings- koncessioner	
	Antal st	Areal ha	Antal st	Areal ha
Uppsala	2	1 184		
Södermanland			1	68
Östergötland	3	632		
Jönköping	12	1 960		
Kronoberg	14	1 388		
Kalmar	1	88		
Kristianstad	2	1 006		
Malmöhus	1	258	1	70
Halland	2	643		
Älvsborg	4	716		
Skaraborg	3	928		
Värmland	2	232	1	106
Örebro	13	1 688	2	318
Västmanland	11	1 863		
Kopparberg	7	1 735		
Gävleborg	22	3 572		
Västernorrland	10	2 172		
Jämtland	54	12 417		
Västerbotten	48	14 395	1	122
Norrbottn	20	7 692		
<b>Totalt 1991-01-01</b>	<b>231</b>	<b>53 912</b>	<b>6</b>	<b>684</b>
<b>Totalt 1990-01-01</b>	<b>224</b>	<b>52 270</b>	<b>13</b>	<b>2 872</b>

Källa: SGU

ENERGITORV; UTVECKLING AV KONCESSIONSLAGD AREAL  
1978-JAN 1991

(ha)



## 4. TEMA KVICKSILVER

Kvicksilver var känt redan under antiken, vilket omvittnas av att metallen är nämnd av Aristoteles redan på 400-talet före Kristi födelse. Romarna utvann kvicksilver ur gruvorna i Almadén i Spanien, De kallade den *hydrargyrum*, vattensilver, varur den kemiska beteckningen *Hg* härstammar. Den mesta användningen var till en början i religiösa ceremonier i form av *cinnober*, det röda mineralet ur vilket kvicksilver utvinns. Det användes till grottmålningar och till kroppsdekorationer. Alkemisterna ansåg kvicksilver vara en betydelsefull beståndsdel i all materia och gav det samma tecken som planeten merkurius - därav namnet *mercurium* ur vilket det engelska *mercury* är härlett.

Kvicksilver är silvervit metallglänsande med svagt blåaktig anstrykning. Det är den enda metall som är flytande vid normal rumstemperatur. Under smältpunkten (vid  $-38,86^{\circ}\text{C}$ ) är den vit och fast. Över kokpunkten (vid  $357^{\circ}\text{C}$ ) är den en färglös ånga som man kan se i ultraviolett ljus. Tätheten är  $13,55\text{ g/cm}^3$  vid  $20^{\circ}\text{C}$ . Kvicksilver har en linjär utvidgningskoefficient inom hela det temperaturområde där den är flytande. Denna egenskap utnyttjas i termometrar. Det är en god elektrisk ledare, har hög ytspänning (bildar en konvex yta) samt är kemiskt stabil med ädelmetallkaraktär (lika ädelt som silver).

Kvicksilver har olyckligtvis ytterligare en egenskap, som verkar hämmande på dess användning. Det är dess giftighet. Kvicksilver och kvicksilverföreningar binds nämligen starkt till proteinernas svavelatomer. Kvicksilverförgiftning kan förekomma i alla industrier där kvicksilver används. Produkter med kvicksilver utgör en miljöfara om de hanteras fel. Det finns därför en strävan att byta ut kvicksilver mot andra, mindre giftiga ämnen i så många tillämpningar som möjligt. Föremål som innehåller kvicksilver bör därför även när de är uttjänta hanteras som miljöfarligt gods och inte kastas i naturen utan omhändertas på särskilt sätt.

### 4.1 GEOLOGI

Kvicksilvermalmer förekommer i förkastat och söndersprucket berg av olika slag, såsom kalksten, skiffer, sandsten, serpentin, basalt, ryolit m m. Kvicksilver finns i över 25 olika mineral oftast i förening med svavel. Det kommersiellt intressanta mineralet är den röda sulfiden *cinnober*,  $\text{HgS}$ , som innehåller 86,2 procent kvicksilver och 13,8 procent svavel. Kvicksilvermalmer förekommer vanligen på ganska måttliga djup och nästan alla ekonomiskt viktiga fyndigheter finns i områden med vulkanisk aktivitet och bergsrörelse från sent tertiär tid.

Cinnobermalmer kan delas in i impregnationsmalmer och sprickfyllnader. I det första fallet finns cinnober spritt i små hålrum i berggrunden såsom mellan sandkornen i en sandsten. I det senare fallet är sprickor fyllda med nästan ren cinnober.

