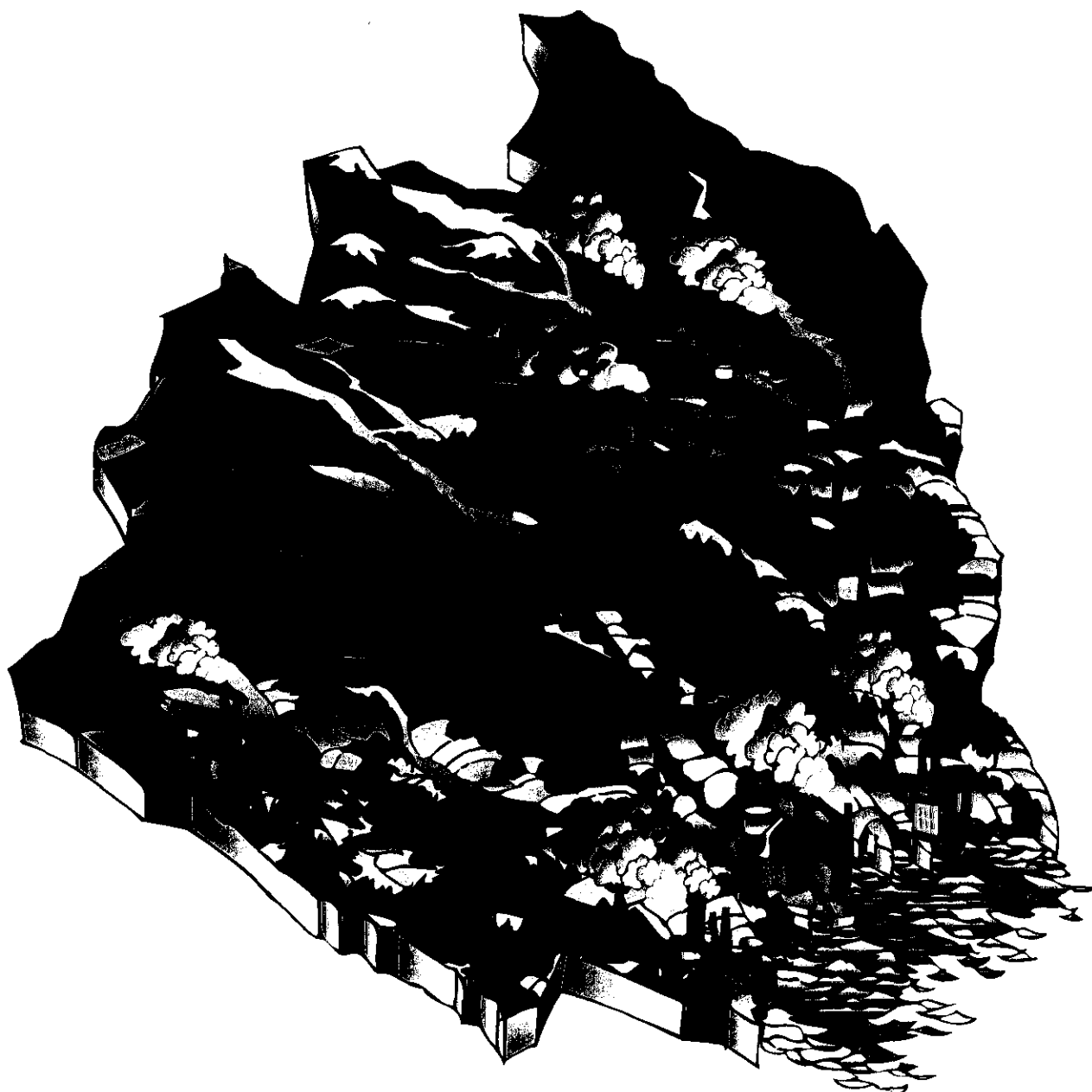


Utsläppsrapport för Norrbottens län 1994

En uppföljning av regionala miljömål



LÄNSSTYRELSEN
I NORRBOTTENS LÄN
RAPPORTSERIE
NUMMER 5/1996

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	1
1 INLEDNING	3
2 UTSLÄPP TILL LUFT	4
2.1 Försurande utsläpp - svavel och kväve.	4
2.1.1 Kväveoxider	4
2.1.2 Svavel	5
2.2 Koldioxidutsläpp	7
2.3 Flyktiga organiska ämnen	8
2.4 Stoft och metaller	9
2.5 Ozonpåverkande ämnen - klorfluorkarboner	12
3 UTSLÄPP TILL VATTEN	14
3.1 Utsläpp av gödande och syreförbrukande ämnen	14
3.1.1 Kväve	14
3.1.2 Fosfor	16
3.1.3 Syreförbrukande ämnen	18
3.2 Metaller	20
3.2.1 Gruv- och stålindustrin	20
3.2.2 Reningsverk	22
4 AVFALL	24

BILAGOR

- 1 Förklaringar
- 2 Tabellunderlag för diagram

SAMMANFATTNING

Utsläpp till luft

Utsläppen av **kväveoxider** från de största punktkällorna i länet är i stort sett oförändrade 1994 jämfört med 1993.

Svavelutsläppen har ökat något 1994 jämfört med 1993, vilket i stor utsträckning beror på ökad produktion vid länets basindustrier. Ansträngningar för att minska svavelutsläppen måste till för att det regionala miljömålet, minskade svavelutsläpp med 20 % till år 2000 jämfört med 1992, ska kunna uppnås.

SSAB:s verksamhet i Luleå ger upphov till stora **koldioxidutsläpp**. Överskottsgas från järn- och stålframställningen vid SSAB är huvudsaklig bränslekälla för kraftvärmeverket i Luleå. Tillsammans bidrar dessa två källor med cirka 70 % av länets totala koldioxidutsläpp. Storleken på utsläppen är än så länge främst kopplad till produktionens omfattning. Detta medför att miljömålet, att utsläppen år 2000 inte ska överstiga 1990 års nivå, sannolikt inte kommer att uppnås.

Det totala utsläppet av **stoft och metaller** till luft har ej förändrats nämnvärt sedan 1992. Det regionala miljömålet är en 50-procentig minskning av dessa utsläpp från basindustrier och fastbränsleeldade anläggningar till år 2000 jämfört med 1992 års nivå. För att uppnå målet krävs reningsinsatser och processförändringar vid länets basindustrier. I dagsläget bedöms möjligheterna att uppnå miljömålet som relativt goda.

Läckagen av **ozonnedbrytande ämnen** av typerna CFC och HCFC har varit genomsnittligt höga under 1994, nämligen mellan 10 och 20 % av installerad mängd i kylsystemen. Läckagen är av samma storleksordning som i övriga landet. Förekomsten av stora aggregat vid länets basindustrier medför dock att ett haveri orsakar ett relativt stort utsläpp av köldmedia under kort tid. Avvecklingstakten för CFC är nu snabbare än tidigare. Sannolikt kommer därför avvecklingen att kunna ske i enlighet med den nationella avvecklingsplanen och uppsatta miljömål, högst 2-8 % läckage beroende på aggregatstorlek.

Utsläpp till vatten

Hälften av länets gruvor klarade 1994 det regionala miljömålet för år 2000 - maximalt 5 procents **kväveläckage** av sprängämnesförbrukningen. De gruvor som har låg recirkulationsgrad av vatten har svårare att klara nivån. Laisvall och Pahtohavare ligger på omkring 13 %. Ökade ansträngningar måste således till för att miljömålet ska kunna uppnås.

Utsläppen av **kväve, fosfor och COD** från Karlsborgs bruk har legat långt över de nivåer som gäller som regionalt mål till år 2000. Enligt koncessionsnämndbeslut ska bolaget utreda möjligheterna att komma ned till de utsatta målnivåerna. De övriga två massabruken klarar nivån för kväve, men överskrider målet för fosfor och COD. Även här måste ansträngningar till för att begränsa utsläppen enligt utsatta miljömål.

Reningsverkens **fosforutsläpp** har minskat med 22 % mellan 1992 och 1994, men detta har troligen sin förklaring i variationerna av tillströmningen av regn- och smältvatten snarare än förbättrad rening. Utsläppshalterna ligger i genomsnitt nära det regionala miljömålet till år 2000 (0,5 mg/l) men åtgärder krävs vid ett antal verk för att målet ska uppfyllas.

Reningsverkens utsläpp av **BOD₇** och **kväve** är i stort sett oförändrade. BOD₇-halten ligger för de flesta reningsverken något eller mycket över miljömålet 15 mg/l utgående vatten.

De totala utsläppet av **metaller** till vatten har ökat något jämfört med 1993. Gruv- och stålindustrin dominerar utsläppen, men även reningsverken utgör en relativt stor källa. Zinkutsläppet från Kirunas reningsverk var under 1994 anmärkningsvärt högt. Analyser av låga metallhalter i processvatten i kombination med stora flöden bidrar dock till en viss osäkerhet i beräknade utsläppsnivåer.

Avfall

Avfallsmängderna som deponeras på de kommunala upplagen har inte minskat sedan 1992. Det regionala miljömålet är en minskning med 50 % till år 2000. För att uppnå målet krävs sortering, återanvändning, materialåtervinning, energiutnyttjande och kompostering i betydligt större omfattning.

Det lokala Agenda 21-arbetet som bedrivs i kommunerna kommer förhoppningsvis att ge konkreta resultat i form av en successiv omställning av samhället mot en mer hållbar utveckling med hänsyn till resursanvändning och avfallsproduktion.

1 INLEDNING

Alla tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter är skyldiga att varje år lämna en miljörapport. I den redovisas bland annat vilka utsläpp till vatten och luft man har haft under året. Länsstyrelsen registrerar dessa uppgifter i ett miljödatabassystem med namnet KRUT, och har på så sätt möjlighet att göra sammanställningar över utsläppen i länet och följa upp hur de förändras från år till år.

Föreliggande rapport baserar sig på inrapporterade utsläpp från punktkällor inom länet för 1994 och har bland annat till syfte att följa upp en del av de regionala miljömål som länsstyrelsen har antagit i sin strategi för regionalt miljöarbete - "Miljö 2000." Utsläpp från diffusa källor som t.ex biltrafik, hushåll, småskalig uppvärmning, flyg och sjöfart har således ej beaktats i rapporten.

Inom länet finns 20 så kallade **A-verksamheter** som enligt miljöskyddslagen kräver tillstånd från koncessionsnämnden för miljöskydd för sin verksamhet. Sju av dem är gruvor, tre är massabruk, två klassas som järn/stålverk och fyra är flygplatser. Övriga är ett större kraftvärmeverk, en större verkstadsindustri samt en anläggning för behandling av miljöfarligt avfall.

Cirka 200 av länets miljöfarliga verksamheter klassas som **B-verksamheter** och kräver tillstånd från länsstyrelsen för sin verksamhet. Bland dessa finns de större avloppsreningsverken, värmeverken, avfallsupplagen, ytbehandlingsanläggningar, plastindustrier och större målerier.

Närmare 500 verksamheter finns registrerade som **C-verksamheter**. Dessa behöver inte tillstånd enligt miljöskyddslagen men har anmälningsplikt till kommunernas miljönämnder. C-verksamheter är ej skyldiga att redovisa miljörapporter om inte kommunen har ålagt dem att göra det. Utsläpp förekommer givetvis även från den här typen av verksamheter, men eftersom mätningar inte alltid görs är det svårt att beräkna deras totala bidrag till utsläppssituationen i länet.

Många av de regionala miljömål för utsläppsminskningar som länsstyrelsen har satt upp utgår från utsläppen 1992 och anger hur storleken av dessa utsläpp bör ha förändrats till år 2000. Det är inte troligt att minskningen av utsläppen kommer att ske kontinuerligt fram till dess, utan snarare kan man förvänta sig stegvisa utsläppsminskningar i samband med att nya processer införs och myndighetskrav om bättre rening ställs vid de industrier som utgör större punktkällor för olika föroreningar. Detta kan vara bra att hålla i minnet, då man ser att 1994 års utsläppsvärden för de flesta ämnen inte pekar mot en minskning, utan i många fall till och med innebär en ökning av utsläppen.