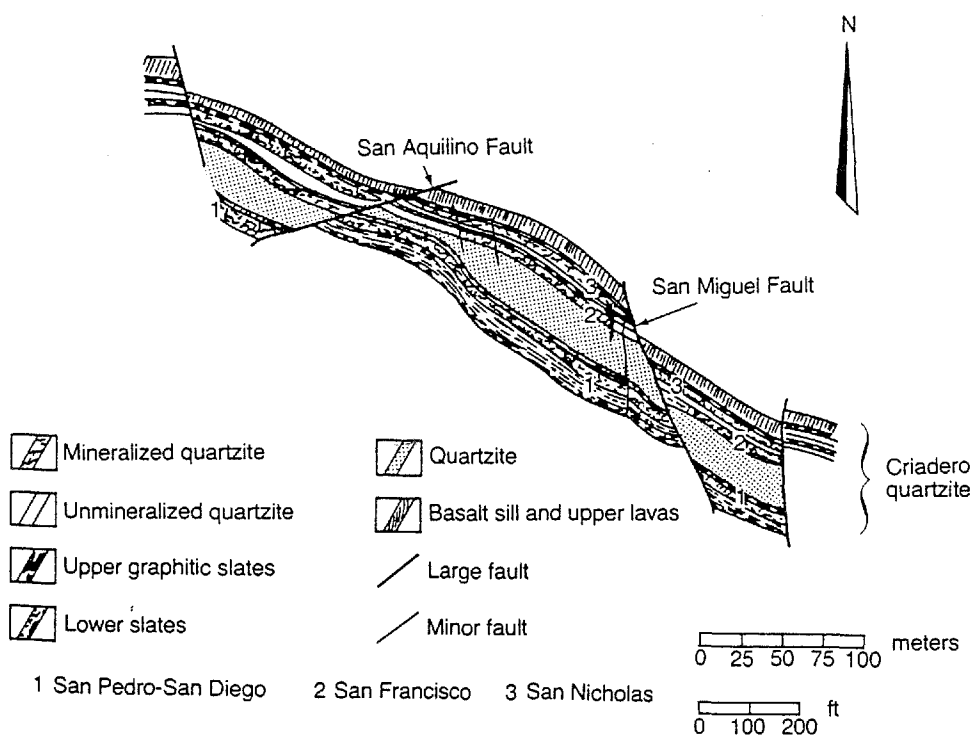
## ALMADÉN

Almadéngruvan som ligger ca 20 mil SV om Madrid är världens rikaste kvicksilvergruva. Den var känd av såväl romarna som morerna vilka kunde destillera kvicksilver redan på 900-talet.

Berggrunden utgörs av ursprungligen sedimentära bergarter, såsom ordoviciska skiffrar, kvartsiter m m. Malmen förekommer i en ca 50 m mäktig silurisk kvartsit, Criadero kvartsiten.

Förekommande malmmineral är främst cinnober, gediget kvicksilver och svavelkis. Malmerna finns i tre separata lager, San Nicholas, San Francisco, och San Pedro-San Diego, som stupar ca 70° vid dagytan men mot djupet blir nära vertikala. De har en mäktighet på 3-5 meter och är 400-500 meter långa.

Malmen utgörs av sönderbruten kvartsit som är cementerad med kvarts och malmmineral. Typisk malmhalt är 1 procent Hg, men metertjocka partier med upp till 70-80 procent kvicksilver förekommer. Malmbildningen antas ha samband med vulkanisk aktivitet.



Plankarta över nivå 14 i Almadéngruvan i Spanien. 1, 2 och 3 visar de tre stratiforma malmlager. (Efter Almela Samper et al.)

## 4.2 RESERVER

Kvicksilvermalm förekommer i relativt få länder med drygt 75 procent av reserverna fördelat på länder runt Medelhavet. Samma förhållande erhålls om man även tar reservbasen (engelska Reserv Base) i beaktande. Den senare inkluderar förutom påvisade brytvärda malmer även vissa marginella och subekonomiska fyndigheter. Reserverna, beräknade med utgångspunkt från ett pris på 330 USD per flaska, uppgår till 4 miljoner flaskor (138 Kton), vilket motsvarar ca 20 årsproduktioner. Reservbasen utgör 7,2 miljoner flaskor (248 Kton) motsvarande ca 36 årsproduktioner.

De totala tillgångarna, inklusive olönsamma uppskattas till 17,1 miljoner flaskor (590 kton) kvicksilver.

### KVICKSILVERRESERVER OCH RESERVBAS I VÄRLDEN

(Tusen flaskor om 34,5 kg)

	Reserver	Reservbas
<b>Nordamerika:</b>		
USA	140	200
Kanada	-	160
Mexico	150	250
	<u>290</u>	<u>610</u>
<b>Sydamerika</b>	20	30
<b>Europa:</b>		
Italien	-	2 000
Spanien	2 600	2 700
Sovjet	300	500
Jugoslavien	350	500
Övriga	20	30
	<u>3 300</u>	<u>5 700</u>
<b>Afrika: Algeriet</b>	80	100
<b>Asien:</b>		
Kina	300	500
Turkiet	-	200
Filippinerna	-	25
	<u>300</u>	<u>730</u>
<b>Världen totalt:</b>	<b>4 000</b>	<b>7 200*</b>

\* Avrundade totalsiffror

### 4.3 SVERIGES TILLGÅNGAR

Några kvicksilvermalmer har inte upptäckts ännu i Sverige. Det finns dock kvicksilver i relativt låga halter i vissa sulfidmalmer, främst i zinkrika sådana. Mest känd under senare år är Långselegruvan i Skelleftefältet där zinkmalmen höll så höga kvicksilverhalter (ca en promille) att det var möjligt att utvinna. I Sala silvergruva rapporteras droppar av kvicksilver ha påträffats redan år 1660. I zinkrika malmer i Falu gruva har kvicksilverhalter på upp till 0,3 promille uppmätts.

### 4.4 PRODUKTIONSTEKNIK

Kvicksilver framställs ur cinnobermalm genom krossning och upphettning i ugnar eller retorter. Där frigörs kvicksilvret som ånga vilken kyls så att den kondenserar som flytande metall. Det förekommer olika typer av ugnar. Retorter används för satsvis behandling av små mängder, medan roterande ugnar eller automatiskt påfyllande och utlastande ugnar används då större mängder skall behandlas. Kvicksilvret utvinns direkt ur kondensorn och utbytet i processen är vanligtvis omkring 95 procent. Cinnober kan floterats för att få rika koncentrat. Även lakning kan tillämpas. Ingen av dessa metoder används dock.

Kvicksilver från gruvor kallas Prime Virgin Mercury och är vanligen mycket ren - 99,99 procent Hg är vanligt. Det innehåller mindre än 1 ppm av någon basmetall och är godkänd för nästan alla användningsområden. Det levereras i stålflaskor innehållande 34,5 kg eller i 1-ton kontainrar. Prisuppgifter avser alltid Prime Virgin Mercury. Kvicksilver kan renas ytterligare genom upprepade destillation och betingar då betydligt högre priser.

### 4.5 PRODUKTION

Under den senaste 10 årsperioden har världsproduktionen dominerats av Sovjet, Spanien, Kina, Algeriet, Turkiet och USA. De har stått för ca 90 procent av all kvicksilverproduktion. Italien och Jugoslavien slutade producera kvicksilver i slutet på 1970-talet, men i Jugoslavien har en viss produktion återupptagits. Algeriet säljer kvicksilver i motköpsaffärer. Turkiet säljer kvicksilver från lager från Minarecilergruvan.

Världsproduktionen av Prime Virgin kvicksilver har varit ca 200 000 fl per år sedan 1977. Under 1987 nåddes ett 10-års högsta värde om 210 300 flaskor. 1988-89-90 förväntas vara på ungefär samma nivå.

## VÄRLDSPRODUKTION AV KVICKSILVER FRÅN GRUVOR

(flaskor om 34,5 kg)

Land	1986	1987 <sup>P</sup>	1988 <sup>P,U</sup>	1989 <sup>U</sup>
Algeriet	22 000	22 000	20 000	
Finland	4 235	4 000	4 000	
Jugoslavien	2 176	1 944	2 000	
Kina	20 000	20 000	20 000	30 000
Mexico	5 366	3 597	3 000	
Sovjet	66 000	67 000	67 000	64 000
Spanien	42 653	43 000	37 975	46 840
Tjeckoslovakien	4 873	4 700	4 700	
Turkiet	7 574	5 847	2 814	
USA			>11 000 <sup>Y</sup>	>12 000 <sup>Y</sup>
<b>Totalt</b>	<b>200 000</b>	<b>210 300</b>	<b>210 000</b>	<b>210 000</b>

P) provisoriska värden

U) uppskattade värden

Y) USAs produktion redovisas ej av USBM men den enda primära kvicksilvergruvan McDermitt i Nevada redovisar de angivna värdena. Det finns ytterligare tioalet gruvor i USA som utvinna kvicksilver som biprodukt.

Kvicksilvermarknaden har under många år varit stagnant. Det är därför inte förvånande att många länder inte utnyttjar sin kapacitet fullt ut. Detta framgår av följande sammanställning.

## UPPSKATTAD PRODUKTIONSKAPACITET AV KVICKSILVER I VÄRLDEN 1989

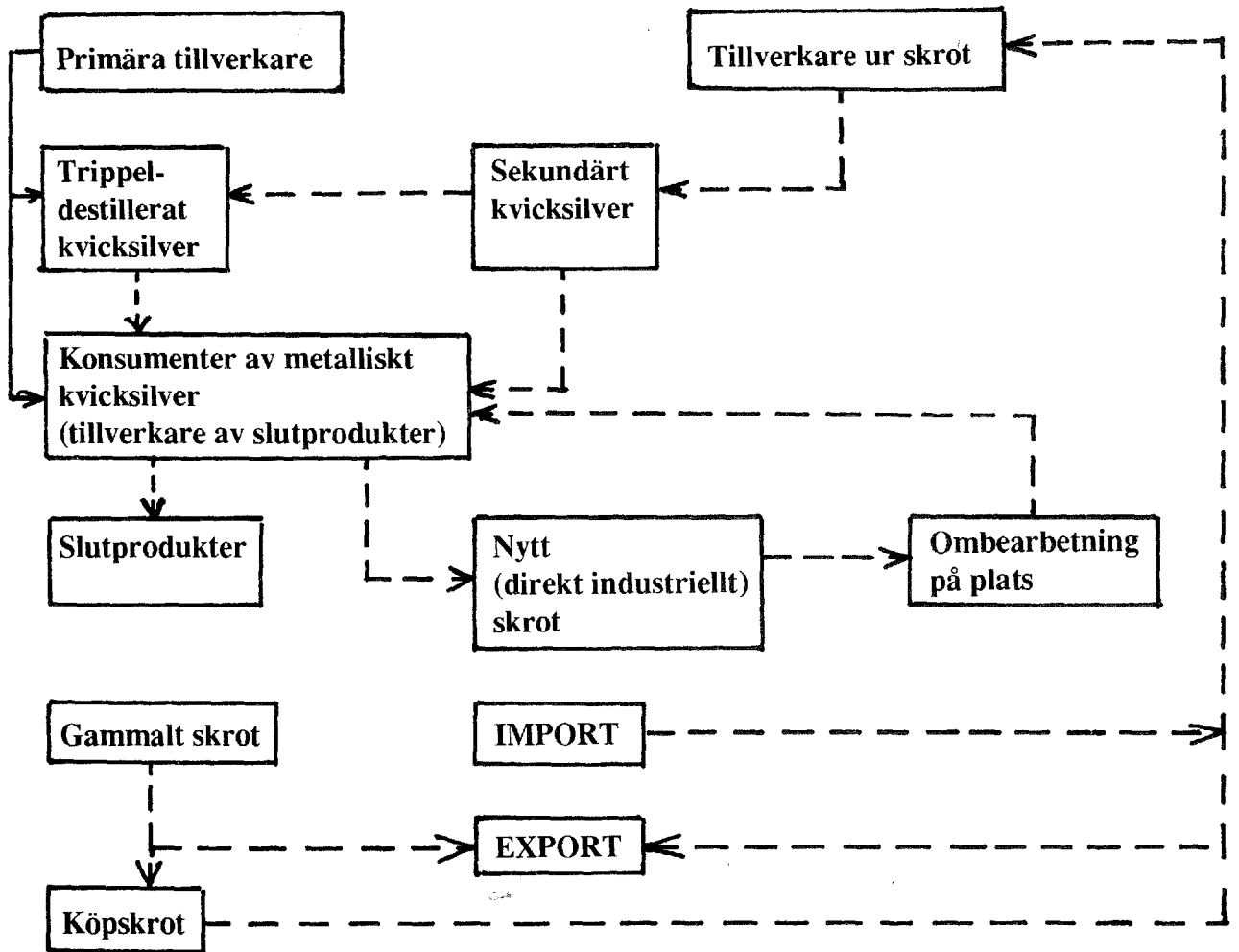
Land	tusen flaskor
Nordamerika:	
USA	35
Mexico	12
	<u>47</u>
Europa:	
Spanien	75
Sovjet	80
Övriga	23
	<u>178</u>
Afrika: Algeriet	35
Asien:	
Kina	20
Turkiet	8
	<u>28</u>
<b>Totalt i världen</b>	<b>288</b>

Inkluderar även anläggningar som ligger i malpåse och relativt lätt kan sättas i produktion.