2 UTSLÄPP TILL LUFT

2.1 Försurande utsläpp - svavel och kväve.

MILJÖMÅL
NATIONELLA
• De svenska utsläppen av svavel ska minska med 65 procent till år 1995 och med 80 procent till år 2000 jämfört med utsläppsnivåerna år 1980. • De svenska kväveoxidutsläppen ska minska med 30 procent till år 1995 jämfört med utsläppsnivån 1980.
REGIONALA
TILL ÅR 2000 SKA:
• svavelutsläppen från basindustrierna ha minskat med 20 procent jämfört med 1992 års nivå.
LÅNGSIKTIGT SKA:
• svavelutsläppen från basindustrierna fortsätta att minska utöver 20 procentsmålet. • transportsektorns utsläpp av kväveoxider och svavel minska jämfört med 1995 års nivå.

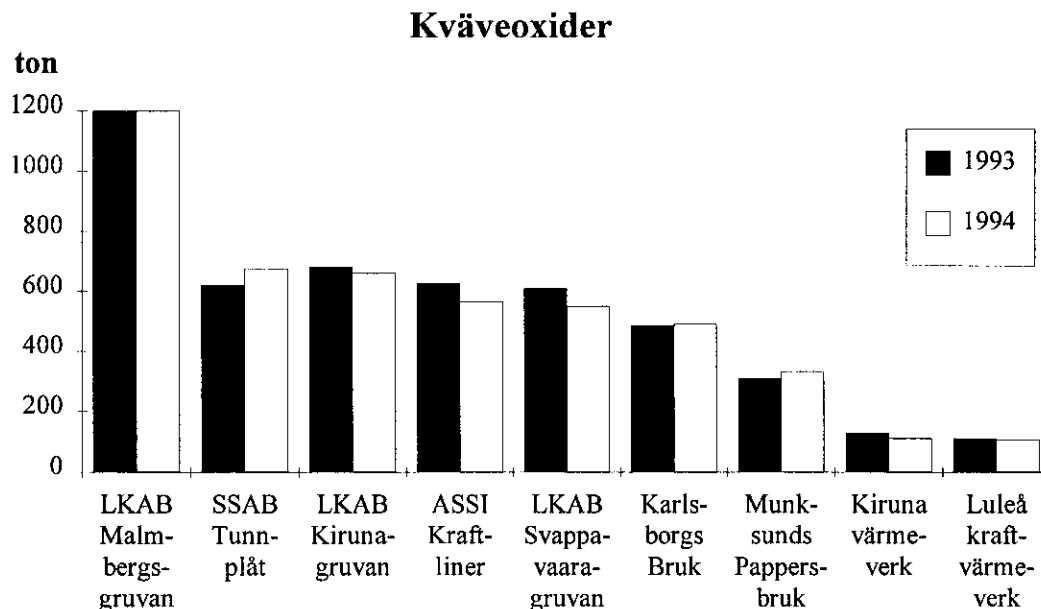
2.1.1 Kväveoxider

De klart dominerande industriella utsläppskällorna i länet är gruvornas kulsinterverk, massabruken samt SSAB:s järn- och stålverk. Värmeverken och vissa industrier med egna värmepannor är också NO_x-källor.

1992 stod den industriella sektorn för ca 37 procent av kväveoxidutsläppen i länet. Uppvärmning i värmeverk och egna pannor orsakade ca 6 procent av utsläppen. Resten, det vill säga mer än hälften av utsläppet, kom från trafik och arbetsfordon. Här redovisar länsstyrelsen endast utsläppen från de stora industriella källorna 1993 och 1994, men man kan utgå ifrån att trafiken fortfarande är den största utsläppskällan.

Av nedanstående figur framgår att de totala utsläppen av kväveoxider från länets nio största punktkällor har förändrats väldigt lite 1994 jämfört med 1993. Dessa källor utgör 95 procent av det totala industriella utsläppet (inklusive värmeverken) av kväveoxider i länet.

Den största källan bland länets industrier är pelletsproduktionen vid LKAB:s gruva i Malmberget. Det beror på att LKAB här använder en annan process än i övriga pelletsverk.



Figur 2:1 Utsläpp av kväveoxider i ton per år 1993 och 1994 från de nio största punktkällorna (över 100 ton) i länet.

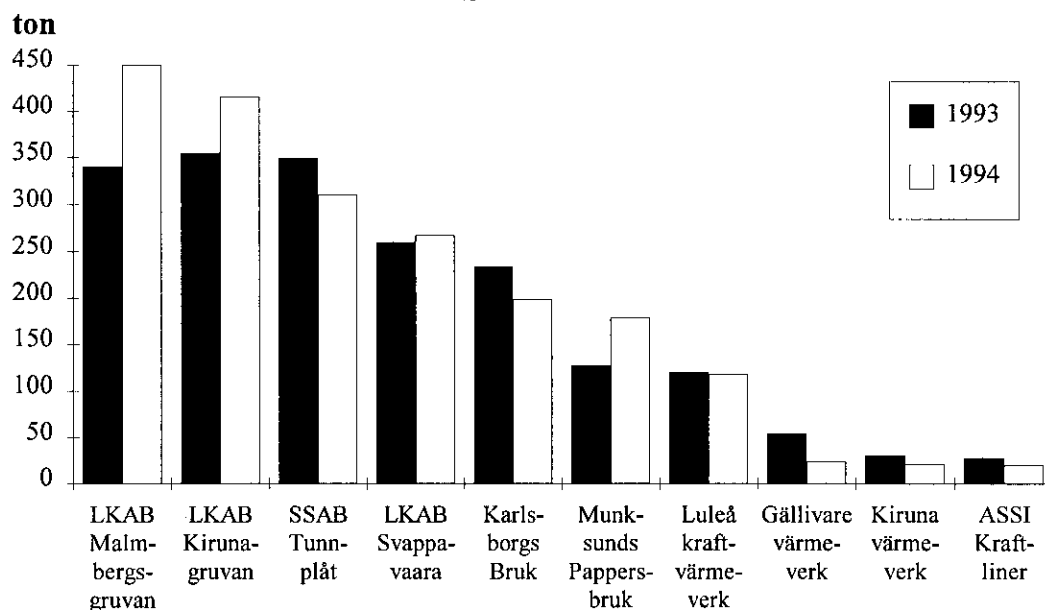
2.1.2 Svavel

LKAB-gruvornas kulsinterverk och SSAB med järn-, stål- och koksverk är de huvudsakliga utsläppskällorna för svavel i länet, främst beroende på användningen av kol och olja i processerna, men även till viss del på grund av råvarans, malmens, innehåll av svavel. Även massabruken orsakar stora svavelutsläpp, eftersom svavelföreningar används i processen. AssiDomän i Piteå som är det nyaste av massabruken har, på grund av effektivare uppsamling av svavelföreningar samt förbränning och rening av dessa, betydligt lägre svavelutsläpp än de andra två.

Övriga källor är huvudsakligen eldning med olja i villapannor, trafik och sjöfart. Den största delen av utsläppen sker i form av svaveldioxid, men även andra svavelföreningar, som till exempel svavelväte, förekommer.

De tio största punktkällorna för utsläpp av svavel till luft i länet står för cirka 95 procent av utsläppet från industri och värmeverk, se följande diagram. 1992 uppgick utsläppen från dessa källor till nästan 80 procent av de totala svavelutsläppen i länet.

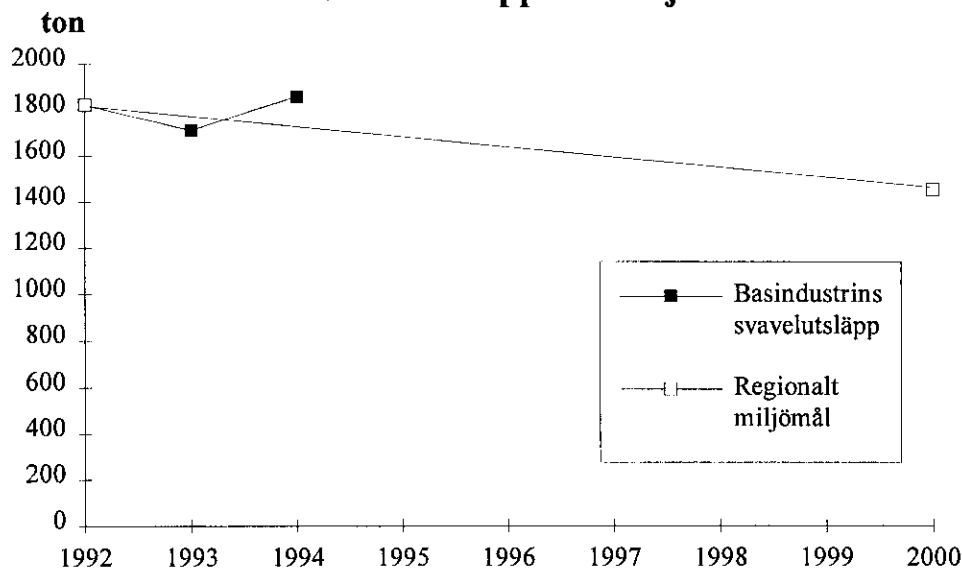
Svavel



Figur 2:2 Svavelutsläpp i ton per år 1993 och 1994 från de tio största punktkällorna (> 20 ton/år) i Norrbotten.

Det totala svavelutsläppet från punktkällorna i diagrammet ovan ökade från 1900 ton 1993 till 2000 ton 1994. Det är framför allt LKAB:s kulsinterverk i Kiruna och Malmberget som står för den ökningen

Svavelutsläpp och miljömål



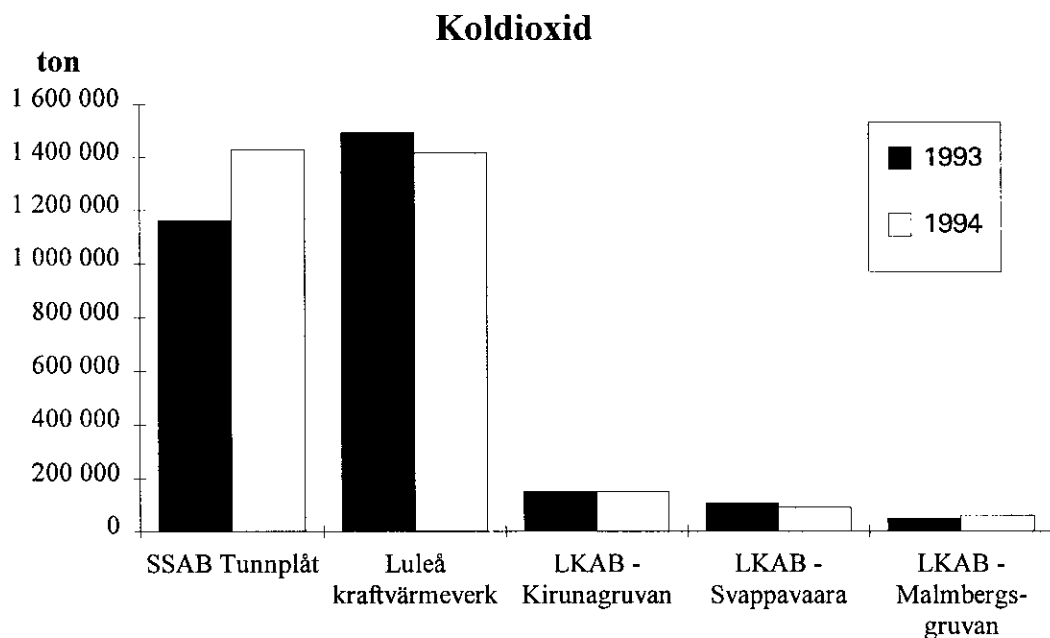
Figur 2:3 Basindustrins svavelutsläpp i ton per år 1992-1994 jämfört med det regionala miljömålet om en 20-procentig minskning till år 2000.