Källa: USBM

Förrutom det rena Prime Virgin Mercury återvinns kvicksilver från använt materiel av olika slag. I USA beräknas ungefär en tredjedel av konsumtionen utgöras av sekundärt (återvunnet) kvicksilver. Stor återvinning sker även i de andra stora konsumentländerna Japan, England, Tyskland m fl.

### KVICKSILVERSKROTFLÖDET



## 4.6 ANVÄNDNING

Kvicksilver används i olika batterier, vid klor-alkalitillverkning, i färger, i elektriska och elektroniska tillämpningar inom tandvården m m.

I batterier bidrar kvicksilver till längre möjlig lagringstid, stabilare spänning, mindre storlek, stor urladdningskapacitet per volymsenhet, stort temperaturområde inom vilket batteriet kan användas. Kvicksilverbatterier har på grund av sin litenhet och i förhållande därtill stora kapacitet fått stor användning i t ex hörapparater, kameror, armbandsur och kalkylatorer. Använda batterier insamlas i de flesta länder så att kvicksilvret kan återvinnas.

I lysrör och kvicksilverlampor bidrar små mängder kvicksilverånga till bättre lyseffekt per watt än vanliga glödtrådslampor. Kvicksilverkatoder används i kloralkaliceller för att tillverka bl a natronlut. Vissa kvicksilveracetat, används i färg för att skydda t ex båtar mot mögel- och svampangrepp. Det mest välkända användningsområdet torde dock fortfarande vara i termometrar, trots att elektroniska varianter blir allt vanligare. Kvicksilver används även i instrument för mätning av tryck och densitet.

Välkänd är även användningen i tandamalgam där kvicksilvret vanligtvis är legerat med silver och tenn.

Vid tillverkning av klor och natronlut har kvicksilver använts som katod i en elektrolytisk process där klorelet utvinns vid anoden och natrium amalgameras i kvicksilvret och kan föras ur elektrolyscellen in i en vattenlösning där natriumhydroxid kan utvinnas. Eftersom vissa mängder kvicksilver sprids i miljön vid denna process har trenden under senare år pekats mot tillämpning av alternativa metoder, t ex diafragmametoden.

Neddragningen av användning av kvicksilver inom kloralkaliindustrin har drivits längst i Japan. Där har kvicksilvermetoden helt ersatts med andra. Detta har bl a haft som följd att Japan varit en stor producent av sekundärt kvicksilver från de utbytta cellerna under de senaste åren. I övrigt är det främst Västeuropa och de skandinaviska länderna som nått längst. I västvärlden beräknas fortfarande drygt 20 procent av kloralkali-produktionen komma från anläggningar som utnyttjar kvicksilvermetoden.

Kvicksilver används även som katalysator vid tillverkning av vinylklorid, vinylacetat och acetaldehyd från acetylen.

Det förekommer fortfarande i vissa länder att kvicksilverfulminat används i sprängkapslar. I Sverige har denna användning upphört sedan mycket lång tid tillbaka.

Betning av säd med kvicksilver var i Sverige en bidragande orsak till att dess stora negativa miljöpåverkan blev känd för allmänheten. Betad säd åts av fåglar och andra djur som blev förgiftade. Dessa åts i sin tur av rovfåglar som därmed också förgiftades och hela arter blev utrotningshotade. Kvicksilverbetning förekommer sannolikt fortfarande i vissa länder.

Från miljösynpunkt kommer numera det mesta kvicksilvret som atmosfäriskt nedfall. Det frigörs bl a kvicksilver vid förbränning av kol och olja, som kan hålla vissa i och för sig låga halter av kvicksilver.

#### 4.7 KONSUMTION

Mest kvicksilver förbrukas i USA och Sovjet. Sovjet har under senare år förbrukat omkring 72 500 flaskor och USA ca 40 000 flaskor. (1987; 41 942 flaskor, 1988; 46 196 flaskor; 1989; 36 300 flaskor). Båda länderna har under senare år varit nettoimportörer av kvicksilver, men mot slutet av 1989 började Sovjet exportera kvicksilver. Stora industriella konsumtionsländer är i övrigt Beneluxländerna, Tyskland och England.

##### KVICKSILVERKONSUMTION I USA

(flaskor)

Bransch	1984	1987	1988
Kloralkali	7 347	9 014	12 894
Färg	4 651	5 755	5 722
Ledningar och kontakter	2 730	3 811	5 102
Batterier	29 700	15 462	12 987
Elektriskt ljus	1 487	1 301	891
Mät- & kontrollinstrument	2 856	1 718	2 233
Tandvård	1 432	1 613	1 532
Övrigt	4 466	3 268	4 835
<b>Totalt</b>	<b>54 669</b>	<b>41 942</b>	<b>46 196</b>

Källa: USBM

Konsumtionsmönstret i USA är förvånande vad avser ökningen inom kloralkaliindustrin. Från miljösynpunkt har det varit önskvärt att i så hög grad som möjligt undvika att använda kvicksilver utan i stället tillämpa diafragmametoden. Nedgången av kvicksilveranvändning i batterier är glädjande. Det beror på att batterier med betydligt reducerat kvicksilverinnehåll har tagits fram, utan att egenskaperna har försämrats.

## 4.8 PROGNOSE

### KONSUMTIONSPROGNOS USA ÅR 2000 (flaskor)

Bransch	år 2000
Kloralkali	5 000
Färg	6 000
Elektrisk	30 000
Instrument	2 000
Tandvård	1 000
Övrigt	2 000
<b>Totalt</b>	<b>46 000</b>

Källa:USBM

US Bureau of Mines har prognosticerat kvicksilverkonsumtionen år 2000. Som framgår av sammanställningen ovan är mönstret mycket likt den bild som gäller för 1988. En kraftig reduktion inom kloralkaliindustrin uppvägs av en markant ökning inom den elektriska industrin.

### KONSUMTIONSPROGNOS ÅR 2000 (flaskor)

	Låg	Hög	Sannolik
<b>USA</b>			
Primärt	14 000	64 000	39 000
Sekundärt	3 000	12 000	7 000
	17 000	76 000	46 000
<b>Övriga världen</b>			
Primärt	164 000	236 000	200 000
Sekundärt	31 000	44 000	30 000
	195 000	280 000	230 000
<b>Hela världen</b>			
Primärt	178 000	300 000	239 000
Sekundärt	34 000	56 000	37 000
<b>Totalt</b>	<b>212 000</b>	<b>356 000</b>	<b>276 000</b>

Källa:USBM

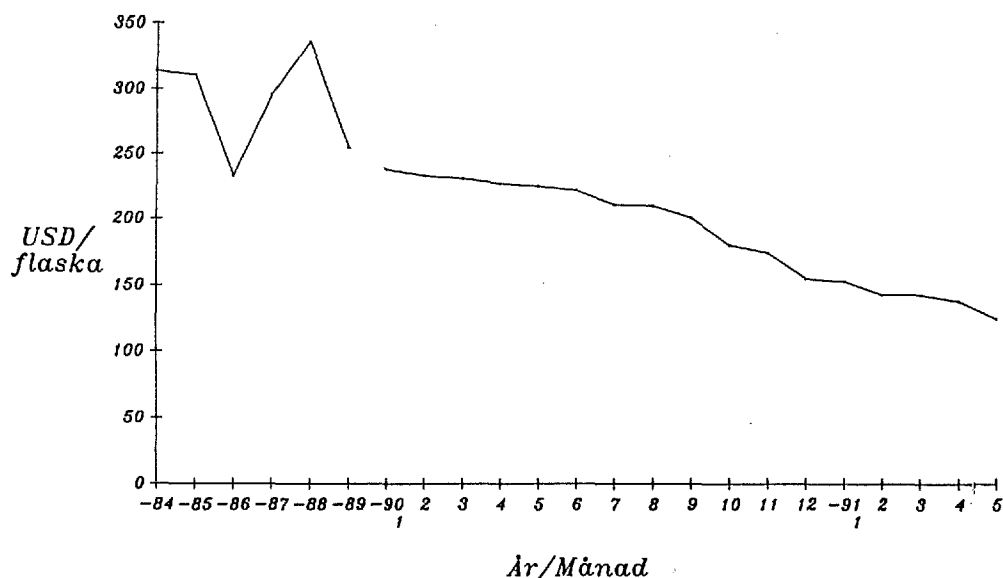
I ovanstående konsumtionsprognos har US Bureau of Mines vägt samman behoven av primärt och sekundärt kvicksilver i såväl USA som den övriga världen.

Den sannolika efterfrågan utgör sammanlagt 276 000 flaskor, vilket är något lägre än den produktionskapacitet som nu finns tillgänglig. Någon utbyggnad skulle således inte krävas av produktionsapparaten för kvicksilver för återstoden av detta århundrade.

#### 4.9 PRIS

Priset på kvicksilver har under senare delen av 1980-talet varierat en del, men det har i stora drag hållit sig kring 300 USD per flaska. Under 1989 började dock priset falla från nivåer strax under 300 USD per flaska och fortsätter med det ännu i början på juni 1991.

#### PRISUTVECKLINGEN FÖR KVICKSILVER, ÅRSVIS 1984-1989 SAMT MÅNADSVIS 1990 T O M MAJ 1991.



Orsaker till de fallande priserna är bl a att det finns mycket kvicksilver i strategiska lager i USA, vilket i och för sig säljs portionsvis på marknaden för att inte påverka priserna i allt för hög grad. Mycket kvicksilver har förts tillbaka till marknaden från de kloralkalianläggningar som avvecklat kvicksilvermetoden.

Återvinning från batterier har blivit allt vanligare i många länder. Vissa länder följer inte alltid de gängse ekonomiska faktorerna, utan säljer råvaror från anläggningar som kanske inte alls är lönsamma från marknadsekonomisk synpunkt. Bidragande till det låga priset är att Sovjet nu verkar vara nettoexportör av kvicksilver, Kina ökar produktionen samtidigt som konsumtionen i bl a USA minskar.

Minas de Almadén har gått med förlust under många år. Denna har varit relativt blygsam tidigare men uppgick under 1990 till 3,5 miljarder pesetas. Företaget som ägs

av spanska staten håller på med omfattande rationaliseringar och diversifiering av verksamheten.

Handeln med kvicksilver har under andra kvartalet 1991 i stor utsträckning skett med Indien och Sydamerika som köpare. I dessa områden har ännu inte miljökraven utvecklats så långt att det hämmar handeln nämnvärt. I Brasilien används kvicksilver bl a av guldetare för att utvinna guld. Guldets binds till kvicksilver och bildar ett amalgam som vid upphettning lämnar en återstod av rent guld medan kvicksilvret förångas och sprids i omgivningarna.