Basindustriernas svavelutsläpp visar hittills på en svag uppgång jämfört med 1992 års nivå. Reningsåtgärder kombinerat med svavelfattigare bränslen måste till för att en 20-procentig minskning ska uppnås till år 2000.

2.2 Koldioxidutsläpp

MILJÖMÅL
NATIONELLA
Sveriges koldioxidutsläpp från fossila källor ska år 2000 inte överstiga 1990 års nivå och ska därefter minska.
REGIONALA
TILL ÅR 2000 SKA:
länets utsläpp av koldioxid inte öka jämfört med 1990 års nivå.
LÅNGSIKTIGT SKA:
länets utsläpp av koldioxid minska jämfört med 1990 års nivå.

De industriella koldioxidutsläppen i länet domineras helt av SSAB, som använder stora mängder koksat kol i järnframställningsprocessen, samt Luleå kraftvärmeverk som huvudsakligen drivs av processgaser från SSAB.



Figur 2:4 Utsläpp av koldioxid i ton per år 1993-1994 från länets dominerande punktkällor.

LKAB:s kulsinterverk, SSAB och Lulekraft är länets stora industriella koldioxidkällor. Deras utsläpp utgör 99 procent av koldioxidutsläppen från industrier och värmeverk i länet, undantaget utsläpp från förnyelsebara bränslen (flis etc).

Lulekraft får sitt bränsle i form av processgas från SSAB. Om gasen inte hade kunnat utnyttjas hade SSAB varit tvunget att fackla bort gasen, och hade då ensamt haft nästan lika stort koldioxidutsläpp som Lulekraft och SSAB idag har tillsammans. Energiförsörjningen i Luleå skulle då givetvis behöva lösas på annat sätt, och eldning med fossila bränslen skulle i så fall leda till ytterligare koldioxidutsläpp. SSAB:s och Lulekrafts sammanlagda utsläpp utgör ca 90 procent av de industriella koldioxidutsläppen i Luleå. En beräkning utifrån 1992 års utsläpp visar att det motsvarar närmare 70 procent av de totala koldioxidutsläppen i länet.

Koldioxidutsläppens storlek från länets industri beror tyvärr ännu så länge huvudsakligen på produktionens storlek. Utsikterna att år 2000 ha ett koldioxidutsläpp i länet som inte överskrider 1990 års nivå är små om man förväntar sig att produktionen av pellets och järn kommer att öka.

2.3 Flyktiga organiska ämnen

MILJÖMÅL
NATIONELLA
• Utsläppen av flyktiga organiska ämnen ska minska med 50 procent till år 2000 räknat från 1988 års nivå.
REGIONALA
TILL ÅR 2000 SKA:
• utsläppen av flyktiga organiska ämnen från yrkesmässig användning av lösningsmedel minska med 30 procent jämfört med 1995 års nivå.

Rening av flyktiga organiska ämnen förekommer bara vid Plannja AB: s måleriverksamhet, där lösningsmedelsångorna eldas upp i två förbränningsanläggningar, och vid Scantias måleri i Luleå. Flyktiga organiska ämnen kan också bildas vid upphettning av organiska material, t ex koksningen vid SSAB och vid ofullständig förbränning. Dessa utsläpp är svårare att kvantifiera, utan ingående mätningar.

Stora mängder organiska lösningsmedel används yrkesmässigt i Norrbotten vid målerier, verkstäder, plastindustrier ytbehandlingsanläggningar med mera. De stora flertalet av dessa är C-anläggningar som inte är skyldiga att avlämna miljörapport, varför det är svårt att bedöma hur stora utsläpp det är frågan om. Det finns också brister i miljörapporterna vad gäller rapporteringen av flyktiga organiska ämnen, delvis beroende på att tillsynsmyndigheterna (länsstyrelsen och kommunerna) inte alltid kräver sådan redovisning. Av följande tabell framgår de lösningsmedelsutsläpp som har redovisats till länsstyrelsen för 1994.

Flyktiga organiska ämnen 1994 (ton)

Stålindustri		Verkstads-/målnings- ytbehandlingsindustri	
SSAB Tunnpå AB	10	Scania Luleåverksstaden	5,6
Inexa Profil AB	60	Plannja AB Luleå	10,7
Plastindustri		SJ Underhållsverkstad Notviken	3,5
ABB Plast AB	9,2	Bulten i Kalix AB	10,9
Composite Scandinavia AB	0,015	HT-Svarv i Kalix AB	7
Samhall Formel Arvidsjaur	0,7	BDL Bygg & Dekorlist AB	12,8
Grafisk industri		KAMI Kalix Mekaniska Ind AB	23
TECE-Tryck AB	4,6	Bensinhantering	
		Uddebo oljehamn (Pol Transport och ODAB)	156

Tabell 2:1 Redovisade utsläpp 1994 av flyktiga organiska ämnen i ton.

Av tabellen framgår bland annat att Inexa Profil är en stor punktkälla för lösningsmedel. Utsläppen därifrån har också ökat markant jämfört med 1993.

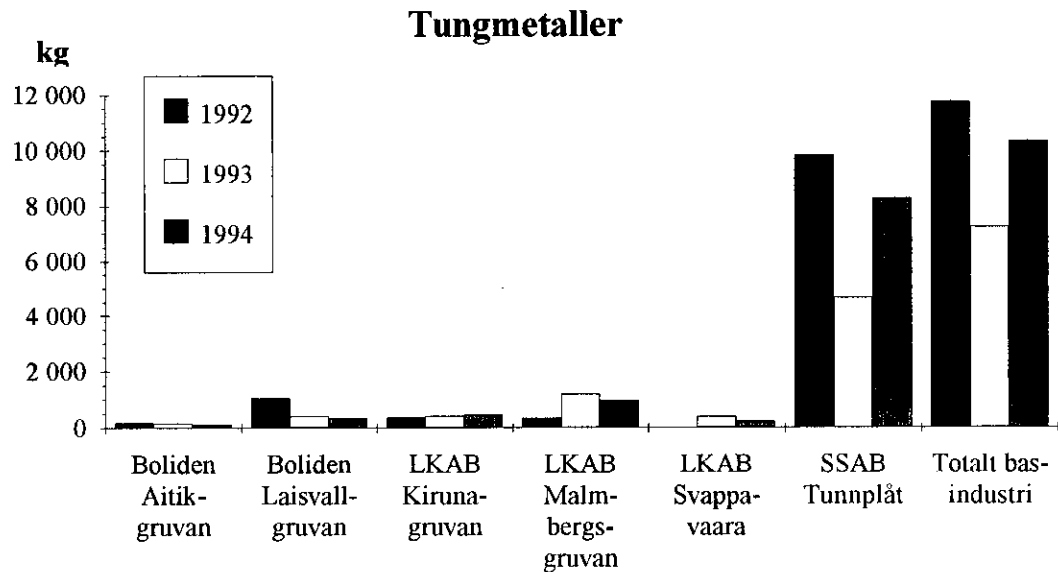
I november 1994 togs en anläggning för bensingasåtervinning vid påfyllning av tankbilar i bruk i Uddebohamnen. Den beräknas medföra en reduktion av denna del av utsläppet med ca 80-90 procent. Diffusa utsläpp från cisterner kvarstår, men dessa är en mindre del av det totala utsläppet av flyktiga organiska ämnen från bensinhanteringen i hamnen.

2.4 Stoft och metaller

MILJÖMÅL
NATIONELLA
Utsläppen av kvicksilver, kadmium och bly ska minskas med 70 procent mellan åren 1985 och 1995. Utsläppen av övriga viktiga metaller som koppar, zink, nickel, krom och arsenik ska halveras under samma tid.
REGIONALA
TILL ÅR 2000 SKA:
basindustriernas och fastbränsleanläggningarnas utsläpp av stoft och metaller till luft minska med 50 procent jämfört med 1992 års nivå.

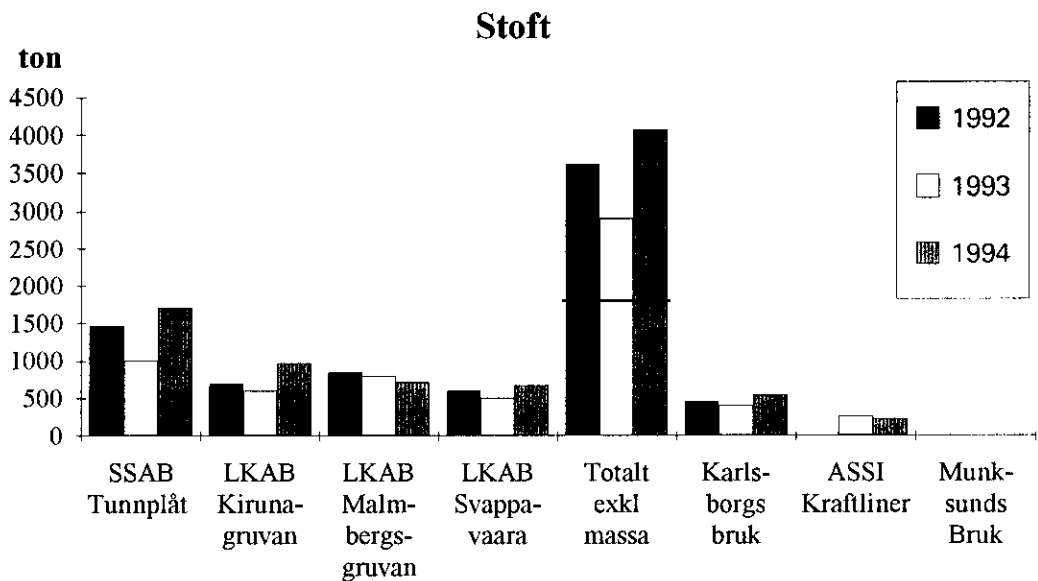
Metallutsläpp till luft sker huvudsakligen från gruv- och stålindustrin. De flesta metaller med undantag av gasformigt kvicksilver och kadmium är bundna till partiklar i utsläppen, det vill säga det finns ett klart samband mellan storleken på stoftutsläppen och stor-

leken på metallutsläppen. Stoffet från fastbränsleanläggningar (ved, flis m m) innehåller inte främst metaller, utan andra ämnen som kan vara miljö- och hälsoskadliga.



Figur 2:5 Totala utsläppen till luft av tungmetallerna arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink från Norrbottens basindustrier (exkl massaindustrin) 1992-1994. Enhet kg/år.

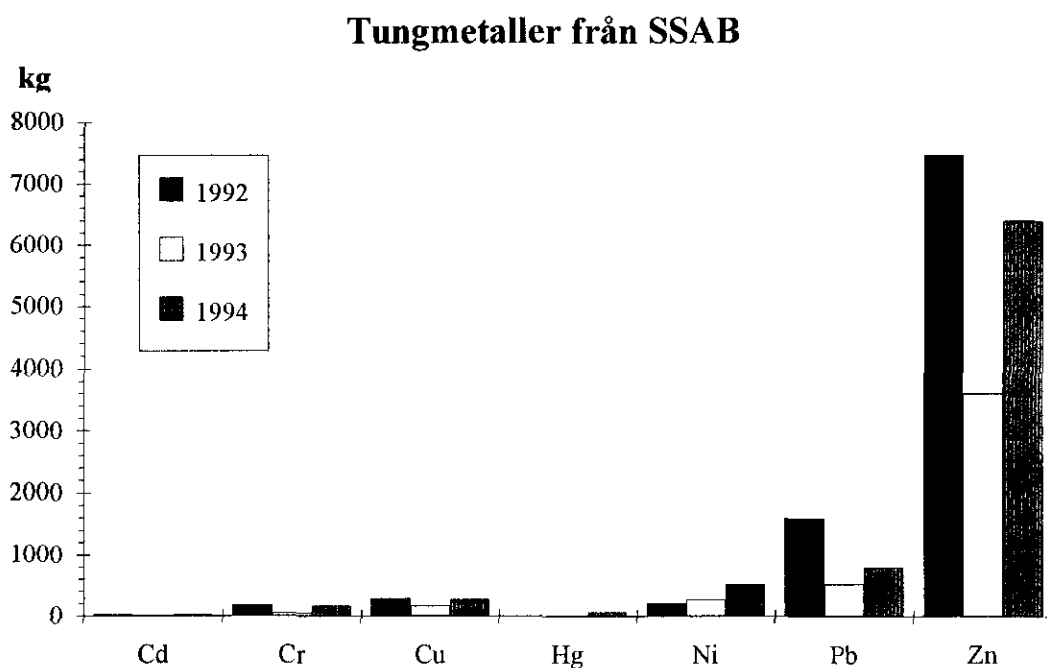
Av diagrammet ovan framgår inte någon tydlig minskning av tungmetallutsläppen till luft sedan 1992. SSAB ensamt står för en mycket stor andel av tungmetallutsläppen. En jämförelse mellan metallutsläppen ovan och diagrammet nedan pekar på sambandet mellan stoftutsläpp och metallutsläpp till luft. SSAB är även den största enskilda stoftkällan. Koksverket står för ungefär två tredjedelar av SSAB:s stoftutsläpp.