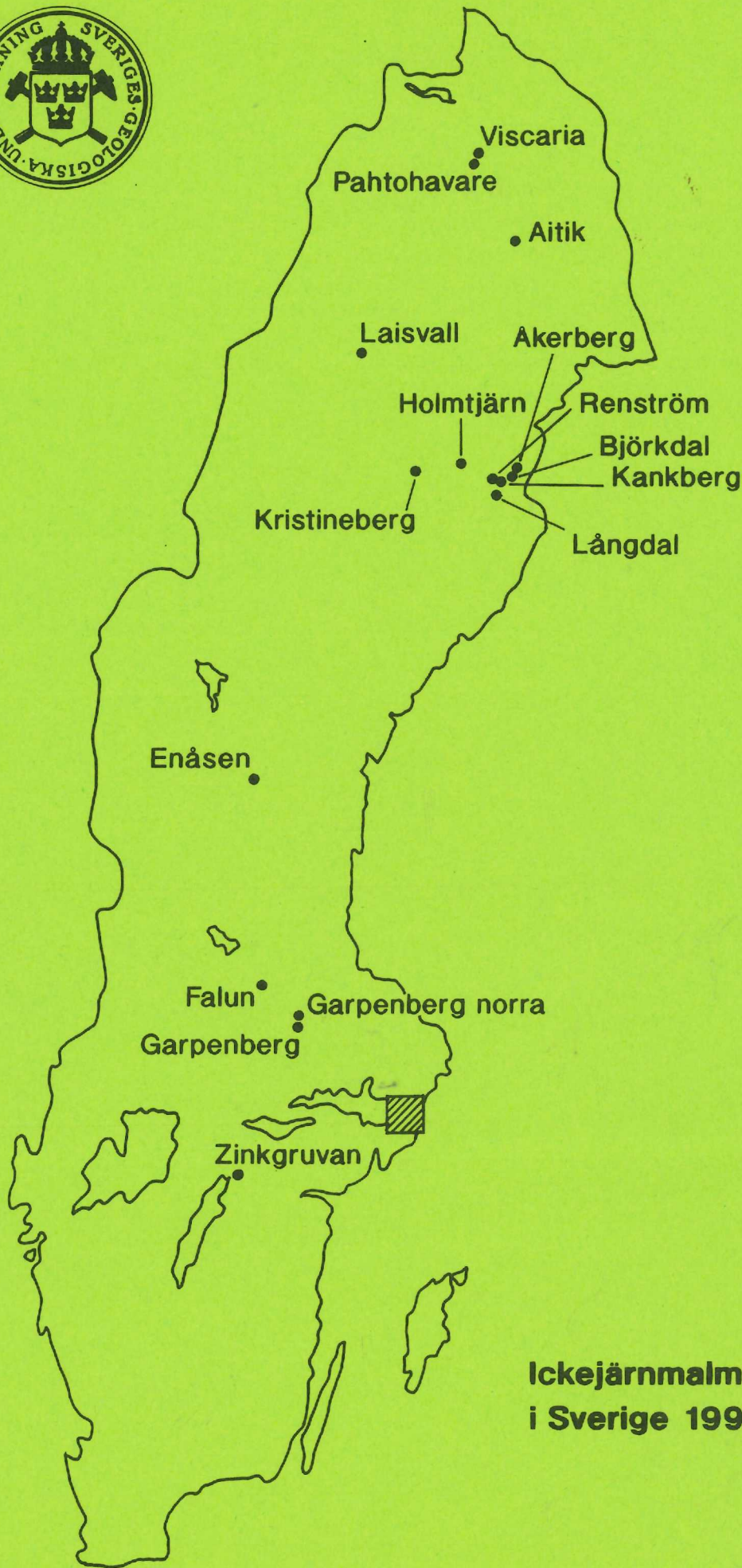
Sammanlagt verkar efterfrågan på kvicksilver vara stagnerande eller minskande. Produktionskapaciteten är tillräcklig för detta århundrades behov. Priset faller på grund av utförsäljning från lager och från länder som är i stort behov av exportintäkter i hårdvaluta. Reserverna är begränsade vid dagens låga pris.