Figur 2:6 Stoftutsläppen i ton/år från länets dominerande punktkällor 1992-1994. Uppgift om totalutsläpp saknas för AssiDomän Kraftliner 1992 och för Munksund (SCA). Inlagd linje visar miljömålet till år 2000 - halvering av stoftutsläppen jämfört med 1992-års nivå.

De totala stoftutsläppen har ökat istället för minskat till 1994 jämfört med 1992. Orsaken kan vara produktionsökningar kombinerat med att ingen förbättrad rening införts. Reningsinsatser och processförändringar krävs för att utsläppsmålet om 50-procentig minskning av stoft och metaller till luft från basindustri och fastbränsleeldade anläggningar ska uppnås.

Från den dominerande stoftkällan SSAB är metallutsläppens fördelning mellan olika tungmetaller enligt nedan.



Figur 2.7 Totalt utsläpp till luft i kg/år av olika tungmetaller från SSAB i Luleå.

2.5 Ozonpåverkande ämnen - klorfluorkarboner

MILJÖMÅL

NATIONELLA

- Användningen av CFC (fullständigt halogenerade klorfluorkarboner eller i dagligt tal freoner) ska i huvudsak helt avvecklas till utgången av 1994.
- Användningen av CFC (t ex R12, R114, R 502) som arbetsmedium i nya installationer av kyl-, värmepump- och klimatanläggningar ska ha upphört senast den 1 januari 1995. Påfyllning av CFC som köldmedium i befintliga kyl-, värmepump- och klimatanläggningar får inte ske efter den 1 januari 1998.
- Användningen av HCFC (t ex R 22) som arbetsmedium i nya installationer av kyl-, värmepump- och klimatanläggningar ska ha upphört senast den 1 januari 1998. Påfyllning av HCFC som köldmedium i befintliga kyl-, värmepump- och klimatanläggningar får inte ske efter den 1 januari 2002.

REGIONALA

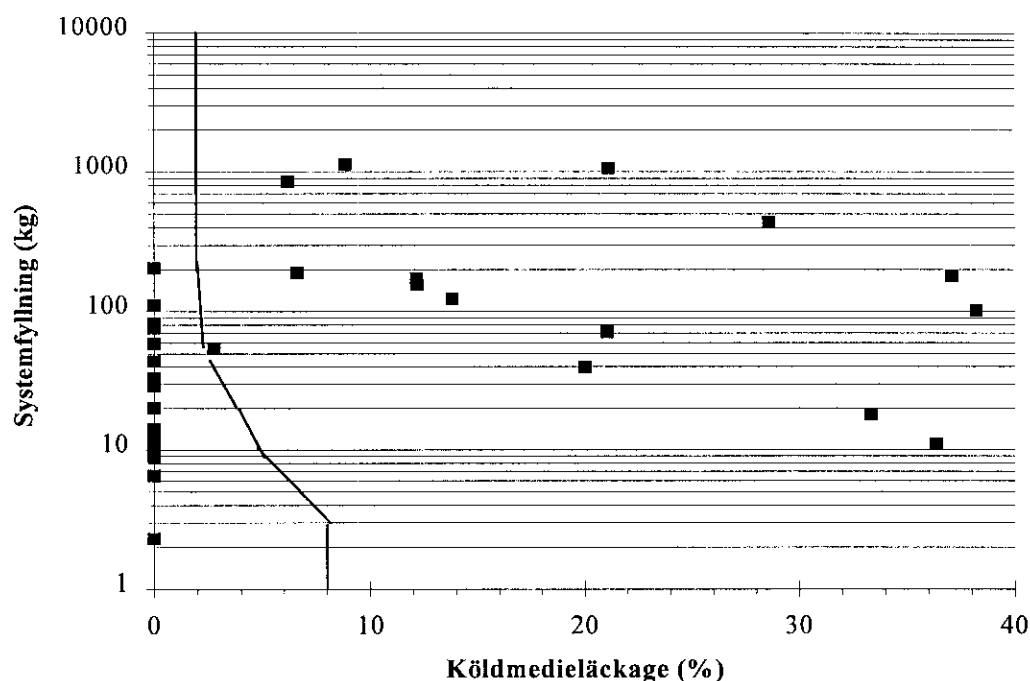
TILL ÅR 2000 SKA:

- läckaget av freoner uppfylla Svensk kylnorms rekommendationer, vilket innebär att aggregat som rymmer mer än 200 kg inte får ha ett freonläckage som överstiger två procent per år. Aggregat som rymmer exempelvis 20 kg får inte släppa ut mer än fyra procent freoner per år. Från aggregat som rymmer mindre än tre kg får läckagen inte uppgå till mer än 8 procent per år. Dessutom ska all användning av haloner som brandsläckningsmedel vara borta från och med den 1 januari 1998.

LÅNGSIKTIGT SKA:

- användningen av alla ämnen som bryter ned ozonskiktet upphöra.

Diagrammet nedan visar hur många av de företag som redovisat sina köldmedieinstallationer till länsstyrelsen som inte klarar Svensk kylnorms rekommendation för högsta acceptabla läckage. Kommunernas miljönämnder har tillsynen över de flesta köldmedieinstallationer i till exempel butiker och kontor och när det gäller dessa saknar länsstyrelsen kännedom om läckagens omfattning.



Figur 2:8 Köldmedieläckage 1994 i procent av totala mängden i systemet. Varje punkt representerar det totala läckaget av den totala mängden av ett visst köldmedium för ett visst företag, och kan alltså innefatta flera aggregat. Punkterna till höger om den inlagda kurvan ligger över Svensk kylnorms rekommendation. Läckage över 8 % är för stort oavsett aggregatets storlek.

Av 1994 års inrapportering från företagen framgår att endast de som inte har haft något läckage alls har klarat Svensk kylnorms rekommendation. I några enstaka fall kan det som ser ut som en förlust istället bero på att ett kylmedium, R 12, har ersatts med ett annat, R 134a, vilket gör att en förbrukad mängd (=läckage) redovisas på R134a.

Köldmedieläckage 1994	R 12	R 22	R 502	R 134a	R 114
Total förbrukning (kg)	92,5	554,9	1,5	0	25
Total nettoförbrukning (kg)	6,3	554,9	-8,5	61	25
Installerad mängd (kg)	477,3	4203,45	146,5	406,2	174
Total netto"förlust" (%)	1,3	13,2	-5,8	15,0	14,4
Total förlust (%) exkl nyinstallation och avinstallation	19,4	13,2	1,0	0,0?	14,4

Tabell 2:2 Till länsstyrelsen inrapporterad förlust av köldmedium av typerna CFC, HCFC och HFC 1994. R12 har delvis ersatts av R 134a, därav skillnaden på nettoförlust och total förlust.

Den största procentuella förlusten har skett av R12, som är på väg att ersättas med andra köldmedium. Man kan spekulera i att det kan bero på att R12 sitter i äldre system där läckagerisken är större. Förlusterna av R 22, som är den volymmässigt mest förekommande har också varit stora. Däremot verkar läckageförlusten av R 134a, en icke ozonnedbrytande fluorkarbon (HFC) som ofta ersätter R 12, vara låg.

3 UTSLÄPP TILL VATTEN

3.1 Utsläpp av gödande och syreförbrukande ämnen

MILJÖMÅL

NATIONELLA

- De vattenburna utsläppen av kväve från mänskliga verksamheter ska halveras mellan åren 1985 och 1995. Dessutom finns en överenskommelse om att utsläppen av fosfor ska halveras mellan åren 1985 och 1995 i områden där fosfor har orsakat eller kan orsaka miljöproblem.

REGIONALA

TILL ÅR 2000 SKA:

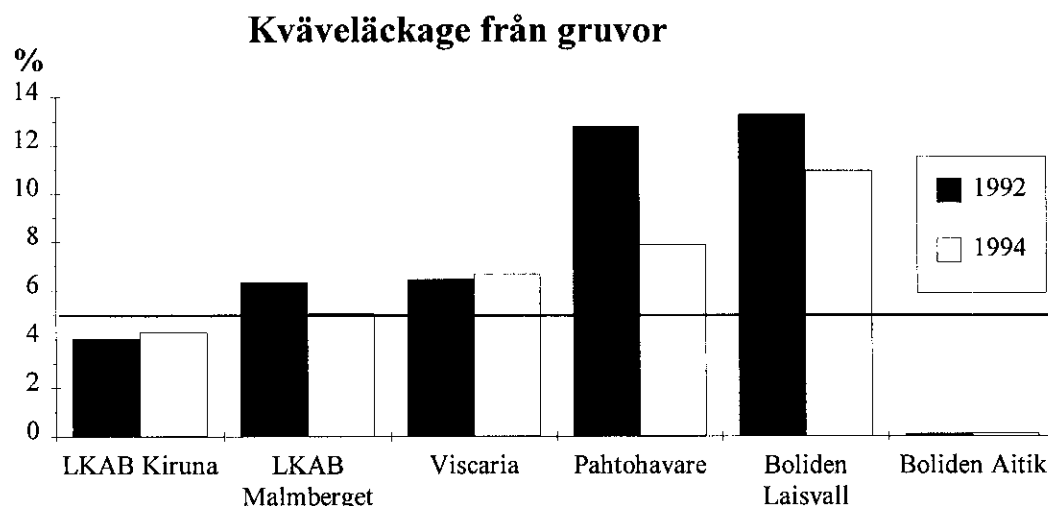
- avloppsreningsverkens resthalt av organiskt material inte överskrida 15 mg/l utgående renat avloppsvatten samtidigt som resthalten av totalfosfor inte ska överskrida 0,5 mg/l utgående renat avloppsvatten.
- bräddningen av avloppsvatten i samtliga fall begränsas till 1-2 % av den årliga avloppsvattenmängden.
- utsläppen av kväve, fosfor och kemiskt syreförbrukande ämnen(COD) från cellulosaindustrin minska till de nivåer som anges i den nationella omprövningsplanen. (För kväve är gränsen satt vid 200 gram per ton massa. För fosfor handlar det om 10 gram per ton massa. För kemiskt syreförbrukande ämnen är gränsen satt vid 5-10 kg per ton massa.)
- gruvornas utsläpp av kväve begränsas till högst 5 % av den mängd kväve som används inom sprängämneshanteringen.

LÅNGSIKTIGT SKA:

- all bräddning av orenat avloppsvatten upphöra.

3.1.1 Kväve

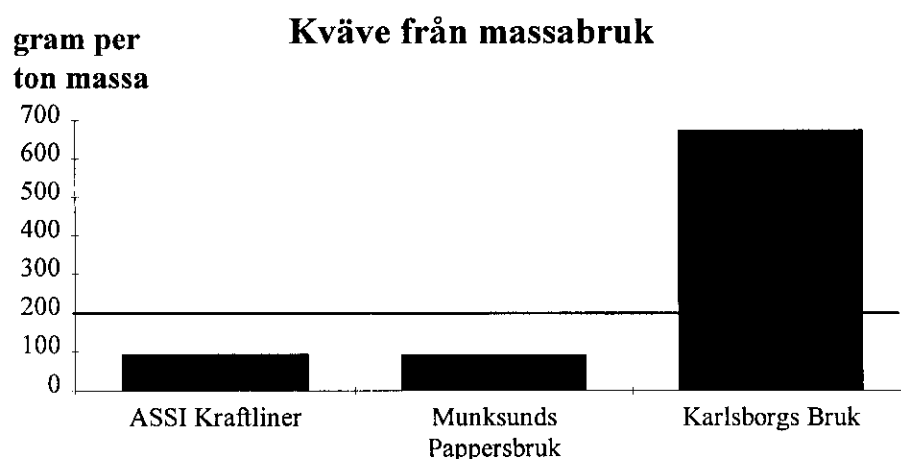
Avloppsreningsverken utgör länets mest betydande källor till kväveutsläpp med drygt 1000 ton/år. Gruvornas sprängämnen innehåller stora mängder kväve och den andel av sprängämnet som av olika orsaker inte förbrukas i explosionen utgör ett kväveläckage motsvarande 252 ton 1994. Massaindustrin slutligen ger upphov till kväveutsläpp bland annat på grund av vedens naturliga kväveinnehåll. Detta utsläpp uppgick 1994 till 227 ton.



Figur 3:1 Kväveläckaget i procent av kväveinnehållet i förbrukat sprängämne för länets gruvor. Den inlagda linjen anger målet maximalt 5 procents läckage.

Endast LKAB:s gruvor samt Aitikgruvan klarade 1994 det regionala miljömålet för år 2000 - maximalt 5 procents kväveläckage.

De stora skillnaderna beror mycket på skilda förutsättningar i vatteninströmning för olika gruvor. Man försöker komma tillrätta med problemet genom ökad särhållning av gruvvatten, men det är osäkert om miljömålet för kväveläckaget härigenom kommer att uppnås. Sprängämnets egenskaper har också betydelse för kväveläckagets storlek. I LKAB:s gruvor har man på senare tid övergått till ett emulsionssprängämne, som ger mindre spill än det gamla pulversprängämnet. Detta kommer sannolikt att minska kväveutsläppen i framtiden.



Figur 3:2 Massabrukens utsläpp av kväve angett i gram per ton tillverkad pappersmassa. Den inlagda linjen visar naturvårdsverkets målsättning för gränsvärdet enligt den nationella omprövningsplanen, maximalt 200 gram kväve per ton massa.

AssiDomän Karlsborg, som tillverkar blekt massa, har klart större kväveutsläpp per ton massa än de övriga två bruken. Det beror bland annat på att blekningen löser ut mer

närsalter ur veden, samt att ytterligare kväve tillförs på grund av att bakterier i den luftade reningsdammen tar upp och omvandlar kväve från luften. I ett nytt tillståndsbeslut från 1995 ingår en utredning om att nå ned till utsläppsnivåer enligt den nationella omprövningsplanen.

Det samlade kväveutsläppet från reningsverken i Norrbotten utgör en stor kvävekälla. De största reningsverken ligger på grund av befolkningsfördelningen vid kusten, varför man kan anta att huvuddelen av det utsläppta kvävet når Bottenviken. Det totala kväveutsläppet från länets 18 tillståndspliktiga reningsverk har de senaste åren legat ganska konstant på strax under 1000 ton. Medelutsläppshalten räknat på samtliga dessa verk har varit ca 25 mg kväve per liter utgående vatten.

Kväve från reningsverk	1992	1993	1994
N-tot (t/år)	964	986	924
N-tot (mg/l) medel	24	25	25

Tabell 3:1 Totalt utsläpp av kväve från Norrbottens 18 största reningsverk åren 1992-1994.

Det föreligger inga krav på rening av kväve från reningsverk kring Bottenvikskusten, men för större svenska kustreningsverk från och med Norrtälje och söderut samt upp efter västkusten finns ett sådant krav i syfte att minska övergödningen av Östersjön och Kattegatt.

Bland övriga större källor till utsläpp av kväve till vatten kan nämnas SSAB, vars utsläpp 1994 uppgick till 59 ton.

3.1.2 Fosfor

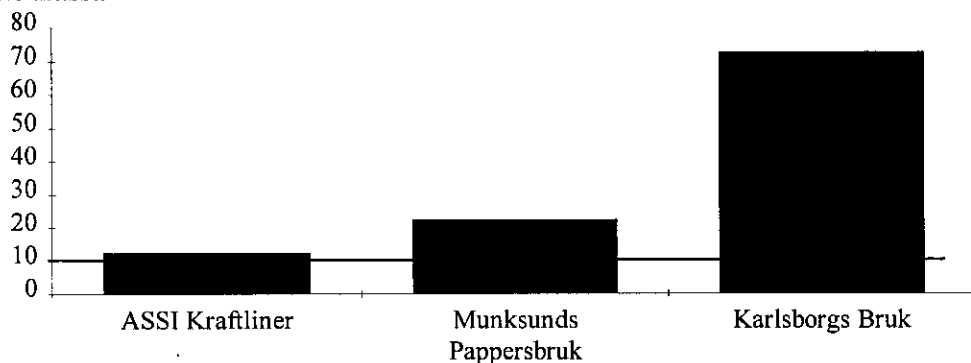
Vid de allra flesta reningsverk renas utgående vatten på fosfor för att begränsa utsläppet. Trots det har reningsverken ett sammanlagt fosforutsläpp på mellan 20 och 30 ton årligen.

Massaindustrin ger fosforutsläpp på grund av vedens fosforinnehåll. Det totala fosforutsläppet från de tre massabruken uppgick 1994 till 28 ton. Järngruvorna i Malmberget och Kiruna samt SSAB:s järnverk har också ett visst fosforutsläpp på grund av malmens fosforinnehåll. Det uppgick 1994 till 370 kg för gruvorna och 730 kg för SSAB. Fiskodlingar kan också ge relativt stora fosforutsläpp.

Relaterat till massaproduktionens storlek ser massabrukens fosforutsläpp ut som följande.

gram per
ton massa

Fosfor från massabruk



Figur 3:3 Massabrukens utsläpp av fosfor 1994 uttryckt i gram per ton massa. Inlagd linje visar naturvårdsverkets målsättning för gränsvärdet enligt den nationella omprövningsplanen, maximalt 10 g fosfor per ton massa.

Karlsborgs bruk har på grund av blekningen en betydligt högre utsläppsnivå än de två övriga även när det gäller fosforutsläppen. Möjligheterna att kraftigt minska utsläppen ska utredas som angivits ovan under rubriken kväveutsläpp. AssiDomän Kraftliner och SCA Nordliner (Munksund) i Piteå klarar inte heller nivån 10 g fosfor per ton massa. Dessa bruk kommer att omprövas under 1996 och ges nya miljövillkor av koncessionsnämnden.

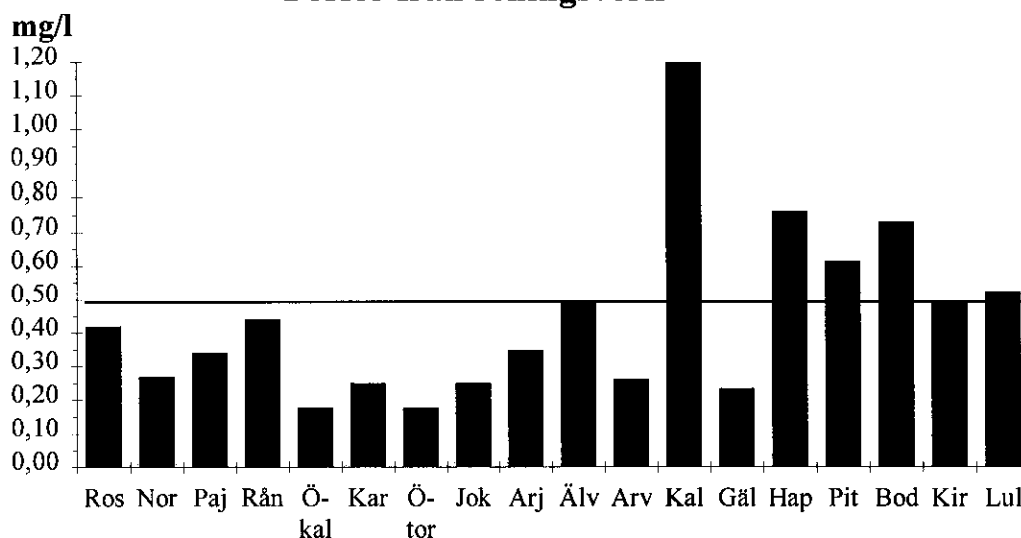
Utsläppet av fosfor från Norrbottens större reningsverk har minskat något de senaste åren. Speciellt tydlig är minskningen mellan 1992 och 1993. Denna minskning motsvaras av en lägre medelhalt fosfor i utgående vatten från verken. Minskningen kan troligen inte förklaras med ökade reningsinsatser, utan beror förmodligen på variationer i tillströmningen av så kallat ovidkommande vatten, d v s inläckage av vatten från snösmältning och vid häftiga regn.

Fosfor från reningsverk	1992	1993	1994
P-tot (t/år)	27	22	21
P-tot (mg/l) medel	0,69	0,56	0,55

Tabell 3:2 Totalt utsläpp av fosfor från Norrbottens 18 största reningsverk åren 1992-1994.

Medelhalten fosfor i utgående vatten räknat på samtliga större reningsverk i Norrbotten låg 1994 på 0,55 mg/l. Den regionala målsättningen är att samtliga verk ska klara nivån 0,5 mg fosfor per liter utgående vatten senast år 2000.

Fosfor från reningsverk



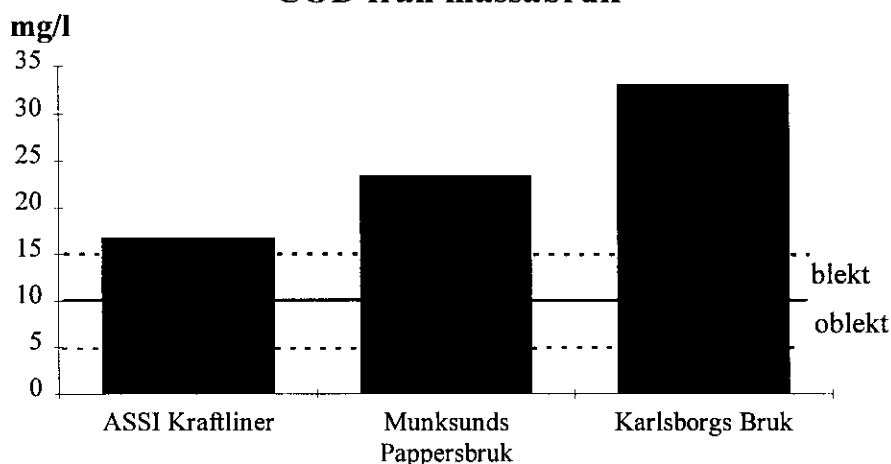
Figur 3:4 Årsmedelhalten fosfor i mg/l utgående vatten från reningsverken 1994.. Inlagd linje visar den regionala målsättningen 0,5 mg/l.

Av diagrammet framgår att fem av de 18 större reningsverken har en årsmedelhalt av fosfor som överstiger 0,5 mg/l utgående vatten. De innebär inte att samtliga övriga verk generellt klarar nivån 0,5 mg/l, eftersom utspädning i samband med snösmältningen kan dra ned årsmedelvärdet trots att nivån 0,5 mg/l överskrids vid flera tillfällen under resten av året. Reningsverket i Kalix har ungefär dubbelt så höga fosforhalter som de flesta övriga på grund av att det är otidsenligt utformat och inte så väl fungerande, nya utsläppsvillkor på 0,5 mg fosfor och 15 mg BOD₇ är under omprövning.

3.1.3 Syreförbrukande ämnen

Reningsverken, som ju behandlar organiska föroreningar är utsläppskällor för syreförbrukande ämnen, likaså massabruken, där vedråvaran ger utsläpp av organiska ämnen.