**TABELLBILAGA PRISER PÅ VALUTOR OCH ÄDELMETALLER**  
(veckomedeltal)

ÅR	VECKA	VALUTOR			GULD		SILVER		PLATINA		PALLADIUM		RHODIUM	
		USD	DEM	GBP	USD/oz	SEK/kg	USD/oz	SEK/kg	USD/oz	SEK/kg	USD/oz	SEK/kg	USD/oz	SEK/kg
1990	23	6.12	3.62	10.31	356.10	70322	5.04	995	487.06	96185	118.25	23352	2583	508487
1990	24	6.12	3.61	10.42	351.50	69411	4.95	977	481.43	95068	116.62	23029	2904	571560
1990	25	6.09	3.62	10.44	348.63	68432	4.83	949	476.65	93562	114.40	22456	3053	597249
1990	26	6.06	3.62	10.52	351.62	68775	4.82	943	480.06	93897	113.19	22139	3495	681318
1990	27	6.00	3.63	10.67	358.69	69474	4.92	953	486.97	94321	116.57	22578	5950	1148394
1990	28	6.01	3.62	10.74	353.50	68543	4.82	934	469.00	90938	116.65	22618	5656	1093144
1990	29	5.97	3.62	10.82	360.68	69402	4.85	933	472.44	90907	116.45	22407	4540	870775
1990	30	5.93	3.65	10.71	368.68	70465	4.86	930	480.25	91790	117.41	22440	5220	994486
1990	31	5.87	3.66	10.83	373.68	70722	4.85	918	482.75	91362	116.42	22033	5295	998875
1990	32	5.83	3.67	10.92	384.66	72330	4.90	921	482.64	90751	114.65	21558	5060	948375
1990	33	5.77	3.69	10.94	404.43	75327	5.14	957	497.90	92736	117.75	21932	4920	913299
1990	34	5.75	3.69	11.08	411.29	76340	5.17	959	502.38	93248	117.65	21838	5400	999087
1990	35	5.75	3.69	11.11	393.51	73023	4.92	912	489.88	90904	112.90	20951	5420	1002507
1990	36	5.78	3.68	10.93	387.19	72147	4.80	895	484.44	90270	111.05	20693	5410	1004834
1990	37	5.79	3.67	10.83	381.60	71328	4.79	895	460.09	85999	105.58	19735	5400	1006119
1990	38	5.75	3.68	10.87	388.20	72005	4.80	889	457.98	84946	105.20	19512	5400	998392
1990	39	5.77	3.68	10.80	401.25	74693	4.83	899	447.97	83390	100.45	18699	5390	1000148
1990	40	5.72	3.69	10.84	392.97	72522	4.72	871	440.97	81379	98.37	18154	5328	980030
1990	41	5.65	3.69	11.13	391.23	71254	4.52	824	436.31	79466	98.58	17955	5178	939951
1990	42	5.63	3.71	11.01	372.90	67667	4.23	767	398.68	72340	90.85	16486	4850	877333
1990	43	5.62	3.71	10.96	372.31	67500	4.23	767	421.10	76346	94.27	17091	4515	815909
1990	44	5.65	3.72	10.98	376.85	68732	4.17	761	425.31	77572	95.53	17423	4285	778996
1990	45	5.58	3.74	10.96	382.57	68850	4.22	760	420.45	75667	94.20	16953	4615	827895
1990	46	5.56	3.75	10.90	380.46	68188	4.20	752	415.45	74460	93.65	16785	4670	834280
1990	47	5.55	3.75	10.93	379.00	67835	4.14	740	417.92	74802	93.20	16681	4583	817547
1990	48	5.59	3.75	10.96	385.12	69401	4.13	744	428.31	77183	94.28	16989	4505	809219
1990	49	5.63	3.76	10.88	376.05	68297	4.14	753	430.01	78096	92.91	16874	4485	811921
1990	50	5.57	3.77	10.85	372.01	66890	4.03	725	420.45	75599	91.42	16438	4570	819089
1990	51	5.62	3.77	10.83	380.59	69054	4.06	737	418.17	75872	88.57	16070	5020	908070
1990	52	5.70	3.76	10.82	384.58	70663	4.09	752	412.95	75876	84.73	15567	5425	993586
1991	1	5.61	3.76	10.91	389.12	70438	4.16	752	414.67	75064	82.50	14934	5383	971364
1991	2	5.72	3.73	10.90	389.79	71947	4.16	769	416.15	76813	86.05	15883	5380	989852
1991	3	5.71	3.72	10.92	385.47	71056	4.14	764	419.13	77260	90.40	16664	5525	1014987
1991	4	5.60	3.74	10.91	376.63	68025	3.93	710	402.03	72618	88.72	16025	5625	1012692
1991	5	5.56	3.74	10.93	371.16	66617	3.83	688	391.40	70249	85.30	15310	5473	979063
1991	6	5.49	3.76	10.90	365.37	64701	3.82	677	384.65	68116	84.35	14937	5425	957572
1991	7	5.49	3.76	10.90	366.30	64847	3.76	666	384.43	68058	87.03	15407	5480	967029
1991	8	5.56	3.74	10.90	362.53	65073	3.70	664	385.47	69190	83.42	14973	5470	978697
1991	9	5.65	3.72	10.88	361.42	65910	3.64	665	392.47	71576	82.65	15074	5290	961519
1991	10	5.73	3.71	10.83	365.67	67532	3.89	718	401.46	74143	84.59	15623	5330	981199
1991	11	5.82	3.69	10.81	365.54	68651	4.06	762	406.74	76389	86.74	16291	5363	1003876
1991	12	6.18	3.66	10.72	362.90	72349	4.00	798	397.75	79270	86.29	17204	5335	1060304
1991	13	6.09	3.63	10.71	358.50	70446	3.92	771	391.92	77013	85.05	16712	5300	1038130
1991	14	6.08	3.48	10.76	358.40	70235	4.05	793	399.81	78347	93.31	18286	5300	1035289
1991	15	6.08	3.61	10.78	361.38	70900	4.00	784	403.05	79076	94.22	18484	5260	1028685
1991	16	6.06	3.61	10.78	359.94	70407	4.03	788	399.85	78213	96.91	18957	5155	1005099
1991	17	6.24	3.57	10.60	355.29	71522	3.91	788	392.61	79035	100.46	20223	5045	1012348
1991	18	6.20	3.58	10.58	354.01	70756	3.94	787	390.59	78066	97.70	19529	4950	986298
1991	19	6.19	3.57	10.61	356.23	71080	4.03	803	391.49	78116	95.08	18971	4738	942313
1991	20	6.13	3.59	10.65	357.57	70677	4.06	801	390.87	77259	94.86	18750	4575	901393
1991	21	6.18	3.59	10.67	356.11	70964	4.05	807	390.80	77876	94.10	18752	4363	866689
1991	22	6.13	3.59	10.60	358.98	70966	4.10	810	384.33	75969	96.35	19050	3975	783265
1991	23	6.29	3.59	10.63	362.86	73654	4.24	861	379.29	76990	96.51	19589	..	..

TABELLBILAGA PRISER PÅ VISSA BASMETALLER  
(veckomedeltal)