COD från massabruk



Figur 3:5 Massabrukens utsläpp av COD 1994 i kilogram per ton massa. De inlagda linjerna visar naturvårdsverkets målsättning för gränsvärdet enligt den nationella omprövningsplanen, 5-10 kg/ton för oblekt massa och 10-15 kg/ton för blekt massa.

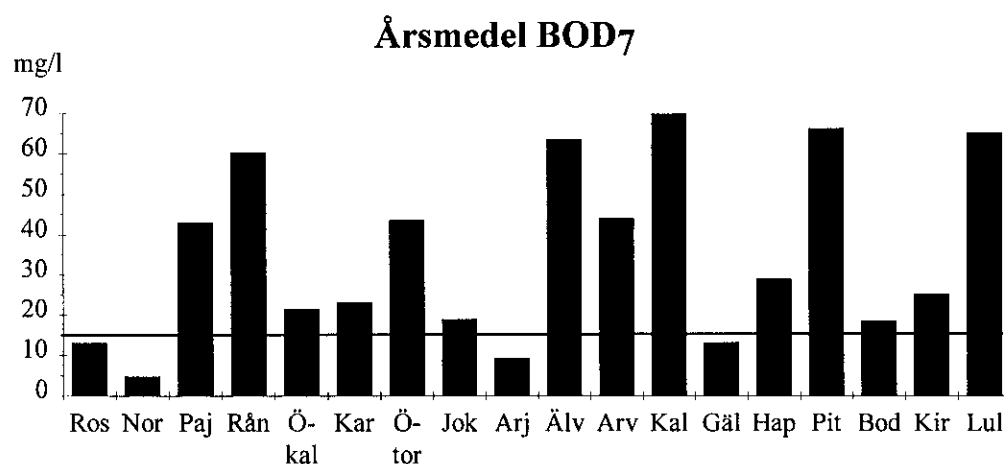
Inget av massabruken klarar ännu målsättningen i den nationella omprövningsplanen, men Karlsborgs bruk har som tidigare nämnts fått krav på sig att utreda möjligheterna att få ned utsläppen till den nivån. De övriga bruken väntas få nya villkor under 1996-97.

De 18 större reningsverkens utsläpp av BOD₇ ligger som totalt årsmedelvärde kring 40 mg per liter utgående vatten. Det är nästan tre gånger högre än det regionala miljömålet 15 mg/l.

BOD ₇ från reningsverk	1992	1993	1994
BOD ₇ (t/år)	1687	1483	1596
BOD ₇ (mg/l) medel	43	38	43

Tabell 3:3 Totalt utsläpp av BOD₇ från Norrbottens 18 största reningsverk åren 1992-1994.

Av diagrammet nedan framgår att endast fyra av reningsverken klarade nivån 15 mg/l som årsmedelvärde 1994. Av dessa är det endast Gällivare som har 15 mg BOD₇ respektive 0,5 mg fosfor per liter utgående vatten som villkor i sitt tillståndsbeslut. Miljömålet avser nivåerna 15/0,5 mg/l som kvartalsmedel och gränsvärde samt riktvärde för månadsmedel.



Figur 3:6 Årsmedelhalten BOD₇ i mg/l utgående vatten från reningsverken 1994. Inlagd linje visar det regionala miljömålet maximalt 15 mg/l utgående vatten.

Länsstyrelsen har fattat beslut om strängare villkor för reningsverket i Kiruna. Nivåerna 15 respektive 0,5 för BOD₇ och fosfor gäller där från och med 1 april 1997.

Reningsverken i Kalix och Luleå har lämnat in ansökan om omprövning av tillstånden. Luleå ansöker om att nivåerna 15/0,5 mg/l ska gälla från och med 1 januari 1999 och Kalix bedömer sig klara samma nivå 1 juli 1998. Länsstyrelsen bedömer att samtliga 18 större reningsverk kommer att ha fått beslut om de nya villkoren senast 2000, men det kan dröja ytterligare två till tre år innan nödvändiga ombyggnader är genomförda och verken är intrimmade så att villkoren kan hållas.

3.2 Metaller

MILJÖMÅL

NATIONELLA

- Utsläppen av kvicksilver, kadmium och bly ska minskas med 70 % mellan åren 1985 och 1995. Utsläppen av övriga viktiga metaller som koppar, zink, nickel, krom och arsenik ska halveras under samma tid.

Redovisade utsläpp av metaller till vatten är ibland något osäkra. Utsläppsberäkningar kan bygga på enstaka analyser av mycket låga metallhalter i processvatten, för vissa metaller ligger halterna ibland under detektionsnivån. Detta i kombination med stora vattenflöden kan förklara en del årliga variationer i redovisade utsläpp.

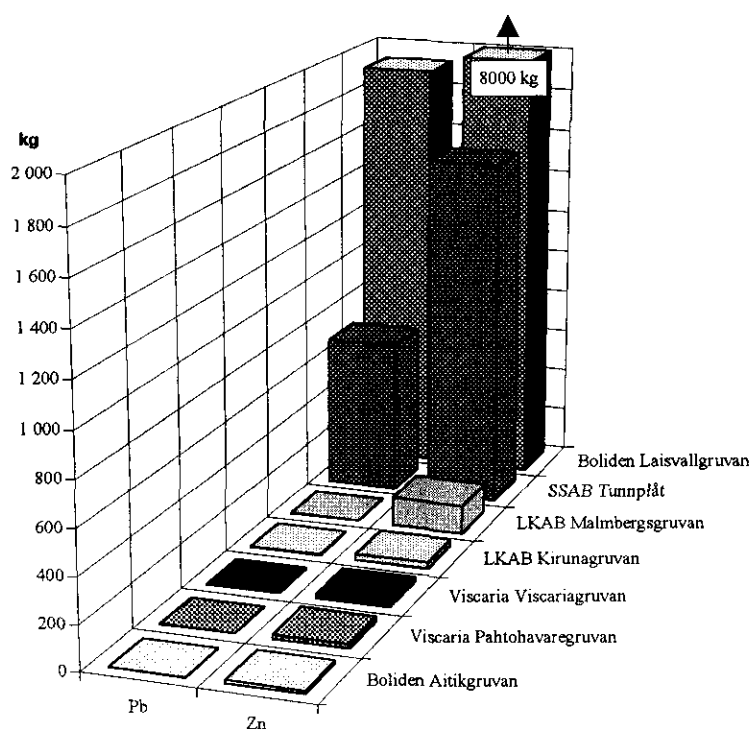
Det totala utsläppet av metaller till vatten har ökat 1994 jämfört med 1993. Utsläpp av metaller till vatten sker givetvis främst från gruv- och stålindustrin, men även avloppsreningsverken bidrar med stora mängder, bland annat på grund av att dessa tar emot avloppsvatten från verkstäder och industrier i större eller mindre omfattning.

Metaller finns naturligt i ved och erfarenheter från andra delar av Sverige visar att massaindustrin kan ha ett betydande metallutsläpp via processavloppsvatten. Massaindustrins metallutsläpp till vatten finns dock inte med i 1994 års redovisning för Norrbotten, eftersom mätning av dessa utsläpp ännu inte inkluderats i kontrollprogrammen.

3.2.1 Gruv- och stålindustrin

Laisvallgruvan och SSAB dominerar helt som källor till utsläpp av tungmetaller till vatten i länet. Redovisningen omfattar inte diffusa utsläpp som bland annat lakning från upplag. Laisvallgruvan har under åren 1993-1995 haft problem att klara sitt riktvärde för tillåtet utsläpp av bly till Laisälven (500 kg/år). Olika åtgärder har vidtagits och man har under 1995 lyckats få bukt med problemen och därmed minskat utsläppen.

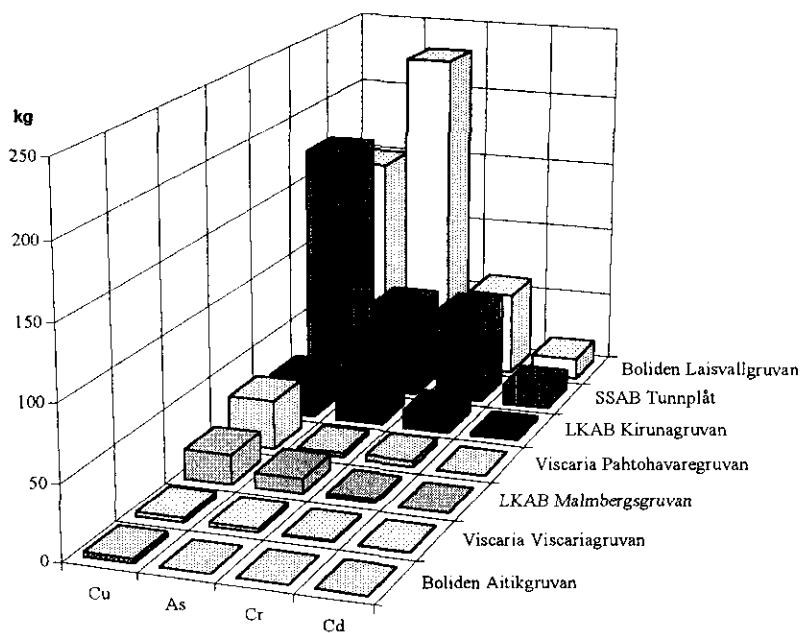
Bly- och zinkutsläpp 1994



Figur 3:7 Fördelningen av bly och zink på de olika utsläppskällorna. Avser utsläpp till vatten 1994.

Även fördelat på arsenik, kadmium, krom, koppar är det Laisvallgruvan och SSAB som är de största källorna. Laisvallgruvans utsläpp för dessa metaller är dock osäkra och bygger på enstaka analys under året.

As-, Cd-, Cr-, Cu-utsläpp 1994



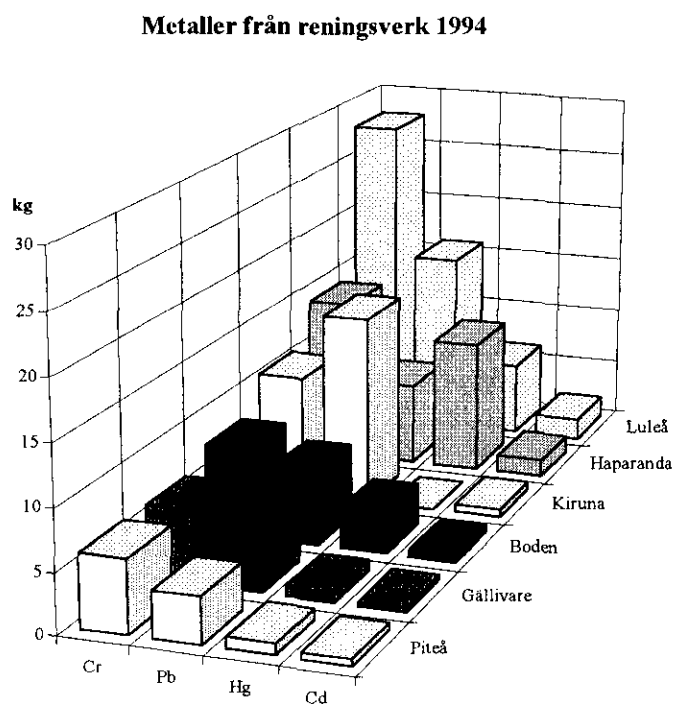
Figur 3:8 Fördelningen av arsenik, kadmium, krom, koppar på de olika utsläppskällorna. Avser utsläpp till vatten 1994.

Metallläckage från äldre nedlagda gruvor förekommer emellertid också, men dessa redovisas inte här. 1994 beräknades t ex utsläppet av koppar från Nautanengruvan uppgå till ca 150 kg och från Lavergruvan var utsläppet 1993 ca 120 kg. Utsläppet av zink och kadmium från Lavergruvan var omkring 350 respektive 1,4 kg.

3.2.2 Reningsverk

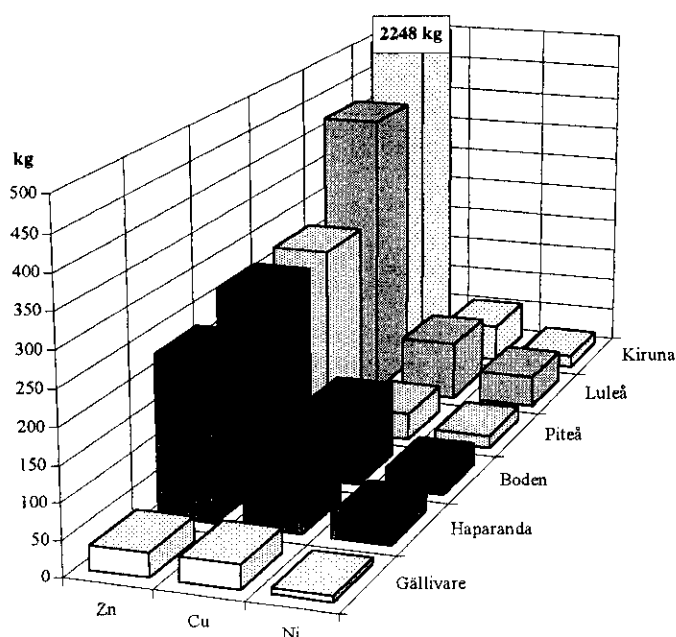
Vid sex av länets 18 tillståndspliktiga reningsverk analyseras utgående vatten med avseende på tungmetallerna kadmium, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink. Dessa sex reningsverk hade 1994 ett sammanlagt utsläpp av de uppräknade metallerna om drygt 4000 kg att jämföras med gruv- och stålindustrins utsläpp om drygt 10000 kg.

Av de 4000 kilona utgörs drygt hälften av ett anmärkningsvärt stort zinkutsläpp från Kiruna reningsverk. Kiruna kommun utreder för närvarande orsaken till de stora zinkutsläppen, men utredningen är ännu inte klar. Även Luleå hade 1993 relativt stora utsläpp av zink.



Figur 3:9 Fördelningen av krom, bly, kvicksilver och kadmium i kg 1994 från några reningsverk.

Metaller från reningsverk 1994



Figur 3:10 Fördelningen av zink, koppar och nickel i kg 1994 från några reningsverk.

Reningsverket i Boden släpper ut förhållandevis stora mängder koppar. En tänkbar orsak är att verket periodvis tar emot inläckande dränagevatten från en träimpregneringsverksamhet, där marken är förorenad av koppar-, krom- och arsenikhaltigt träimpregneringsmedel.

Reningsverkens bidrag till metallutsläppen är förhållandevis stort och visar på nödvändigheten att ingripa vid källan och se till att metallföroreningar inte släpps ut. Det kan ske dels genom att hushållen informeras om vad man inte bör hälla ut i avloppet, och att miljöskadliga hushållsprodukter rensas ut från marknaden, dels genom att avloppsvatten som inte är behandlingsbart i reningsverken inte förs dit, utan behandlas separat vid industrier och verkstäder.

MILJÖMÅL**NATIONELLA**

- Källsortering av avfall bör utvecklas så att allt avfall som lämnas till slutbehandling från och med 1994 sorteras i kategorier som möjliggör lämplig hantering och så att förbränning och deponering av osorterat avfall i allt väsentligt ska ha upphört vid 1993 års utgång.
- Producentansvar för förpackningar har införts. Senast den 1 januari 1997 ska förpackningar av aluminium, papp, papper och kartong, wellpapp, plast samt stålplåt återanvändas eller materialåtervinnas till minst vissa procentsatser som är olika höga beroende på vilket material som avses.
- Insamlingsmålet för tidnings- och journalpapper sätts till 75 procent år 2000. Till år 1996 bör 60 procent av alla årligen uppkomna skrotdäck kunna återtas och det bör vara möjligt att uppnå ett återtag på minst 80 procent till år 1988.

REGIONALA**TILL ÅR 2000 SKA:**

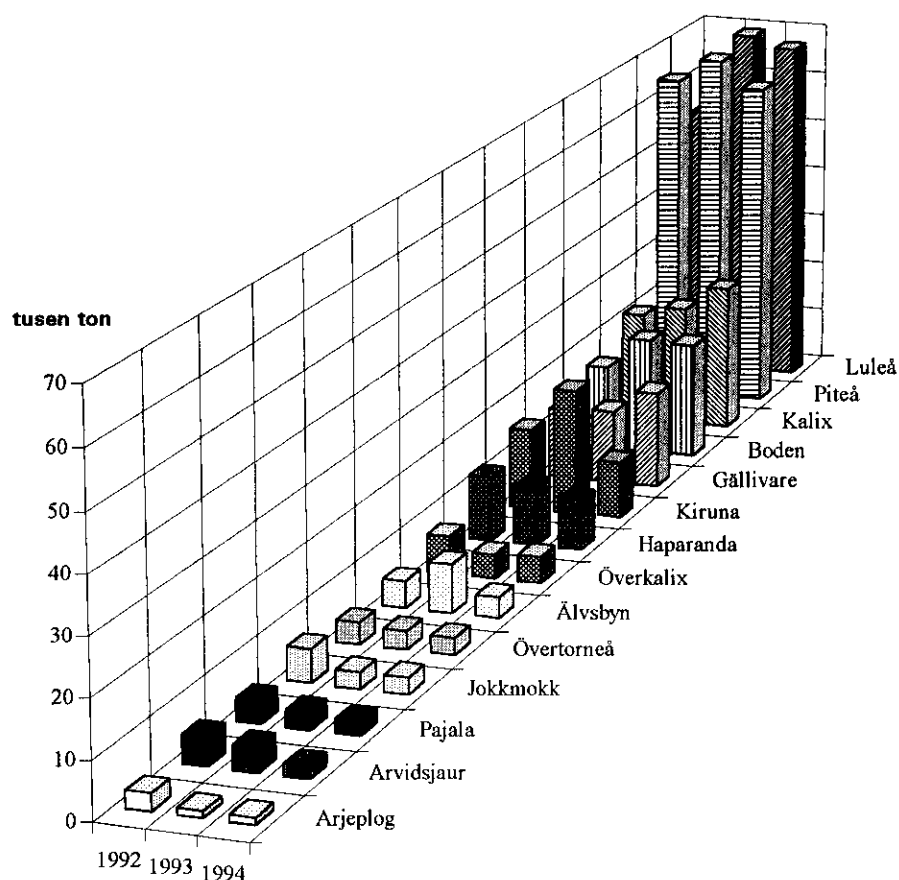
- mängden avfall som läggs upp på kommunala avfallsupplag minska med 50 procent jämfört med 1992 års mängder.
- all uppsamling och behandling av lakvatten från kommunala avfallsupplag, som tar emot organiskt och lätt nedbrytbart avfall ske lokalt.
- den gas som bildas i kommunala avfallsupplag som tar emot mer än 4000 ton organiskt avfall per år omhändertas och förbränns.
- alla kommunala avfallsupplag förses med vågar samt vara bemannade under öppethållande. Allt avfall ska dessutom sorteras och kontrolleras innan det deponeras.

LÅNGSIKTIGT SKA:

- all deponering av organiskt, lätt nedbrytbart och brännbart avfall på avfallsupplag upphöra.

I det följande redovisas situationen i länet vad gäller avfallet som deponeras på kommunala upplag. Då ska man inte glömma att 40 miljoner ton av Sveriges totalt 46 miljoner ton branschspecifika avfall årligen deponeras i Norrbotten. Detta innefattar gruv-, stål- och skogsindustrins avfall, som deponeras på särskilda områden ute vid industrierna. 38 miljoner ton av de 40 utgörs av gruvavfall.

Avfallsdeponering 1992-1994



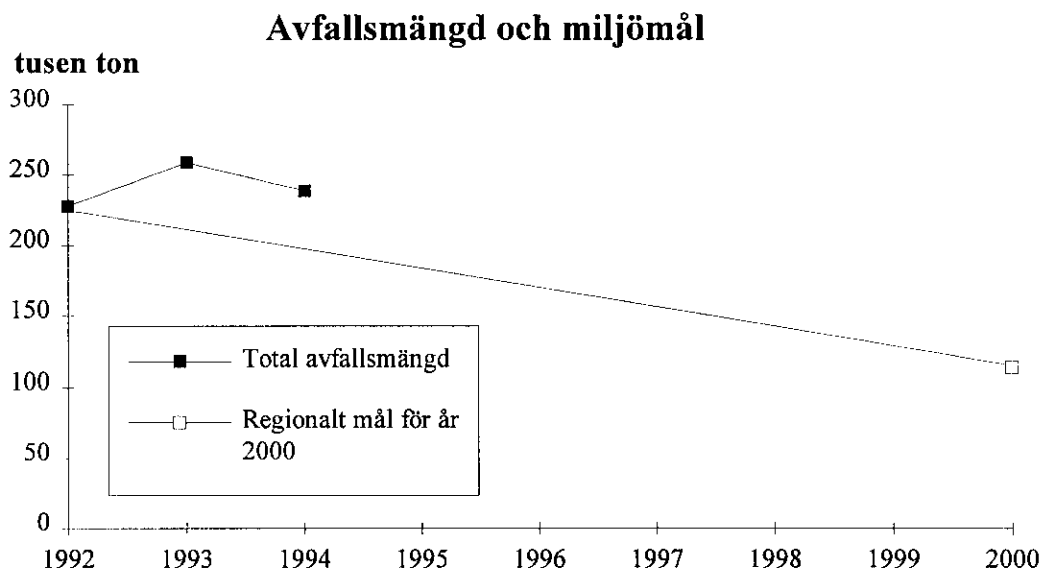
Figur 4:1 Mängd deponerat avfall vid respektive kommuns stora centrala avfallsupplag 1992-1994 uttryckt i tusen ton per år. Siffrorna innefattar såväl hushållsavfall som industriavfall och slam. Dessa avfallsmängder motsvarar drygt 90 procent av länets totala deponering på kommunala upplag.

Avfallsmängderna som deponeras på länets tippar har inte minskat i någon väsentlig grad sedan 1992. Sortering, återanvändning och materialåtervinning praktiseras ännu så länge bara i blygsam skala.

För Kiruna kan noteras en minskning av mängden deponerat avfall 1994 jämfört med 1993 på grund av att man ökat kapaciteten för avfallsförbränning i värmeverket. Vid centralupplagen i Luleå och Piteå har viss utsortering av bland annat brännbar fraktion påbörjats, vilket möjligen avspeglar sig i minskade avfallsmängder 1994 jämfört med 1993.

Siffrorna innehåller viss osäkerhet, speciellt för de mindre upplagen, eftersom flertalet kommuner fortfarande inte väger sitt avfall, utan uppskattar mängderna på annat sätt. 1994 var det bara 4 av länets fjorton kommuner som hade infört vägning av avfallet vid sina centralupplag.

Totalt har avfallsmängderna vid de stora centrala upplagen förändrats på följande sätt under de senaste åren.



Figur 4:2 Total deponerad avfallsmängd vid kommunernas större centrala upplag de senaste tre åren jämfört med det regionala målet om en minskning av mängderna med 50 procent till år 2000.

Utvecklingen de senaste två åren har inte börjat röra sig mot målet - minskning av deponerad avfallsmängd med 50 procent till år 2000 jämfört med 1992. Det nationella målet, att förbränning och deponering av osorterat avfall i allt väsentlig ska ha upphört till år 1994, är långtifrån uppfyllt.

Om den planerade avfallsskatten införs och kraven på avfallsupplagen skärps kommer kostnaderna för deponering att öka betydligt vilket innebär att avfallsmängderna till upplagen kommer att minska.

Lokalt omhändertagande och behandling (filtrering och luftning) av lakvatten vid upplag som tar emot organiskt avfall fanns vid tre avfallsupplag vid 1994 års utgång. Övriga former av omhändertagande är uppsamling och enbart filtrering före utsläppande i marken eller någon recipient lakvatten (vid åtta upplag), samt överledning till kommunalt reningsverk (vid tre upplag). Det regionala miljömålet är att lokalt omhändertagande och behandling ska vara infört på alla upplag senast år 2000.