ÅR	VECKA	KOPPAR		BLY		ZINK		ALUMINIUM		NICKEL		TENN	
		GBP/t	SEK/t	GBP/t	SEK/t	USD/t	SEK/t	USD/t	SEK/t	USD/t	SEK/t	USD/t	SEK/t
1990	23	1552	15998	446	4599	1723	10547	1597	9773	7976	48825	6216	38051
1990	24	1513	15764	483	5036	1680	10283	1571	9618	8318	50914	6159	37704
1990	25	1496	15614	486	5076	1693	10303	1556	9465	8616	52426	6548	39838
1990	26	1465	15408	503	5290	1751	10618	1537	9317	8714	52835	6101	36994
1990	27	1490	15892	504	5373	1682	10102	1530	9184	8589	51569	5983	35924
1990	28	1576	16929	503	5401	1763	10596	1548	9304	9011	54163	6050	36365
1990	29	1502	16253	472	5104	1544	9212	1539	9182	9448	56357	5999	35784
1990	30	1522	16302	468	5009	1570	9302	1583	9377	9685	57384	5989	35482
1990	31	1553	16819	463	5014	1543	9053	1734	10170	10233	60036	6151	36086
1990	32	1576	17203	464	5061	1623	9463	1757	10239	10975	63973	6009	35026
1990	33	1573	17216	457	5005	1606	9274	1798	10384	11103	64102	6020	34759
1990	34	1528	16936	456	5051	1606	9243	1797	10339	11050	63587	5956	34271
1990	35	1537	17078	458	5084	1655	9521	1810	10414	10883	62600	5915	34026
1990	36	1567	17118	461	5035	1596	9217	1918	11075	11055	63863	5780	33385
1990	37	1746	18899	456	4941	1616	9365	2093	12129	11318	65586	5784	33515
1990	38	1616	17573	438	4765	1522	8751	2210	12707	10666	61317	5800	33351
1990	39	1512	16330	428	4625	1417	8174	2045	11804	10338	59657	6005	34651
1990	40	1491	16162	417	4521	1382	7906	1966	11247	9578	54790	6271	35874
1990	41	1444	16069	404	4493	1372	7745	1970	11123	9383	52974	6132	34619
1990	42	1349	14842	378	4154	1349	7589	1949	10961	8862	49849	6235	35073
1990	43	1386	15190	377	4131	1333	7491	1920	10791	8913	50091	6220	34957
1990	44	1350	14816	370	4062	1305	7376	1915	10829	8853	50048	6516	36829
1990	45	1332	14589	369	4042	1276	7120	1630	9092	8798	49081	6193	34548
1990	46	1330	14491	368	4006	1288	7156	1618	8991	8866	49257	6776	37648
1990	47	1317	14394	348	3807	1281	7107	1569	8705	8441	46830	6162	34189
1990	48	1277	14000	336	3685	1259	7030	1530	8544	8164	45607	5963	33309
1990	49	1293	14061	334	3635	1251	7042	1522	8567	8214	46246	5773	32501
1990	50	1279	13874	325	3530	1298	7237	1523	8486	8016	44681	5754	32072
1990	51	1290	13960	316	3423	1251	7037	1520	8549	8201	46130	5625	31636
1990	52	1339	14485	321	3467	1255	7148	1531	8718	8263	47062	5530	31500
1991	1	1340	14611	316	3448	1259	7064	1548	8686	8388	47068	5591	31376
1991	2	1336	14558	316	3446	1265	7237	1541	8817	8846	50614	5645	32301
1991	3	1266	13819	313	3419	1186	6779	1519	8679	8480	48453	5645	32256
1991	4	1195	13034	305	3328	1175	6578	1498	8387	8515	47673	5623	31484
1991	5	1210	13217	300	3273	1155	6424	1474	8201	8546	47552	5568	30981
1991	6	1199	13062	297	3236	1171	6429	1479	8118	8520	46769	5548	30453
1991	7	1223	13331	300	3274	1200	6585	1500	8233	8716	47834	5542	30412
1991	8	1274	13880	301	3282	1188	6612	1510	8403	8777	48839	5613	31234
1991	9	1304	14182	310	3369	1210	6840	1536	8684	8632	48793	5631	31833
1991	10	1290	13968	318	3443	1217	6968	1535	8790	8485	48574	5559	31824
1991	11	1293	13973	328	3544	1191	6932	1512	8805	8562	49847	5541	32258
1991	12	1343	14399	337	3615	1188	7342	1487	9185	8789	54352	5476	33844
1991	13	1369	14659	346	3703	1194	7273	1434	8733	9083	55331	5460	33257
1991	14	1381	14863	348	3749	1220	7413	1438	8738	9031	54866	5466	33203
1991	15	1375	14822	344	3706	1283	7799	1406	8553	8990	54677	5495	33421
1991	16	1390	14980	329	3547	1326	8033	1394	8452	9001	54586	5491	33298
1991	17	1471	15597	354	3751	1222	7624	1363	8503	9052	56487	5372	33522
1991	18	1468	15529	336	3558	1149	7117	1324	8203	8971	55588	5718	35431
1991	19	1415	15017	332	3517	1110	6866	1314	8129	8776	54282	5728	35427
1991	20	1316	14011	317	3370	1078	6606	1303	7986	8405	51502	5751	35240
1991	21	1291	13773	317	3382	1084	6693	1289	7965	8134	50249	5672	35038
1991	22	1263	13385	313	3317	1067	6536	1256	7694	8220	50370	5634	34528
1991	23	1302	13843	315	3352	1056	6645	1226	7716	8165	51378	5696	35844



**Ickejärnmalmsgruvor  
i Sverige 1991-05-01**

## SGUs PM-serie

1985:1	Koppar
1986:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1984
1986:2	Platinagruppens metaller
1986:3	Guld. Marknad, priser, produktion etc
1987:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1985
1987:2	Bergverksstatistik 1978-1984
1987:3	Berg och malm i Örebro län
1987:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1986
1988:1	Järnmalmsrevy 1987
1988:2	Mineralmarknaden, maj 1988
1988:3	Bergverksstatistik 1986
1988:4	Mineralmarknaden, september 1988
1988:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1987
1989:1	Mineralmarknaden, januari 1989. (Tema Platina)
1989:2	Bergverksstatistik 1987
1989:3	Järnmalmsrevy 1988
1989:4	Mineralmarknaden, maj 1989 (Tema Diamanter)
1989:5	Mineralmarknaden, september 1989 (Tema Volfram)
1990:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1988
1990:2	Mineralmarknaden, februari 1990 (Tema Sällsynta Jordartsmetaller)
1990:3	Mineralmarknaden, juni 1990 (Tema Litium)
1990:4	Bergverksstatistik 1988 och 1989
1990:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1989
1990:6	Mineralmarknaden, november 1990 (Tema: Irak/Kuwait; Kina)
1991:1	Mineralmarknaden, februari 1991 (Tema Krom)
1991:2	Mineralmarknaden, juni 1991 (Tema Kvicksilver)

Ytterligare exemplar av SGUs PM-serie kan rekvireras per telefon från Åke Berg på Mineralenheten tel 018-17 93 10.

**SGU**  
Sveriges Geologiska Undersökning

Huvudkontor	Filialkontor	Bergmästarna
Villavägen 18 Box 670 751 28 Uppsala 018/17 90 00	Kungsgatan 4 411 19 Göteborg 031/17 68 80	Kiliansgatan 10 223 50 Lund 046/14 01 05
		Stationsg 16 B 951 34 Luleå 0920/676 23
		Holmgatan 16 791 71 Falun 023/255 05