1994 omhändertogs metangas vid ett av de fyra upplag som tar emot mer än 4000 ton avfall per år, men förbränningen hade inte kommit igång ännu. 1995 fungerar omhändertagande och destruktion vid ett upplag (Kalix) och alla de övriga (Luleå, Piteå, Boden) har sina anläggningar klara och kommer snart igång med förbränningen. Det regionala miljömålet om metangasomhändertagande kommer snart att vara uppfyllt.

Förklaringar

Beteckning	Betydelse
AOX	adsorberbar organisk halogen
BOD ₇	biokemisk syreförbrukning under sju dygn
COD	kemisk syreförbrukning
CFC	fullständigt halogenerade kolväteföreningar innehållande klor, fluor och kol samt beredningar där någon av dessa föreningar ingår
HCFC	ofullständigt halogenerade kolväteföreningar innehållande väte, klor, fluor och kol
HFC	kolväteföreningar endast innehållande väte, fluor och kol
NO _x	kväveoxider som summa kväveoxid och kvävedioxid
VOC	flyktiga organiska ämnen som i gasfas avges till atmosfären
As, Cd, Cr, Cu,	arsenik, kadmium, krom, koppar
Hg, Ni, Pb, Zn	kvicksilver, nickel, bly, zink
P _{tot} och N _{tot}	totalfosfor och totalkväve

Tabellunderlag för diagram

UTSLÄPP TILL LUFT

Kväve	1992	1993	1994
LKAB Malmbergsgruvan	1200	1200	1200
SSAB Tunnpååt	651	621	675
LKAB Kirunagruvan	730	680	660
AssiDomän Kraftliner	730	625	565
LKAB Svappavaaragruvan	450	610	550
Karlsborgs Bruk	504	485	490
Munksunds Pappersbruk	370	310	333
Kiruna värmeverk	76	129	110
Luleå kraftvärmeverk	122	111	108
Totalt:	4833	4771	4691

Tab till fig 2:1 Utsläpp av kväveoxider i ton per år 1993 och 1994 från de nio största punktkällorna (över 100 ton) i länet.

Svavel	1992	1993	1994
LKAB Malmbergsgruvan	270	340	450
LKAB Kirunagruvan	360	355	415
SSAB Tunnpååt	315	349	310
LKAB Svappavaara	310	260	268
Karlsborgs Bruk	148	233	198
Munksunds Pappersbruk	378	127	178
Luleå kraftvärmeverk	137	120	118
Gällivare värmeverk	54	54	24
Kiruna värmeverk	32	30	21
AssiDomän Kraftliner	18	28	20
Totalt:	2021	1896	2001

Tab till fig 2:2 Svavelutsläppet i ton per år från de tio största punktkällorna (> 20 ton/år) i Norrbotten.

Koldioxid	1993	1994
SSAB Tunnpååt	1 164 000	1 429 000
Luleå kraftvärmeverk	1 493 918	1 416 639
LKAB - Kirunagruvan	150 000	150 000
LKAB - Svappavaara	106 000	90 000
LKAB - Malmbergsgruvan	50 000	60 000
Totalt:	2 963 918	3 145 639

Tab till fig 2:4 Utsläpp av koldioxid i ton per år 1993-1994 från länets dominerande punktkällor.

Metallutsläpp (kg/år)	1992	1993	1994
Boliden Aitikgruvan	205	185	122
Boliden Laisvallgruvan	1 040	410	331
LKAB Kirunagruvan	368	398	440
LKAB Malmbergsgruvan	333	1186	950
LKAB Svappavaara	3	386	217
SSAB Tunnpå	9 777	4632	8238
Totalt basindustri	11 727	7 197	10 297

Tab till fig 2:5 Totala utsläppen till luft av tungmetallerna arsenik, kadmium, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink från Norrbottens basindustrier (exkl massaindustrin) 1992-1994. Enhet kg/år.

Stoftutsläpp (ton/år)	1992	1993	1994
SSAB Tunnpå	1461	1007	1707
LKAB Kirunagruvan	700	600	970
LKAB Malmbergsgruvan	850	800	710
LKAB Svappavaara	600	500	670
Totalt exklusive massabruken	3611	2907	4057
Karlsborgs bruk	456	408	540
AssiDomän Kraftliner	?	265	230
Munksunds Bruk	?	?	?

Tab till fig 2:6 Stoftutsläppen i ton/år från länets dominerande punktkällor 1992-1994. Uppgift om totalutsläpp saknas för AssiDomän Kraftliner 1992 och för Munksund (SCA).

SSAB Tunnpå AB	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
1992	23	176	286	0,8	209	1 606	7 477
1993	4	57	167	6	276	532	3600
1994	18	170	270	60	520	800	6400

Tab till fig 2:7 Totalt utsläpp till luft i kg/år av olika tungmetaller från SSAB i Luleå.

UTSLÄPP TILL VATTEN

Kväve från gruvor	Kväveutsläpp (ton)		Sprängämnesförbr (ton)		Utsläpp av kväve i % av förbr.	
	1992	1994	1992	1994	1992	1994
LKAB Kiruna	99	112	7452	7920	4,0	4,3
LKAB Malmberget	81	77	3864	4616	6,3	5,1
Viscaria	19	9	900	407	6,5	6,7
Pahtohavare	6	9,9	142,1	380,4	12,8	7,9
Boliden Laisvall	55	40	1240	1104	13,3	11,0
Boliden Aitik	3,6	4,4	10000	10229	0,1	0,1

Tab till fig 3:1 Kväveläckage från gruvorna 1992 samt 1994.

	AssiDomän Kraftliner	Munksunds Pappersbruk	Karlsborgs Bruk	Mål enligt nationella omprövningsplanen
massa (t/år)	426 000	228 000	246 000	
N (t/år)	40	21	166	
N (g/t)	94	92	675	200
P (t/år)	5	5	18	
P (g/t)	12	22	73	10
COD (t/år)	7 154	5 350	8 142	
COD (kg/t)	17	23	33	oblekt: 5-10 blekt: 10-15

Tab till fig 3:2,3,5 Utsläpp av kväve, fosfor och syreförbrukande ämnen från massabruken 1994.

Renings- verk	Flöde (m³/år)	BOD₇ (t/år)	BOD₇ (mg/l)	COD (t/år)	COD (mg/l)	N (t/år)	N (mg/l)	P (t/år)	P (mg/l)
Rosvik	181017	2	13	11	62	7	38	0,08	0,42
Norr fjärden	266768	1	5	9	33	7	27	0,07	0,27
Pajala	367600	16	43	32	86	14	38	0,12	0,34
Råneå	413702	25	60	54	131	10	25	0,18	0,44
Överkalix	446902	10	21	13	30	11	25	0,08	0,18
Karlsborg	712118	16	23	33	46	13	18	0,18	0,25
Övertorneå	730000	32	44	44	61	18	25	0,13	0,18
Jokkmokk	771168	15	19	44	57	13	17	0,19	0,25
Arjeplog	865050	8	9	30	34	10	11	0,3	0,35
Älvsbyn	883800	56	64	93	105	25	28	0,43	0,49
Arvidsjaur	1034438	46	44	78	75	25	24	0,27	0,26
Kalix	1697050	118	70	225	133	44	26	2,04	1,20
Gällivare	2141905	28	13	88	41	51	24	0,5	0,23
Haparanda	3353742	97	29	321	96	79	24	2,54	0,76
Piteå	4668824	309	66	534	114	141	30	2,86	0,61
Boden	4670540	87	19	215	46	89	19	3,4	0,73
Kiruna	4957677	125	25	348	70	114	23	2,46	0,50
Luleå	9331485	607	65	1092	117	252	27	4,85	0,52
Summa :	37493786	1596	43	3263	87	924	25	21	0,55

Tab till fig 3:4,6 Utsläpp av kväve, fosfor och syreförbrukande ämnen från reningsverken 1994.

Metallutsläpp från gruv- och stålindustri

1993	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Totalt
Boliden Aitikgruvan	<0,1	<0,1	<10	53	<0,001		<0,1	<10	53
Boliden Laisvallgruvan							1 720	6 500	8 220
LKAB Malmbergsgruvan	8,7	0,3	4,7	32			1	62	109
LKAB Kirunagruvan	7,1	1,8	5,0	15		26	3	21	80
Viscaria Pahtohavaregruvan	1,1	<0,04	1,2	31	<0,2		0	23	57
Viscaria Viscariagruvan	2,0	0,5	0,9	8		11	1	43	67
SSAB Tunnpå	15,0	5,0	2,0	106		11	518	1 600	2 257
Summa:	34	8	14	245	<0,2	48	2 244	8 249	10 842
1994	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Totalt
Boliden Aitikgruvan	<1	<1	<1	3	<0,1		1	<13	4
Boliden Laisvallgruvan	230*	15*	60*	150*	15,0*		1 920	8 000	10 390
LKAB Malmbergsgruvan	10,0	0,2	2,0	20	0,7		2	133	168
LKAB Kirunagruvan	33,5	1,6	12,0	27	<2		5	27	106
Viscaria Pahtohavaregruvan	2,8	<0,06	3,9	34	<0,38		1	20	62
Viscaria Viscariagruvan	2,3	0,3	0,8	4		9	1	18	34
SSAB Tunnpå	<65	<14	65	174		42	700	1 600	2 581
Summa:	279	17	144	411	16	51	2 630	9 797	13 345

Tab till fig 3:7,8 Metallutsläpp i kilogram till vatten från gruv- och järn & stål-industrin 1993 och 1994.

* osäkra värden, bygger på enstaka analys under året

Metallutsläpp från reningsverk								
1992	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Totalt
Piteå	0,55	16,0	26	4,2	28,6	10,8	175	260
Boden	-	-	-	-	-	-	-	-
Haparanda	2,00	16,3	65	0,6	44,1	9,0	159	295
Gällivare	0,05	0,5	20	0,5	4,6	1,3	48	75
Kiruna	0,60	6,3	53	1,0	12,6	8,2	158	240
Luleå	1,26	134,0	73	7,8	48,6	15,5	408	688
Summa:	4	173	236	14	138	45	947	1559
1993	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Totalt
Piteå	-	-	-	-	-	-	-	-
Boden	0,09	4,4	152	0,4	20,0	2,2	209	388
Haparanda	0,51	12,0	43	5,8	30,6	2,2	193	288
Gällivare	0,10	2,1	31	0,4	4,2	1,8	47	86
Kiruna	0,53	6,0	111	0,5	12,6	8,8	471	610
Luleå	4,83	87,6	171	7,6	46,3	78,5	1350	1746
Summa:	6	112	508	15	114	93	2270	3118
1994	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Totalt
Piteå	0,58	6,1	39	0,9	18,6	3,8	271	340
Boden	0,56	7,4	106	3,5	30,0	6,2	264	418
Haparanda	1,41	14,1	72	11,4	34,2	7,0	228	367
Gällivare	0,30	6,0	34	0,8	8,0	3,0	34	86
Kiruna	0,67	10,3	54	0	18,0	16,1	2248	2347
Luleå	1,87	27,8	84	6,3	44,8	16,0	420	601
Summa:	5	72	389	23	154	52	3465	4159

Tab till fig 3:9-10 Metallutsläpp i kilogram till vatten från sex reningsverk 1992-1994.

AVFALL

Avfallsupplag	1992	1993	1994
Arjeplog	3	1	1
Arvidsjaur	5	4	2
Pajala	4	3	2
Jokkmokk	6	3	3
Övertorneå	4	3	3
Älvsbyn	5	9	4
Överkalix	7	4	5
Haparanda	12	11	9
Kiruna	15	23	10
Gällivare	13	14	18
Boden	16	22	22
Kalix	21	23	28
Piteå	64	69	63
Luleå	53	70	67
Totalt:	228	259	239

Tab till fig 4:1 Mängd deponerat avfall vid respektive kommuns stora centrala avfallsupplag 1992-1994 uttryckt i tusen ton per år. Siffrorna innefattar såväl hushållsavfall som industriavfall och slam. Dessa avfallsmängder motsvarar drygt 90 procent av länets totala på kommunala upplag.